

# PROGRAM DLA STUDIÓW I 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 76

<b>KLASYFIKACJA ISCED</b>		<b>0511</b>
<b>I – INFORMACJE OGÓLNE</b>		
1	Jednostka realizująca studia	Wydział Nauk Ścisłych i Przyrodniczych
2	Nazwa kierunku studiów	mikrobiologia
3	Poziom studiów	studia I 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 - 6
9	Liczba punktów ECTS konieczna do ukończenia studiów	180
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 180 punktów ECTS, napisanie pracy dyplomowej i złożenie egzaminu dyplomowego.
11	Tytuł zawodowy nadawany absolwentom	licencjat

## 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/yh został przyporządkowany kierunek studiów		nauki biologiczne	
Dyscyplina wiodąca, w ramach której będzie uzyskiwana ponad połowa efektów uczenia się		nauki biologiczne	
Poziom kształcenia		studia pierwszego stopnia	
Profil kształcenia		ogólnoakademicki	
Symbol efektów uczenia się	Opis zakładanych efektów uczenia się Absolwent studiów <i>pierwszego stopnia</i>	Odniesienie do charakterystyk drugiego stopnia PRK poziom 6*	
<b>WIEDZA</b>			
K_W01	wyjaśnia podobieństwa i różnice w budowie i funkcji na różnych poziomach organizacji życia	P6S_WG	
K_W02	definiuje podstawowe pojęcia, terminy, prawa i procesy biologiczne	P6S_WG	
K_W03	wymienia i definiuje podstawowe narzędzia matematyczne i statystyczne służące do opisu procesów biologicznych	P6S_WG	
K_W04	ma wiedzę z zakresu matematyki, fizyki i chemii konieczną do zrozumienia podstaw praw i zjawisk biologicznych	P6S_WG	
K_W05	tłumaczy mechanizmy chemiczne szlaków metabolicznych, także w aspekcie zdrowia ssaków, głównie człowieka	P6S_WG	
K_W06	opisuje molekularne mechanizmy ekspresji informacji genetycznej, także jako źródła zmienności oraz jej przepływu w przyrodzie	P6S_WG	
K_W07	interpretuje podstawowe zasady klasyfikacji i nomenklatury organizmów oraz wymienia główne grupy systematyczne w świecie organizmów żywych, w tym mikroorganizmów	P6S_WG	
K_W08	wskazuje powiązania między naukami biologicznymi a humanistycznymi	P6S_WG	
K_W09	zna podstawowe metody statystyczne wykorzystywane w naukach biologicznych	P6S_WG	
K_W10	zna i rozumie zasady wykorzystywania narzędzi informatycznych do analizy danych	P6S_WG	
K_W11	definiuje i objaśnia założenia wybranych metod doświadczalnych z zakresu metod klasycznych i nowoczesnych w szczególności metod mikrobiologicznych, immunologicznych i parazytologicznych	P6S_WG	
K_W12	zna różnorodne metody laboratoryjne ze szczególnym uwzględnieniem metod mikrobiologicznych, immunologicznych i parazytologicznych	P6S_WG	
K_W13	zna techniki biologii molekularnej i inżynierii genetycznej wykorzystywane do badania genomów mikroorganizmów oraz sterowania ich metabolizmem, o dużym znaczeniu praktycznym	P6S_WG	
K_W14	charakteryzuje najważniejsze zagrożenia zdrowia człowieka i środowiska życia człowieka w kontekście zagadnień z mikrobiologii, parazytologii i toksykologii	P6S_WK	
K_W15	zna wpływ drobnoustrojów na środowisko i rozwój cywilizacji	P6S_WK	

K_W16	określa podstawowe zasady bezpieczeństwa i higieny pracy obowiązujące w laboratorium badawczym i diagnostycznym	P6S_WK
K_W17	zna i rozumie zasady ergonomii pracy	P6S_WK
K_W18	zna i rozumie podstawowe pojęcia i zasady dotyczące ochrony własności intelektualnej i patentowej	P6S_WK
K_W19	zna ogólne zasady tworzenia laboratorium diagnostycznego jako formy indywidualnej przedsiębiorczości	P6S_WK
<b>UMIEJĘTNOŚCI</b>		
K_U01	potrafi wybrać i zastosować metody biofizyczne, chemiczne, metody biologii molekularnej oraz metody matematyczne, statystyczne i technologii informatycznej w mikrobiologii	P6S_UW
K_U02	wykorzystuje podstawowe metody i techniki stosowane w pracy laboratoryjnej, w tym w zakresie diagnostyki dotyczącej zdrowia ssaków, głównie człowieka	P6S_UW
K_U03	wykonuje podstawowe doświadczenia laboratoryjne z zakresu badań diagnostycznych i badawczych z wykorzystaniem dostępnych baz danych	P6S_UW
K_U04	wykonuje analizy laboratoryjne pod kierunkiem opiekuna naukowego	P6S_UW
K_U05	potrafi zaproponować i dobrać metody badawcze do postawionego zadania i celu badawczego pod kierunkiem opiekuna naukowego	P6S_UW
K_U06	posługuje się literaturą fachową w języku polskim i języku angielskim	P6S_UK, P6S_UW
K_U07	czyta ze zrozumieniem naukowe teksty biologiczne z uwzględnieniem tekstów mikrobiologicznych, immunologicznych, parazytologicznych i toksykologicznych	P6S_UK
K_U08	samodzielnie wyszukuje i korzysta z dostępnych źródeł informacji, w tym źródeł internetowych	P6S_UW
K_U09	przeprowadza obserwacje laboratoryjne i wyciąga wnioski na podstawie uzyskanych danych	P6S_UW
K_U10	potrafi pracować w laboratorium mikrobiologicznym czy diagnostycznym, stosując zasady pracy w warunkach jałowych	P6S_UO, P6S_UW
K_U11	potrafi interpretować, analizować oraz syntetyzować informacje z zakresu mikrobiologii	P6S_UW
K_U12	formułuje ustnie i pisemnie wnioski poprawne merytorycznie i językowo w zakresie nauk biologicznych, w tym mikrobiologicznych; stosuje specjalistyczną terminologię	P6S_UK
K_U13	przygotowuje w języku polskim i obcym nowożytnym, opracowania wybranych problemów oraz badań eksperymentalnych biologicznych, w tym mikrobiologicznych	P6S_UK, P6S_UW
K_U14	potrafi brać udział w dyskusji na temat zagadnień naukowych z zakresu nauk biologicznych, w szczególności z dyscypliny mikrobiologia	P6S_UK
K_U15	ma umiejętności językowe na poziomie B2 Europejskiego Systemu Opisu Kształcenia Językowego w zakresie nauk biologicznych	P6S_UK
K_U16	uczy się samodzielnie w sposób ukierunkowany, analizując piśmiennictwo z zakresu nauk biologicznych, w tym mikrobiologicznych	P6S_UU, P6S_UW
K_U17	umie współdziałać w zespole w roli lidera, jak również członka zespołu, potrafi organizować i rozdzielać pracę w grupie	P6S_UO
<b>KOMPETENCJE SPOŁECZNE</b>		
K_K01	jest gotów do krytycznej oceny pracy własnej i innych	P6S_KK

K_K02	jest krytyczny w ocenie poziomu swoich kwalifikacji i kompetencji zawodowych	P6S_KK
K_K03	uznaje znaczenie wiedzy mikrobiologicznej w rozwiązywaniu problemów poznawczych i praktycznych oraz zasięgnięcia opinii ekspertów w przypadku trudności z samodzielnym rozwiązaniem problemu	P6S_KK
K_K04	jest gotów do wypełniania zobowiązań społecznych, współorganizowania działalności na rzecz środowiska społecznego	P6S_KO
K_K05	myśli w sposób przedsiębiorczy i wykazuje gotowość do działania w tym zakresie	P6S_KO
K_K06	jest gotów do inicjowania działań na rzecz interesu publicznego w zakresie nauk biologicznych	P6S_KO
K_K07	jest gotów do ponoszenia odpowiedzialności za bezpieczeństwo własne i innych podczas prowadzonych doświadczeń w laboratorium i w terenie	P6S_KR
K_K08	jest gotów do przestrzegania zasad etyki zawodowej i wymagania tego od innych	P6S_KR
K_K09	jest gotów do dbałości o dorobek i tradycje zawodu mikrobiologa	P6S_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	1987
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	56 (31%)
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 6 155
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).	99%
14	Liczba punktów ECTS, zasady, wymiar i forma odbywania praktyk zawodowych (dotyczy profilu praktycznego lub profilu ogólnoakademickiego w przypadku, gdy program przewiduje praktyki)	4 Praktyki odbywać się będą w jednostkach laboratoryjnych medycznych, weterynaryjnych lub pokrewnych, po drugim roku studiów w wymiarze 120 godzin (3 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)	60
17	Informacja o udziale studentów w zajęciach przygotowujących do prowadzenia działalności naukowej lub udziale w tej działalności w przypadku studiów o profilu	Studenci są przygotowani do prowadzenia działalności naukowej zarówno uczestnicząc w przedmiotach prowadzonych w formie laboratoriów i wykładów jak i w ramach pracowni i seminariów. Przedmioty na kierunku Mikrobiologia prowadzone w formie zajęć laboratoryjnych są

	<b>ogólnoakademickim</b>	nastawione na zajęcia praktyczne - wymagana jest samodzielność studenta, którą nabywa praktycznie już od 3-4 semestru. Dodatkowo, studenci mogą uczestniczyć w pracach Kół Naukowych, gdzie pod okiem opiekuna wykonują swoje pierwsze zadania badawcze.
18	<b>Czy studia przygotowują do wykonywania zawodu nauczyciela?</b>	nie
19	<b>W przypadku kierunku dającego uprawnienia do wykonywania lub uzyskania licencji zawodowej (innych niż uprawniana nauczycielskie) udokumentowanie, że program spełnia minimalne wymogi programowe określone przez właściwe przepisy)</b>	
20	<b>Inne uwagi (np.: studia dualne, studia wspólne, prowadzone w języku obcym)</b>	
23	<b>Sylabusy</b>	<b>Załącznik nr 7</b>

## Liczba punktów ECTS przypisanych do zajęć - studia stacjonarne

Lp.	Wykaz przedmiotów	ECTS
Semestr 1 Rok 1		
1	anatomia człowieka	4
2	biologia komórki	8
3	chemia organiczna i nieorganiczna	7
4	ochrona własności intelektualnej	1
5	statystyka	3
6	szkolenie BHP	0
7	szkolenie biblioteczne	0
8	szkolenie e-learningowe	0
9	techniki w mikrobiologii	5
10	technologia informacyjna	3
Semestr 2 Rok 1		
1	bakteriologia	9
2	biochemia	8
3	biofizyka	2
4	biologia molekularna	6
5	chemia analityczna	4
Semestr 3 Rok 2		
1	biostruktura organizmu zwierzęcego	3
2	choroby wirusowe, bakteryjne i grzybicze roślin	3
3	fizjologia człowieka	5
4	genetyka	6

Lp.	Wykaz przedmiotów	ECTS
5	język angielski	2
6	język niemiecki	2
7	język rosyjski	2
8	mikroorganizmy u bezkręgowców	3
9	plant disease and damage diagnostics	3
10	przedmiot do wyboru	1
11	relacje w układzie patogen-wektor	3
12	techniki mikroskopowe i histologiczne	3
13	wirusologia	7
14	wychowanie fizyczne	0
Semestr 4 Rok 2		
1	biochemia w diagnostyce laboratoryjnej	4
2	bioinformatyka	1
3	choroby odzwierzęce	3
4	ewolucja gatunków	3
5	ewolucja genów i genomów	3
6	genetyka drobnoustrojów	4
7	groźne choroby zakaźne u ludzi i zwierząt	3
8	immunologia	4
9	język angielski	2
10	język niemiecki	2
11	język rosyjski	2
12	mikrobiologia środowiska	2
13	mykologia ogólna	3



Lp.	Wykaz przedmiotów	ECTS
14	przedmiot do wyboru	1
15	substancje szkodliwe w środowisku pracy człowieka	3
16	toksykologia w mikrobiologii	3
17	wychowanie fizyczne	0
Semestr 5 Rok 3		
1	diagnostyka mykologiczna	3
2	diagnostyka zakażeń	4
3	drobnoustroje w ochronie środowiska	2
4	język angielski	3
5	język niemiecki	3
6	język rosyjski	3
7	metody instrumentalne w diagnostyce laboratoryjnej	3
8	mikrobiologia materiałów	2
9	mikrobiologia przemysłowa	3
10	ochrona zdrowia publicznego w stanach zagrożenia	2
11	organizacja laboratoriów diagnostycznych	2
12	pracownia dyplomowa	4
13	seminarium dyplomowe	2
14	techniki instrumentalne w mikrobiologii	3
15	wstęp do alergologii	1
16	wykorzystanie mikroorganizmów w agrobiotechnologii roślin	2
17	zachowanie człowieka	1
Semestr 6 Rok 3		
1	ekologia drobnoustrojów	3

Lp.	Wykaz przedmiotów	ECTS
2	etyka	2
3	filozofia przyrody	2
4	język angielski	3
5	język niemiecki	3
6	język rosyjski	3
7	parazytologia	3
8	pierwsza pomoc przedlekarska	1
9	pracownia dyplomowa	7
10	praktyka zawodowa - 120 godzin	4
11	prezentacja wyników badań	1
12	seminarium dyplomowe	4
13	serologia z transfuzjologią	2
14	socjologia	2



Program studiów: USSPR-Mik-O-I-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	0	1	0	1	1	1	7
K_W02	1	0	1	0	1	1	1	0	1	1	7
K_W03	0	0	1	0	1	1	1	1	1	1	7
K_W04	1	0	1	0	0	0	0	0	1	1	4
K_W05	1	1	1	0	1	1	1	1	1	1	9
K_W06	1	0	1	0	1	0	1	0	1	1	6
K_W07	1	0	1	0	1	0	1	0	1	1	6
K_W08	1	0	1	0	0	1	0	0	1	0	4
K_W09	1	1	1	0	1	0	1	1	1	1	8
K_W10	1	0	1	0	1	0	1	1	1	1	7
K_W11	1	0	1	0	1	0	1	0	1	1	6
K_W12	1	0	1	1	1	0	1	0	1	1	7
K_W13	1	0	1	0	1	0	1	0	0	1	5
K_W14	1	0	1	0	0	0	1	1	1	1	6
K_W15	1	0	1	0	0	0	1	1	1	1	6
K_W16	1	0	1	1	0	0	0	1	1	1	6
K_W17	0	0	1	0	0	0	0	1	1	1	4
K_W18	1	0	1	0	1	0	1	1	1	1	7
K_W19	0	0	1	0	1	0	1	1	1	0	5
K_U01	1	0	1	1	0	1	0	1	1	1	7
K_U02	1	1	1	1	0	1	0	0	1	1	7
K_U03	1	1	1	1	0	1	0	1	1	1	8
K_U04	1	0	1	1	0	1	0	1	1	1	7
K_U05	1	0	1	1	0	1	1	0	1	1	7
K_U06	1	0	1	0	1	1	1	1	1	1	8
K_U07	1	0	1	1	1	1	1	1	1	1	9
K_U08	1	0	1	1	1	1	1	1	1	1	9
K_U09	1	0	1	1	0	1	1	1	1	1	8
K_U10	0	0	1	1	0	1	0	1	0	1	5
K_U11	0	0	1	0	1	1	1	1	1	1	7
K_U12	1	1	1	0	1	1	1	1	1	1	9
K_U13	1	1	1	0	0	1	1	1	0	1	7
K_U14	1	1	1	1	0	1	1	1	1	1	9
K_U15	0	0	0	0	1	0	1	0	0	0	2
K_U16	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	10
K_U17	0	0	1	1	0	0	0	1	1	1	5
K_K01	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	10
K_K02	1	0	1	1	1	1	1	1	1	1	9
K_K03	1	0	1	0	1	0	1	1	1	1	7
K_K04	0	1	0	0	0	1	0	0	1	1	4
K_K05	0	0	1	0	0	0	1	1	1	1	5

K_K06	0	1	0	0	0	1	1	1	0	1	5
K_K07	1	0	1	0	0	0	0	1	1	1	5
K_K08	0	0	1	0	0	0	1	1	1	1	5
K_K09	0	0	0	0	0	1	1	1	1	1	5
Razem	33	12	41	16	22	25	32	33	40	42	296

## 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
<b>WIEDZA</b>	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.
<b>UMIEJĘTNOŚCI</b>	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.
<b>KOMPETENCJE</b>	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			
<b>OGÓLNOUCZELNIANE</b>						
Język obcy [moduł]	10	120	0	30	150	6
język rosyjski	10	120	0	28	148	5.92
język niemiecki	10	120	0	12	132	5.28
język angielski	10	120	0	30	150	6
ochrona własności intelektualnej	1	8	0	7	15	0.6
pierwsza pomoc przedlekarska	1	10	0	6	16	0.64
Przedmiot humanistyczny do wyboru	2	10	0	8	18	0.72
filozofia przyrody	2	10	0	7	17	0.68
etyka	2	10	0	8	18	0.72
socjologia	2	10	0	6	16	0.64
statystyka	3	25	0	13	38	1.52
technologia informacyjna	3	15	0	22	37	1.48
wychowanie fizyczne	0	60	0	0	60	2.4
Wykład ogólnouczeniowy [moduł]	2	30	0	2	32	1.28
przedmiot do wyboru	1	15	0	0	15	0.6
przedmiot do wyboru	1	15	0	2	17	0.68
zachowanie człowieka	1	10	0	5	15	0.6
Ogółem: OGÓLNOUCZELNIANE	23	288	0	93	381	15,24
<b>PODSTAWOWE</b>						
anatomia człowieka	4	45	0	9	54	2.16
biochemia	8	60	0	16	76	3.04
biofizyka	2	20	0	7	27	1.08
bioinformatyka	1	15	0	4	19	0.76
biologia komórki	8	45	0	45	90	3.6
biologia molekularna	6	45	0	35	80	3.2
chemia analityczna	4	45	0	24	69	2.76
chemia organiczna i nieorganiczna	7	60	0	42	102	4.08
fizjologia człowieka	5	45	0	32	77	3.08
genetyka	6	60	0	25	85	3.4
prezentacja wyników badań	1	15	0	4	19	0.76



wstęp do alergologii	1	15	0	5	20	0.8
Ogółem: PODSTAWOWE	53	470	0	248	718	28,72
<b>KIERUNKOWE</b>						
bakteriologia	9	70	0	24	94	3,76
biochemia w diagnostyce laboratoryjnej	4	35	0	14	49	1,96
diagnostyka mykologiczna	3	55	0	4	59	2,36
diagnostyka zakażeń	4	70	0	7	77	3,08
drobnoustroje w ochronie środowiska	2	45	0	2	47	1,88
ekologia drobnoustrojów	3	55	0	6	61	2,44
genetyka drobnoustrojów	4	60	0	9	69	2,76
immunologia	4	60	0	8	68	2,72
mikrobiologia przemysłowa	3	60	0	6	66	2,64
mikrobiologia środowiska	2	30	0	6	36	1,44
mykologia ogólna	3	45	0	12	57	2,28
parazytologia	3	60	0	2	62	2,48
serologia z transfuzjologią	2	45	0	0	45	1,8
techniki w mikrobiologii	5	30	0	12	42	1,68
wirusologia	7	60	0	25	85	3,4
Ogółem: KIERUNKOWE	58	780	0	137	917	36,68
<b>POZOSTAŁE PRZEDMIOTY / MODUŁY</b>						
Blok przedmiotów do wyboru 1A [moduł]	9	105	0	29	134	5,36
techniki mikroskopowe i histologiczne	3	35	0	8	43	1,72
choroby wirusowe, bakteryjne i grzybicze roślin	3	35	0	14	49	1,96
mikroorganizmy u bezkręgowców	3	35	0	7	42	1,68
Blok przedmiotów do wyboru 1B	9	105	0	26	131	5,24
biostruktura organizmu zwierzęcego	3	35	0	7	42	1,68
relacje w układzie patogen-wektor	3	35	0	5	40	1,6
plant disease and damage diagnostics	3	35	0	14	49	1,96
Blok przedmiotów do wyboru 2A	9	90	0	39	129	5,16
ewolucja gatunków	3	30	0	15	45	1,8
substancje szkodliwe w środowisku pracy człowieka	3	30	0	18	48	1,92
choroby odzwierzęce	3	30	0	6	36	1,44
Blok przedmiotów do wyboru 2B [moduł]	9	90	0	42	132	5,28
ewolucja genów i genomów	3	30	0	17	47	1,88
toksykologia w mikrobiologii	3	30	0	18	48	1,92
groźne choroby zakaźne u ludzi i zwierząt	3	30	0	7	37	1,48
Blok przedmiotów do wyboru 3A [moduł]	7	125	0	15	140	5,60
metody instrumentalne w diagnostyce laboratoryjnej	3	65	0	6	71	2,84
mikrobiologia materiałów	2	30	0	5	35	1,4
organizacja laboratoriów diagnostycznych	2	30	0	4	34	1,36

Blok przedmiotów do wyboru 3B [moduł]	7	125	0	18	143	5,72
techniki instrumentalne w mikrobiologii	3	65	0	6	71	2,84
ochrona zdrowia publicznego w stanach zagrożenia	2	30	0	4	34	1,36
wykorzystanie mikroorganizmów w agrobiotechnologii roślin	2	30	0	8	38	1,52
pracownia dyplomowa	11	60	0	55	115	4,6
seminarium dyplomowe	6	60	0	4	64	2,56
Ogółem: POZOSTAŁE PRZEDMIOTY / MODUŁY	42	760	0	85	582	23,28

### INNE DO ZALICZENIA

praktyka zawodowa - 120 godzin	4	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	4	9	8	0	9	0,36

OGÓLNOUCZELNIANE	23	288	0	93	381	15,24
PODSTAWOWE	53	470	0	248	718	28,72
KIERUNKOWE	58	780	0	137	917	36,68
POZOSTAŁE PRZEDMIOTY / MODUŁY	42	760	0	85	582	23,28
INNE DO ZALICZENIA	4	9	8	0	9	0,36
Łącznie	180	2307	8	563	2607	104,28

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

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

L.p.	Wykaz przedmiotów	Punkty ECTS
1	anatomia człowieka	4
2	bakteriologia	9
3	biochemia	8
4	biochemia w diagnostyce laboratoryjnej	4
5	biologia komórki	8
6	biologia molekularna	6
7	Blok przedmiotów do wyboru 1A [moduł] (mikroorganizmy u bezkręgowców, choroby wirusowe, bakteryjne i grzybicze roślin, techniki mikroskopowe i histologiczne)	9
8	Blok przedmiotów do wyboru 1B (plant disease and damage diagnostics, relacje w układzie patogen-wektor, biostruktura organizmu zwierzęcego)	9
9	Blok przedmiotów do wyboru 2A (ewolucja gatunków, substancje szkodliwe w środowisku pracy człowieka, choroby odzwierzęce)	9
10	Blok przedmiotów do wyboru 2B [moduł] (toksykologia w mikrobiologii, groźne choroby zakaźne u ludzi i zwierząt, ewolucja genów i genomów)	9
11	Blok przedmiotów do wyboru 3A [moduł] (metody instrumentalne w diagnostyce laboratoryjnej, mikrobiologia materiałów, organizacja laboratoriów diagnostycznych)	7
12	Blok przedmiotów do wyboru 3B [moduł] (techniki instrumentalne w mikrobiologii, wykorzystanie mikroorganizmów w agrobiotechnologii roślin, ochrona zdrowia publicznego w stanach zagrożenia)	7
13	chemia analityczna	4
14	chemia organiczna i nieorganiczna	7
15	diagnostyka mykologiczna	3
16	diagnostyka zakażeń	4
17	drobnoustroje w ochronie środowiska	2
18	ekologia drobnoustrojów	3
19	fizjologia człowieka	5
20	genetyka	6
21	genetyka drobnoustrojów	4
22	immunologia	4
23	Język obcy [moduł] (język niemiecki, język angielski, język rosyjski)	6
24	Język obcy [moduł] (język rosyjski, język niemiecki, język angielski)	4
25	mikrobiologia przemysłowa	3
26	mikrobiologia środowiska	2
27	mykologia ogólna	3
28	parazytologia	3
29	prezentacja wyników badań	1
30	seminarium dyplomowe	6

31	serologia z transfuzjologią	2
32	statystyka	3
33	techniki w mikrobiologii	5
34	technologia informacyjna	3
35	wirusologia	7
36	wstęp do alergologii	1
Ogółem:		155
Wynik wyrażony w procentach:*		86%

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

**SYLABUSY**  
***studia stacjonarne***

# SYLABUS

Nazwa przedmiotu: <b>anatomia człowieka (PODSTAWOWE)</b>		Kod przedmiotu: <b>US93AIJ2445_4S</b>		
Nazwa kierunku: <b>mikrobiologia</b>				
Forma studiów: <b>I stopnia lic., stacjonarne</b>		Profil kształcenia: <b>ogólnoakademicki</b>	Specjalność:	
Rok: <b>1</b>	Semestr: <b>1</b>	Status przedmiotu: <b>obowiązkowy</b>	Język przedmiotu: <b>semestr: 1 - język polski</b>	
<b>EFEKTY UCZENIA SIĘ</b>				
Kategoria	Lp	KOD	Opis efektu	Odniesienie do efektów dla programu
wiedza	1	EP1	Opisuje budowę poszczególnych układów organizmu człowieka, potrafi wyjaśnić funkcję poszczególnych organów	K_W01
umiejętności	1	EP3	wyciąga wnioski na podstawie literatury naukowej	K_U12
	2	EP4	potrafi organizować i rozdzielać pracę w grupie	K_U17
	3	EP6	posługuje się literaturą fachową w języku polskim i w języku angielskim przy formułowaniu wypowiedzi ustnych i pisemnych w zakresie anatomii człowieka	K_U06 K_U12 K_U13
kompetencje społeczne	1	EP5	w ocenie pracy własnej zachowuje postawę rzeczową i krytyczną	K_K01
<b>TREŚCI PROGRAMOWE ZAJĘĆ I KONSULTACJI</b>				
<b>Analiza układu kostnego człowieka. Aparat ruchu człowieka. Budowa i funkcja układu nerwowego i narządów zmysłu. Budowa serca. Układ wydalniczy oraz rozrodczy. Budowa i funkcja pokrycia ciała. Budowa układu pokarmowego. Budowa układu krwionośnego i limfatycznego. Układ dokrewny i jego rola w regulacji pracy organizmu. Budowa układu oddechowego.</b>				
Metody kształcenia	<b>prezentacja multimedialna, analiza materiału biologicznego (preparaty stałe), praca w grupach</b>			
Metody weryfikacji efektów uczenia się				Nr efektu uczenia się z sylabusu
	<b>EGZAMIN PISEMNY</b>			<b>EP1,EP3,EP6</b>
	<b>KOLOKWIUM</b>			<b>EP1,EP3,EP6</b>
	<b>PROJEKT</b>			<b>EP1,EP3,EP4,EP5,EP6</b>
	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	<b>Egzamin egzamin pisemny (dłuższa wypowiedz pisemna)</b> <b>zaliczenie pisemne</b> <b>przygotowanie prezentacji przez grupę studentów</b> <b>Ustalenie oceny zaliczeniowej na podstawie ocen cząstkowych otrzymywanych w trakcie semestru przez studenta.</b> <b>Egzamin obejmuje wiedzę z wykładów oraz zalecanej literatury, zaliczenie ćwiczeń na podstawie obecności, aktywności i kolokwium.</b> Zasady wyliczania oceny z przedmiotu  <b>Ocena końcowa ustalana jest na podstawie ocen z ćwiczeń i oceny z egzaminu w stosunku 1:1.</b>			
<b>ŁĄCZNY nakład pracy studenta w godz.</b>	<b>100</b>			
<b>Liczba punktów ECTS</b>	<b>4</b>			

# SYLABUS

Nazwa przedmiotu: <b>bakteriologia (KIERUNKOWE)</b>		Kod przedmiotu: <b>US93AIJ2614_14S</b>	
Nazwa kierunku: <b>mikrobiologia</b>			
Forma studiów: <b>I stopnia lic., stacjonarne</b>		Profil kształcenia: <b>ogólnoakademicki</b>	Specjalność:
Rok: <b>1</b>	Semestr: <b>2</b>	Status przedmiotu: <b>obowiązkowy</b>	Język przedmiotu: <b>semestr: 2 - język polski</b>

## EFEKTY UCZENIA SIĘ

Kategoria	Lp	KOD	Opis efektu	Odniesienie do efektów dla programu
wiedza	1	EP1	wyjaśnia podobieństwa i różnice w budowie i funkcji mikroorganizmów z domeny Bacteria i Archea	K_W01
	2	EP2	zna metody mikrobiologiczne, zarówno klasyczne jak i nowoczesne	K_W12
	3	EP8	zna różnorodne metody laboratoryjne ze szczególnym uwzględnieniem metod mikrobiologicznych, immunologicznych	K_W11
	4	EP15	zna zasady klasyfikacji mikroorganizmów	K_W07
umiejętności	1	EP12	dobiera metody badawcze do postawionego zadania i celu badawczego wykonywanego na zajęciach	K_U05
	2	EP16	wykonuje badania mikrobiologiczne pod okiem opiekuna	K_U03 K_U04
	3	EP17	potrafi pracować jałowo oraz wyciągać wnioski z obserwacji mikrobiologicznych	K_U09 K_U10
kompetencje społeczne	1	EP14	uznaje znaczenie wiedzy w rozwiązywaniu problemów poznawczych i praktycznych, zasięga opinii innych oraz krytycznie ocenia prace własna i innych	K_K01 K_K02 K_K03

## TREŚCI PROGRAMOWE ZAJĘĆ I KONSULTACJI

**Budowa i fizjologia bakterii właściwych, riketsji, mykoplazm, chlamydii. Charakterystyka poszczególnych grup drobnoustrojów wg ICTV i Bergeya chorobotwórczych dla ssaków. Podstawowe zasady klasyfikacji i nomenklatury organizmów. Wyjaśnienie podobieństw i różnic w budowie i funkcji bakterii właściwych, riketsji, mykoplazm, chlamydii. Przyporządkowanie bakterii właściwych, riketsji, mykoplazm i chlamydii do grup systematycznych wg Bergeya. Metody hodowli drobnoustrojów. Techniki barwienia i mikroskopowania drobnoustrojów. Diagnostyka poszczególnych grup drobnoustrojów.**

Metody kształcenia	<b>prezentacja multimedialna, praca w grupach, wykonywanie doświadczeń</b>	
Metody weryfikacji efektów uczenia się		Nr efektu uczenia się z sylabusu
	<b>EGZAMIN PISEMNY</b>	<b>EP1,EP15,EP2,EP8</b>
	<b>KOLOKWIMUM</b>	<b>EP1,EP12,EP14,EP2,EP8</b>
	<b>SPRAWDZIAN</b>	<b>EP1,EP12,EP14,EP2,EP8</b>
	<b>ZAJĘCIA PRAKTYCZNE (WERYFIKACJA POPRZEZ OBSERWACJĘ)</b>	<b>EP12,EP16,EP17,EP2,EP8</b>
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	<b>Warunkiem zaliczenia laboratorium jest ocena pozytywna z kolokwium oraz z zaliczenia praktycznego. Egzamin pisemny obejmuje wiadomości z wykładów.</b>	
	Zasady wyliczania oceny z przedmiotu	
	<b>Ocena końcowa z przedmiotu ustalana jest na podstawie oceny z egzaminu oraz oceny z laboratorium w stosunku 2:1.</b>	
<b>ŁĄCZNY nakład pracy studenta w godz.</b>	<b>225</b>	
<b>Liczba punktów ECTS</b>	<b>9</b>	



# SYLABUS

Nazwa przedmiotu: <b>biochemia (PODSTAWOWE)</b>			Kod przedmiotu: <b>SPR93AIJ3450_4S</b>	
Nazwa kierunku: <b>mikrobiologia</b>				
Forma studiów: <b>I stopnia lic., stacjonarne</b>		Profil kształcenia: <b>ogólnoakademicki</b>		Specjalność:
Rok: <b>1</b>	Semestr: <b>2</b>	Status przedmiotu: <b>obowiązkowy</b>		Język przedmiotu: <b>semestr: 2 - język polski</b>
<b>EFEKTY UCZENIA SIĘ</b>				
<b>Kategoria</b>	<b>Lp</b>	<b>KOD</b>	<b>Opis efektu</b>	<b>Odniesienie do efektów dla programu</b>
wiedza	1	EP1	wymienia i opisuje budowę i rolę biologiczną aminokwasów, białek, witamin, cukrów, lipidów i kwasów nukleinowych	K_W02 K_W05
	2	EP2	omawia przebieg procesów metabolicznych w komórkach eukariotycznych i porównuje je z przebiegiem wybranych procesów metabolicznych zachodzących w komórkach prokariotycznych	K_W01 K_W05
umiejętności	1	EP3	wykonuje proste analizy biochemiczne pod kierunkiem opiekuna naukowego	K_U02 K_U04 K_U05 K_U09
	2	EP4	wykazuje umiejętność poprawnego wnioskowania na podstawie danych pochodzących z różnych źródeł	K_U11
	3	EP5	umie przygotować dobrze udokumentowane opracowanie wyników badań eksperymentalnych z zakresu biochemii	K_U06 K_U08 K_U13
	4	EP6	potrafi współdziałać i pracować w grupie	K_U17
kompetencje społeczne	1	EP7	jest odpowiedzialny za bezpieczeństwo własne i innych osób pracujących w laboratorium, umie postępować w stanach zagrożenia	K_K07
<b>TREŚCI PROGRAMOWE ZAJĘĆ I KONSULTACJI</b>				
<p>Molekularna logika życia. Woda i jej znaczenie w przebiegu procesów metabolicznych. Aminokwasy - budowa i właściwości. Struktura białek i mechanizmy zmian konformacyjnych. Współzależności struktury i funkcji białek. Enzymy i koenzymy - budowa i funkcje w metabolizmie komórek. Mechanizmy działania enzymów i regulacja ich aktywności. Kataliza i kinetyka reakcji enzymatycznych. Cukry - budowa i znaczenie biologiczne. Lipidy - budowa i rola biologiczna. Błony biologiczne - struktura, właściwości i rola w metabolizmie. Metabolizm komórkowy - procesy anaboliczne i kataboliczne. Główne szlaki metaboliczne cukrów, tłuszczów i białek. Fotosynteza i mechanizm fosforylacji. Integracja, koordynacja i regulacja szlaków metabolicznych. Kwasy nukleinowe - struktura i rola w komórce. Zajęcia wprowadzające - zasady pracy w laboratorium, przepisy BHP, zasady zaliczenia ćwiczeń. Aminokwasy - reakcje barwne. Aminokwasy - ilościowe oznaczenia aminokwasów. Białka - odróżnianie białek od wolnych aminokwasów, właściwości fizykochemiczne białek. Białka - ilościowe oznaczenie białek w materiale biologicznym. Hemoglobina - badanie właściwości spektroskopowych Hb. Enzymy - wykazanie aktywności enzymów w materiale biologicznym, wpływ niektórych czynników fizykochemicznych na aktywność wybranych enzymów. Witaminy - wykrywanie wybranych witamin w materiale biologicznym. Lipidy - budowa i funkcje biologiczne. Błony biologiczne - transport przez błon. Cukry - reakcje barwne. Metabolizm cukrów. Katabolizm białek i tłuszczów. Charakterystyka kwasów nukleinowych.</p>				
Metody kształcenia	prezentacja audiowizualna (wykłady), praca w grupach (ćwiczenia), wykonywanie doświadczeń laboratoryjnych (ćwiczenia)			

Metody weryfikacji efektów uczenia się		Nr efektu uczenia się z sylabusu
	<b>EGZAMIN PISEMNY</b>	<b>EP1,EP2</b>
	<b>SPRAWDZIAN</b>	<b>EP1,EP2</b>
	<b>PRACA PISEMNA/ ESEJ/ RECENZJA</b>	<b>EP4,EP5</b>
	<b>ZAJĘCIA PRAKTYCZNE (WERYFIKACJA POPRZEZ OBSERWACJĘ)</b>	<b>EP3,EP4,EP6,EP7</b>
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	<b>Zaliczenie na ocenę pozytywną:</b> 1) Egzaminu pisemnego obejmującego wiedzę z wykładów. 2) Zaliczenie na ocenę pozytywną ćwiczeń na podstawie obecności, aktywności, sprawdzianów i pisemnych sprawozdań z wykonanych doświadczeń.	
	Zasady wyliczania oceny z przedmiotu	
	<b>Ocena końcowa z przedmiotu wyliczana jest na podstawie oceny z ćwiczeń i oceny z egzaminu w stosunku 1:1</b>	
<b>ŁĄCZNY nakład pracy studenta w godz.</b>	<b>200</b>	
<b>Liczba punktów ECTS</b>	<b>8</b>	

# SYLABUS

Nazwa przedmiotu: <b>biochemia w diagnostyce laboratoryjnej (KIERUNKOWE)</b>		Kod przedmiotu: <b>US93AIJ2447_28S</b>	
Nazwa kierunku: <b>mikrobiologia</b>			
Forma studiów: <b>I stopnia lic., stacjonarne</b>		Profil kształcenia: <b>ogólnoakademicki</b>	Specjalność:
Rok: <b>2</b>	Semestr: <b>4</b>	Status przedmiotu: <b>obowiązkowy</b>	Język przedmiotu: <b>semestr: 4 - język polski</b>

## EFEKTY UCZENIA SIĘ

Kategoria	Lp	KOD	Opis efektu	Odniesienie do efektów dla programu
wiedza	1	EP1	opisuje najczęściej występujące zaburzenia procesów ustrojowych w organizmie człowieka	K_W02 K_W05
	2	EP2	omawia biochemiczne aspekty wybranych zaburzeń metabolicznych	K_W02 K_W05
umiejętności	1	EP3	wykonuje proste analizy diagnostyczne z zakresu biochemii klinicznej pod kierunkiem opiekuna naukowego	K_U02 K_U03 K_U04
	2	EP4	wykazuje umiejętność poprawnego wnioskowania o rodzajach zaburzeń organizmu na podstawie uzyskanych wyników badań laboratoryjnych	K_U09
	3	EP5	umie przygotować dobrze udokumentowane opracowanie wyników badań eksperymentalnych z zakresu biochemii klinicznej	K_U06 K_U08 K_U13
	4	EP6	potrafi współdziałać i pracować w grupie	K_U17
kompetencje społeczne	1	EP7	dąży do stałego aktualizowania wiedzy z zakresu biochemii klinicznej i jest świadomy konieczności podnoszenia kompetencji zawodowych	K_K02

## TREŚCI PROGRAMOWE ZAJĘĆ I KONSULTACJI

**Znaczenie biochemii klinicznej w diagnostyce lekarskiej. Materiał biologiczny w diagnostyce laboratoryjnej. Biochemia kliniczna i diagnostyka chorób nerek, zaburzeń gospodarki wodno-elektrolitowej i równowagi kwasowo-zasadowej. Zaburzenia przemiany cukrów. Zaburzenia przemiany lipidów. Biochemia kliniczna i diagnostyka chorób serca; zapalenie mięśnia sercowego, zawał mięśnia sercowego. Biochemia kliniczna i diagnostyka laboratoryjna chorób wątroby. Diagnostyka biochemiczna wirusowego zapalenia wątroby. Białka osocza i innych płynów ustrojowych o znaczeniu diagnostycznym. Stres oksydacyjny komórki w patogenezie chorób człowieka. Wiadomości wprowadzające. Zasady BHP i zaliczenia ćwiczeń. Badanie ogólne moczu. Diagnostyka laboratoryjna chorób nerek. Badania laboratoryjne w ocenie ryzyka chorób układu sercowo-naczyniowego. Diagnostyka enzymologiczna w zawale mięśnia sercowego. Biochemia kliniczna i diagnostyka laboratoryjna chorób wątroby. Hiperbilirubinemia. Znaczenie diagnostyczne białek osocza krwi. Analiza komórek nowotworowych. Repetytorium - studium przypadków klinicznych.**

Metody kształcenia	<b>prezentacja audiowizualna (wykłady), praca w grupach (ćwiczenia), wykonywanie doświadczeń laboratoryjnych (ćwiczenia), prezentacja - studium przypadków klinicznych (ćwiczenia)</b>	
Metody weryfikacji efektów uczenia się		Nr efektu uczenia się z sylabusu
	<b>EGZAMIN PISEMNY</b>	<b>EP1,EP2,EP4</b>
	<b>SPRAWDZIAN</b>	<b>EP1,EP2,EP4,EP7</b>
	<b>PRACA PISEMNA/ ESEJ/ RECENZJA</b>	<b>EP4,EP5</b>
	<b>PREZENTACJA</b>	<b>EP4,EP5</b>
	<b>ZAJĘCIA PRAKTYCZNE (WERYFIKACJA POPRZEZ OBSERWACJĘ)</b>	<b>EP3,EP6</b>
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	<b>Zaliczenie na ocenę pozytywną:</b> <b>1) Egzaminu pisemnego obejmującego wiedzę z wykładów.</b> <b>2) Zaliczenie na ocenę pozytywną ćwiczeń na podstawie obecności, aktywności, sprawdzianów i pisemnych sprawozdań z wykonanych doświadczeń.</b> <b>3) Prezentacji studium przypadku</b>	
	Zasady wyliczania oceny z przedmiotu	
	Ocena końcowa z przedmiotu wyliczana jest na podstawie oceny z ćwiczeń i oceny z egzaminu w stosunku 1:2.	
<b>ŁĄCZNY nakład pracy studenta w godz.</b>	<b>100</b>	
<b>Liczba punktów ECTS</b>	<b>4</b>	

# SYLABUS

Nazwa przedmiotu: <b>biofizyka (PODSTAWOWE)</b>		Kod przedmiotu: <b>US93AIJ2794_11S</b>	
Nazwa kierunku: <b>mikrobiologia</b>			
Forma studiów: <b>I stopnia lic., stacjonarne</b>		Profil kształcenia: <b>ogólnoakademicki</b>	Specjalność:
Rok: <b>1</b>	Semestr: <b>2</b>	Status przedmiotu: <b>obowiązkowy</b>	Język przedmiotu: <b>semestr: 2 - język polski</b>

## EFEKTY UCZENIA SIĘ

Kategoria	Lp	KOD	Opis efektu	Odniesienie do efektów dla programu
wiedza	1	EP1	zna pojęcia, prawa i teorie umożliwiające fizyczną interpretację funkcji poszczególnych narządów i układów oraz procesów w organizmie człowieka	K_W01 K_W02 K_W04
	2	EP2	zna niektóre metody badania struktury komórek i tkanek oraz procesów fizjologicznych	K_W11 K_W12
umiejętności	1	EP3	potrafi opisać podstawowe właściwości fizyczne tkanek, posiada umiejętność interpretacji zjawisk fizycznych zachodzących w ustroju pod wpływem zewnętrznych czynników fizycznych	K_U11 K_U12
	2	EP4	analizuje informacje w literaturze fachowej, potrafi przygotować esej na zadany temat związany z przedmiotem	K_U06 K_U07 K_U08 K_U12 K_U13
kompetencje społeczne	1	EP5	zna ograniczenia własnej wiedzy i rozumie potrzebę dalszego kształcenia, pogłębiania wiedzy	K_K01 K_K02 K_K03

## TREŚCI PROGRAMOWE ZAJĘĆ I KONSULTACJI

**Biofizyka ? przedmiot, zakres, historia. Podstawy teoretyczne. Elementy mechaniki. Równowaga sił w układzie mięśniowo-szkieletowym. Wytrzymałość na rozciąganie i ściskanie tkanek. Biofizyka układu krążenia. Mechanika płynów. Wpływ czynników mechanicznych na organizm żywy. Wpływ prądu elektrycznego i pól elektromagnetycznych na organizm żywy. Biofizyka układów biologicznych: komórek, tkanek, narządów. Metody obrazowania tkanek i narządów ? tomografia komputerowa, tomografia NMR, tomografia PET i SPECT, ultrasonografia, mammografia.**

Metody kształcenia	Prezentacja, Analiza tekstów z dyskusją, Ćwiczenia prowadzone metodą tradycyjną przy tablicy i metodą pracy zespołowej		
Metody weryfikacji efektów uczenia się			Nr efektu uczenia się z sylabusu
	<b>KOLOKWIUM</b>		<b>EP1,EP2,EP3,EP4,EP5</b>
	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	<b>ZO. Uzyskanie pozytywnej oceny z kolokwium.</b>		
	Zasady wyliczania oceny z przedmiotu		
	<b>Ocena końcowa jest równoważna z oceną z konwersatorium</b>		
<b>ŁĄCZNY nakład pracy studenta w godz.</b>		<b>50</b>	
<b>Liczba punktów ECTS</b>		<b>2</b>	

# SYLABUS

Nazwa przedmiotu: <b>bioinformatyka (PODSTAWOWE)</b>		Kod przedmiotu: <b>SPR93AIJ3362_9S</b>		
Nazwa kierunku: <b>mikrobiologia</b>				
Forma studiów: <b>I stopnia lic., stacjonarne</b>		Profil kształcenia: <b>ogólnoakademicki</b>	Specjalność:	
Rok: <b>2</b>	Semestr: <b>4</b>	Status przedmiotu: <b>obowiązkowy</b>	Język przedmiotu: <b>semestr: 4 - język polski</b>	
<b>EFEKTY UCZENIA SIĘ</b>				
Kategoria	Lp	KOD	Opis efektu	Odniesienie do efektów dla programu
wiedza	1	EP1	ma wiedzę w zakresie informatyki na poziomie pozwalającym na opisywanie i interpretowanie zjawisk przyrodniczych	K_W10
	2	EP2	ma wiedzę w zakresie podstawowych technik i narzędzi badawczych z zakresu bioinformatyki stosowanych w naukach biologicznych	K_W10
umiejętności	1	EP3	stosuje podstawowe techniki i narzędzia bioinformatyczne w zakresie nauk mikrobiologicznych	K_U01
	2	EP4	wykorzystuje dostępne źródła informacji, w tym internetowe bazy danych biologicznych	K_U08
	3	EP5	wykonuje zlecone proste zadania badawcze na podstawie danych biologicznych pod kierunkiem opiekuna naukowego	K_U04
	4	EP6	wykazuje umiejętność poprawnego wnioskowania na podstawie danych uzyskanych z elektronicznych baz biologicznych	K_U03
	5	EP7	uczy się samodzielnie w sposób ukierunkowany	K_U16
kompetencje społeczne	1	EP8	rozumie potrzebę uczenia się przez całe życie	K_K09
	2	EP9	rozumie potrzebę podnoszenia kompetencji zawodowych	K_K03
	3	EP10	wykazuje potrzebę stałego aktualizowania wiedzy z zakresu mikrobiologii	K_K02
<b>TREŚCI PROGRAMOWE ZAJĘĆ I KONSULTACJI</b>				
<b>Bazy danych literaturowych i medycznych. Bazy danych genetycznych i taksonomicznych. Bazy danych sekwencji na przykładzie GenBank. Pobieranie sekwencji z bazy GenBank i ich dopasowywanie. Wprowadzanie sekwencji do baz danych na przykładzie GenBank i ich aktualizacja.</b>				
Metody kształcenia	<b>prezentacja multimedialna, opracowanie projektu, praca w grupach, rozwiązywanie zadań</b>			
Metody weryfikacji efektów uczenia się				Nr efektu uczenia się z sylabusu
	<b>EGZAMIN PISEMNY</b>			<b>EP1,EP10</b>
	<b>KOLOKWIMUM</b>			<b>EP2,EP3,EP4,EP5,EP6</b>
	<b>PROJEKT</b>			<b>EP7,EP8,EP9</b>
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	<b>Ocena pozytywna z egzaminu</b>	
	Zasady wyliczania oceny z przedmiotu	
	<b>Ocena końcowa jest oceną z egzaminu</b>	
<b>ŁĄCZNY nakład pracy studenta w godz.</b>	<b>25</b>	
<b>Liczba punktów ECTS</b>	<b>1</b>	

# SYLABUS

Nazwa przedmiotu: <b>biologia komórki (PODSTAWOWE)</b>		Kod przedmiotu: <b>US93AIJ3323_5S</b>	
Nazwa kierunku: <b>mikrobiologia</b>			
Forma studiów: <b>I stopnia lic., stacjonarne</b>		Profil kształcenia: <b>ogólnoakademicki</b>	Specjalność:
Rok: <b>1</b>	Semestr: <b>1</b>	Status przedmiotu: <b>obowiązkowy</b>	Język przedmiotu: <b>semestr: 1 - język polski</b>

## EFEKTY UCZENIA SIĘ

Kategoria	Lp	KOD	Opis efektu	Odniesienie do efektów dla programu
wiedza	1	EP1	Student charakteryzuje poszczególne organella i struktury komórkowe	K_W01 K_W02
	2	EP2	Student wyjaśnia podstawowe procesy życiowe komórki eukariotycznej i prokariotycznej	K_W01 K_W02 K_W05
umiejętności	1	EP3	Student porównuje komórkę eukariotyczną i prokariotyczną oraz komórkę roślinną i zwierzęcą	K_U02 K_U04 K_U09
	2	EP4	Student formułuje wnioski na podstawie przeprowadzonych doświadczeń	K_U05 K_U09
kompetencje społeczne	1	EP5	student jest gotów do rozwijania własnej aktywności poznawczej i wykazuje odpowiedzialność za prowadzone doświadczenia	K_K01 K_K02 K_K07
	2	EP6	Student aktualizuje swoją wiedzę z zakresu biologii komórki i zna jej praktyczne zastosowanie	K_K01 K_K02

## TREŚCI PROGRAMOWE ZAJĘĆ I KONSULTACJI

Zasady pracy w laboratorium. Wprowadzenie do biologii komórki. Mikroskopia optyczna. Zasada działania i zastosowanie mikroskopów świetlnych i elektronowych. Obserwacje przyżyciowe komórek. Techniki wykonywania preparatów biologicznych. Jądro komórki roślinnej i zwierzęcej. Podziały komórek - wykonywanie i obserwacja preparatów mitotycznych i mejotycznych. Błony komórkowe, aparat Golgiego, siateczka śródplazmatyczna i rybosomy. Wakuola, lizosomy i peroksosomy roślinne i zwierzęce. Budowa i wykrywanie składników ściany komórkowej. Budowa, funkcje i rodzaje plastydów. Budowa i funkcje mitochondriów. Teoria komórkowa. Pochodzenie i typy komórek. Ogólny schemat oraz porównanie komórek prokariotycznych i eukariotycznych. Jedność i różnorodność komórek. Organizacja i funkcja jądra komórkowego. Budowa błon komórkowych. Matriks zewnątrzkomórkowa komórek roślinnych i zwierzęcych. Organizacja i rola cytoszkieletu. Siateczka śródplazmatyczna, rodzaje i kompleksy enzymatyczne. Aparat Golgiego, transport pęcherzykowy. Egzocytosis, endocytosis, fagocytosis. Lizosomy, wakuole i peroksosomy. Degradacja białek proteosomy. Budowa, funkcje i pochodzenie mitochondriów i chloroplastów. Śmierć komórki - apoptoza i nekroza.

Metody kształcenia	Metody podające (wykład informacyjny: prezentacja multimedialna), Metody praktyczne (ćwiczenia laboratoryjne: wykonywanie doświadczeń, przygotowanie preparatów mikroskopowych, praca w grupach), Metody problemowe (wykład konwersatoryjny)	
Metody weryfikacji efektów uczenia się		Nr efektu uczenia się z sylabusu
	EGZAMIN PISEMNY	EP1, EP2, EP3, EP6
	SPRAWDZIAN	EP1, EP2, EP3
	ZAJĘCIA PRAKTYCZNE (WERYFIKACJA POPRZEZ OBSERWACJĘ)	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	<b>Warunkiem uzyskania zaliczenia jest:</b> <b>1. Uzyskanie pozytywnej oceny z laboratorium, które jest kryterium przystąpienia do egzaminu. Zaliczenie laboratorium obejmuje oceny częściowe sprawdzianów (pytania testowe, jak i otwarte) uzyskanych w trakcie trwania zajęć laboratoryjnych, obecność i aktywny udział w zajęciach eksperymentalnych.</b> <b>2. Pozytywna ocena zaliczenia treści wykładowych w czasie egzaminu.</b>
	Zasady wyliczania oceny z przedmiotu
	Ocena końcowa z przedmiotu wyliczana jest na podstawie średniej arytmetycznej z ocen z laboratorium i egzaminu
<b>ŁĄCZNY nakład pracy studenta w godz.</b>	<b>200</b>
<b>Liczba punktów ECTS</b>	<b>8</b>

# SYLABUS

Nazwa przedmiotu: <b>biologia molekularna (PODSTAWOWE)</b>		Kod przedmiotu: <b>US93AIJ3323_12S</b>	
Nazwa kierunku: <b>mikrobiologia</b>			
Forma studiów: <b>I stopnia lic., stacjonarne</b>		Profil kształcenia: <b>ogólnoakademicki</b>	Specjalność:
Rok: <b>1</b>	Semestr: <b>2</b>	Status przedmiotu: <b>obowiązkowy</b>	Język przedmiotu: <b>semestr: 2 - język polski</b>

## EFEKTY UCZENIA SIĘ

Kategoria	Lp	KOD	Opis efektu	Odniesienie do efektów dla programu
wiedza	1	EP1	Student opisuje i wyjaśnia budowę i działanie genów u protokariotów i eukariotów	K_W02
	2	EP2	Student definiuje pojęcia z zakresu biologii molekularnej u prokariotów i eukariotów	K_W01 K_W02 K_W06
umiejętności	1	EP3	Student wykonuje analizy z użyciem podstawowych technik i metod biologii molekularnej, które służą do poznania ultrastruktury i funkcji komórki prokariotycznej i eukariotycznej, diagnostyki molekularnej oraz mikrobiologicznej	K_U01 K_U02
	2	EP8	Student pracuje w grupie wykonując doświadczenia	K_U03
kompetencje społeczne	1	EP5	Student potrafi zadbać o bezpieczeństwo pracy swoje i innych	K_K07
	2	EP6	Student jest gotów do krytycznej oceny pracy własnej i innych	K_K08
	3	EP7	Student jest gotów do ponoszenia odpowiedzialności za bezpieczeństwo własne i innych podczas prowadzonych doświadczeń w laboratorium	K_K07

## TREŚCI PROGRAMOWE ZAJĘĆ I KONSULTACJI

**Paradoks wartości C-DNA. Rodzaje sekwencji nukleotydowych w DNA eukariotów i protokariotów. Organizacja genomu protokariotycznego. Organizacja genomu eukariotycznego i organelowych. Biologia genów bakteryjnych. Replikacja DNA u bakterii. Replikacja DNA u eukariotów. Transkrypcja u protokariotów i eukariotów. Obróbka potranskrypcyjna. Translacja u bakterii i u eukariotów. Potranslacyjna obróbka białek u eukariotów i protokariotów. Mechanizmy regulacji replikacji, transkrypcji i translacji. Regulacja aktywności genów u bakterii i u eukariotów. Rodzaje i funkcjonowanie RNA. Transpozycja u eukariotów i protokariotów. Budowa kwasów nukleinowych. Izolacja i oczyszczanie DNA i RNA. Elektroforeza kwasów nukleinowych. Reakcja PCR i jej rodzaje. Enzymy restrykcyjne. Hybrydyzacja kwasów nukleinowych. Metody Southerna i northern. Markery DNA. Klonowanie molekularne. Sekwencjonowanie DNA.**

Metody kształcenia	<b>Prezentacja multimedialna, Praca w grupach, Wykonywanie doświadczeń</b>	
Metody weryfikacji efektów uczenia się		Nr efektu uczenia się z sylabusu
	<b>EGZAMIN PISEMNY</b>	<b>EP1,EP2</b>
	<b>KOLOKWIUM</b>	<b>EP1,EP2,EP3</b>
	<b>ZAJĘCIA PRAKTYCZNE (WERYFIKACJA POPRZEZ OBSERWACJĘ)</b>	<b>EP3,EP5,EP6,EP7,EP8</b>
	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	<b>Zaliczenie wykładów: egzamin pisemny - dłuższa wypowiedź pisemna, obejmuje wiedzę z wykładów oraz zalecanej literatury</b> <b>zaliczenie ćwiczeń: na podstawie obecności i kolokwium</b>
	Zasady wyliczania oceny z przedmiotu
	<b>Ocena końcowa z przedmiotu wyliczana jest na podstawie oceny końcowej z ćwiczeń i oceny z egzaminu w stosunku 1:1</b>
<b>ŁĄCZNY nakład pracy studenta w godz.</b>	<b>150</b>
<b>Liczba punktów ECTS</b>	<b>6</b>

# SYLABUS

Moduł: <b>Blok przedmiotów do wyboru 1B</b>				
Nazwa przedmiotu: <b>biostruktura organizmu zwierzęcego (POZOSTAŁE PRZEDMIOTY / MODUŁY)</b>			Kod przedmiotu: <b>US93AIJ3324_23S</b>	
Nazwa kierunku: <b>mikrobiologia</b>				
Forma studiów: <b>I stopnia lic., stacjonarne</b>		Profil kształcenia: <b>ogólnoakademicki</b>		Specjalność:
Rok: <b>2</b>	Semestr: <b>3</b>	Status przedmiotu: <b>fakultatywny</b>		Język przedmiotu: <b>semestr: 3 - język polski</b>
<b>EFEKTY UCZENIA SIĘ</b>				
<b>Kategoria</b>	<b>Lp</b>	<b>KOD</b>	<b>Opis efektu</b>	<b>Odniesienie do efektów dla programu</b>
wiedza	1	EP1	student charakteryzuje budowę i funkcję tkanek, narządów i układów	K_W01 K_W02
	2	EP2	student wyjaśnia powiązania budowy narządów z pełnionymi funkcjami	K_W01 K_W02
umiejętności	1	EP3	student rozróżnia narządy na podstawie ich struktury	K_U02 K_U11
	2	EP6	student potrafi dokonać analizy komputerowej obrazu mikroskopowego	K_U02 K_U11
kompetencje społeczne	1	EP4	uznaje znaczenie doświadczenia podczas interpretacji obrazu mikroskopowego	K_K01 K_K02
<b>TREŚCI PROGRAMOWE ZAJĘĆ I KONSULTACJI</b>				
<b>Procedura wykonania preparatu trwałego i jego wizualizacja. Struktura mikroskopowa tkanek zwierzęcych, nabłonkowej, łącznej, krwi, mięśniowej, nerwowej. Struktura mikroskopowa gruczołów i układu pokarmowego. Struktura i funkcje gruczołów wydzielania wewnętrznego, układów: nerwowego, pokarmowego, limfatycznego, krążenia, oddechowego, moczowego, rozrodczego.</b>				
Metody kształcenia	praca indywidualna z mikroskopem i analiza obrazu mikroskopowego, prezentacja multimedialna, praca w laboratorium			
Metody weryfikacji efektów uczenia się				Nr efektu uczenia się z sylabusu
	KOLOKWIUM			EP1, EP2
	SPRAWDZIAN			EP1, EP2
	ZAJĘCIA PRAKTYCZNE (WERYFIKACJA POPRZEZ OBSERWACJĘ)			EP1, EP2, EP3, EP4, 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	<b>Zaliczenie na ocenę.</b> Zaliczenie wykładów: zaliczenie pisemne obejmuje wiedzę z wykładów oraz zalecanej literatury Zaliczenie ćwiczeń: na podstawie , sprawdzianów, kolokwium, zeszytu przedmiotowego, zaliczania zajęć praktycznych			
	Zasady wyliczania oceny z przedmiotu			
<b>Ocena końcowa jest średnią arytmetyczną ocen z wykładów i ćwiczeń</b>				
<b>ŁĄCZNY nakład pracy studenta w godz.</b>		<b>75</b>		
<b>Liczba punktów ECTS</b>		<b>3</b>		

# SYLABUS

Nazwa przedmiotu: <b>chemia analityczna (PODSTAWOWE)</b>		Kod przedmiotu: <b>US93AIJ2450_13S</b>	
Nazwa kierunku: <b>mikrobiologia</b>			
Forma studiów: <b>I stopnia lic., stacjonarne</b>		Profil kształcenia: <b>ogólnoakademicki</b>	Specjalność:
Rok: <b>1</b>	Semestr: <b>2</b>	Status przedmiotu: <b>obowiązkowy</b>	Język przedmiotu: <b>semestr: 2 - język polski</b>

## EFEKTY UCZENIA SIĘ

Kategoria	Lp	KOD	Opis efektu	Odniesienie do efektów dla programu
wiedza	1	EP1	Student ma przyswojoną wiedzę teoretyczną w zakresie treści programowych oraz umie stosować swoją wiedzę w sposób profesjonalny w pracy w laboratorium podczas identyfikacji i oznaczania ilościowego różnych substancji.	K_W04
	2	EP2	Student zna i wie jak stosować podstawowe zasady bezpieczeństwa i higieny pracy.	K_W16
umiejętności	1	EP3	Student nabywa umiejętność świadomego wykonywania wszystkich czynności laboratoryjnych realizowanych wg odpowiednich praw i zasad teoretycznych przy wykonywaniu standardowych procedur i technik analitycznych.	K_U01 K_U11
	2	EP4	Student wykonuje analizy samodzielnie pod nadzorem prowadzącego ćwiczenia laboratoryjne.	K_U04
kompetencje społeczne	1	EP5	Student wykazuje odpowiedzialność za bezpieczeństwo własne i innych podczas prowadzonych doświadczeń, za powierzony sprzęt oraz uzyskane wyniki eksperymentów.	K_K07
	2	EP6	Student przestrzega zasad etyki podczas pracy samodzielnej i pracy w zespole.	K_K02 K_K08

## TREŚCI PROGRAMOWE ZAJĘĆ I KONSULTACJI

Wprowadzenie do pracy w laboratorium chemii analitycznej. Zasady BHP w pracowni analizy instrumentalnej. Techniki pracy laboratoryjnej. Pobieranie próbek, utrwalanie i przygotowywanie próbek do analizy. Przeprowadzanie substancji trudno rozpuszczalnych do roztworu. Zatręzanie substancji zawartych w roztworach o niewielkich stężeniach metodą ekstrakcji. Analiza jakościowa wybranych kationów i anionów oraz związków organicznych i nieorganicznych. Analiza ilościowa wagowa (grawimetria) i objętościowa (alkalimetryczne oznaczeni kwasów wieloprotonowych, kompleksometryczne oznaczenie wybranych metali w mieszaninach, redoksymetryczne oznaczenie stężenia tlenu). Wybrane oznaczenia elektrometryczne. Miareczkowanie potencjometryczne (potencjometryczne miareczkowanie pH-metryczne i potencjometryczne miareczkowanie redoksymetryczne). Miareczkowanie konduktometryczne (pomiarzy zmian przewodnictwa elektycznego podczas miareczkowania stręceniowego, alkacymetrycznego, kompleksometrycznego).

. Spektrofotometria UV-ViS: kolorymetria, nefelometria i turbidymetria oraz pomiary fluorescencji i fosforescencji. Chromatografia bibułowa i chromatografia kolumnowa. Oznaczanie barwników. Rozdzielanie i oznaczanie barwników roślinnych. Wybrane klasyczne procedury analityczne: analiza refraktometryczna (obliczanie i pomiar refrakcji molowej), procedury z wykorzystaniem oznaczeń napięcia powierzchniowego cieczy (oznaczanie i obliczanie parachor) oraz określanie budowy molekularnej substancji na podstawie pomiarów polaryzacji (pomiarów stałej dielektrycznej). Wprowadzenie do chemii analitycznej i analizy chemicznej. Pobieranie próbek, utrwalanie i przygotowanie próbek do analizy (dzielenie na części, mineralizacja, stapianie, rozpuszczanie, rozcieńczanie, zatręzanie przez odparowanie i ekstrakcję). Obliczanie wyników analiz z zastosowaniem procedur statystycznych. Analiza jakościowa (identyfikacja substancji) i analiza ilościowa (oznaczanie ilości lub stężenia substancji). Wybrane specjalistyczne procedury z zakresu analizy objętościowej (analiza stręceniowa, alkalimetryczne oznaczanie kwasów wieloprotonowych, kompleksometryczne oznaczanie wybranych metali w mieszaninach) - podstawy teoretyczne, przykłady oznaczeń, specjalna aparatura do analizy objętościowej. Elektrochemiczne metody analityczne: konduktometria (pomiar przewodnictwa właściwego i miareczkowanie konduktometryczne), potencjometria (pomiar SEM oraz pH i Eh) i polarografia oraz voltamperometria - podstawy teoretyczne, przykłady oznaczeń, aparatura i sposoby wykonania różnych oznaczeń. Aktualne i nowoczesne metody analityczne (m.in. spektrofotometria UV-ViS oraz IR, fotometria płomieniowa F-AES, absorpcyjna spektrometria atomowa ASA, refraktometria, polarymetria, analiza rentgenowska, spektrometria masowa, metody radiometryczne) - podstawy teoretyczne, aparatura i sposoby wykonania oznaczeń. Techniki nuklearnego rezonansu magnetycznego (NMR) oraz elektronowego rezonansu paramagnetycznego (EPR) w badaniach naukowych. Chromatografia cieczowa i gazowa - podstawy teoretyczne, rodzaje, aparatura i sposoby wykonania oznaczeń.

Metody kształcenia	Prezentacja multimedialna. Praca w grupach. Wykonywanie doświadczeń. Wykonywanie z obliczeń.
--------------------	--

Metody weryfikacji efektów uczenia się		Nr efektu uczenia się z sylabusu
	<b>EGZAMIN PISEMNY</b>	<b>EP1,EP2</b>
	<b>KOLOKWIUM</b>	<b>EP1,EP2,EP3,EP4</b>
	<b>ZAJĘCIA PRAKTYCZNE (WERYFIKACJA POPRZEZ OBSERWACJĘ)</b>	<b>EP3,EP4,EP5,EP6</b>
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	<b>Egzamin pisemny obejmujący zagadnienia prezentowane na wykładach i ćwiczeniach laboratoryjnych. Kolokwium z ćwiczeń laboratoryjnych.</b>	
	Zasady wyliczania oceny z przedmiotu	
	<b>Ocena końcowa wyliczana jako średnia arytmetyczna ocen uzyskanych z egzaminu i laboratoriów.</b>	
<b>ŁĄCZNY nakład pracy studenta w godz.</b>	<b>100</b>	
<b>Liczba punktów ECTS</b>	<b>4</b>	

# SYLABUS

Nazwa przedmiotu: <b>chemia organiczna i nieorganiczna (PODSTAWOWE)</b>		Kod przedmiotu: <b>SPR93AIJ3450_3S</b>	
Nazwa kierunku: <b>mikrobiologia</b>			
Forma studiów: <b>I stopnia lic., stacjonarne</b>		Profil kształcenia: <b>ogólnoakademicki</b>	Specjalność:
Rok: <b>1</b>	Semestr: <b>1</b>	Status przedmiotu: <b>obowiązkowy</b>	Język przedmiotu: <b>semestr: 1 - język polski</b>

## EFEKTY UCZENIA SIĘ

Kategoria	Lp	KOD	Opis efektu	Odniesienie do efektów dla programu
wiedza	1	EP1	Student ma przyswojoną wiedzę teoretyczną w zakresie podstawowych kategorii pojęciowych i terminologii z zakresu chemii dostosowaną do studiowanego kierunku studiów, którą umie zastosować w praktyce podczas w pracy w laboratorium.	K_W02 K_W04 K_W10
	2	EP2	Zna i wie jak zastosować podstawowe zasady bezpieczeństwa i higieny pracy w laboratorium chemicznym.	K_W16
umiejętności	1	EP3	Student posiada umiejętność wykonywania świadomie wszystkich czynności laboratoryjnych, wykorzystując odpowiednie prawa i zasady teoretyczne oraz stosując standardowe metody i techniki badawcze.	K_U01 K_U02 K_U03
	2	EP4	Student przeprowadza proste zadania badawcze i eksperymenty samodzielnie pod nadzorem prowadzącego zajęcia laboratoryjne.	K_U01 K_U02 K_U09
kompetencje społeczne	1	EP5	Student przestrzega zasad etyki podczas pracy samodzielnej i pracy w zespole.	K_K02 K_K08
	2	EP6	Student wykazuje odpowiedzialność za bezpieczeństwo własne i innych podczas prowadzonych doświadczeń, za powierzony sprzęt oraz uzyskane wyniki eksperymentów.	K_K07

## TREŚCI PROGRAMOWE ZAJĘĆ I KONSULTACJI

Wprowadzenie do przedmiotu. Co to jest chemia? Podstawowe pojęcia i prawa chemiczne. Materia, cząsteczka i energia. Elektronowa struktura atomu i układ okresowy pierwiastków. Pierwiastki i związki chemiczne Ciała stałe, ciecze i gazy. Typy wiązań chemicznych. Reakcje chemiczne. Typy reakcji chemicznych. Równanie reakcji jako równanie zachowania masy i energii. Prawo działania mas. Nomenklatura związków chemicznych nieorganicznych. Wodne roztworów nieelektrolitów i elektrolitów. Związki zespolone w roztworach wodnych. Termodynamika. Zasady termodynamiki. Układ, parametry układu, składnik i faza w układzie. Przemiany fazowe. Kinetyka i statyka chemiczna. Oznaczenia ilościowe związków nieorganicznych metodami instrumentalnymi: spektrofotometria UV-Vis, potencjometria (pomiar SEM oraz pH i Eh), konduktometria (pomiar przewodnictwa właściwego i miareczkowanie konduktometryczne). Identyfikacja grup funkcyjnych związków organicznych: spektroskopia UV-Vis, IR, NMR, masowa. Najważniejsze grupy związków organicznych. Klasyfikacja i nomenklatura związków organicznych. Izomeria. Wpływ budowy i struktury związków organicznych na ich fizyczne i chemiczne właściwości. Wybrane mechanizmy podstawowych reakcji chemicznych organicznych. Stechiometria reakcji. Wydajność reakcji. Chemia cukrów, lipidów, aminokwasów, kwasów nukleinowych, białek. Zajęcia wprowadzające. Zasady BHP i Ppoż. Technika pracy laboratoryjnej: wagi i ważenie, sporządzanie roztworów wodnych, dzielenie próbek na części (wyznaczanie współmierności pipety i kolby miarowej, pipetowanie), miareczkowanie, rozdzielanie zawiesin (sączenie, wirowanie). Związki chemiczne nieorganiczne - nomenklatura. Stechiometria wzorów chemicznych. Bilansowanie reakcji chemicznych, reakcje redox. Roztwory: wyrażanie stężeń, rozcieńczanie, zateżanie, mieszanie roztworów, przeliczanie stężeń roztworów. Roztwory buforowe. Iloczyn rozpuszczalności soli. Nazewnictwo związków chemicznych organicznych. Operacje jednostkowe w laboratorium chemii organicznej: rekrytalizacja kwasu sulfanilowego, odwadnianie acetonu, ekstrakcja. Procesy jednostkowe w laboratorium chemii organicznej: sulfonowanie, estryfikacja, acylowanie, diazowanie i sprzęganie. Badanie tłuszczów naturalnych.

Metody kształcenia	Wykład - w postaci prezentacji multimedialnej. Ćwiczenia laboratoryjne - praca indywidualna oraz w grupach polegająca na wykonywaniu doświadczeń w pracowni analizy jakościowej i ilościowej, w pracowni syntezy organicznej, w klasycznym nieorganicznym "laboratorium mokrym", przeprowadzaniu obliczeń stechiometrycznych i rozwiązywaniu zadań, a także opracowywaniu wyników doświadczeń.
--------------------	---

Metody weryfikacji efektów uczenia się		Nr efektu uczenia się z sylabusu
	<b>EGZAMIN PISEMNY</b>	<b>EP1,EP2</b>
	<b>KOLOKWIUM</b>	<b>EP1,EP2</b>
	<b>SPRAWDZIAN</b>	<b>EP1,EP2,EP3,EP4</b>
	<b>ZAJĘCIA PRAKTYCZNE (WERYFIKACJA POPRZEZ OBSERWACJĘ)</b>	<b>EP3,EP4,EP5,EP6</b>
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	<b>Egzamin pisemny (test - 30 pytań jednokrotnego wyboru obejmujący wiedzę z wykładów i treści programowych realizowanych na ćwiczeniach laboratoryjnych). Zaliczenie laboratoriów na podstawie ocen cząstkowych otrzymywanych w trakcie semestru za sprawdziany, kolokwia i pracę (aktywność) studenta podczas zajęć.</b>	
	Zasady wyliczania oceny z przedmiotu	
	<b>Ocena końcowa jest średnią arytmetyczną z oceny uzyskanej z egzaminu i ćwiczeń laboratoryjnych</b>	
<b>ŁĄCZNY nakład pracy studenta w godz.</b>	<b>175</b>	
<b>Liczba punktów ECTS</b>	<b>7</b>	



# SYLABUS

Moduł: <b>Blok przedmiotów do wyboru 2A</b>				
Nazwa przedmiotu: <b>choroby odzwierzęce (POZOSTAŁE PRZEDMIOTY / MODUŁY)</b>			Kod przedmiotu: <b>US93AIJ2614_33S</b>	
Nazwa kierunku: <b>mikrobiologia</b>				
Forma studiów: <b>I stopnia lic., stacjonarne</b>		Profil kształcenia: <b>ogólnoakademicki</b>		Specjalność:
Rok: <b>2</b>	Semestr: <b>4</b>	Status przedmiotu: <b>fakultatywny</b>		Język przedmiotu: <b>semestr: 4 - język polski</b>
<b>EFEKTY UCZENIA SIĘ</b>				
Kategoria	Lp	KOD	Opis efektu	Odniesienie do efektów dla programu
wiedza	1	EP1	Student zna znaczenie zoonoz i mechanizmy transmisji chorób między gatunkami kręgowców	K_W05 K_W14 K_W15
umiejętności	1	EP2	Student posługuje się fachowym językiem w zakresie epidemiologii	K_U06 K_U07 K_U08
	2	EP3	Student potrafi wykorzystać fachową literaturę do opisu zagadnień z zakresu epizoozji	K_U06 K_U07 K_U08
kompetencje społeczne	1	EP4	Student jest gotów do przestrzegania zasad etyki zawodowej i wymagania tego od innych i jest gotów do dbałości o dorobek i tradycje zawodu mikrobiologa	K_K08 K_K09
<b>TREŚCI PROGRAMOWE ZAJĘĆ I KONSULTACJI</b>				
<p><b>Najważniejsze zoonozy w tym objętych raportami EFSA, WHO, FAO i NIZP/PZH. Znaczenie zoonoz w życiu i zdrowiu człowieka. Czynniki zoonotyczne jako broń biologiczna - wybrane elementy. Drogi transmisji chorób odzwierzęcych. Zwierzęta dzikie i domowe jako rezerwuaria patogenów. Przegląd najważniejszych zoonoz powodowanych przez wirusy. Przegląd najważniejszych zoonoz powodowanych przez bakterie. Przegląd najważniejszych zoonoz powodowanych przez grzyby. Przegląd najważniejszych zoonoz powodowanych przez pasożyty. Behawioralne mechanizmy obrony kręgowców przed mikroorganizmami. Analiza ważniejszych przepisów prawnych dotyczących zwalczania odzwierzęcych chorób człowieka.</b></p>				
Metody kształcenia	praca w grupach, prezentacja multimedialna, analiza tekstów z dyskusją			
Metody weryfikacji efektów uczenia się				Nr efektu uczenia się z sylabusu
	KOLOKWIUM			EP1,EP2,EP3
	SPRAWDZIAN			EP1,EP2
	PROJEKT			EP1,EP2,EP3,EP4
	ZAJĘCIA PRAKTYCZNE (WERYFIKACJA POPRZEZ OBSERWACJĘ)			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	<b>Zaliczenie na ocenę</b> <b>a) sprawdzian pisemny (dłuższa wypowiedź pisemna), obejmuje wiedzę z wykładów oraz zalecanej literatury,</b> <b>b) zaliczenie laboratoriów na podstawie obecności, aktywności, kolokwium oraz oceny pracy grupowej</b>			
	Zasady wyliczania oceny z przedmiotu			
Ocena końcowa z przedmiotu wyliczana jest 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: <b>Blok przedmiotów do wyboru 1A [moduł]</b>			
Nazwa przedmiotu: <b>choroby wirusowe, bakteryjne i grzybicze roślin (POZOSTAŁE PRZEDMIOTY / MODUŁY)</b>			Kod przedmiotu: <b>US93AIJ2611_19S</b>
Nazwa kierunku: <b>mikrobiologia</b>			
Forma studiów: <b>I stopnia lic., stacjonarne</b>		Profil kształcenia: <b>ogólnoakademicki</b>	Specjalność:
Rok: <b>2</b>	Semestr: <b>3</b>	Status przedmiotu: <b>fakultatywny</b>	Język przedmiotu: <b>semestr: 3 - język polski</b>

## EFEKTY UCZENIA SIĘ

Kategoria	Lp	KOD	Opis efektu	Odniesienie do efektów dla programu
wiedza	1	EP1	student zna podstawowe cechy budowy przedstawicieli różnych grup organizmów patogenicznych, wytwarzanych przez nie struktur morfologicznych i anatomicznych, sposoby rozmnażania oraz rozprzestrzeniania się w środowisku	K_W01 K_W02
	2	EP2	student potrafi definiować i charakteryzować pojęcia dotyczące najważniejszych działów fitopatologii; przyswojenie wiedzy dotyczącej roli i znaczenia patogenów w środowisku	K_W02
	3	EP3	student zna zasady klasyfikacji omawianych grup organizmów patogenicznych oraz opanował najważniejsze pojęcia z zakresu taksonomii; potrafi rozpoznawać symptomy chorobowe u roślin żywicielskich	K_W07
	4	EP4	student zna i rozumie wzajemne relacje pomiędzy grzybami a innymi organizmami oraz zna podstawowe sposoby zwalczania i ograniczania rozwoju oraz rozprzestrzeniania się chorób roślin	K_W01
umiejętności	1	EP5	student ma umiejętność logicznego rozumowania, kojarzenia i porównywania najważniejszych cech budowy przedstawicieli różnych grup organizmów patogenicznych funkcjonujących w środowisku oraz rozpoznawania symptomów choroby	K_U09
	2	EP6	student potrafi dokonać analizy wpływu czynników biotycznych i abiotycznych kształtujących rozwój i rozprzestrzenienie patogenów	K_U01 K_U02
	3	EP7	student ma umiejętność samodzielnego uczenia się, zdobywania literatury oraz aktualizacji i rozszerzania wiedzy	K_U08 K_U16
	4	EP8	student samodzielnie opisuje powiązania między roślinami, ich patogenami a środowiskiem	K_U09
	5	EP9	student potrafi współpracować w zespole, ma umiejętność wspólnego rozwiązywania problemów, starannie wykonuje powierzone zadania	K_U17
kompetencje społeczne	1	EP10	student postępuje zgodnie z zasadami BHP, dba o stanowisko pracy, wykorzystywaną aparaturę i powierzone materiały	K_K07
	2	EP11	student jest otwarty na nową wiedzę, świadomy możliwości jej praktycznego zastosowania	K_K02 K_K05

## TREŚCI PROGRAMOWE ZAJĘĆ I KONSULTACJI

**Choroby roślin i ich symptomy. Najważniejsze biotyczne czynniki chorobotwórcze : wirusy, bakterie i grzyby. Profilaktyka i zwalczanie chorób. Przegląd chorób roślin powodowanych przez wirusy, bakterie i grzyby. Izolacja wirusów, bakterii i grzybów z chorych roślin ich hodowla i znaczenie. Metody identyfikacji czynników infekcyjnych - tradycyjne i molekularne. Molekularne podstawy odporności roślin na choroby. Znaczenie chorób roślin w życiu i gospodarce człowieka. Metody izolacji organizmów patogenicznych. Podstawowe cechy budowy organizmów patogenicznych - identyfikacja. Budowa plech oraz struktur wegetatywnych i generatywnych wytwarzanych przez grzyby fitopatogeniczne. Grzyby wywołujące powstawanie symptomów chorobowych w postaci plam, nekroz. Grzyby wywołujące powstawanie symptomów chorobowych w więdnięciu. Sztuczna inokulacja roślin. Makroskopowa i mikroskopowa diagnostyka roślin z objawami chorób.**

Metody kształcenia	<b>Wykład informacyjno-konwersatoryjny prowadzony z wykorzystaniem prezentacji multimedialnych połączony z dyskusją wybranych problemów., Laboratoria prowadzone metodą pracy w grupach i samodzielnym wykonywaniem doświadczeń</b>	
Metody weryfikacji efektów uczenia się		Nr efektu uczenia się z sylabusu
	<b>KOLOKWIUM</b>	<b>EP10,EP11,EP9</b>
	<b>SPRAWDZIAN</b>	<b>EP1,EP2,EP3,EP4,EP5,EP6,EP7,EP8</b>
	<b>ZAJĘCIA PRAKTYCZNE (WERYFIKACJA POPRZEZ OBSERWACJĘ)</b>	<b>EP10,EP11,EP5,EP6,EP7,EP8,EP9</b>
	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	<b>Zaliczenie na ocenę.</b> <b>Wykłady: Sprawdzian pisemny sprawdzający wiedzę dobytą podczas wykładów (dłuższa wypowiedz pisemna)</b> <b>Laboratoria: Ustalenie oceny zaliczeniowej na podstawie obecności oraz ocen częściowych otrzymywanych w trakcie semestru za sprawozdania i kolokwium, a także na podstawie aktywności na zajęciach.</b>	
	Zasady wyliczania oceny z przedmiotu	
	<b>Ocena końcowa koordynatora przedmiotu wyliczana jest jako średnia arytmetyczna z ocen z laboratoriów i z wykładów.</b>	
<b>ŁĄCZNY nakład pracy studenta w godz.</b>	<b>75</b>	
<b>Liczba punktów ECTS</b>	<b>3</b>	

# SYLABUS

Nazwa przedmiotu: <b>diagnostyka mykologiczna (KIERUNKOWE)</b>		Kod przedmiotu: <b>US93AIJ2614_41S</b>	
Nazwa kierunku: <b>mikrobiologia</b>			
Forma studiów: <b>I stopnia lic., stacjonarne</b>		Profil kształcenia: <b>ogólnoakademicki</b>	Specjalność:
Rok: <b>3</b>	Semestr: <b>5</b>	Status przedmiotu: <b>obowiązkowy</b>	Język przedmiotu: <b>semestr: 5 - język polski</b>

## EFEKTY UCZENIA SIĘ

Kategoria	Lp	KOD	Opis efektu	Odniesienie do efektów dla programu
wiedza	1	EP1	Student charakteryzuje podstawy odporności przeciwgrzybiczej i wymienia czynniki predysponujące do zakażeń grzybiczych	K_W14
	2	EP2	Student wymienia podstawowe grzyby chorobotwórcze dla człowieka i choroby przez nie wywoływane	K_W15
umiejętności	1	EP3	Student interpretuje wyniki przykładowych testów diagnostycznych w kierunku badań mykologicznych	K_U11
	2	EP4	Student dobiera metodę badawczą w odniesieniu do typu pobranego materiału klinicznego	K_U05
	3	EP5	Student posługuje się mikroskopem w celu oceny preparatów grzybiczych	K_U07 K_U08 K_U09
	4	EP6	Student analizuje piśmiennictwo z zakresu zagadnień realizowanych na zajęciach	K_U06
	5	EP10	Student potrafi pracować w grupie.	K_U17
kompetencje społeczne	1	EP7	Student jest odpowiedzialny za bezpieczeństwo pracy	K_K07
	2	EP8	Student ma świadomość zagrożeń płynących z zakażeń grzybiczych	K_K03
	3	EP9	Student aktualizuje wiedzę specjalistyczną w trosce o jakość i tradycję zawodu mikrobiologa	K_K09

## TREŚCI PROGRAMOWE ZAJĘĆ I KONSULTACJI

**Historia mykologii klinicznej. Czynniki predysponujące do zakażeń grzybiczych u ssaków (głównie u ludzi). Podstawy odporności przeciwgrzybiczej. Charakterystyka grzybów chorobotwórczych dla ludzi wg obowiązującej systematyki 10 mykologicznej. Diagnostyka i zapobieganie. Pobieranie i przygotowywanie materiału do badań mykologicznych. Diagnostyka mykologiczna - metody klasyczne. Diagnostyka mykologiczna - metody biochemiczne. Diagnostyka mykologiczna - metody biologii molekularnej.**

Metody kształcenia	prezentacja multimedialna, zajęcia praktyczne, praca w grupach		
Metody weryfikacji efektów uczenia się			Nr efektu uczenia się z sylabusu
	<b>EGZAMIN PISEMNY</b>		<b>EP1,EP2</b>
	<b>KOLOKWIUM</b>		<b>EP3,EP4,EP6</b>
	<b>ZAJĘCIA PRAKTYCZNE (WERYFIKACJA POPRZEZ OBSERWACJĘ)</b>		<b>EP10,EP2,EP3,EP4,EP5,EP6,EP7,EP8,EP9</b>
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	<b>Obecność na ćwiczeniach, zaliczenie kolokwium. Pozytywna ocena z egzaminu pisemnego na podstawie wiedzy przekazanej w treściach wykładowych.</b>	
	Zasady wyliczania oceny z przedmiotu	
	<b>Ocena końcowa wyliczana jest na podstawie uzyskanej oceny z ćwiczeń i egzaminu w stosunku 1:2.</b>	
<b>ŁĄCZNY nakład pracy studenta w godz.</b>	<b>75</b>	
<b>Liczba punktów ECTS</b>	<b>3</b>	

# SYLABUS

Nazwa przedmiotu: <b>diagnostyka zakażeń (KIERUNKOWE)</b>		Kod przedmiotu: <b>US93AIJ2614_40S</b>	
Nazwa kierunku: <b>mikrobiologia</b>			
Forma studiów: <b>I stopnia lic., stacjonarne</b>		Profil kształcenia: <b>ogólnoakademicki</b>	Specjalność:
Rok: <b>3</b>	Semestr: <b>5</b>	Status przedmiotu: <b>obowiązkowy</b>	Język przedmiotu: <b>semestr: 5 - język polski</b>

## EFEKTY UCZENIA SIĘ

Kategoria	Lp	KOD	Opis efektu	Odniesienie do efektów dla programu
wiedza	1	EP2	Student ma wiedzę w zakresie podstawowych technik stosowanych w diagnostyce schorzeń bakteryjnych, wirusowych i wybranych grzybiczych	K_W11 K_W12 K_W13
	2	EP3	Student zna zasady bezpiecznej pracy w laboratorium	K_W16
	3	EP11	interpretuje podstawowe zasady klasyfikacji i nomenklatury organizmów oraz wymienia główne grupy systematyczne w świecie organizmów żywych, w tym mikroorganizmów	K_W07
umiejętności	1	EP4	Student stosuje podstawowe metody diagnostyczne i wykonuje proste zadania badawcze	K_U02 K_U03 K_U04 K_U05
	2	EP5	Student przeprowadza obserwacje w laboratorium i analizuje otrzymane wyniki	K_U05 K_U09 K_U10
	3	EP6	Student wykazuje umiejętność poprawnego wnioskowania na podstawie danych uzyskanych w badaniach oraz pochodzących ze źródeł literaturowych.	K_U09 K_U11
	4	EP7	Student analizuje piśmiennictwo z zakresu zagadnień omawianych na przedmiocie	K_U06 K_U07 K_U08
	5	EP8	Student posiada potrzebę uczenia się przez całe życie	K_U16
	6	EP9	Student potrafi współdziałać i pracować w grupie	K_U17
kompetencje społeczne	1	EP10	Student jest odpowiedzialny za bezpieczeństwo pracy własnej i innych	K_K07
	2	EP12	jest gotów do krytycznej oceny pracy własnej i innych	K_K01
	3	EP13	uznaje znaczenie wiedzy mikrobiologicznej w rozwiązywaniu problemów poznawczych i praktycznych oraz zasięgania opinii ekspertów w przypadku trudności z samodzielnym rozwiązaniem problemu	K_K03
	4	EP14	jest gotów do przestrzegania zasad etyki zawodowej i wymagania tego od innych	K_K08
	5	EP15	jest gotów do dbałości o dorobek i tradycje zawodu mikrobiologa	K_K09

## TREŚCI PROGRAMOWE ZAJĘĆ I KONSULTACJI

**Charakterystyka bakterii, wirusów oraz czynników wirusopodobnych i prionów w aspekcie chorobotwórczości dla ssaków (ludzie i zwierzęta), produktów pochodzenia zwierzęcego. Systematyka poszczególnych grup drobnoustrojów - bakterii, wirusów oraz czynników wirusopodobnych i prionów. Patogeneza i mechanizmy zakażeń wywołanych przez bakterie i wirusy oraz czynniki wirusopodobne i priony u ssaków. Diagnostyka schorzeń wywołanych przez czynniki zakaźne z uwzględnieniem najnowszych metod diagnostycznych. Klasyczne metody diagnostyki drobnoustrojów. Metody nowoczesne wykorzystywane w diagnostyce schorzeń bakteryjnych, wirusowych i powodowanych przez czynniki wirusopodobne oraz priony.**

Metody kształcenia	<b>prezentacja multimedialna, praca w grupach, wykonywanie doświadczeń</b>	
Metody weryfikacji efektów uczenia się		Nr efektu uczenia się z sylabusa
	<b>EGZAMIN PISEMNY</b>	<b>EP11,EP13,EP2,EP7,EP8</b>
	<b>KOLOKWIUM</b>	<b>EP2,EP6</b>
	<b>ZAJĘCIA PRAKTYCZNE (WERYFIKACJA POPRZEZ OBSERWACJĘ)</b>	<b>EP10,EP12,EP14,EP15,EP2,EP3,EP4,EP5,EP9</b>
	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	<b>Egzamin pisemny (dłuższa wypowiedź pisemna) obejmujący wiedzę wykładową</b> <b>Ustalenie oceny zaliczeniowej na podstawie ocen cząstkowych otrzymywanych w trakcie semestru za określone działania i prace studenta na ćwiczeniach (kolokwia i zaliczenie praktyczne)</b>	
	Zasady wyliczania oceny z przedmiotu	
	<b>Ocena końcowa ustalona zostanie na podstawie oceny z ćwiczeń i egzaminu w stosunku 1:2.</b>	
<b>ŁĄCZNY nakład pracy studenta w godz.</b>	<b>100</b>	
<b>Liczba punktów ECTS</b>	<b>4</b>	



# SYLABUS

Nazwa przedmiotu: <b>drobnoustroje w ochronie środowiska (KIERUNKOWE)</b>			Kod przedmiotu: <b>US93AIJ2614_39S</b>	
Nazwa kierunku: <b>mikrobiologia</b>				
Forma studiów: <b>I stopnia lic., stacjonarne</b>		Profil kształcenia: <b>ogólnoakademicki</b>		Specjalność:
Rok: <b>3</b>	Semestr: <b>5</b>	Status przedmiotu: <b>obowiązkowy</b>		Język przedmiotu: <b>semestr: 5 - język polski</b>
<b>EFEKTY UCZENIA SIĘ</b>				
Kategoria	Lp	KOD	Opis efektu	Odniesienie do efektów dla programu
wiedza	1	EP1	Student definiuje procesy z udziałem drobnoustrojów zachodzące w środowisku	K_W01 K_W02 K_W07 K_W11 K_W15
umiejętności	1	EP2	Student przeprowadza proste analizy dotyczące udziału drobnoustrojów w ochronie środowiska	K_U03 K_U04 K_U11
	2	EP3	Student planuje doświadczenia zmierzające do wykrycia mikroorganizmów w różnych środowiskach	K_U01 K_U03 K_U04
	3	EP4	Student analizuje piśmiennictwo z zakresu zagadnień omawianych na przedmiocie	K_U06 K_U08
kompetencje społeczne	1	EP5	Student staje się przedsiębiorczy i wykazuje gotowość do działania w tym zakresie	K_K05
	2	EP6	Student jest odpowiedzialny za bezpieczeństwo pracy	K_K07
	3	EP7	uznaje znaczenie wiedzy mikrobiologicznej w rozwiązywaniu problemów poznawczych i praktycznych oraz zasięgania opinii ekspertów w przypadku trudności z samodzielnym rozwiązaniem problemu	K_K03
	4	EP8	Student jest gotów do uświadamiania wiedzy z zakresu znaczenia drobnoustrojów w życiu codziennym, w tym i ochronie środowiska ssaków w tym człowieka	K_K06
<b>TREŚCI PROGRAMOWE ZAJĘĆ I KONSULTACJI</b>				
<b>Udział mikroorganizmów w rozkładzie naturalnych związków organicznych. Wykorzystanie drobnoustrojów do zagospodarowania odpadów komunalnych, przemysłowych i innych toksycznych. Bioremediacja gleb i wód gruntowych. Metody i techniki stosowane w badaniach wykorzystujących drobnoustroje w ochronie środowiska. Analiza mikrobiologiczna skażonych środowisk wodnych i glebowych, z uwzględnieniem min. Bakteriofagów (FRNA i DNA).</b>				
Metody kształcenia	<b>prezentacja multimedialna, praca w grupach, wykonywanie zadań praktyczny</b>			
Metody weryfikacji efektów uczenia się				Nr efektu uczenia się z sylabusu
	<b>EGZAMIN PISEMNY</b>			<b>EP1,EP4,EP7</b>
	<b>SPRAWDZIAN</b>			<b>EP1,EP2,EP3,EP6</b>
	<b>ZAJĘCIA PRAKTYCZNE (WERYFIKACJA POPRZEZ OBSERWACJĘ)</b>			<b>EP1,EP2,EP3,EP4,EP5,EP6,EP7,EP8</b>
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	<b>Egzamin pisemny obejmuje wiedzę z wykładów (dłuższa wypowiedź pisemna)</b> <b>Ustalenie oceny zaliczeniowej na podstawie ocen częściowych otrzymywanych w trakcie semestru za określone działania i prace studenta na ćwiczeniach</b>	
	Zasady wyliczania oceny z przedmiotu	
	Ocena końcowa ustalana jest na podstawie oceny z ćwiczeń oraz oceny z egzaminu w stosunku 1:2.	
<b>ŁĄCZNY nakład pracy studenta w godz.</b>	<b>50</b>	
<b>Liczba punktów ECTS</b>	<b>2</b>	

# SYLABUS

Nazwa przedmiotu: <b>ekologia drobnoustrojów (KIERUNKOWE)</b>		Kod przedmiotu: <b>US93AIJ2614_58S</b>	
Nazwa kierunku: <b>mikrobiologia</b>			
Forma studiów: <b>I stopnia lic., stacjonarne</b>		Profil kształcenia: <b>ogólnoakademicki</b>	Specjalność:
Rok: <b>3</b>	Semestr: <b>6</b>	Status przedmiotu: <b>obowiązkowy</b>	Język przedmiotu: <b>semestr: 6 - język polski</b>

## EFEKTY UCZENIA SIĘ

Kategoria	Lp	KOD	Opis efektu	Odniesienie do efektów dla programu
wiedza	1	EP1	Zna podstawy ewolucji i zasady różnicowania mikroorganizmów	K_W02
	2	EP2	Zna współzależności i interakcje między mikroorganizmami oraz ich korelacje z bakteriofagami i organizmami wyższymi.	K_W01 K_W02
	3	EP3	Tłumaczy jaki wpływ na środowisko i rozwój cywilizacji mają drobnoustroje.	K_W15
umiejętności	1	EP4	Izoluje mikroorganizmy ze środowiska i analizuje ich aktywność biochemiczną	K_U03 K_U10
	2	EP5	Analizuje wpływ czynników fizycznych i chemicznych na badane mikroorganizmy	K_U11
	3	EP6	Przeprowadza doświadczenia, analizuje uzyskane wyniki i wyciąga odpowiednie wnioski.	K_U09 K_U11 K_U12
	4	EP7	Analizuje piśmiennictwo z zakresu zagadnień omawianych na zajęciach oraz jest nastawiony na stałe uczenie się.	K_U06 K_U07 K_U08 K_U14 K_U16
kompetencje społeczne	1	EP8	Jest gotów do podnoszenia odpowiedzialności za bezpieczeństwo własne i innych podczas prowadzenia doświadczeń w laboratorium i w terenie.	K_K03 K_K07

## TREŚCI PROGRAMOWE ZAJĘĆ I KONSULTACJI

**Definicja ekologii. Fundamenty ekologii drobnoustrojów. Oddziaływanie antagonistyczne i nieantagonistyczne drobnoustrojów na i w organizmie człowieka. Mikrobiom człowieka. Drobnoustroje a powłoki skórne, układ pokarmowy, oddechowy i moczowo-płciowy. Hipoteza higieny-elementy ekologii drobnoustrojów. Ekologia drobnoustrojów a probiotyki. Metody klasyczne stosowane w rozpoznawaniu mikrobiologicznym. Mikroorganizmy a skóra. Bakterie a układ pokarmowy. Probiotyki a ekologia drobnoustrojów. Fagoterapia. Stany abakteryjne. Zależność: zarazek-zarazek, bakteria-bakteriofag w aspekcie zdrowia człowieka i środowiska.**

Metody kształcenia	<b>Wykład oraz zajęcia praktyczne.</b>	
Metody weryfikacji efektów uczenia się		Nr efektu uczenia się z sylabusu
	<b>EGZAMIN PISEMNY</b>	<b>EP1,EP2,EP3,EP7</b>
	<b>KOLOKWIMUM</b>	<b>EP4,EP5,EP6,EP7</b>
	<b>PRACA PISEMNA/ ESEJ/ RECENZJA</b>	<b>EP4,EP5,EP6,EP7</b>
	<b>ZAJĘCIA PRAKTYCZNE (WERYFIKACJA POPRZEZ OBSERWACJĘ)</b>	<b>EP5,EP6,EP8</b>
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	<b>Zaliczenie ćwiczeń laboratoryjnych na podstawie obecności, pozytywnego zaliczenia wszystkich ćwiczeń w formie sprawozdania i kolokwium końcowego. Zdanie egzaminu.</b>	
	Zasady wyliczania oceny z przedmiotu	
	<b>Ocena końcowa wyliczana jest na podstawie uzyskanej oceny z ćwiczeń i egzaminu w stosunku 1:2.</b>	
<b>ŁĄCZNY nakład pracy studenta w godz.</b>	<b>75</b>	
<b>Liczba punktów ECTS</b>	<b>3</b>	

# SYLABUS

Moduł: <b>Przedmiot humanistyczny do wyboru</b>				
Nazwa przedmiotu: <b>etyka (OGÓLNOUCZELNIANE)</b>			Kod przedmiotu: <b>US93AIJ2667_53S</b>	
Nazwa kierunku: <b>mikrobiologia</b>				
Forma studiów: <b>I stopnia lic., stacjonarne</b>		Profil kształcenia: <b>ogólnoakademicki</b>		Specjalność:
Rok: <b>3</b>	Semestr: <b>6</b>	Status przedmiotu: <b>fakultatywny</b>		Język przedmiotu: <b>semestr: 6 - język polski</b>
<b>EFEKTY UCZENIA SIĘ</b>				
<b>Kategoria</b>	<b>Lp</b>	<b>KOD</b>	<b>Opis efektu</b>	<b>Odniesienie do efektów dla programu</b>
wiedza	1	EP1	Zna moralną specyfikę aktu ludzkiego	K_W08
	2	EP2	Zna kierunki etyczne i ich podstawy argumentacji	K_W08
umiejętności	1	EP3	Posiada zdolność stosowania wiedzy i rozwiązywania problemów	K_U08
	2	EP4	Na podstawie poznanych kierunków w etyce wykrywa i ustala kryteria motywów działania	K_U08
	3	EP5	wyszukuje samodzielnie informacje na tematy omawiane na wykładach	K_U14 K_U17
kompetencje społeczne	1	EP6	Jest ostrożny i zarazem krytyczny w wyrażaniu opinii, dyskutuje	K_K02
	2	EP7	Przestrzega postawę etyczną zawodu	K_K08
<b>TREŚCI PROGRAMOWE ZAJĘĆ I KONSULTACJI</b>				
<b>Metodologiczne podstawy i kierunki etyki. Pojęcie, rodzaje i czynniki ograniczające dobrowolność aktów ludzkich. Struktura moralności. Synedejzjologia i aretologia.</b>				
<b>. Prawo naturalne jako prawo moralne a prawo stanowione. Podstawy etyki społecznej. Człowiek w świecie wartości.</b>				
Metody kształcenia	<b>prezentacja multimedialna, wykład</b>			
Metody weryfikacji efektów uczenia się				Nr efektu uczenia się z sylabusu
	<b>KOLOKWIUM</b>			<b>EP1,EP2,EP3,EP4,EP5,EP6,EP7</b>
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	<b>Zaliczenie na ocenę w formie pisemnej.</b>			
	Zasady wyliczania oceny z przedmiotu			
	Ocena końcowa wystawiana jest na podstawie oceny uzyskanej z zaliczenia pisemnego treści wykładowych			
<b>ŁĄCZNY nakład pracy studenta w godz.</b>		<b>50</b>		
<b>Liczba punktów ECTS</b>		<b>2</b>		

# SYLABUS

Moduł: <b>Blok przedmiotów do wyboru 2A</b>				
Nazwa przedmiotu: <b>ewolucja gatunków (POZOSTAŁE PRZEDMIOTY / MODUŁY)</b>			Kod przedmiotu: <b>US93AIJ3309_31S</b>	
Nazwa kierunku: <b>mikrobiologia</b>				
Forma studiów: <b>I stopnia lic., stacjonarne</b>		Profil kształcenia: <b>ogólnoakademicki</b>		Specjalność:
Rok: <b>2</b>	Semestr: <b>4</b>	Status przedmiotu: <b>fakultatywny</b>		Język przedmiotu: <b>semestr: 4 - język polski</b>
<b>EFEKTY UCZENIA SIĘ</b>				
<b>Kategoria</b>	<b>Lp</b>	<b>KOD</b>	<b>Opis efektu</b>	<b>Odniesienie do efektów dla programu</b>
wiedza	1	EP1	Student wyjaśnia, co leży u podstaw zmienności organizmów żywych i zna mechanizmy rządzące ewolucją.	K_W02
	2	EP2	Student rozumie i potrafi rozróżnić proces ewolucji na poziomie genów i gatunków.	K_W01 K_W02 K_W06
	3	EP3	Student opisuje ekologiczne i behawioralne skutki ewolucji.	K_W02
	4	EP4	Student określa źródła zmienności w populacjach naturalnych organizmów prokariotycznych i eukariotycznych oraz wpływ człowieka na kształtowanie bioróżnorodności.	K_W02
umiejętności	1	EP5	Student wykorzystuje język naukowy w podejmowanych dyskursach na tematy związane z ewolucją gatunków.	K_U14
	2	EP6	Student wykorzystuje dostępne źródła informacji w celu weryfikacji hipotez ewolucyjnych, podejmuje dyskusję na kontrowersyjne tematy dotyczące mechanizmów ewolucji.	K_U08 K_U11 K_U14
	3	EP7	Student potrafi uczyć się samodzielnie przez całe życie.	K_U16
	4	EP10	Student potrafi posługiwać się specjalistycznymi programami komputerowymi.	K_U01
kompetencje społeczne	1	EP8	Student zachowuje ostrożność w przyjmowaniu nowych, niezwyfikowanych hipotez, a jednocześnie jest otwarty na nowe trendy w nauce.	K_K01
	2	EP9	Student jest gotów do angażowania się w inicjatywy naukowe, dąży do wyjaśniania zjawisk w przyrodzie na podstawie ugruntowanej wiedzy.	K_K05 K_K06
<b>TREŚCI PROGRAMOWE ZAJĘĆ I KONSULTACJI</b>				
Rozwój myśli ewolucyjnej i syntetyczna teoria ewolucji. Ewolucja definicji gatunku. Genom bakteryjny. Molekularne podstawy ewolucji. Zegar molekularny. Migracje, izolacje i dryf genetyczny. Modele specjacji. Makroewolucja. Wymieranie gatunków i wielkie wymierania. Rozwój myśli ewolucyjnej od starożytności po czasy współczesne. Systemy rozrodu i kojarzeń w populacjach naturalnych. Modele specjacji, koewolucja. Podstawy filogenezy gatunków. Rekonstrukcja filogenezy gatunków na podstawie danych molekularnych.				
Metody kształcenia	dyskusja, referat, wykorzystanie programów komputerowych, prezentacja multimedialna, analiza tematycznych artykułów naukowych			

Metody weryfikacji efektów uczenia się		Nr efektu uczenia się z sylabusu
	KOLOKWIMUM	EP1,EP2,EP3,EP4
	SPRAWDZIAN	EP1,EP2,EP3,EP4
	PREZENTACJA	EP5,EP6,EP9
	ZAJĘCIA PRAKTYCZNE (WERYFIKACJA POPRZEZ OBSERWACJĘ)	EP10,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	<b>Sprawdzian obejmujący wiedzę z wykładów oraz zalecanej literatury; zaliczenie zajęć laboratoryjnych na podstawie obecności, udziału w dyskusji, przygotowanym referacie lub prezentacji multimedialnej na wybrany temat oraz wyników kolokwium.</b>	
	Zasady wyliczania oceny z przedmiotu	
	<b>Ocena z przedmiotu jest średnią arytmetyczną ocen z laboratorium i wykładów w stosunku 1:1.</b>	
ŁĄCZNY nakład pracy studenta w godz.		75
Liczba punktów ECTS		3

# SYLABUS

Moduł: <b>Blok przedmiotów do wyboru 2B [moduł]</b>				
Nazwa przedmiotu: <b>ewolucja genów i genomów (POZOSTAŁE PRZEDMIOTY / MODUŁY)</b>			Kod przedmiotu: <b>US93AIJ3309_36S</b>	
Nazwa kierunku: <b>mikrobiologia</b>				
Forma studiów: <b>I stopnia lic., stacjonarne</b>		Profil kształcenia: <b>ogólnoakademicki</b>		Specjalność:
Rok: <b>2</b>	Semestr: <b>4</b>	Status przedmiotu: <b>fakultatywny</b>		Język przedmiotu: <b>semestr: 4 - język polski</b>
<b>EFEKTY UCZENIA SIĘ</b>				
<b>Kategoria</b>	<b>Lp</b>	<b>KOD</b>	<b>Opis efektu</b>	<b>Odniesienie do efektów dla programu</b>
wiedza	1	EP1	Student wyjaśnia, co leży u podstaw zmienności organizmów żywych i zna mechanizmy rządzące ewolucją.	K_W01 K_W02 K_W06
	2	EP2	Student rozumie i potrafi rozróżnić proces ewolucji na poziomie genów i gatunków.	K_W02 K_W06
	3	EP3	Student zna ogólne zasady rekonstrukcji filogenezy w oparciu o różne dane, szczególnie zaś dane molekularne (w tym sekwencje nukleotydowe).	K_W02 K_W06
umiejętności	1	EP4	Student rozumie literaturę dotyczącą ewolucji oraz rekonstrukcji filogenezy poszczególnych gatunków i informacje tam zawarte potrafi wykorzystać w praktyce (dobór sekwencji do konstrukcji dendrogramów, interpretacja wyników, wybór właściwego drzewa do odtworzenia historii gatunku).	K_U08 K_U09 K_U11
	2	EP5	Student wykazuje umiejętność poprawnego wnioskowania na podstawie danych pochodzących z różnych źródeł.	K_U08 K_U09 K_U11
	3	EP6	Student umie odtworzyć filogenezę gatunków na podstawie najprostszych danych w oparciu o specjalistyczne programy komputerowe.	K_U01
	4	EP7	Student wykorzystuje język naukowy w podejmowanych dyskursach na tematy związane z ewolucją.	K_U14
	5	EP8	Student potrafi samodzielnie uczyć się przez całe życie i sięgać do nowych opracowań z danej dziedziny (ewolucja genów i gatunków, analizy filogenetyczne).	K_U16
kompetencje społeczne	1	EP9	Student jest gotów do weryfikacji wszystkich nowych hipotez i dokładnej analizy hipotez wcześniejszych, co zapewnia otwartość spojrzenia na proces ewolucji i daje możliwości odtworzenia historii gatunków.	K_K01 K_K03
	2	EP10	Student jest gotów do podejmowania dyskusji naukowych, wyjaśniania zjawisk w przyrodzie na podstawie ugruntowanej wiedzy i jej konfrontacji z poglądami innych.	K_K01 K_K03
<b>TREŚCI PROGRAMOWE ZAJĘĆ I KONSULTACJI</b>				
<b>Geny pro- i eukariotyczne; porównanie. Czynniki wpływające na ewolucję. Ewolucja genów eukariotycznych. Genomy pro- i eukariotyczne, porównanie i ewolucja. Genomy RNA. Historia endosymbiozy. Zasady filogenezy. Zapis informacji genetycznej. Genom jądrowy i mitochondrialny. Źródła zmienności w populacjach naturalnych jako podstawy wnioskowania ewolucyjnego. Homologia i jej rodzaje. Ewolucja genów. Konstrukcja drzew filogenetycznych (drzewa genów). Ortologi i paralogi w filogenezie .</b>				
Metody kształcenia	<b>prezentacja multimedialna, referat, analiza tematycznych artykułów naukowych, wykorzystanie programów komputerowych, dyskusja</b>			



Metody weryfikacji efektów uczenia się		Nr efektu uczenia się z sylabusu
	<b>KOLOKWIUM</b>	<b>EP1,EP2,EP3,EP4,EP5,EP6</b>
	<b>SPRAWDZIAN</b>	<b>EP1,EP2,EP3</b>
	<b>PREZENTACJA</b>	<b>EP10,EP7,EP8,EP9</b>
	<b>ZAJĘCIA PRAKTYCZNE (WERYFIKACJA POPRZEZ OBSERWACJĘ)</b>	<b>EP10,EP4,EP5,EP6</b>
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	<b>Sprawdzian obejmujący wiedzę z wykładów oraz zalecanej literatury; zaliczenie laboratoriów na podstawie obecności, udziału w dyskusji na zajęciach, wyników sprawdzianu praktycznego z konstrukcji drzew filogenetycznych w wybranym programie komputerowym i wyników kolokwium.</b>	
	Zasady wyliczania oceny z przedmiotu	
	<b>Ocena z przedmiotu jest średnią arytmetyczną oceny z laboratoriów i wykładów w stosunku 1:1.</b>	
<b>ŁĄCZNY nakład pracy studenta w godz.</b>	<b>75</b>	
<b>Liczba punktów ECTS</b>	<b>3</b>	

# SYLABUS

Moduł: <b>Przedmiot humanistyczny do wyboru</b>				
Nazwa przedmiotu: <b>filozofia przyrody (OGÓLNOUCZELNIANE)</b>			Kod przedmiotu: <b>US93AIJ2670_54S</b>	
Nazwa kierunku: <b>mikrobiologia</b>				
Forma studiów: <b>I stopnia lic., stacjonarne</b>		Profil kształcenia: <b>ogólnoakademicki</b>		Specjalność:
Rok: <b>3</b>	Semestr: <b>6</b>	Status przedmiotu: <b>fakultatywny</b>		Język przedmiotu: <b>semestr: 6 - język polski</b>
<b>EFEKTY UCZENIA SIĘ</b>				
Kategoria	Lp	KOD	Opis efektu	Odniesienie do efektów dla programu
wiedza	1	EP1	ma podstawową wiedzę o miejscu i znaczeniu filozofii w relacji do nauk oraz o specyfice przedmiotowej i metodologicznej filozofii	K_W01 K_W02
	2	EP2	zna podstawową terminologię filozoficzną w nauce	K_W08
umiejętności	1	EP3	poprawnie stosuje poznaną terminologię filozoficzną	K_U06
	2	EP4	uzasadnia i krytykuje uogólnienia w świetle dostępnych świadectw empirycznych	K_U11 K_U12 K_U14
kompetencje społeczne	1	EP6	jest otwarty na nowe idee i gotów do zmiany opinii w świetle dostępnych danych i argumentów	K_K01 K_K02 K_K03
	2	EP7	ma świadomość znaczenia refleksji humanistycznej dla kształtowania się więzi społecznych	K_K04
<b>TREŚCI PROGRAMOWE ZAJĘĆ I KONSULTACJI</b>				
<b>Problematyka i koncepcje filozofii przyrody. Zagadnienia teoriopoznawcze: Teorie czasu i przestrzeni. Koncepcje praw przyrody. Pojęcie i rodzaje materii. Geneza i struktura Wszechświata. Modele wszechświata. Standardowy model wszechświata. Model świata bez brzegów. Istota życia i koncepcje życia (cybernetyczna, biologiczna, filozoficzna. Geneza życia. Kosmiczne pochodzenie życia. Modele ewolucji przedkomórkowe. Ewolucja biologiczna. Ewolucja w sensie darwinowskim, antydarwinowskim i niedarwinowskim. Filozoficzne aspekty antropogenezy.</b>				
Metody kształcenia	<b>wykład/prezentacja multimedialna</b>			
Metody weryfikacji efektów uczenia się				Nr efektu uczenia się z sylabusu
	<b>KOŁOKWIUM</b>			<b>EP1,EP2,EP3,EP4</b>
	<b>SPRAWDZIAN</b>			<b>EP3,EP4,EP6,EP7</b>
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	<b>Zaliczenie na ocenę w formie pisemnej z treści wykładowych.</b>			
	Zasady wyliczania oceny z przedmiotu			
	<b>Zasady wyliczania oceny z przedmiotu: ocena wystawiona na podstawie oceny uzyskanej z zaliczenia pisemnego.</b>			
<b>ŁĄCZNY nakład pracy studenta w godz.</b>		<b>50</b>		
<b>Liczba punktów ECTS</b>		<b>2</b>		



# SYLABUS

Nazwa przedmiotu: <b>fizjologia człowieka (PODSTAWOWE)</b>		Kod przedmiotu: <b>US93AIJ3024_15S</b>	
Nazwa kierunku: <b>mikrobiologia</b>			
Forma studiów: <b>I stopnia lic., stacjonarne</b>		Profil kształcenia: <b>ogólnoakademicki</b>	Specjalność:
Rok: <b>2</b>	Semestr: <b>3</b>	Status przedmiotu: <b>obowiązkowy</b>	Język przedmiotu: <b>semestr: 3 - język polski</b>

## EFEKTY UCZENIA SIĘ

Kategoria	Lp	KOD	Opis efektu	Odniesienie do efektów dla programu
wiedza	1	EP1	Ma wiedzę z zakresu czynności życiowych organizmu, w tym, praw i procesów będących podstawą funkcjonowania organizmu na poziomie układów i narządów.	K_W01 K_W02
umiejętności	1	EP2	Potrafi wybrać i wykorzystać metody laboratoryjne do analizy czynności życiowych organizmu na poziomie poszczególnych układów i narządów.	K_U01 K_U02
kompetencje społeczne	1	EP3	Uznaje znaczenie wiedzy z zakresu podstaw fizjologii w rozwiązywaniu problemów poznawczych i praktycznych oraz jest gotów do zasięgnięcia opinii w przypadku trudności z samodzielnym rozwiązaniem problemu	K_K03
	2	EP4	Dbą o bezpieczeństwo własne i innych podczas prowadzonych doświadczeń	K_K07

## TREŚCI PROGRAMOWE ZAJĘĆ I KONSULTACJI

**Wprowadzenie do neurofizjologii. Odruch jako podstawowa czynność układu nerwowego. Fizjologia narządów zmysłu. Fizjologia mięśni szkieletowych i gładkich. Fizjologia serca i układu krążenia. Fizjologia krwi. Fizjologia układu oddechowego. Fizjologia układu pokarmowego. Fizjologia układu wydalniczego. Termoregulacja. Czynność ośrodkowego układu nerwowego. Czynność autonomicznego układu nerwowego. Czynność układu wewnętrznego wydzielania. Neurohormonalna regulacja procesów fizjologicznych.**

Metody kształcenia	Wykład multimedialny, zajęcia laboratoryjne, praca w grupach.		
Metody weryfikacji efektów uczenia się			Nr efektu uczenia się z sylabusu
	<b>KOLOKWIMUM</b>		EP1,EP2
	<b>ZAJĘCIA PRAKTYCZNE (WERYFIKACJA POPRZEZ OBSERWACJĘ)</b>		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	<b>Laboratorium: kolokwia, pytania otwarte</b> <b>Wykłady: kolokwium końcowe, pytania otwarte</b>		
	Zasady wyliczania oceny z przedmiotu <b>Wykłady: zaliczenie kolokwium pisemnego (uzyskanie przynajmniej 60% punktów za pisemne kolokwium końcowe)</b> <b>Ćwiczenia: zaliczenie kolokwium (uzyskanie przynajmniej 60% punktów za każde kolokwium); ocena końcowa z ćwiczeń jest średnią arytmetyczną ocen częściowych z kolokwium oraz 90% frekwencji na zajęciach.</b> <b>Ocena koordynatora: wyliczana jest na podstawie średniej z oceny końcowej z ćwiczeń i oceny z wykładu 1:1</b>		
<b>ŁĄCZNY nakład pracy studenta w godz.</b>		125	
<b>Liczba punktów ECTS</b>		5	

# SYLABUS

Nazwa przedmiotu: <b>genetyka (PODSTAWOWE)</b>		Kod przedmiotu: <b>US93AIJ3309_16S</b>	
Nazwa kierunku: <b>mikrobiologia</b>			
Forma studiów: <b>I stopnia lic., stacjonarne</b>		Profil kształcenia: <b>ogólnoakademicki</b>	Specjalność:
Rok: <b>2</b>	Semestr: <b>3</b>	Status przedmiotu: <b>obowiązkowy</b>	Język przedmiotu: <b>semestr: 3 - język polski</b>

## EFEKTY UCZENIA SIĘ

Kategoria	Lp	KOD	Opis efektu	Odniesienie do efektów dla programu
wiedza	1	EP1	Rozumie podstawowe zjawiska i procesy genetyczne.	K_W02 K_W06
	2	EP2	Ma wiedzę dotyczącą najważniejszych zagadnień z zakresu genetyki i zna ich powiązania z innymi dyscyplinami biologicznymi.	K_W01
	3	EP3	Ma wiedzę w zakresie podstawowych kategorii pojęciowych i terminologii genetycznej oraz ma znajomość rozwoju genetyki i stosowanych w niej metod badawczych.	K_W02 K_W06 K_W12
umiejętności	1	EP4	Stosuje podstawowe techniki i narzędzia badawcze z zakresu genetyki (krzyżówki genetyczne, obserwacje mikroskopowe).	K_U01 K_U02
	2	EP5	Wykorzystuje dostępne źródła informacji, w tym źródła elektroniczne.	K_U08
	3	EP6	Przeprowadza obserwacje oraz wykazuje umiejętność poprawnego wnioskowania na podstawie wyników uzyskanych z doświadczeń.	K_U03 K_U04 K_U09 K_U10
	4	EP7	Umie przygotować dobrze udokumentowane opracowanie obserwowanych zjawisk genetycznych.	K_U09 K_U11
	5	EP8	Potrafi uczyć się samodzielnie przez całe życie.	K_U16
	6	EP9	Potrafi współdziałać i pracować w grupie.	K_U17
kompetencje społeczne	1	EP10	Student jest gotów do krytycznej oceny swojej wiedzy z zakresu genetyki.	K_K01 K_K02
	2	EP11	Student jest gotów do ponoszenia odpowiedzialności za pracę w laboratorium genetycznym.	K_K07

## TREŚCI PROGRAMOWE ZAJĘĆ I KONSULTACJI

**Genetyka - nauka o dziedziczeniu. Historia badań i odkryć genetycznych. Budowa DNA, zapis informacji genetycznej, cechy kodu genetycznego. Genom i jego budowa. Rodzaje genomów. Chromatyna i jej aktywność. Budowa chromosomu u różnych grup organizmów. Replikacja DNA w genomie prokariotycznym i eukariotycznym. Ekspresja genów i jej regulacja. Ruchome elementy genetyczne w genomach prokariotycznych i eukariotycznych, ich rodzaje i skutki ich aktywności. Chromosomy płci i autosomy. Dziedziczenie autosomalne, sprzężone z płcią i zależne od płci. Epigenetyczna regulacja aktywności genów u organizmów prokariotycznych i eukariotycznych. DNA pozachromosomowy u organizmów prokariotycznych i eukariotycznych. Rodzaje zmienności materiału genetycznego i ich wpływ na fenotyp. Molekularne podstawy ewolucji. Mikroorganizmy w badaniach genetycznych. Drosophila melanogaster jako obiekt badań genetycznych. Podstawowe pojęcia genetyczne. Kwasy nukleinowe, organizacja materiału genetycznego u Procaryota i Eucaryota. Podstawy mechanizmów dziedziczenia - mitozą i mejozą. Dziedziczenie mendelowskie. Sprzężenie genów, crossing-over. Analiza sprzężeń i mapowanie genów u organizmów haploidalnych i diploidalnych. Testy na alleliczność u organizmów haploidalnych i diploidalnych. Zakładanie i prowadzenie krzyżówek genetycznych. Analiza statystyczna otrzymanych wyników.**

Metody kształcenia      **gry symulacyjne, wykonywanie doświadczeń, rozwiązywanie zadań, prezentacja multimedialna, praca w grupach**

Metody weryfikacji efektów uczenia się		Nr efektu uczenia się z sylabusu
	<b>EGZAMIN PISEMNY</b>	<b>EP1,EP10,EP2,EP3,EP5,EP8</b>
	<b>KOLOKWIUM</b>	<b>EP1,EP10,EP2,EP3,EP4,EP5,EP8</b>
	<b>SPRAWDZIAN</b>	<b>EP1,EP2,EP3,EP4,EP5</b>
	<b>PROJEKT</b>	<b>EP6,EP7</b>
	<b>ZAJĘCIA PRAKTYCZNE (WERYFIKACJA POPRZEZ OBSERWACJĘ)</b>	<b>EP1,EP10,EP11,EP4,EP6,EP9</b>
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	<b>Egzamin pisemny obejmuje wiedzę z wykładów oraz zalecanej literatury (test i dłuższa wypowiedź pisemna), zaliczenie laboratorium na podstawie aktywności, zaliczenia sprawdzianów, projektu grupowego (prowadzenie krzyżówek <i>D. melanogaster</i>) oraz kolokwium.</b>	
	Zasady wyliczania oceny z przedmiotu	
	<b>Ocena z przedmiotu jest wyliczana na podstawie oceny z laboratorium i oceny z egzaminu w stosunku 1:2.</b>	
<b>ŁĄCZNY nakład pracy studenta w godz.</b>	<b>150</b>	
<b>Liczba punktów ECTS</b>	<b>6</b>	

# SYLABUS

Nazwa przedmiotu: <b>genetyka drobnoustrojów (KIERUNKOWE)</b>		Kod przedmiotu: <b>US93AIJ2614_61S</b>	
Nazwa kierunku: <b>mikrobiologia</b>			
Forma studiów: <b>I stopnia lic., stacjonarne</b>		Profil kształcenia: <b>ogólnoakademicki</b>	Specjalność:
Rok: <b>2</b>	Semestr: <b>4</b>	Status przedmiotu: <b>obowiązkowy</b>	Język przedmiotu: <b>semestr: 4 - język polski</b>

## EFEKTY UCZENIA SIĘ

Kategoria	Lp	KOD	Opis efektu	Odniesienie do efektów dla programu
wiedza	1	EP1	Student zna podstawowe zagadnienia związane z budową i funkcjonowaniem genomów mikroorganizmów i manipulacjami wykonywanymi na DNA	K_W06
	2	EP2	Student zna techniki biologii molekularnej i inżynierii genetycznej wykorzystywane do badania genomów mikroorganizmów oraz sterowania ich metabolizmem.	K_W13
	3	EP3	Student poprzez analizę wielu metodyk wykonywania procedur laboratoryjnych zna podstawowe zasady ochrony własności intelektualnej i patentowej	K_W18
	4	EP4	Student zna biologię, rolę, zastosowanie i wpływ bakteriofagów i plazmidów w genetyce drobnoustrojów.	K_W15
	5	EP5	Student zna zasady bezpieczeństwa pracy w laboratorium mikrobiologicznym i genetycznym.	K_W16
umiejętności	1	EP6	Student wykorzystuje podstawowe techniki biologii molekularnej i inżynierii genetycznej w celu poznania funkcjonowania elementów genomu drobnoustrojów	K_U01
	2	EP7	Student przeprowadza doświadczenia, analizuje uzyskane wyniki i wyciąga odpowiednie wnioski	K_U04 K_U05 K_U09
	3	EP8	Student analizuje piśmiennictwo z zakresu zagadnień omawianych na zajęciach oraz jest nastawiony na stałe uczenie się	K_U06
	4	EP10	Student pracuje samodzielnie oraz w zespole	K_U17
kompetencje społeczne	1	EP9	Student zachowuje podstawowe zasady bezpieczeństwa pracy w laboratorium mikrobiologicznym i genetycznym, odpowiada za bezpieczeństwo pracy	K_K07
	2	EP11	Student uznaje znaczenie wiedzy mikrobiologicznej i jest krytyczny w ocenie swojej pracy z zakresu mikrobiologii	K_K01 K_K02 K_K03

## TREŚCI PROGRAMOWE ZAJĘĆ I KONSULTACJI

Zarys historii genetyki i biologii molekularnej drobnoustrojów. Budowa i funkcjonowanie genomu prokariotycznego. Regulacja ekspresji genów oraz posttranslacyjna modyfikacja białek i transport przez błonę komórkową. Zjawisko rekombinacji w świecie bakterii. Endogenne i egzogenne źródła uszkodzeń DNA, mechanizmy naprawy uszkodzeń DNA u bakterii. Plazmidy i inne ruchome elementy genetyczne. Zastosowanie bakteriofagów i plazmidów w genetyce drobnoustrojów. Transformacja bakterii, koniugacja i transdukcja. Budowa, funkcja biologiczna i zastosowanie praktyczne plazmidów bakteryjnych. Wykorzystanie transpozycji w mutagenie drobnoustrojów. Izolacja i analiza DNA pochodzącego z komórek bakteryjnych. Diagnostyka molekularna.

Metody kształcenia	prezentacja multimedialna, wykład z dyskusją, zajęcia w grupach
--------------------	---

Metody weryfikacji efektów uczenia się		Nr efektu uczenia się z sylabusu
	<b>EGZAMIN PISEMNY</b>	<b>EP1,EP2,EP3,EP4,EP6</b>
	<b>KOLOKWIUM</b>	<b>EP1,EP2,EP3,EP4,EP8</b>
	<b>ZAJĘCIA PRAKTYCZNE (WERYFIKACJA POPRZEZ OBSERWACJĘ)</b>	<b>EP10,EP11,EP2,EP3,EP5,EP6,EP7,EP8,EP9</b>
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	<b>Zaliczenie ćwiczeń laboratoryjnych na podstawie obecności, pozytywnego zaliczenia wszystkich ćwiczeń (w formie pracy w grupach, sprawozdań online) i kolokwium końcowego. Zdanie egzaminu.</b>	
	Zasady wyliczania oceny z przedmiotu	
	<b>Ocena końcowa wyliczana jest na podstawie oceny z egzaminu i oceny z ćwiczeń w stosunku 2:1.</b>	
<b>ŁĄCZNY nakład pracy studenta w godz.</b>	<b>100</b>	
<b>Liczba punktów ECTS</b>	<b>4</b>	



# SYLABUS

Moduł: <b>Blok przedmiotów do wyboru 2B [moduł]</b>				
Nazwa przedmiotu: <b>groźne choroby zakaźne u ludzi i zwierząt (POZOSTAŁE PRZEDMIOTY / MODUŁY)</b>			Kod przedmiotu: <b>SPR93AIJ3450_4S</b>	
Nazwa kierunku: <b>mikrobiologia</b>				
Forma studiów: <b>I stopnia lic., stacjonarne</b>		Profil kształcenia: <b>ogólnoakademicki</b>		Specjalność:
Rok: <b>2</b>	Semestr: <b>4</b>	Status przedmiotu: <b>fakultatywny</b>		Język przedmiotu: <b>semestr: 4 - język polski</b>
<b>EFEKTY UCZENIA SIĘ</b>				
<b>Kategoria</b>	<b>Lp</b>	<b>KOD</b>	<b>Opis efektu</b>	<b>Odniesienie do efektów dla programu</b>
wiedza	1	EP1	Student wyjaśnia znaczenie czynników infekcyjnych i mechanizmy transmisji chorób między organizmami ssaczymi (ludzie i zwierzęta)	K_W05 K_W14 K_W15
umiejętności	1	EP2	Posługuje się fachowym językiem w zakresie diagnostyki-znajomość metod i testów	K_U06 K_U07 K_U08
	2	EP3	Wykorzystuje fachową literaturę do opisu zagadnień z zakresu chorób zakaźnych ludzi i zwierząt	K_U06 K_U07 K_U08
kompetencje społeczne	1	EP4	Potrafi organizować i rozdzielać prace w grupie	K_K08 K_K09
<b>TREŚCI PROGRAMOWE ZAJĘĆ I KONSULTACJI</b>				
Drogi transmisji chorób odzwierzęcych. Zwierzęta dzikie i domowe jako rezerwuary patogenów. Przegląd najważniejszych czynników powodujących choroby zakaźne u ludzi. Przegląd najważniejszych czynników powodujących choroby zakaźne u zwierząt. Analiza ważniejszych przepisów prawnych dotyczących zwalczania chorób zakaźnych ludzi i zwierząt. Najważniejsze choroby w tym objęte raportami EFSA, WHO, FAO i NIZP/PZH. Zwalczanie chorób zakaźnych w życiu i zdrowiu człowieka oraz zdrowiu zwierząt. Czynniki etiologiczne powodujące choroby zakaźne jako broń biologiczna - wybrane elementy.				
Metody kształcenia	Bioróżnorodność ; podstawowa wiedza z zakresu taksonomii oraz zależności między organizmami Bakteriologia z wirusologią ; systematyka drobnoustrojów Diagnostyka zakażeń ; podstawowe informacje na temat rozprzestrzeniania się chorób			
Metody weryfikacji efektów uczenia się				Nr efektu uczenia się z sylabusu
	<b>KOŁOKWIUM</b>			<b>EP1,EP2,EP3</b>
	<b>PREZENTACJA</b>			<b>EP1,EP3,EP4</b>
	<b>ZAJĘCIA PRAKTYCZNE (WERYFIKACJA POPRZEZ OBSERWACJĘ)</b>			<b>EP2,EP4</b>
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	<b>Zaliczenie na ocenę</b> a) sprawdzian pisemny (dłuższa wypowiedź pisemna), obejmuje wiedzę z wykładów oraz zalecanej literatury, b) zaliczenie laboratoriów na podstawie oceny z projektu , oceny z kolokwium, aktywności, obecności.			
	Zasady wyliczania oceny z przedmiotu			
	Ocena końcowa z przedmiotu wyliczana jest na podstawie oceny z laboratoriów i oceny z zaliczenia treści wykładowych w stosunku 1:1.			
<b>ŁĄCZNY nakład pracy studenta w godz.</b>		<b>75</b>		
<b>Liczba punktów ECTS</b>		<b>3</b>		



# SYLABUS

Nazwa przedmiotu: <b>immunologia (KIERUNKOWE)</b>			Kod przedmiotu: <b>US93AIJ2614_29S</b>	
Nazwa kierunku: <b>mikrobiologia</b>				
Forma studiów: <b>I stopnia lic., stacjonarne</b>		Profil kształcenia: <b>ogólnoakademicki</b>		Specjalność:
Rok: <b>2</b>	Semestr: <b>4</b>	Status przedmiotu: <b>obowiązkowy</b>		Język przedmiotu: <b>semestr: 4 - język polski</b>
<b>EFEKTY UCZENIA SIĘ</b>				
Kategoria	Lp	KOD	Opis efektu	Odniesienie do efektów dla programu
wiedza	1	EP1	Student charakteryzuje strukturę układu odpornościowego u ssaków, w tym człowieka	K_W01 K_W02 K_W05
	2	EP2	Student tłumaczy mechanizm działania komórek układu odpornościowego.	K_W01 K_W05
umiejętności	1	EP3	Student przeprowadza obserwacje i charakteryzuje komórki układu odpornościowego pod mikroskopem	K_U02 K_U04
	2	EP4	Student analizuje podstawowe mechanizmy odporności i dobiera metody badawcze pod kątem charakteru danej odporności	K_U03 K_U04 K_U05
	3	EP5	Student interpretuje rezultaty przykładowych testów immunologicznych	K_U04 K_U06 K_U07 K_U09
	4	EP6	Student analizuje piśmiennictwo z zakresu zagadnień omawianych na przedmiocie	K_U06 K_U08 K_U11 K_U16
	5	EP11	Student potrafi pracować samodzielnie oraz w grupie	K_U17
kompetencje społeczne	1	EP8	Student jest krytyczny w ocenie pracy własnej i innych	K_K01 K_K07
	2	EP10	Student przestrzega ustaleń	K_K01 K_K05
	3	EP12	Student jest gotów do przestrzegania zasad etyki zawodowej i wymagania tego od innych	K_K08
<b>TREŚCI PROGRAMOWE ZAJĘĆ I KONSULTACJI</b>				
<p><b>Budowa i funkcja narządów i komórek układu odpornościowego (UO). Mikrobiom a UO. Mechanizmy odporności swoistej i nieswoistej (odporność wrodzona i nabyta). Droga antygeny w UO oraz reakcje alergiczne. Autoimmunizacja i choroby immunologiczne. Komórki krwi jako komórki układu odpornościowego w obrazie mikroskopowym. Oznaczanie wybranymi metodami odporności swoistej i nieswoistej (wrodzonej i nabytej). Odczyny serologiczne w diagnostyce immunologicznej. Przeciwciała monoklonalne. Testy biologii molekularnej w immunologii.</b></p>				
Metody kształcenia	<b>Laboratoria - zajęcia praktyczne, Wykład - prezentacja multimedialna</b>			

Metody weryfikacji efektów uczenia się		Nr efektu uczenia się z sylabusa
	EGZAMIN PISEMNY	EP1,EP2
	KOLOKWIUM	EP1,EP2
	SPRAWDZIAN	EP1,EP2,EP5,EP8
	ZAJĘCIA PRAKTYCZNE (WERYFIKACJA POPRZEZ OBSERWACJĘ)	EP10,EP11,EP12,EP3,EP4,EP5,EP6,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	<b>Egzamin pisemny (dłuższa wypowiedź pisemna) obejmująca wiedzę z wykładów</b> <b>Ustalenie oceny zaliczeniowej na podstawie ocen cząstkowych otrzymywanych w trakcie semestru za określone działania i prace studenta na ćwiczeniach</b>	
	Zasady wyliczania oceny z przedmiotu	
	<b>Ocena końcowa wyliczana jest na podstawie oceny z egzaminu i z ćwiczeń w stosunku 2:1.</b>	
<b>ŁĄCZNY nakład pracy studenta w godz.</b>	<b>100</b>	
<b>Liczba punktów ECTS</b>	<b>4</b>	

# SYLABUS

Moduł: <b>Język obcy [moduł]</b>				
Nazwa przedmiotu: <b>język angielski (OGÓLNOUCZELNIANE)</b>			Kod przedmiotu: <b>SPR93AIJ3507_12S</b>	
Nazwa kierunku: <b>mikrobiologia</b>				
Forma studiów: <b>I stopnia lic., stacjonarne</b>		Profil kształcenia: <b>ogólnoakademicki</b>		Specjalność:
Rok: <b>2, 3</b>	Semestr: <b>3, 4, 5, 6</b>	Status przedmiotu: <b>fakultatywny</b>		Język przedmiotu: <b>semestr: 3 - język angielski język polski, semestr: 4 - język angielski język polski, semestr: 5 - język angielski język polski, semestr: 6 - język angielski język polski</b>
<b>EFEKTY UCZENIA SIĘ</b>				
Kategoria	Lp	KOD	Opis efektu	Odniesienie do efektów dla programu
umiejętności	1	EP1	Student zna czasy: Present Simple - Present Continuous (stative and dynamic verbs), Present Perfect, Past Simple, Past Continuous, Past Perfect forma used to i would, Future Continuous i Perfect,	K_U13
	2	EP2	Student posługuje się słownictwem: okoliczniki czasu, miejsca, częstotliwości i sposobu, phrasal verbs, neither/both, idiomy, czasowniki o dwóch znaczeniach	K_U13
	3	EP3	Student zna zagadnienia gramatyczne: strona bierna, zdania złożone, stopniowanie przymiotników, formy bezokolicznikowe, czasowniki modalne (teraźniejszość i przeszłość), okresy warunkowe typu 1,2,3 oraz mieszany, indirect questions, question tags	K_U13
	4	EP4	student rozumie stosunkowo długie wypowiedzi i wykłady, jeśli dotyczą one znajomego tematu a także będzie w stanie zrozumieć wiadomości telewizyjne lub radiowe oraz większość programów dotyczących aktualnych tematów;	K_U13
	5	EP5	student rozumie artykuły i inne teksty opisujące problematykę współczesną, których autorzy przyjmują konkretny punkt widzenia, współczesne teksty literackie pisane prozą;	K_U13
	6	EP6	student porozumiewa się dość swobodnie i spontanicznie nadając interakcjom z rdzennym użytkownikiem języka angielskiego charakter naturalny; uczestniczy czynnie w rozmowach na tematy codzienne; potrafi przedstawić swoje poglądy i ich bronić; potrafi jasno i szczegółowo opisać swoje zainteresowania	K_U13
	7	EP7	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; umie napisać list formalny i nieformalny.	K_U13
kompetencje społeczne	1	EP8	Kreatywnie współpracuje w grupie	K_K04
<b>TREŚCI PROGRAMOWE ZAJĘĆ I KONSULTACJI</b>				

<p>Zajęcia doskonalące wszystkie kompetencje językowe (słuchanie, czytanie, mówienie, pisanie) w zakresie i w tematyce przewidzianej w wybranym przez wykładowcę podręczniku. Zajęcia poświęcone na powtórzenia i testy. Zajęcia doskonalące wszystkie kompetencje językowe (słuchanie, czytanie, mówienie, pisanie) w zakresie i w tematyce przewidzianej w wybranym przez wykładowcę podręczniku. Zajęcia poświęcone na powtórzenia i testy. Zajęcia doskonalące wszystkie kompetencje językowe (słuchanie, czytanie, mówienie, pisanie) w zakresie i w tematyce przewidzianej w wybranym przez wykładowcę podręczniku. Zajęcia poświęcone na powtórzenia i testy.</p>		
Metody kształcenia	<ul style="list-style-type: none"> <li>-konwersacje</li> <li>-symulacja scenek z życia codziennego</li> <li>-słuchanie dialogów, tekstów i wiadomości</li> <li>-oglądanie krótkich filmów(sceny z życia codziennego)</li> <li>-czytanie, analiza i tłumaczenie tekstów</li> <li>-ćwiczenia gramatyczne (pisane i interaktywne)</li> <li>-pisanie krótkich tekstów (maile, listy)</li> <li>- prezentacje samodzielnie przygotowanych zagadnień</li> </ul>	
Metody weryfikacji efektów uczenia się		Nr efektu uczenia się z sylabusu
	<b>EGZAMIN PISEMNY</b>	EP1,EP2,EP3,EP4,EP5,EP6,EP7
	<b>KOLOKWIMUM</b>	EP1,EP2,EP3,EP4,EP5,EP6,EP7
	<b>ZAJĘCIA PRAKTYCZNE (WERYFIKACJA POPRZEZ OBSERWACJĘ)</b>	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	<b>Sem. 3 , 4 i 5- zaliczenie kolokwium, obecność na zajęciach</b> <b>Sem. 6 - zdanie egzaminu pisemnego, obecność na zajęciach</b>	
	Zasady wyliczania oceny z przedmiotu	
Ocena z ćwiczeń jest oceną końcową przedmiotu		
<b>ŁĄCZNY nakład pracy studenta w godz.</b>	<b>250</b>	
<b>Liczba punktów ECTS</b>	<b>10</b>	

# SYLABUS

Moduł: <b>Język obcy [moduł]</b>				
Nazwa przedmiotu: <b>język niemiecki (OGÓLNOUCZELNIANE)</b>			Kod przedmiotu: <b>SPR93AIJ3508_11S</b>	
Nazwa kierunku: <b>mikrobiologia</b>				
Forma studiów: <b>I stopnia lic., stacjonarne</b>		Profil kształcenia: <b>ogólnoakademicki</b>		Specjalność:
Rok: <b>2, 3</b>	Semestr: <b>3, 4, 5, 6</b>	Status przedmiotu: <b>fakultatywny</b>		Język przedmiotu: <b>semestr: 3 - język niemiecki język polski, semestr: 4 - język niemiecki język polski, semestr: 5 - język niemiecki język polski, semestr: 6 - język niemiecki język polski</b>
<b>EFEKTY UCZENIA SIĘ</b>				
Kategoria	Lp	KOD	Opis efektu	Odniesienie do efektów dla programu
wiedza	1	EP1	Student rozpoznaje odpowiedni rejestr językowy w wypowiedziach ustnych i pisemnych	K_W09
	2	EP2	Student identyfikuje i definiuje poznane struktury gramatyczno-leksykalne	K_W09
	3	EP3	Student dobiera odpowiednie zwroty językowe i odtwarzać je w różnych wzorach sytuacyjnych	K_W09
umiejętności	1	EP4	Student potrafi wyrażać opinie, udzielać rekomendacji, określać upodobania i zainteresowania, co stanowi bazę do ćwiczeń konwersacyjnych	K_U13 K_U16
	2	EP5	Student potrafi streścić wypowiedź ustną lub pisemną w sposób jasny i zrozumiały	K_U13 K_U14 K_U16
	3	EP6	Student tworzy spójny i logiczny tekst na dany temat w postaci listu formalnego, nieformalnego, recenzji	K_U13 K_U16
kompetencje społeczne	1	EP7	Student kreatywnie współpracuje w grupie	K_K03
<b>TREŚCI PROGRAMOWE ZAJĘĆ I KONSULTACJI</b>				
<p><b>Medien. Grammatik ? Infinitiv + zu , Adjektive, Rektion des Verbs, Konjunktiv, Passiv, indirekte Rede, Redewendungen. Ratschläge geben. Briefe und Meldungen. Bewerbungsschreiben, Lebenslauf, Stellenanzeigen, Berufsberater. Nach dem Weg fragen und darüber Auskunft geben. Berichte Zeitungsartikel. Umweltschutz, Klima und Wandel. 1. Zajęcia doskonalące wszystkie kompetencje językowe ( słuchanie, mówienie, czytanie i pisanie odnoszące się do słownictwa i tematyki w zakresie proponowanym w podręczniku odpowiadającemu poziomowi B2.</b></p> <p><b>2. Zajęcia związane z materiałem leksykalno-gramatycznym zawartym w podręczniku i wynikającym z celów nauczania na poziomie B2.</b></p> <p><b>3. Zajęcia poświęcone na powtórzenie przerobionego materiału i kolokwia. Europa und Politik, Geschichte, Kultur, Wahlen, Landeskunde. 1. Zajęcia doskonalące wszystkie kompetencje językowe ( słuchanie, mówienie, czytanie i pisanie odnoszące się do słownictwa i tematyki w zakresie proponowanym w podręczniku odpowiadającemu poziomowi B2.</b></p> <p><b>2. Zajęcia związane z materiałem leksykalno-gramatycznym zawartym w podręczniku i wynikającym z celów nauczania na poziomie B2.</b></p> <p><b>3. Zajęcia poświęcone na powtórzenie przerobionego materiału i kolokwia. Männer, Frauen ? Paare. Peinlich, peinlich!.</b></p>				
Metody kształcenia	<ul style="list-style-type: none"> <li>-prezentacja multimedialna</li> <li>-analiza tekstów z dyskusją</li> <li>-opracowanie projektu</li> <li>-gry symulacyjne</li> <li>-praca w grupach</li> <li>-rozwiązywanie zadań, problemów tematycznych</li> </ul>			

Metody weryfikacji efektów uczenia się		Nr efektu uczenia się z sylabusu
	<b>EGZAMIN USTNY</b>	<b>EP1,EP2,EP4,EP5</b>
	<b>EGZAMIN PISEMNY</b>	<b>EP1,EP2,EP6</b>
	<b>KOLOKWIUM</b>	<b>EP3</b>
	<b>PRACA PISEMNA/ ESEJ/ RECENZJA</b>	<b>EP6</b>
	<b>PROJEKT</b>	<b>EP5,EP6,EP7</b>
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	<b>Zaliczenie w formie pisemnej: test obejmujący zadania z zakresu sprawności rozumienia czytania, słuchania, produkcja języka pisanego.</b> <b>Zaliczenie w formie wypowiedzi ustnej: pytania otwarte, dyskusja, opis, dialog, monolog.</b> <b>Egzamin w formie pisemnej: test z zadaniami otwartymi np. napisanie listu, podania, oferty itd., polecenia zadań zamkniętych.</b> <b>Egzamin w formie wypowiedzi ustnej: pytania otwarte, dyskusja, opis, dialog, monolog.</b> <b>Oceną końcową jest ocena z egzaminu.</b>	
	Zasady wyliczania oceny z przedmiotu	
	<b>wymagania dotyczące oceny:</b> <b>dst od 60 - 70 pkt</b> <b>db od 70 - 90 pkt</b> <b>bdb od 90 - 100 pkt</b>	
<b>ŁĄCZNY nakład pracy studenta w godz.</b>	<b>250</b>	
<b>Liczba punktów ECTS</b>	<b>10</b>	



# SYLABUS

Moduł: <b>Język obcy [moduł]</b>				
Nazwa przedmiotu: <b>język rosyjski (OGÓLNOUCZELNIANE)</b>			Kod przedmiotu: <b>SPR93AIJ3509_10S</b>	
Nazwa kierunku: <b>mikrobiologia</b>				
Forma studiów: <b>I stopnia lic., stacjonarne</b>		Profil kształcenia: <b>ogólnoakademicki</b>		Specjalność:
Rok: <b>2, 3</b>	Semestr: <b>3, 4, 5, 6</b>	Status przedmiotu: <b>fakultatywny</b>		Język przedmiotu: <b>semestr: 3 - język polski język rosyjski, semestr: 4 - język polski język rosyjski, semestr: 5 - język polski język rosyjski, semestr: 6 - język polski język rosyjski</b>
<b>EFEKTY UCZENIA SIĘ</b>				
<b>Kategoria</b>	<b>Lp</b>	<b>KOD</b>	<b>Opis efektu</b>	<b>Odniesienie do efektów dla programu</b>
wiedza	<b>1</b>	<b>EP1</b>	<b>zna słownictwo dotyczące: podróży, sztuki i historii, gastronomii, zdrowia i środowiska naturalnego, nauki, pracy i problemów społecznych</b>	<b>K_W01 K_W05</b>
umiejętności	<b>1</b>	<b>EP2</b>	<b>czyta artykuły dotyczące problematyki współczesnego świata, w których autorzy zawierają pewien punkt widzenia lub własne opinie; rozumie współczesny tekst pisany prozą</b>	<b>K_U02 K_U03 K_U12</b>
kompetencje społeczne	<b>1</b>	<b>EP3</b>	<b>ma świadomość, że nauka języka obcego jest procesem; udoskonala i uzupełnia zdobyte umiejętności</b>	<b>K_K01 K_K04 K_K06</b>
<b>TREŚCI PROGRAMOWE ZAJĘĆ I KONSULTACJI</b>				
<b>słówka i zwroty dotyczące życia codziennego. praca z materiałem o tematyce fachowej. sprawdzian zdobytych umiejętności. ćwiczenia w mówieniu i czytaniu. komunikacja językowa. test kontrolny. fachowe słownictwo i zwroty. ćwiczenia w mówieniu, słuchaniu, czytaniu i pisaniu. sprawdzenie zdobytej wiedzy i umiejętności. ćwiczenia w czytaniu i mówieniu; tworzenie dialogów; ćwiczenia w słuchaniu i pisaniu; oglądanie filmów rosyjskich; streszczenie ustne i pisemne. test sprawdzający.</b>				
Metody kształcenia	<b>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 leksykalnogramatycznym zawartym w podręczniku i wynikającym z celów nauczania; podstawy wymowy i pisowni; tworzenie wypowiedzi na różne tematy</b>			
Metody weryfikacji efektów uczenia się				Nr efektu uczenia się z sylabusu
	<b>EGZAMIN USTNY</b>			<b>EP1,EP2,EP3</b>
	<b>SPRAWDZIAN</b>			<b>EP1,EP2</b>
	<b>PRACA PISEMNA/ ESEJ/ RECENZJA</b>			<b>EP1,EP2,EP3</b>
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	<b>zaliczenie przedmiotu na ocenę; egzamin w formie ustnej</b>			
	Zasady wyliczania oceny z przedmiotu			
	<b>ocenę końcową z ćwiczeń stanowi średnia ocen ze sprawdzianu i z pracy pisemnej; ocenę końcową z przedmiotu stanowi ocena z egzaminu</b>			

ŁĄCZNY nakład pracy studenta w godz.	250
Liczba punktów ECTS	10

# SYLABUS

Moduł: <b>Blok przedmiotów do wyboru 3A [moduł]</b>			
Nazwa przedmiotu: <b>metody instrumentalne w diagnostyce laboratoryjnej (POZOSTAŁE PRZEDMIOTY / MODUŁY)</b>			Kod przedmiotu: <b>US93AIJ2447_45S</b>
Nazwa kierunku: <b>mikrobiologia</b>			
Forma studiów: <b>I stopnia lic., stacjonarne</b>		Profil kształcenia: <b>ogólnoakademicki</b>	Specjalność:
Rok: <b>3</b>	Semestr: <b>5</b>	Status przedmiotu: <b>fakultatywny</b>	Język przedmiotu: <b>semestr: 5 - język polski</b>

## EFEKTY UCZENIA SIĘ

Kategoria	Lp	KOD	Opis efektu	Odniesienie do efektów dla programu
wiedza	1	EP1	Ma wiedzę dotyczącą podstawowych kategorii pojęciowych z zakresu chemii i diagnostyki laboratoryjnej	K_W02 K_W04
	2	EP2	Ma wiedzę z zakresu technik instrumentalnych niezbędną do przeprowadzenia podstawowych analiz z zakresu diagnostyki laboratoryjnej	K_W02 K_W05
	3	EP3	Zna podstawowe zasady bezpieczeństwa i higieny pracy w laboratorium diagnostycznym	K_W16
	4	EP9	Rozumie literaturę w j. polskim z zakresu analiz biologicznych	K_W05
umiejętności	1	EP4	Stosuje podstawowe techniki i narzędzia badawcze z zakresu diagnostyki laboratoryjnej	K_U02
	2	EP5	Wykonuje zlecone proste zadania badawcze pod kierunkiem opiekuna naukowego	K_U04
	3	EP6	Przeprowadza obserwacje oraz wykonuje w laboratorium diagnostycznym proste analizy chemiczne, biochemiczne i molekularne	K_U01 K_U09
	4	EP7	Wykazuje umiejętność prawidłowego wnioskowania na podstawie danych uzyskanych z doświadczeń laboratoryjnych	K_U09
	5	EP8	Wykorzystuje dostępne źródła informacji w dokonywanych analizach doświadczeń	K_U08 K_U11
	6	EP11	Potrafi pracować i współdziałać w grupie	K_U17
kompetencje społeczne	1	EP10	Rozumie potrzebę uczenia się przez całe życie	K_K02
	2	EP12	Potrafi odpowiednio określić priorytety służące realizacji określonych zadań	K_K01
	3	EP13	Rozumie potrzebę podnoszenia kompetencji zawodowych	K_K02

## TREŚCI PROGRAMOWE ZAJĘĆ I KONSULTACJI

Techniki i zastosowania pomiarów pH-metrycznych w diagnostyce laboratoryjnej. Zastosowanie technik spektroskopowych z wykorzystaniem zautomatyzowanego czytnika mikroplitek w diagnostyce laboratoryjnej. Zastosowanie cytometrii przepływowej w diagnostyce laboratoryjnej. Zastosowanie chromatografii w analizach diagnostycznych. Techniki analizy DNA. Enzymy restrykcyjne. Metody badania genomu. Klonowanie DNA, hybrydyzacja. Powielanie fragmentów DNA - metoda łańcuchowej reakcji polimerazy (PCR). Sekwencjonowanie. Metody identyfikacji mutacji i zmian polimorficznych. Metody przesiewowe, wykrywanie znanych mutacji, mapowanie i metody identyfikacji genów. Ćwiczenie wprowadzające. Zasady BHP i zasady zaliczenia przedmiotu

. Wykorzystanie metod elektroanalitycznych w badaniach prób wybranego materiału biologicznego. Zapoznanie się z budową i działaniem różnego typu spektrofotometrów. Kinetyczne pomiary spektrofotometryczne próbek wybranego materiału biologicznego z wykorzystaniem zautomatyzowanego czytnika mikroplitek. Zapoznanie się z budową i działaniem podstawowych elementów cytometru przepływowego. Przygotowanie próbek materiału biologicznego do badań, zebranie i analiza danych. Zapoznanie się z budową i działaniem wysokosprawnego chromatografu cieczonego (HPLC). Przeprowadzenie rozdzieleń chromatograficznych mieszaniny aminokwasów z zastosowaniem chromatografii bibułowej oraz nukleotydów obecnych w lisatach komórek nowotworowych z zastosowaniem HPLC. Metody elektroforetyczne i ich odmiany. Metody izolacji DNA. Ocena jakościowa i ilościowa izolatów DNA. Metody wykrywania DNA w materiałach biologicznych ? PCR, PCR-RFLP. Metody dokumentacji i analizy obrazu.

Metody kształcenia	<b>praca w grupach (ćwiczenia), wykonywanie doświadczeń (ćwiczenia), prezentacja multimedialna (wykłady)</b>	
Metody weryfikacji efektów uczenia się		Nr efektu uczenia się z sylabusu
	<b>KOLOKWIUM</b>	<b>EP1,EP10,EP13,EP2</b>
	<b>SPRAWDZIAN</b>	<b>EP1,EP10,EP13,EP2</b>
	<b>PRACA PISEMNA/ ESEJ/ RECENZJA</b>	<b>EP7,EP8,EP9</b>
	<b>ZAJĘCIA PRAKTYCZNE (WERYFIKACJA POPRZEZ OBSERWACJĘ)</b>	<b>EP11,EP12,EP3,EP4,EP5,EP6</b>
	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	<b>Zaliczenie na ocenę pozytywną:</b> 1) Kolokwium pisemnego - test i dłuższej wypowiedzi pisemnej - obejmującego wiedzę z wykładów i zalecanej literatury. 2) Zaliczenie na ocenę pozytywną ćwiczeń na podstawie obecności, aktywności, sprawdzianów i pisemnych sprawozdań z wykonanych doświadczeń.	
	Zasady wyliczania oceny z przedmiotu	
	<b>Ocena końcowa wyliczana jest na podstawie oceny z ćwiczeń i oceny z zaliczenia treści wykładowych w stosunku 1:1</b>	
<b>ŁĄCZNY nakład pracy studenta w godz.</b>	<b>75</b>	
<b>Liczba punktów ECTS</b>	<b>3</b>	

# SYLABUS

Moduł: <b>Blok przedmiotów do wyboru 3A [moduł]</b>			
Nazwa przedmiotu: <b>mikrobiologia materiałów (POZOSTAŁE PRZEDMIOTY / MODUŁY)</b>			Kod przedmiotu: <b>US93AIJ2611_46S</b>
Nazwa kierunku: <b>mikrobiologia</b>			
Forma studiów: <b>I stopnia lic., stacjonarne</b>		Profil kształcenia: <b>ogólnoakademicki</b>	Specjalność:
Rok: <b>3</b>	Semestr: <b>5</b>	Status przedmiotu: <b>fakultatywny</b>	Język przedmiotu: <b>semestr: 5 - język polski</b>

## EFEKTY UCZENIA SIĘ

Kategoria	Lp	KOD	Opis efektu	Odniesienie do efektów dla programu
wiedza	1	EP1	student zna szkodliwe działanie mikroflory dla jakości materiałów: włókna naturalne, papier, drewno, skóra i wyroby skórzane, kauczuk i guma, tworzywa sztuczne	K_W02 K_W04
	2	EP2	student zna symptomy rozkładu materiałów przez mikroorganizmy	K_W02 K_W05
	3	EP3	student zna drogi rozprzestrzeniania się drobnoustrojów chorobotwórczych zasiedlających różne materiały	K_W02 K_W04
	4	EP4	student potrafi definiować i charakteryzować pojęcia dotyczące najważniejszych działań mikrobiologii materiałów	K_W02 K_W11
umiejętności	1	EP5	student samodzielnie korzysta z metod i narzędzi mikrobiologicznych	K_U02 K_U05 K_U10
	2	EP6	student potrafi identyfikować podstawowe grupy drobnoustrojów patogennych i saprofitycznych występujących w wybranych surowcach i materiałach, potrafi ocenić jakość mikrobiologiczną surowców	K_U09
	3	EP7	student umie diagnozować i ocenić ryzyko zanieczyszczeń mikrobiologicznych różnego rodzaju materiałów	K_U04 K_U05 K_U09
	4	EP8	student potrafi diagnozować i oceniać przydatność środków zabezpieczających materiały przed zasiedleniem przez mikroorganizmy	K_U01
	5	EP9	student ma umiejętność samodzielnego uczenia się i zdobywania literatury	K_U16
	6	EP10	student potrafi współpracować w zespole, ma umiejętność wspólnego rozwiązywania problemów, starannie wykonuje powierzone zadania	K_U17
kompetencje społeczne	1	EP11	student postępuje zgodnie z zasadami BHP, dba o stanowisko pracy, wykorzystywaną aparaturę i powierzone materiały	K_K07
	2	EP12	student jest otwarty na nową wiedzę, świadomy możliwości jej praktycznego zastosowania	K_K02 K_K05

## TREŚCI PROGRAMOWE ZAJĘĆ I KONSULTACJI

Charakterystyka procesów zachodzących między drobnoustrojami a materiałami naturalnymi (włókna, tkaniny, papier, skóry, kauczuk, kamień) i sztucznymi (gumy, polimery, polietylen, powłoki malarskie, cement, cegły, beton, szkło). Symptomatologia biologicznego rozkładu materiałów naturalnych i sztucznych - objawy morfologiczne i zmiany właściwości materiałów. Czynniki etiologiczne w procesach rozkładu materiałów: promieniowce, bakterie, grzyby, glony. Fazy rozkładu materiałów (infekcja, inkubacja, rozkład). Wpływ czynników środowiskowych na rozprzestrzenianie się organizmów niszczących materiały. Skutki zdrowotne, ekonomiczne i społeczne skażenia materiałów mikroorganizmami. Mikotoksyny. Wykorzystanie mikroorganizmów do biodeterioracji materiałów. Techniki izolacji mikroorganizmów z wybranych materiałów. Hodowla wybranych mikroorganizmów. Budowa plechy oraz struktur wegetatywnych i generatywnych wytwarzanych przez grzyby pleśniowe. Techniki liczenia mikroorganizmów. Przygotowanie inokulum do badań rozkładu wybranych materiałów. Ocena odporności mikrobiologicznej wybranych materiałów: włókna naturalne, papier, drewno, skóra i wyroby skórzane, kauczuk i guma, tworzywa sztuczne. Ocena aktywności grzybobójczej wybranych środków konserwujących.

Metody kształcenia	<b>Wykład informacyjno-konwersatoryjny prowadzony z wykorzystaniem prezentacji multimedialnych połączony z dyskusją wybranych problemów, Laboratoria prowadzone metodą pracy w grupach i samodzielnym wykonywaniem doświadczeń</b>	
Metody weryfikacji efektów uczenia się		Nr efektu uczenia się z sylabusu
	<b>KOLOKWIMUM</b>	<b>EP5,EP6,EP7,EP8,E P9</b>
	<b>SPRAWDZIAN</b>	<b>EP1,EP2,EP3,EP4</b>
	<b>PRACA PISEMNA/ ESEJ/ RECENZJA</b>	<b>EP5,EP6,EP7,EP8,E P9</b>
	<b>ZAJĘCIA PRAKTYCZNE (WERYFIKACJA POPRZEZ OBSERWACJĘ)</b>	<b>EP10,EP11,EP12,E P5,EP6,EP7</b>
	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	<b>Wykłady: zaliczenie na ocenę, dłuższa wypowiedz pisemna.</b>	
	<b>Laboratoria: ustalenie oceny zaliczeniowej na podstawie obecności oraz ocen cząstkowych otrzymywanych w trakcie semestru za sprawozdania i kolokwium, a także na podstawie aktywności na zajęciach.</b>	
	Zasady wyliczania oceny z przedmiotu	
	<b>Ocena końcowa koordynatora przedmiotu wyliczana jest jako średnia arytmetyczna z ocen z laboratoriów i z wykładów.</b>	
<b>ŁĄCZNY nakład pracy studenta w godz.</b>	<b>50</b>	
<b>Liczba punktów ECTS</b>	<b>2</b>	

# SYLABUS

Nazwa przedmiotu: <b>mikrobiologia przemysłowa (KIERUNKOWE)</b>		Kod przedmiotu: <b>US93AIJ2614_42S</b>	
Nazwa kierunku: <b>mikrobiologia</b>			
Forma studiów: <b>I stopnia lic., stacjonarne</b>		Profil kształcenia: <b>ogólnoakademicki</b>	Specjalność:
Rok: <b>3</b>	Semestr: <b>5</b>	Status przedmiotu: <b>obowiązkowy</b>	Język przedmiotu: <b>semestr: 5 - język polski</b>

## EFEKTY UCZENIA SIĘ

Kategoria	Lp	KOD	Opis efektu	Odniesienie do efektów dla programu
wiedza	1	EP1	Student zna metody izolacji, selekcji i przechowywania drobnoustrojów dla potrzeb przemysłu oraz podstawowe technologie stosowane do otrzymywania bioproduktów.	K_W13 K_W15
	2	EP2	Student zna zasady bezpieczeństwa pracy w laboratorium mikrobiologicznym	K_W16 K_W17
umiejętności	1	EP3	Student wykorzystuje podstawowe metody izolacji, selekcji, identyfikacji oraz przechowywania mikroorganizmów o znaczeniu przemysłowym.	K_U02
	2	EP4	Student przeprowadza proste procesy technologiczne mające na celu wytworzenie bioproduktu.	K_U05
	3	EP5	Student przeprowadza doświadczenia, analizuje uzyskane wyniki i wyciąga odpowiednie wnioski .	K_U03 K_U05 K_U09
	4	EP6	Student analizuje piśmiennictwo z zakresu zagadnień omawianych na zajęciach oraz jest nastawiony na stałe uczenie się.	K_U06 K_U08 K_U16
kompetencje społeczne	1	EP7	Student zachowuje podstawowe zasady bezpieczeństwa pracy w laboratorium mikrobiologicznym, odpowiada za bezpieczeństwo pracy swoje i innych.	K_K07

## TREŚCI PROGRAMOWE ZAJĘĆ I KONSULTACJI

**Historia rozwoju mikrobiologii przemysłowej oraz mikroorganizmy o znaczeniu przemysłowym. Przechowywanie szczepów i kultury starterowe. Technologie stosowane do otrzymywania bioproduktów. Właściwości enzymów i możliwości ich wykorzystania do prowadzenia procesów biotechnologicznych. Techniki molekularne i technologie wykorzystywane w badaniach materiału genetycznego. Zasady organizacji produkcji biotechnologicznej i zapewniania jakości. Biotechnologie ochrony środowiska. Przechowywanie szczepów i kultury starterowe. Pozyskiwanie szczepów mikroorganizmów o znaczeniu przemysłowym. Doskonalenie cech produkcyjnych mikroorganizmów o znaczeniu przemysłowym. Produkcja biotechnologiczna - wybrane dane.**

Metody kształcenia	Wykład połączony z zadawaniem pytań i dyskusją, wykład w postaci prezentacji multimedialnej udostępniony studentom., Zajęcia laboratoryjne z zakresu praktycznego wykorzystania mikroorganizmów do celów przemysłowych, wykonywane samodzielnie przez studentów.	
Metody weryfikacji efektów uczenia się		Nr efektu uczenia się z sylabusu
	EGZAMIN PISEMNY	EP1
	KOŁOKWIUM	EP1
	PRACA PISEMNA/ ESEJ/ RECENZJA	EP5,EP6
	ZAJĘCIA PRAKTYCZNE (WERYFIKACJA POPRZEZ OBSERWACJĘ)	EP2,EP3,EP4,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	<b>Zaliczenie ćwiczeń na podstawie obecności, pozytywnego zaliczenia ćwiczeń w formie sprawozdania z przeprowadzonych doświadczeń oraz oceny z kolokwium końcowego. Zdanie egzaminu pisemnego.</b>	
	Zasady wyliczania oceny z przedmiotu	
	<b>Ocena końcowa z przedmiotu wyliczana jest z oceny z ćwiczeń i oceny z egzaminu w stosunku 1:2.</b>	
<b>ŁĄCZNY nakład pracy studenta w godz.</b>	<b>75</b>	
<b>Liczba punktów ECTS</b>	<b>3</b>	



# SYLABUS

Nazwa przedmiotu: <b>mikrobiologia środowiska (KIERUNKOWE)</b>			Kod przedmiotu: <b>US93AIJ2614_27S</b>	
Nazwa kierunku: <b>mikrobiologia</b>				
Forma studiów: <b>I stopnia lic., stacjonarne</b>		Profil kształcenia: <b>ogólnoakademicki</b>		Specjalność:
Rok: <b>2</b>	Semestr: <b>4</b>	Status przedmiotu: <b>obowiązkowy</b>		Język przedmiotu: <b>semestr: 4 - język polski</b>
<b>EFEKTY UCZENIA SIĘ</b>				
Kategoria	Lp	KOD	Opis efektu	Odniesienie do efektów dla programu
wiedza	1	EP1	Student opisuje zjawiska i procesy zachodzące w przyrodzie	K_W01
	2	EP2	Zna podstawowe metody, techniki i narzędzia badawcze stosowane w badaniach różnych środowisk.	K_W12
	3	EP3	Zna zasady BHP obowiązujące podczas zajęć w laboratorium, pracowni i terenie.	K_W16
umiejętności	1	EP4	1. Potrafi zaplanować i wykonać doświadczenia oraz analizy, wykorzystując poznane techniki badawcze, metody i programy komputerowe. Prawidłowo interpretuje uzyskane wyniki i wyciąga wnioski.	K_U01 K_U05 K_U09
	2	EP5	Korzysta z dostępnych źródeł informacji, w tym elektronicznych, do pozyskiwania, gromadzenia i przetwarzania danych z różnych dziedzin wiedzy związanych z mikrobiologią środowiska.	K_U06 K_U08
	3	EP6	Wykonuje samodzielnie lub w zespole, pod kierunkiem opiekuna naukowego, proste zadania badawcze i ekspertyzy oraz proste zadania z mikrobiologii środowiska.	K_U03 K_U04 K_U05
	4	EP7	Umie pracować w zespole, przybierając w nim różne funkcje.	K_U17
	5	EP8	Samodzielnie poszerza wiedzę za kresu mikrobiologii środowiska	K_U16
kompetencje społeczne	1	EP9	Zna swoje i innych ograniczenia w pracy w laboratorium.	K_K01 K_K02
	2	EP10	Uznaje znaczenie wiedzy mikrobiologicznej przy rozwiązywaniu problemów badawczych i praktycznych, a także zasięgania opinii ekspertów w przypadku napotkanych trudności.	K_K03
<b>TREŚCI PROGRAMOWE ZAJĘĆ I KONSULTACJI</b>				
<p><b>Charakterystyka biologiczna wybranych grup drobnoustrojów (bakterii, wirusów i grzybów), ze szczególnym uwzględnieniem gatunków pełniących funkcje bioindykacyjne. Rola mikroorganizmów w cyklach biogeochemicznych i biodegradacji - udział mikroorganizmów w przemianach zachodzących w środowisku (woda, gleba, powietrze). Charakterystyka i rola mikroorganizmów w środowisku wodnym. Charakterystyka i rola mikroorganizmów w środowisku glebowym. Charakterystyka i rola mikroorganizmów w powietrzu. Metody hodowli i identyfikacji drobnoustrojów. Analiza mikrobiologiczna pobranych prób wody z wybranych zbiorników wodnych, ze szczególnym uwzględnieniem bakterii grup fizjologicznych, bakterii sanitarnych i bakteriofagów . Analiza mikrobiologiczna prób gleby. Analiza mikrobiologiczna prób powietrza.</b></p>				
Metody kształcenia	<b>prezentacja multimedialna, praca w grupach, zajęcia praktyczne</b>			

Metody weryfikacji efektów uczenia się		Nr efektu uczenia się z sylabusu
	<b>EGZAMIN PISEMNY</b>	<b>EP1,EP2,EP3</b>
	<b>KOLOKWIUM</b>	<b>EP1,EP10,EP2,EP4,EP5,EP8</b>
	<b>ZAJĘCIA PRAKTYCZNE (WERYFIKACJA POPRZEZ OBSERWACJĘ)</b>	<b>EP3,EP4,EP6,EP7,EP8,EP9</b>
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	<b>Zaliczenie ćwiczeń na podstawie pracy pisemnej (kolokwium), aktywności i złożenia sprawozdania z wykonanych doświadczeń.</b>	
	<b>Egzamin pisemny z treści wykładowych.</b>	
	Zasady wyliczania oceny z przedmiotu	
<b>Ocena końcowa wyliczana jest na podstawie ocen z egzaminu i ćwiczeń, w stosunku 2:1.</b>		
<b>ŁĄCZNY nakład pracy studenta w godz.</b>	<b>50</b>	
<b>Liczba punktów ECTS</b>	<b>2</b>	

# SYLABUS

Moduł: <b>Blok przedmiotów do wyboru 1A [moduł]</b>				
Nazwa przedmiotu: <b>mikroorganizmy u bezkręgowców (POZOSTAŁE PRZEDMIOTY / MODUŁY)</b>			Kod przedmiotu: <b>US93AIJ2457_18S</b>	
Nazwa kierunku: <b>mikrobiologia</b>				
Forma studiów: <b>I stopnia lic., stacjonarne</b>		Profil kształcenia: <b>ogólnoakademicki</b>		Specjalność:
Rok: <b>2</b>	Semestr: <b>3</b>	Status przedmiotu: <b>fakultatywny</b>		Język przedmiotu: <b>semestr: 3 - język polski</b>
<b>EFEKTY UCZENIA SIĘ</b>				
<b>Kategoria</b>	<b>Lp</b>	<b>KOD</b>	<b>Opis efektu</b>	<b>Odniesienie do efektów dla programu</b>
wiedza	1	EP1	Student definiuje podstawowe pojęcia z zakresu przedmiotu.	K_W02
	2	EP2	Zna bezkręgowce będące nosicielami różnych typów mikroorganizmów oraz rodzaje relacji pomiędzy bezkręgowcami i mikroorganizmami.	K_W01 K_W11 K_W15
	3	EP3	Zna mikroorganizmy przenoszone przez bezkręgowce oraz choroby przez nie wywoływane.	K_W01 K_W07 K_W12 K_W15
umiejętności	1	EP4	Postępuje się właściwymi metodami molekularnymi do identyfikacji mikroorganizmów i bezkręgowców.	K_U01 K_U02 K_U04
	2	EP5	Potrafi zinterpretować uzyskane wyniki badań molekularnych.	K_U09 K_U11 K_U12
	3	EP6	Klasyfikuje mikroorganizmy do odpowiednich grup taksonomicznych na podstawie ich cech molekularnych.	K_U09 K_U12
kompetencje społeczne	1	EP7	Ocenia kwalifikacje i pracę własną i innych osób.	K_K01 K_K02
	2	EP8	Zachowuje ostrożność w kontakcie z określonymi bezkręgowymi nosicielami mikroorganizmów.	K_K03 K_K07 K_K08
<b>TREŚCI PROGRAMOWE ZAJĘĆ I KONSULTACJI</b>				
<p>Rodzaje relacji w układzie mikroorganizm ? bezkręgowiec. Rodzaje mikroorganizmów występujących u bezkręgowców. Długa zażyłość ewolucyjna układu bezkręgowiec ? mikroorganizm na przykładzie kleszczy i ich związku z wirusami i bakteriami. Mikroorganizmy występujące u hodowlanych i użytkowych gatunków bezkręgowców. Mikroorganizmy jako patogeny u bezkręgowców ? znaczenie medyczne, weterynaryjne i gospodarcze. Patogeny u bezkręgowców ? bakterie, wirusy, pierwotniaki i grzyby. Charakterystyka patogenów i zasięg ich występowania. Bezkręgowce jako wektory patogenów ? typy wektorów, ich znaczenie w rozprzestrzeleniu patogenów. Materiał do badań mikroorganizmów u bezkręgowców i sposoby jego pozyskiwania. Badania populacyjne mikroorganizmów przenoszonych przez bezkręgowce. Charakterystyka molekularna gospodarzy. Populacja bezkręgowców jako materiał badawczy do molekularnej oceny zróżnicowania jej mikrobiomu.</p>				
Metody kształcenia	praca w grupach, wykonywanie doświadczeń, prezentacja multimedialna			

Metody weryfikacji efektów uczenia się		Nr efektu uczenia się z sylabusa
	<b>KOLOKWIUM</b>	<b>EP1,EP2,EP3,EP8</b>
	<b>SPRAWDZIAN</b>	<b>EP1,EP2,EP3,EP8</b>
	<b>ZAJĘCIA PRAKTYCZNE (WERYFIKACJA POPRZEZ OBSERWACJĘ)</b>	<b>EP2,EP3,EP4,EP5,EP6,EP7,EP8</b>
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	<b>Zaliczenie pisemne.</b>	
	Zasady wyliczania oceny z przedmiotu	
	<b>wykład:ćwiczenia - 1:1</b>	
<b>ŁĄCZNY nakład pracy studenta w godz.</b>	<b>75</b>	
<b>Liczba punktów ECTS</b>	<b>3</b>	

# SYLABUS

Nazwa przedmiotu: <b>mykologia ogólna (KIERUNKOWE)</b>		Kod przedmiotu: <b>SPR93AIJ3446_5S</b>		
Nazwa kierunku: <b>mikrobiologia</b>				
Forma studiów: <b>I stopnia lic., stacjonarne</b>		Profil kształcenia: <b>ogólnoakademicki</b>	Specjalność:	
Rok: <b>2</b>	Semestr: <b>4</b>	Status przedmiotu: <b>obowiązkowy</b>	Język przedmiotu: <b>semestr: 4 - język polski</b>	
<b>EFEKTY UCZENIA SIĘ</b>				
Kategoria	Lp	KOD	Opis efektu	Odniesienie do efektów dla programu
wiedza	1	EP1	Wymienia i opisuje elementy budowy mikroskopowej i makroskopowej grzybów. Wymienia i opisuje systematykę grzybów oraz grupy taksonomiczne grzybów i ich przedstawicieli. Charakteryzuje biologię i różnorodne sposoby rozmnażania grzybów chorobotwórczych, w tym toksynotwórczych.	K_W01 K_W07
umiejętności	1	EP2	Porównuje budowę mikroskopową i makroskopową grzybów z różnych grup taksonomicznych. Przeprowadza obserwacje mikroskopowe i makroskopowe, wykonuje preparaty i rysunki. Poprawnie stosuje pojęcia z zakresu mykologii.	K_U02 K_U09 K_U12
kompetencje społeczne	1	EP3	Wykazuje dbałość o sprzęt laboratoryjny, na którym pracuje. Jest zorientowany/-a na dalsze zdobywanie wiedzy z zakresu mykologii.	K_K02 K_K07
<b>TREŚCI PROGRAMOWE ZAJĘĆ I KONSULTACJI</b>				
<p><b>Charakterystyka i przegląd przedstawicieli wybranych grup taksonomicznych grzybów: systematyka, cechy diagnostyczne, morfologia, fizjologia i biochemia grzybów.</b></p> <p><b>Grzyby chorobotwórcze, w tym toksynotwórcze.</b></p> <p><b>Korozja mikrobiologiczna - rola grzybów w tym procesie. Charakterystyka ogólna grzybów. Systematyka grzybów. Budowa grzybów - morfologia i ultrastruktura komórkowa. Wymagania życiowe grzybów i ich metabolizm. Specyfika i różnorodność form rozmnażania. Biologia i ekologia grzybów chorobotwórczych dla ludzi i zwierząt. Metabolity wtórne grzybów i ich znaczenie (mykotoksyny, antybiotyki, alkaloidy).</b></p>				
Metody kształcenia	<b>prezentacja multimedialna, wykonywanie preparatów, rysunek, opis, pokaz</b>			
Metody weryfikacji efektów uczenia się				Nr efektu uczenia się z sylabusu
		<b>EGZAMIN PISEMNY</b>		<b>EP1,EP2,EP3</b>
		<b>KOLOKWIUM</b>		<b>EP1,EP2,EP3</b>
	<b>ZAJĘCIA PRAKTYCZNE (WERYFIKACJA POPRZEZ OBSERWACJĘ)</b>			<b>EP1,EP2,EP3</b>
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	<b>Egzamin pisemny (test, test z pytaniami, test z zadaniami otwartymi) obejmuje wiedzę z wykładów, ćwiczeń i zalecanej literatury, Zaliczenie ćwiczeń na podstawie ocen cząstkowych z kolokwiów, aktywności na ćwiczeniach oraz zaliczenia rysunków z zeszytu ćwiczeń.</b>			
	Zasady wyliczania oceny z przedmiotu			
	<b>Ocena końcowa wyliczana jest z ocen z egzaminu i ćwiczeń w stosunku 2:1.</b>			
<b>ŁĄCZNY nakład pracy studenta w godz.</b>		<b>75</b>		
<b>Liczba punktów ECTS</b>		<b>3</b>		



# SYLABUS

Nazwa przedmiotu: <b>ochrona własności intelektualnej (OGÓLNOUCZELNIANE)</b>		Kod przedmiotu: <b>SPR93AIJ3435_1S</b>		
Nazwa kierunku: <b>mikrobiologia</b>				
Forma studiów: <b>I stopnia lic., stacjonarne</b>		Profil kształcenia: <b>ogólnoakademicki</b>	Specjalność:	
Rok: <b>1</b>	Semestr: <b>1</b>	Status przedmiotu: <b>obowiązkowy</b>	Język przedmiotu: <b>semestr: 1 - język polski</b>	
<b>EFEKTY UCZENIA SIĘ</b>				
Kategoria	Lp	KOD	Opis efektu	Odniesienie do efektów dla programu
wiedza	1	EP1	Student zna i rozumie podstawowe pojęcia i zasady dotyczące ochrony i obrotu prawami własności intelektualnej	K_W18
umiejętności	1	EP2	student samodzielnie wyszukuje i korzysta z dostępnych źródeł informacji na temat ochrony własności intelektualnej	K_U08
kompetencje społeczne	1	EP3	Student myśli w sposób przedsiębiorczy i wykazuje gotowość do działania w zakresie obrotu i korzystania z dóbr własności intelektualnej	K_K05
<b>TREŚCI PROGRAMOWE ZAJĘĆ I KONSULTACJI</b>				
<b>Źródła prawa własności intelektualnej. Przedmioty ochrony. Treści praw własności intelektualnej. Umowy na dobrach własności intelektualnej. Środki ochrony praw własności intelektualnej.</b>				
Metody kształcenia	<b>Prezentacja multimedialna wraz z analizą tekstów prawnych i dyskusją. Wykład</b>			
Metody weryfikacji efektów uczenia się				Nr efektu uczenia się z sylabusu
	<b>KOLOKWIMUM</b>			<b>EP1,EP2,EP3</b>
	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	<b>Zaliczenie z oceną</b>			
	Zasady wyliczania oceny z przedmiotu			
	<b>Oceną końcową z przedmiotu jest ocena z kolokwium. 100%</b>			
<b>ŁĄCZNY nakład pracy studenta w godz.</b>		<b>25</b>		
<b>Liczba punktów ECTS</b>		<b>1</b>		

# SYLABUS

Moduł: <b>Blok przedmiotów do wyboru 3B [moduł]</b>				
Nazwa przedmiotu: <b>ochrona zdrowia publicznego w stanach zagrożenia (POZOSTAŁE PRZEDMIOTY / MODUŁY)</b>			Kod przedmiotu: <b>SPR93AIJ3450_6S</b>	
Nazwa kierunku: <b>mikrobiologia</b>				
Forma studiów: <b>I stopnia lic., stacjonarne</b>		Profil kształcenia: <b>ogólnoakademicki</b>		Specjalność:
Rok: <b>3</b>	Semestr: <b>5</b>	Status przedmiotu: <b>fakultatywny</b>		Język przedmiotu: <b>semestr: 5 - język polski</b>
<b>EFEKTY UCZENIA SIĘ</b>				
<b>Kategoria</b>	<b>Lp</b>	<b>KOD</b>	<b>Opis efektu</b>	<b>Odniesienie do efektów dla programu</b>
wiedza	1	EP1	wyjaśnia podobieństwa i różnice w budowie i funkcji czynników etiologicznych zagrażających zdrowiu człowieka i zwierząt.	K_W01 K_W07
umiejętności	1	EP2	potrafi brać udział w dyskusji na temat zagadnień naukowych dotyczących ochrony zdrowia w stanach zagrożenia	K_U11 K_U14
kompetencje społeczne	1	EP3	jest gotów do inicjowania działań na rzecz interesu publicznego w zakresie ochrony zdrowia w stanach zagrożenia czynnikiem etiologicznym	K_K06
	2	EP4	jest gotów do przestrzegania zasad etyki zawodowej i wymagania tego od innych	K_K08
<b>TREŚCI PROGRAMOWE ZAJĘĆ I KONSULTACJI</b>				
<b>Rola chorób zakaźnych, zadania i możliwości w zakresie ich diagnostyki. Problemy zdrowia wg wytycznych organów nadzorujących zdrowie człowieka (WHO, NIZ-PZH, EFSAQ, OIE). Nadzór nad chorobami zakaźnymi, szczepienia profilaktyczne. Stosowane metody badań. Wykorzystanie metod badawczych.</b>				
Metody kształcenia	<b>Analiza stosowanych metod i tekstów z dyskusją., Prezentacja multimedialna., Opracowanie projektu - modelu zagrożenia epidemiologicznego., Praca w grupach.</b>			
Metody weryfikacji efektów uczenia się				Nr efektu uczenia się z sylabusu
	<b>SPRAWDZIAN</b>			<b>EP1</b>
	<b>PROJEKT</b>			<b>EP2, EP3, EP4</b>
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	<b>Zaliczenie na ocenę</b>			
	Zasady wyliczania oceny z przedmiotu			
	Ustalanie oceny zaliczeniowej na podstawie ocen cząstkowych otrzymywanych w trakcie semestru, za określone działania i pracę - aktywność studenta			
<b>ŁĄCZNY nakład pracy studenta w godz.</b>		<b>50</b>		
<b>Liczba punktów ECTS</b>		<b>2</b>		



# SYLABUS

Moduł: <b>Blok przedmiotów do wyboru 3A [moduł]</b>			
Nazwa przedmiotu: <b>organizacja laboratoriów diagnostycznych (POZOSTAŁE PRZEDMIOTY / MODUŁY)</b>			Kod przedmiotu: <b>US93AIJ2614_47S</b>
Nazwa kierunku: <b>mikrobiologia</b>			
Forma studiów: <b>I stopnia lic., stacjonarne</b>		Profil kształcenia: <b>ogólnoakademicki</b>	Specjalność:
Rok: <b>3</b>	Semestr: <b>5</b>	Status przedmiotu: <b>fakultatywny</b>	Język przedmiotu: <b>semestr: 5 - język polski</b>

## EFEKTY UCZENIA SIĘ

Kategoria	Lp	KOD	Opis efektu	Odniesienie do efektów dla programu
wiedza	1	EP1	Student ma wiedzę z zakresu regulacji prawnych dotyczących organizacji laboratoriów diagnostycznych	K_W16
	2	EP2	Student zna podstawowe zasady bezpieczeństwa, higieny i ergonomii pracy w laboratorium diagnostycznym.	K_W17
	3	EP3	Student zna i rozumie podstawowe pojęcia i zasady dotyczące ochrony własności intelektualnej i patentowej	K_W17 K_W18
	4	EP4	Student zna ogólne zasady tworzenia laboratorium diagnostycznego jako formy indywidualnej przedsiębiorczości.	K_W19
umiejętności	1	EP5	Student wykorzystuje dostępną literaturę, w tym akty prawne, dotyczące organizacji laboratoriów diagnostycznych.	K_U06 K_U07 K_U08
	2	EP6	Student wykazuje umiejętność poprawnego wnioskowania na podstawie dostępnych przepisów i regulacji prawnych.	K_U12
kompetencje społeczne	1	EP7	Student określa odpowiednio priorytety służące do realizacji określonych zadań	K_K03 K_K05 K_K09
	2	EP8	Student identyfikuje i rozstrzyga dylematy związane w wykonywanym zawodem diagnosty laboratoryjnego	K_K02 K_K03 K_K07
	3	EP9	Student rozumie potrzebę podnoszenia kompetencji zawodowych i osobistych	K_K03 K_K05 K_K08 K_K09
	4	EP10	Student potrafi myśleć i działać w sposób przedsiębiorczy	K_K05

## TREŚCI PROGRAMOWE ZAJĘĆ I KONSULTACJI

**Zasady i systemy organizacji laboratoriów diagnostycznych- wymagania dotyczące pomieszczeń, wyposażenia i personelu na podstawie obowiązujących przepisów prawnych. Organizacja w ramach laboratorium diagnostycznego wyspecjalizowanych pracowni: mikrobiologicznej, mykologicznej, parazytologicznej, genetycznej, serologicznej, radioizotopowej i innych. Unormowania prawne dotyczące wprowadzenia systemu kontroli jakości, dokumentacji bieżącej i sprawozdań okresowych, stosowanych procedur badawczych, walidacji metod i akredytacji całego laboratorium, udostępniania wyników badań laboratoryjnych i ochrony danych osobowych**

**. Zasady ekonomiki a laboratorium diagnostyczne. Prawo pracy - wybrane dane. Procedury pobierania materiału do badań (bakteryjnych, wirusowych i mykologicznych) i walidacja metod badawczych. Procedury wydawania sprawozdań z badań laboratoryjnych. Laboratoria wobec wymogów akredytacyjnych. Zapewnienie jakości badań. Prawa pacjenta w laboratorium. Prezentacja laboratorium.**

Metody kształcenia	<b>analiza tekstów z dyskusją, praca w grupach, prezentacja multimedialna, rozwiązywanie zadań w zakresie min. prawa i ekonomiki</b>	
Metody weryfikacji efektów uczenia się		Nr efektu uczenia się z sylabusu
	<b>KOLOKWIUM</b>	<b>EP1,EP2,EP3,EP4</b>
	<b>SPRAWDZIAN</b>	<b>EP1,EP2,EP3,EP4,EP5,EP6,EP7,EP8,EP9</b>
	<b>PROJEKT</b>	<b>EP1,EP10,EP2,EP3,EP4,EP5,EP6,EP7,EP8,EP9</b>
	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	<b>Zaliczenie na ocenę</b> <b>Ustalenie oceny zaliczeniowej z laboratorium na podstawie ocen częściowych otrzymywanych w trakcie semestru za określone działania i prace studenta.</b> <b>Zaliczenie treści wykładowych na ocenę.</b>	
	Zasady wyliczania oceny z przedmiotu	
	OCena końcowa ustalana jest na podstawie oceny uzyskanej z zaliczenia wykładów oraz laboratorium w stosunku 1:1.	
<b>ŁĄCZNY nakład pracy studenta w godz.</b>	<b>50</b>	
<b>Liczba punktów ECTS</b>	<b>2</b>	

# SYLABUS

Nazwa przedmiotu: <b>parazytologia (KIERUNKOWE)</b>			Kod przedmiotu: <b>US93AIJ3325_59S</b>	
Nazwa kierunku: <b>mikrobiologia</b>				
Forma studiów: <b>I stopnia lic., stacjonarne</b>		Profil kształcenia: <b>ogólnoakademicki</b>		Specjalność:
Rok: <b>3</b>	Semestr: <b>6</b>	Status przedmiotu: <b>obowiązkowy</b>		Język przedmiotu: <b>semestr: 6 - język polski</b>
<b>EFEKTY UCZENIA SIĘ</b>				
Kategoria	Lp	KOD	Opis efektu	Odniesienie do efektów dla programu
wiedza	1	EP1	definiuje podstawowe pojęcia i terminy z zakresu parazytologii	K_W02
	2	EP2	charakteryzuje najczęstsze gatunki pasożytów człowieka spośród pierwotniaków, płazińców i obleńców	K_W07
	3	EP4	zna podstawowe objawy chorobowe wywołane przez pasożyty	K_W02
	4	EP5	zna wybrane metody badawcze stosowane w diagnostyce chorób pasożytniczych	K_W02
umiejętności	1	EP6	potrafi na podstawie cykli rozwojowych i objawów chorobowych rozpoznać parazytozy człowieka i zwierząt domowych	K_U06 K_U07
	2	EP7	potrafi przygotować stałe preparaty z zebranych w czasie badań pasożytów i określić ich gatunek	K_U02 K_U04 K_U06 K_U08
	3	EP8	potrafi wykryć i określić stadia rozwojowe pasożytów w żywicielach pośrednich	K_U03 K_U06 K_U08
kompetencje społeczne	1	EP9	jest krytyczny w ocenie swojej wiedzy parazytologicznej	K_K02
	2	EP10	jest gotów do inicjowania działań na rzecz interesu publicznego uświadamiając innym zagrożenie inwazjami pasożytniczymi	K_K06
<b>TREŚCI PROGRAMOWE ZAJĘĆ I KONSULTACJI</b>				
<p><b>Najczęstsze pasożyty różnych tkanek i narządów.</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>. Techniki wykrywania form dyspersyjnych pasożytów w glebie, wodzie i żywności.</li> <li>. Badanie kału na obecność stadiów dyspersyjnych pasożytów.</li> <li>. Wykrywanie stadiów larwalnych pasożytów w żywicielach pośrednich.</li> </ul> <p>. Przygotowanie preparatów. Określenie przynależności gatunkowej znalezionych stadiów dyspersyjnych. Pasożytnictwo. Podstawowe terminy parazytologiczne. Powstawanie układu pasożyt ? żywiciel</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>. Ogólnobiologiczne aspekty pasożytnictwa</li> <li>. Zmiany behawioru żywiciela pod wpływem pasożytów. Źródła zarażeń pasożytami. Rezerwuary i drogi transmisji pasożytów</li> </ul> <p>. Lokalizacja pasożytów w żywicielach. Ektopasożyty jako wektory inwazji pasożytniczych</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>. Mechanizmy obronne organizmu żywiciela i sposoby unikania tej odpowiedzi przez pasożyty. Pasożyty oportunistyczne.</li> </ul> <p>. Objawy parazytoz. Profilaktyka chorób pasożytniczych.</p>				
Metody kształcenia	<b>prezentacja multimedialna, praca w grupach, wykonywanie badań, konsultacje</b>			

Metody weryfikacji efektów uczenia się		Nr efektu uczenia się z sylabusa
	<b>EGZAMIN PISEMNY</b>	<b>EP2,EP4,EP6</b>
	<b>KOLOKWIUM</b>	<b>EP1,EP2,EP4,EP6</b>
	<b>SPRAWDZIAN</b>	<b>EP2,EP4</b>
	<b>ZAJĘCIA PRAKTYCZNE (WERYFIKACJA POPRZEZ OBSERWACJĘ)</b>	<b>EP10,EP5,EP7,EP8,EP9</b>
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	<b>egzamin pisemny: dłuższa wypowiedź pisemna, obejmuje wiedzę z wykładów oraz zalecane literatury</b> <b>zaliczenie ćwiczeń: na podstawie sprawdzianów, kolokwium i wykonania zadania badawczego</b>	
	Zasady wyliczania oceny z przedmiotu	
	<b>Ocena końcowa jest średnią arytmetyczną ocen z wykładów i ćwiczeń w stosunku 2:1</b>	
<b>ŁĄCZNY nakład pracy studenta w godz.</b>	<b>75</b>	
<b>Liczba punktów ECTS</b>	<b>3</b>	

# SYLABUS

Nazwa przedmiotu: <b>pierwsza pomoc przedlekarska (OGÓLNOUCZELNIANE)</b>		Kod przedmiotu: <b>US93AIJ2456_52S</b>	
Nazwa kierunku: <b>mikrobiologia</b>			
Forma studiów: <b>I stopnia lic., stacjonarne</b>		Profil kształcenia: <b>ogólnoakademicki</b>	Specjalność:
Rok: <b>3</b>	Semestr: <b>6</b>	Status przedmiotu: <b>obowiązkowy</b>	Język przedmiotu: <b>semestr: 6 - język polski</b>

## EFEKTY UCZENIA SIĘ

Kategoria	Lp	KOD	Opis efektu	Odniesienie do efektów dla programu
wiedza	1	EP1	student posiada wiedzę o teoretycznych podstawach i mechanizmach występowania nagłych stanów zagrożenia życia lub zdrowia	K_W10 K_W19
	2	EP2	student zna zasady udzielania pierwszej pomocy u poszkodowanych i tłumaczy potrzebę zastosowania odpowiednich działań w konkretnych przypadkach	K_W10
umiejętności	1	EP3	student potrafi prowadzić resuscytację krążeniowo-oddechową samodzielnie i w parze z drugą osobą, potrafi zabezpieczać i stabilizować uszkodzone obszary ciała z wykorzystaniem podstawowych metod i materiałów opatrunkowych	K_U09 K_U17
	2	EP4	student organizuje prowadzenie pierwszej pomocy u poszkodowanego zgodnie z zasadami bezpieczeństwa własnego oraz ratowanego, aż do momentu przybycia personelu kwalifikowanego	K_U17
kompetencje społeczne	1	EP5	jest przekonany o potrzebie niesienia pomocy osobom poszkodowanym zgodnie z obowiązującym prawem i zasadami etycznymi	K_K01 K_K04
	2	EP6	dostrzega potrzebę szybkiego reagowania i ciągłego podnoszenia swoich kompetencji	K_K02 K_K07

## TREŚCI PROGRAMOWE ZAJĘĆ I KONSULTACJI

**Schemat postępowania z osobą poszkodowaną oraz zasady udzielania pierwszej pomocy. Resuscytacja krążeniowo-oddechowa u dorosłych. Resuscytacja krążeniowo-oddechowa u dzieci. Stany nagłe w urazach - urazy głowy, kręgosłupa, kończyn. Stany nagłe w urazach - zaopatrywanie ran. Stany nagłe w urazach - oparzenia i odmrożenia. Stany nagłe w urazach - zatrucia, użądlenia i ukąszenia.**

Metody kształcenia	Ćwiczenia w grupach prowadzone metodami: pokazu z objaśnieniem, metodą sytuacyjną, metodą inscenizacji i symulacją		
Metody weryfikacji efektów uczenia się			Nr efektu uczenia się z sylabusu
	<b>SPRAWDZIAN</b>		EP1,EP2,EP3,EP4
	<b>ZAJĘCIA PRAKTYCZNE (WERYFIKACJA POPRZEZ OBSERWACJĘ)</b>		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	<b>Forma: zaliczenie teoretyczne i praktyczne poszczególnych ćwiczeń</b> <b>Warunki zaliczenia: zaliczenie na podstawie obecności, aktywności pracy na ćwiczeniach oraz wiedzy teoretycznej i umiejętności praktycznych z zakresu pierwszej pomocy</b>		
	Zasady wyliczania oceny z przedmiotu		
	<b>Ocena wyniku z frekwencji i aktywności na zajęciach, a także poprawnego udzielenia pierwszej pomocy w jednej ze scenek pozorowanych</b>		

ŁĄCZNY nakład pracy studenta w godz.	25
Liczba punktów ECTS	1

# SYLABUS

Moduł: <b>Blok przedmiotów do wyboru 1B</b>			
Nazwa przedmiotu: <b>plant disease and damage diagnostics (POZOSTAŁE PRZEDMIOTY / MODUŁY)</b>			Kod przedmiotu: <b>US93AIJ2611_21S</b>
Nazwa kierunku: <b>mikrobiologia</b>			
Forma studiów: <b>I stopnia lic., stacjonarne</b>		Profil kształcenia: <b>ogólnoakademicki</b>	Specjalność:
Rok: <b>2</b>	Semestr: <b>3</b>	Status przedmiotu: <b>fakultatywny</b>	Język przedmiotu: <b>semestr: 3 - język polski</b>

## EFEKTY UCZENIA SIĘ

Kategoria	Lp	KOD	Opis efektu	Odniesienie do efektów dla programu
wiedza	1	EP1	the student knows the basic features of the construction of representatives of various groups of pathogenic organisms, the morphological and anatomical structures they produce, the methods of reproduction and spread in the environment	K_W01 K_W02
	2	EP2	the student is able to define and characterize concepts concerning the most important phytopathological departments; acquiring knowledge about the role and importance of abiotic factors and pathogens in the environment	K_W02
	3	EP3	the student knows and understands issues related to plant damage by various biotic factors	K_W02
	4	EP4	the student knows the principles of classification of these groups of pathogenic organisms and mastered the most important concepts in the field of taxonomy; can recognize disease symptoms in host plants	K_W07
umiejętności	1	EP5	the student has the ability to logically reason, associate and compare the most important features of building representatives of various groups of pathogenic organisms functioning in the environment and recognizing the symptoms of the disease	K_U03 K_U09 K_U12
	2	EP6	the student is able to diagnose and identify the causes of plant diseases	K_U09
	3	EP7	the student is able to carry out tests to check the ability of plants to tolerate biotic stress, apply basic statistical methods to describe the degree of plants damage	K_U01 K_U03 K_U04 K_U05
	4	EP8	the student has the ability to learn independently, to acquire literature and to update and expand knowledge	K_U08 K_U16
	5	EP9	the student is able to cooperate in a team, has the ability to solve problems together, carefully performs the assigned tasks	K_U17
kompetencje społeczne	1	EP10	the student follows the rules of health and safety, takes care of the workplace, the apparatus used and the materials entrusted	K_K07
	2	EP11	the student is open to new knowledge, aware of the possibilities of its practical application	K_K02 K_K05

## TREŚCI PROGRAMOWE ZAJĘĆ I KONSULTACJI

**Plant diseases and methods of their identification (traditional and molecular). Identification of infections plant diseases caused by microorganisms under natural conditions. Isolation of bacteria and fungi from diseased plants, their culture. Control methods of fungal, bacterial and viral diseases. Methods of isolation of pathogenic organisms. Basic features of the structure of pathogenic organisms - identification. Assessment of the degree of infection by pathogenic fungi - isolation methodology. Assessment of the degree of infection by pathogenic fungi - identification. Isolation, culture and identification of fungal pathogens causing plant diseases in the form of spots and necrosis. Isolation, culture and identification of fungal pathogens causing plant diseases in the form of wilting. Macroscopic and microscopic identification of plant diseases symptoms.**

Metody kształcenia	<b>carry out of experiments, work in groups, Multimedia presentation</b>	
Metody weryfikacji efektów uczenia się		Nr efektu uczenia się z sylabusu
	<b>SPRAWDZIAN</b>	<b>EP1,EP2,EP3,EP4</b>
	<b>PRACA PISEMNA/ ESEJ/ RECENZJA</b>	<b>EP5,EP6,EP7,EP8</b>
	<b>ZAJĘCIA PRAKTYCZNE (WERYFIKACJA POPRZEZ OBSERWACJĘ)</b>	<b>EP10,EP11,EP9</b>
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	<b>Lectures:</b> <b>written exam to test knowledge gained during lectures (longer say writing)</b> <b>Classes:</b> <b>evaluation based on partial grades received during the semestr for, test, report and the student's activity in class</b>	
	Zasady wyliczania oceny z przedmiotu	
	<b>Final grade is the arithmetic average of the evaluation of lectures and evaluation of classes calculated in the ratio of 1:1</b>	
<b>ŁĄCZNY nakład pracy studenta w godz.</b>	<b>75</b>	
<b>Liczba punktów ECTS</b>	<b>3</b>	



# SYLABUS

Nazwa przedmiotu: <b>pracownia dyplomowa (POZOSTAŁE PRZEDMIOTY / MODUŁY)</b>			Kod przedmiotu: <b>US93AIJ2614_43S</b>	
Nazwa kierunku: <b>mikrobiologia</b>				
Forma studiów: <b>I stopnia lic., stacjonarne</b>		Profil kształcenia: <b>ogólnoakademicki</b>		Specjalność:
Rok: <b>3</b>	Semestr: <b>5, 6</b>	Status przedmiotu: <b>fakultatywny</b>		Język przedmiotu: <b>semestr: 5 - język polski, semestr: 6 - język polski</b>
<b>EFEKTY UCZENIA SIĘ</b>				
<b>Kategoria</b>	<b>Lp</b>	<b>KOD</b>	<b>Opis efektu</b>	<b>Odniesienie do efektów dla programu</b>
wiedza	1	EP1	zna aktualny zakres problematyki badawczej pozostającej w kręgu zainteresowania opiekuna naukowego, pod kierunkiem którego wykonywana jest praca dyplomowa	K_W11 K_W12 K_W13 K_W14 K_W15
	2	EP2	zna podstawowe rodzaje i zasady metod klasycznych i molekularnych stosowanych w laboratorium badawczym	K_W04 K_W05 K_W06
	3	EP3	zna podstawowe zasady bezpieczeństwa i higieny pracy w laboratorium badań	K_W16
umiejętności	1	EP4	prawidłowo wykonuje analizy pod kierunkiem opiekuna naukowego stosując nieskomplikowane techniki i narzędzia badawcze	K_U04 K_U05
	2	EP5	prezentuje wiedzę w zakresie celu przedmiotu samodzielnie wyszukując i studiując materiały źródłowe	K_U06 K_U07 K_U08
	3	EP6	planuje zadania badawcze pod kierunkiem opiekuna naukowego	K_U04 K_U05 K_U09
	4	EP7	wykonuje analizy laboratoryjne pod kierunkiem promotora	K_U04 K_U05
	5	EP8	analizuje piśmiennictwo z zakresu zagadnień realizowanych w ramach przedmiotu	K_U06 K_U07 K_U08
	6	EP12	Student sprawnie komunikuje się i pracuje w grupie	K_U17
kompetencje społeczne	1	EP9	Student rozumie potrzebę pogłębiania wiedzy przez całe życie	K_K02 K_K03
	2	EP11	Student dokonuje samooceny własnych kompetencji i doskonali umiejętności, wyznacza kierunki własnego rozwoju i kształcenia i jest odpowiedzialny za prace swoją i innych	K_K01 K_K02 K_K03 K_K07
<b>TREŚCI PROGRAMOWE ZAJĘĆ I KONSULTACJI</b>				
Zapoznanie z tematami badawczymi realizowanymi w danej jednostce. Zapoznanie z publikacjami wybranej jednostki badawczej oraz z literaturą światową. Zapoznanie z metodami badawczymi stosowanymi w wybranym laboratorium oraz z aparaturą służącą do ich aplikacji. Wykonywanie badań związanych z tematyką pracy licencjackiej przy wykorzystaniu metod i aparatury będących na wyposażeniu wybranego laboratorium.				
Metody kształcenia	prezentacja multimedialna, opracowanie projektu, praca w grupach, analiza tekstów z dyskusją, wykonywanie doświadczeń			

Metody weryfikacji efektów uczenia się		Nr efektu uczenia się z sylabusu
	<b>ZAJĘCIA PRAKTYCZNE (WERYFIKACJA POPRZEZ OBSERWACJĘ)</b>	<b>EP1,EP11,EP12,EP2,EP3,EP4,EP5,EP6,EP7,EP8,EP9</b>
	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	<b>Zaliczenie na ocenę</b>	
	Zasady wyliczania oceny z przedmiotu	
	<b>Ocena zaliczeniowa ustalana jest na podstawie ocen cząstkowych otrzymywanych w trakcie semestru za aktywność studenta w trakcie zajęć.</b>	
<b>ŁĄCZNY nakład pracy studenta w godz.</b>	<b>275</b>	
<b>Liczba punktów ECTS</b>	<b>11</b>	

# SYLABUS

Nazwa przedmiotu: <b>praktyka zawodowa - 120 godzin (INNE DO ZALICZENIA)</b>		Kod przedmiotu: <b>US93AIJ2614_60S</b>	
Nazwa kierunku: <b>mikrobiologia</b>			
Forma studiów: <b>I stopnia lic., stacjonarne</b>		Profil kształcenia: <b>ogólnoakademicki</b>	Specjalność:
Rok: <b>3</b>	Semestr: <b>6</b>	Status przedmiotu: <b>obowiązkowy</b>	Język przedmiotu: <b>semestr: 6 - język polski</b>

## EFEKTY UCZENIA SIĘ

Kategoria	Lp	KOD	Opis efektu	Odniesienie do efektów dla programu
wiedza	1	EP1	Student zna zasady bezpiecznej pracy w laboratorium	K_W16
	2	EP2	Student posiada wiedzę w zakresie podstawowych technik stosowanych w diagnostyce schorzeń bakteryjnych wirusowych i grzybiczych	K_W12
umiejętności	1	EP3	Student stosuje podstawowe metody diagnostyczne i wykonuje proste zadania z zakresu badań laboratoryjnych	K_U01 K_U02 K_U03 K_U04
	2	EP4	Student przeprowadza obserwacje w laboratorium i potrafi wstępnie zanalizować otrzymane wyniki	K_U05 K_U09 K_U10
	3	EP5	Potrafi pracować w laboratorium mikrobiologicznym czy innym diagnostycznym i przestrzega zasad pracy w warunkach jałowych	K_U10
	4	EP8	Doskonali, aktualizuje i systematyzuje swoją wiedzę i umiejętności	K_U07 K_U08 K_U16
	5	EP9	jest gotów do komunikowania się i działania w grupie	K_U14 K_U17
kompetencje społeczne	1	EP7	jest gotowy do przyjmowania krytyki	K_K01 K_K02

Metody kształcenia	<b>praktyka</b>	
Metody weryfikacji efektów uczenia się		Nr efektu uczenia się z sylabusu
	<b>OPINIE W DZIENNIKU PRAKTYK</b>	<b>EP1,EP2,EP3,EP4,EP5,EP7,EP8,EP9</b>
	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	<b>Pozytywna ocena opiekuna w placówce</b>	
	Zasady wyliczania oceny z przedmiotu	
	<b>ZALICZENIE (Z)</b> Zaliczenie na podstawie przedłożonej w dokumentacji: <b>1.Zaświadczenia (pozytywnej opinii) wystawionej przez jednostkę przyjmującą studenta na praktykę</b> <b>2.Sprawozdania końcowego (dziennik praktyk) z praktyki zawodowej, które wystawia Koordynator - Pełnomocnik Dziekana ds.Praktyk Zawodowych</b>	



# SYLABUS

Nazwa przedmiotu: <b>prezentacja wyników badań (PODSTAWOWE)</b>			Kod przedmiotu: <b>US93AIJ2456_56S</b>	
Nazwa kierunku: <b>mikrobiologia</b>				
Forma studiów: <b>I stopnia lic., stacjonarne</b>		Profil kształcenia: <b>ogólnoakademicki</b>		Specjalność:
Rok: <b>3</b>	Semestr: <b>6</b>	Status przedmiotu: <b>obowiązkowy</b>		Język przedmiotu: <b>semestr: 6 - język polski</b>
<b>EFEKTY UCZENIA SIĘ</b>				
Kategoria	Lp	KOD	Opis efektu	Odniesienie do efektów dla programu
wiedza	1	EP1	student posiada wiedzę z zakresu budowy i zastosowania komputera; zna podstawy prawne oraz zasady bezpieczeństwa i higieny pracy związane z obsługą komputera;	K_W10
	2	EP2	zna specyfike programów i aplikacji internetowych służących do prezentacji wyników badań oraz wymiany informacji, charakteryzuje zastosowanie programów graficznych; zna zasady pozyskiwania informacji oraz szybkiego komunikowania się w sieciach informatycznych.	K_W09 K_W10
umiejętności	1	EP3	sprawnie posługuje się oprogramowaniem graficznym oraz służącym do prezentacji wyników badań, stosując dobre nawyki pracy z komputerem; konstruuje grafike i pokazy multimedialn	K_U08
	2	EP4	umiejetnie korzysta z Internetu jako źródła różnorodnych informacji (przestrzegając m.in. praw autorskich) oraz sprawnie komunikuje się (zgodnie z zasadami) z innymi uzytkownikami siec	K_U01
kompetencje społeczne	1	EP5	ma świadomość dynamicznego rozwoju TI i potrzebę śledzenia bieżących zmian w tym zakresie;	K_K07
<b>TREŚCI PROGRAMOWE ZAJĘĆ I KONSULTACJI</b>				
Cechy dobrej prezentacji. Prezentacje w programie Prezi, Drop Box, Pecha Kucha - zasady działania programów. Prezentacja wyników w bazach: Research Gate, Euraxess, Linked in. Przygotowanie prezentacji w programie Prezi. Przygotowanie konta, bazy w Drop Box. Przygotowanie prezentacji w programie Pecha-Kucha. Założenie konta i bazy danych w bazie: Research Gate, Euraxess.				
Metody kształcenia	Cwiczenia w pracowni komputerowej z wykorzystaniem tekstu programowanego prowadzonego w oparciu o prezentacje multimedialne			

Metody weryfikacji efektów uczenia się		Nr efektu uczenia się z sylabusa
	<b>PROJEKT</b>	<b>EP1,EP2,EP3,EP4,EP5</b>
	<b>ZAJĘCIA PRAKTYCZNE (WERYFIKACJA POPRZEZ OBSERWACJĘ)</b>	<b>EP1,EP2,EP3,EP4,EP5</b>
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	<b>wykonanie pracy zaliczeniowej (końcowy projekt własny) oraz zaliczenie praktyczne poszczególnych ćwiczeń</b>	
	Zasady wyliczania oceny z przedmiotu	
	<b>Ocena końcowa wystawiana jest na podstawie oceny z ćwiczeń.</b>	
<b>ŁĄCZNY nakład pracy studenta w godz.</b>	<b>25</b>	
<b>Liczba punktów ECTS</b>	<b>1</b>	

# SYLABUS

Moduł: <b>Wykład ogólnouczeniowy [moduł]</b>				
Nazwa przedmiotu: <b>przedmiot do wyboru (OGÓLNOUCZELNIANE)</b>			Kod przedmiotu: <b>SPR93AIJ3450_10S</b>	
Nazwa kierunku: <b>mikrobiologia</b>				
Forma studiów: <b>I stopnia lic., stacjonarne</b>		Profil kształcenia: <b>ogólnoakademicki</b>		Specjalność:
Rok: <b>2</b>	Semestr: <b>4</b>	Status przedmiotu: <b>fakultatywny</b>		Język przedmiotu: <b>semestr: 4 - język polski</b>
<b>EFEKTY UCZENIA SIĘ</b>				
<b>Kategoria</b>	<b>Lp</b>	<b>KOD</b>	<b>Opis efektu</b>	<b>Odniesienie do efektów dla programu</b>
wiedza	1	EP1	jest gotów do samodzielnego myślenia i krytycznej oceny poziomu swojej wiedzy	K_W08
umiejętności	1	EP2	potrafi stosować terminologię właściwą dla problematyki wykładu	K_U01 K_U05 K_U06
	2	EP3	potrafi samodzielnie przygotować krótki tekst na podstawie literatury przedmiotu	K_U08
kompetencje społeczne	1	EP4	jest gotów do samodzielnego myślenia i krytycznej oceny poziomu swojej wiedzy	K_K01
<b>TREŚCI PROGRAMOWE ZAJĘĆ I KONSULTACJI</b>				
<b>Przedstawienie problematyki wykładu i wymogów zaliczenia przedmiotu. Podanie literatury i źródeł wykorzystanych w trakcie wykładu, odesłanie studenta do literatury uzupełniającej. Prezentacja zagadnień szczegółowych w ramach treści wykładu monograficznego. Podsumowanie i konkluzje końcowe.</b>				
Metody kształcenia	<b>Praca pisemna / esej / recenzja</b>			
Metody weryfikacji efektów uczenia się				Nr efektu uczenia się z sylabusu
	<b>EGZAMIN PISEMNY</b>			<b>EP1,EP2,EP3,EP4</b>
	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	<b>Pozytywna ocena pracy pisemnej</b>			
	Zasady wyliczania oceny z przedmiotu			
	<b>Ocena końcowa z przedmiotu to ocena z wykładu</b>			
<b>ŁĄCZNY nakład pracy studenta w godz.</b>		<b>25</b>		
<b>Liczba punktów ECTS</b>		<b>1</b>		

# SYLABUS

Moduł: <b>Wykład ogólnouczeniowy [moduł]</b>				
Nazwa przedmiotu: <b>przedmiot do wyboru (OGÓLNOUCZELNIANE)</b>			Kod przedmiotu: <b>SPR93AIJ3450_9S</b>	
Nazwa kierunku: <b>mikrobiologia</b>				
Forma studiów: <b>I stopnia lic., stacjonarne</b>		Profil kształcenia: <b>ogólnoakademicki</b>		Specjalność:
Rok: <b>2</b>	Semestr: <b>3</b>	Status przedmiotu: <b>fakultatywny</b>		Język przedmiotu: <b>semestr: 3 - język polski</b>
<b>EFEKTY UCZENIA SIĘ</b>				
<b>Kategoria</b>	<b>Lp</b>	<b>KOD</b>	<b>Opis efektu</b>	<b>Odniesienie do efektów dla programu</b>
wiedza	1	EP1	zna i rozumie najistotniejsze problemy naukowe zawarte w problematyce wykładu	K_W01 K_W02
umiejętności	1	EP2	potrafi stosować terminologię właściwą dla problematyki wykładu	K_U01
	2	EP3	potrafi samodzielnie przygotować krótki tekst na podstawie literatury przedmiotu	K_U09
kompetencje społeczne	1	EP4	jest gotów do samodzielnego myślenia i krytycznej oceny poziomu swojej wiedzy	K_K02 K_K09
<b>TREŚCI PROGRAMOWE ZAJĘĆ I KONSULTACJI</b>				
<b>Przedstawienie problematyki wykładu i wymogów zaliczenia przedmiotu. Podanie literatury i źródeł wykorzystanych w trakcie wykładu, odesłanie studenta do literatury uzupełniającej. Prezentacja zagadnień szczegółowych w ramach treści wykładu monograficznego. Podsumowanie i konkluzje końcowe.</b>				
Metody kształcenia	<b>Wykład</b>			
Metody weryfikacji efektów uczenia się				Nr efektu uczenia się z sylabusu
	<b>PRACA PISEMNA/ ESEJ/ RECENZJA</b>			<b>EP1,EP2,EP3,EP4</b>
	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	<b>Pozytywna ocena pracy pisemnej</b>			
	Zasady wyliczania oceny z przedmiotu			
	<b>Ocena końcowa z przedmiotu jest to ocena z wykładu</b>			
<b>ŁĄCZNY nakład pracy studenta w godz.</b>		<b>25</b>		
<b>Liczba punktów ECTS</b>		<b>1</b>		



# SYLABUS

Moduł: <b>Blok przedmiotów do wyboru 1B</b>				
Nazwa przedmiotu: <b>relacje w układzie patogen-wektor (POZOSTAŁE PRZEDMIOTY / MODUŁY)</b>			Kod przedmiotu: <b>SPR93AIJ3450_2S</b>	
Nazwa kierunku: <b>mikrobiologia</b>				
Forma studiów: <b>I stopnia lic., stacjonarne</b>		Profil kształcenia: <b>ogólnoakademicki</b>		Specjalność:
Rok: <b>2</b>	Semestr: <b>3</b>	Status przedmiotu: <b>fakultatywny</b>		Język przedmiotu: <b>semestr: 3 - język polski</b>
<b>EFEKTY UCZENIA SIĘ</b>				
<b>Kategoria</b>	<b>Lp</b>	<b>KOD</b>	<b>Opis efektu</b>	<b>Odniesienie do efektów dla programu</b>
wiedza	1	EP1	Student definiuje podstawowe pojęcia z zakresu przedmiotu.	K_W02
	2	EP2	Zna bezkręgowce będące wektorami różnych typów mikroorganizmów oraz charakter relacji pomiędzy bezkręgowcami i mikroorganizmami.	K_W07
	3	EP3	Zna mikroorganizmy przenoszone przez bezkręgowce oraz choroby przez nie wywoływane.	K_W07 K_W14 K_W15
umiejętności	1	EP4	Posługuje się właściwymi metodami molekularnymi do identyfikacji mikroorganizmów i bezkręgowców.	K_U01 K_U04
	2	EP5	Potrafi zinterpretować uzyskane wyniki badań molekularnych.	K_U09 K_U11 K_U12
	3	EP6	Klasyfikuje mikroorganizmy do odpowiednich grup taksonomicznych na podstawie ich cech molekularnych.	K_U01 K_U02 K_U13
kompetencje społeczne	1	EP7	Jest gotów do oceny kwalifikacji i pracy własnej oraz innych osób.	K_K01 K_K02
	2	EP8	Zachowuje ostrożność w kontakcie z określonymi bezkręgowymi nosicielami mikroorganizmów chorobotwórczych.	K_K03 K_K07
<b>TREŚCI PROGRAMOWE ZAJĘĆ I KONSULTACJI</b>				
<p><b>Metody molekularne w oznaczaniu przynależności systematycznej poszczególnych wektorów bezkręgowych ? badanie znaczenia poszczególnych gatunków w rozprzestrzenianiu patogenów. Wykrywanie różnych grup patogenów u poszczególnych gatunków bezkręgowców ? ocena ryzyka narażenia na kontakt żywiciela z patogenami ? badania metodami molekularnymi. Pojęcie wektora patogenów. Bezkręgowce jako wektory patogenów ? rodzaje pasożytnictwa w rozprzestrzenianiu patogenów. Wzajemne przystosowania i relacje patogen-wektor. Genetyczne uwarunkowanie przystosowań u bezkręgowców i mikroorganizmów. Bezkręgowce jako wektory chorób wirusowych, bakteryjnych, pierwotniaczych, grzybowych. Sposoby przenoszenia i zakażenia/zarażania, zasięg występowania chorób i stopień zagrożenia, etiologia, rozpoznanie, sposoby zwalczania.</b></p>				
Metody kształcenia	<b>praca w grupach, wykonywanie doświadczeń, prezentacja multimedialna</b>			
Metody weryfikacji efektów uczenia się				Nr efektu uczenia się z sylabusu
		<b>KOŁOKWIUM</b>		<b>EP1,EP2,EP3,EP8</b>
		<b>SPRAWDZIAN</b>		<b>EP1,EP2,EP3,EP8</b>
		<b>ZAJĘCIA PRAKTYCZNE (WERYFIKACJA POPRZEZ OBSERWACJĘ)</b>		<b>EP2,EP3,EP4,EP5,EP6,EP7,EP8</b>
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	<b>Uzyskanie pozytywnej oceny z zajęć laboratoryjnych oraz kolokwium.</b>	
	Zasady wyliczania oceny z przedmiotu	
	<b>Ocena z przedmiotu wystawiana jest na podstawie oceny z laboratorium i oceny z wykładów w stosunku 1:1.</b>	
<b>ŁĄCZNY nakład pracy studenta w godz.</b>	<b>75</b>	
<b>Liczba punktów ECTS</b>	<b>3</b>	

# SYLABUS

Nazwa przedmiotu: <b>seminarium dyplomowe (POZOSTAŁE PRZEDMIOTY / MODUŁY)</b>			Kod przedmiotu: <b>US93AIJ2614_44S</b>	
Nazwa kierunku: <b>mikrobiologia</b>				
Forma studiów: <b>I stopnia lic., stacjonarne</b>		Profil kształcenia: <b>ogólnoakademicki</b>		Specjalność:
Rok: <b>3</b>	Semestr: <b>5, 6</b>	Status przedmiotu: <b>fakultatywny</b>		Język przedmiotu: <b>semestr: 5 - język polski, semestr: 6 - język polski</b>
<b>EFEKTY UCZENIA SIĘ</b>				
Kategoria	Lp	KOD	Opis efektu	Odniesienie do efektów dla programu
wiedza	1	EP1	posiada wiedzę odnośnie zbierania i opisywania faktów naukowych, ich definiowania i rzetelnego postępowania się nimi.	K_W03 K_W05 K_W06 K_W07 K_W09 K_W10 K_W11 K_W12 K_W13 K_W18 K_W19
	2	EP2	posiada wiedzę dotyczącą prawd i zasad obowiązujących w nauce	K_W02
	3	EP3	student rozumie zasadę działania wyszukiwarek internetowych baz danych oraz programów służących prezentacjom multimedialnym	K_W10
	4	EP4	student zna podstawowe techniki i narzędzia badawcze stosowane w badaniach z zakresu omawianej tematyki	K_W11 K_W12 K_W13
umiejętności	1	EP5	student rozumie specjalistyczne teksty anglojęzyczne	K_U06 K_U15
	2	EP6	wykazuje umiejętność formułowania wniosków na podstawie danych literaturowych	K_U11 K_U12
	3	EP7	przedstawia w postaci wystąpienia ustnego najnowsze dane z zakresu tematyki realizowanej w pracy dyplomowej	K_U05 K_U09 K_U12
	4	EP8	wykazuje umiejętność napisania pracy badawczej	K_U06 K_U07 K_U08 K_U11 K_U16
	5	EP9	uczy się samodzielnie w sposób ukierunkowany	K_U16

kompetencje społeczne	1	EP11	Student wykazuje kreatywność w poszukiwaniach i doborze danych literaturowych	K_K01 K_K02
	2	EP12	Student zachowuje ostrożność/krytycyzm w wyrażaniu opinii	K_K01 K_K02
	3	EP13	jest krytyczny w ocenie poziomu swoich kwalifikacji i kompetencji zawodowych	K_K02
	4	EP14	jest gotów do krytycznej oceny pracy własnej i innych	K_K01
	5	EP15	uznaje znaczenie wiedzy mikrobiologicznej w rozwiązywaniu problemów poznawczych i praktycznych oraz zasięgania opinii ekspertów w przypadku trudności z samodzielnym rozwiązaniem problemu	K_K03
	6	EP16	jest gotów do inicjowania działań na rzecz interesu publicznego w zakresie nauk biologicznych	K_K06
	7	EP17	jest gotów do przestrzegania zasad etyki zawodowej i wymagania tego od innych	K_K08
	8	EP18	jest gotów do dbałości o dorobek i tradycje zawodu mikrobiologa	K_K09

### TRZĘCI PROGRAMOWE ZAJĘĆ I KONSULTACJI

Omawianie i opracowywanie tematów z zakresu tematyki badawczej wybranego promotora, w obrębie szeroko pojętej diagnostyki. Przeszukiwanie baz danych literaturowych, zbiorów literatury, korzystanie z artykułów oryginalnych i zasady cytowań. Opracowywanie krótkich prac przejściowych w postaci prezentacji lub artykułów popularnonaukowych z omawianych zagadnień. Przeszukiwanie baz danych literaturowych, zbiorów literatury, korzystanie z artykułów oryginalnych i zasady cytowań. Opracowywanie krótkich prac przejściowych w postaci prezentacji lub artykułów popularnonaukowych z omawianych zagadnień. Prezentacja opracowanych prac przejściowych.

Metody kształcenia	analiza tekstów z dyskusją, opracowanie prac pisemnych		
Metody weryfikacji efektów uczenia się			Nr efektu uczenia się z sylabusu
	PREZENTACJA		EP1,EP11,EP12,EP13,EP14,EP15,EP16,EP17,EP18,EP2,EP3,EP4,EP5,EP6,EP7,EP9
	PRACA DYPLOMOWA		EP1,EP11,EP12,EP13,EP14,EP15,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 Warunki zaliczenia: ustalenie oceny zaliczeniowej na podstawie ocen cząstkowych otrzymywanych w trakcie semestru za aktywność studenta w trakcie zajęć		
	Zasady wyliczania oceny z przedmiotu		
Ocena ustalana jest na podstawie ocen uzyskanych w czasie trwania zajęć.			
ŁĄCZNY nakład pracy studenta w godz.		150	
Liczba punktów ECTS		6	

# SYLABUS

Nazwa przedmiotu: <b>serologia z transfuzjologią (KIERUNKOWE)</b>		Kod przedmiotu: <b>US93AIJ3024_57S</b>	
Nazwa kierunku: <b>mikrobiologia</b>			
Forma studiów: <b>I stopnia lic., stacjonarne</b>		Profil kształcenia: <b>ogólnoakademicki</b>	Specjalność:
Rok: <b>3</b>	Semestr: <b>6</b>	Status przedmiotu: <b>obowiązkowy</b>	Język przedmiotu: <b>semestr: 6 - język polski</b>

## EFEKTY UCZENIA SIĘ

Kategoria	Lp	KOD	Opis efektu	Odniesienie do efektów dla programu
wiedza	1	EP1	Definiuje podstawowe pojęcia i terminy z zakresu budowy i funkcji antygenów krwinek czerwonych, przeciwciał naturalnych, autoprzeciwciał i alloprzeciwciał	K_W05
	2	EP2	Ma wiedzę na temat zakresu i roli badań immunohematologicznych stosowanych w serologii grup krwi	K_W02
	3	EP3	Zna: metodykę określania budowy antygenowej erytrocytów i wykrywania oraz identyfikacji przeciwciał w surowicy, mechanizmy allo- i autoimmunizacji, zasady diagnostyki i profilaktyki konfliktu maczynopłodowego w zakresie antygenów erytrocytów, zasady diagnostyki niedokrwistości autoimmunohemolitycznej.	K_W09
umiejętności	1	EP4	Potrafi: przygotować i skontrolować stosowane zestawy wzorcowe, oznaczyć grupę krwi w układach AB0, Rh, Kell, wykonać próbę zgodności przed przetoczeniem krwi, wykryć i określić miano alloprzeciwciał kompletnych i niekompletnych przeciw antygenom erytrocytów, wykonać badania diagnostyczne w konflikcie maczyno-płodowym, wykonać badania kwalifikacyjne do podania immunoglobuliny anti-D.	K_U01 K_U02 K_U03
	2	EP7	Potrafi zaproponować i dobrać metody badawcze do postawionego zadania i celu badawczego pod kierunkiem opiekuna naukowego	K_U05
kompetencje społeczne	1	EP6	Wie, że przepisy ulegają ciągłym modyfikacjom i rozumie, że konieczne jest stałe aktualizowanie posiadanej wiedzy. Student propaguje wiedzę o krwiodawstwie	K_K02

## TREŚCI PROGRAMOWE ZAJĘĆ I KONSULTACJI

**Wiedomości wstępne.** Kontrola zestawu przeciwciał monoklonalnych i krwinek wzorcowych do oznaczania grup krwi układu ABO. Oznaczanie grup krwi układu ABO. Oznaczenie antygeny D układu Rh metodą szkiełkową (test koloidowy i papainowy). Wykrywanie nieregularnych alloprzeciwciał techniką PTA-LISS. Zasada oraz zastosowanie metody LEN. Interpretacja i dokumentacja badań. Identyfikacja alloprzeciwciał. Zasada oraz zastosowanie metody LEN. Interpretacja i dokumentacja badań. Poszukiwanie przeciwciał opłaszczonych na krwinkach techniką BTA. Wykonanie badań przeprowadzanych przed przetoczeniem krwi: kontrola grupy krwi AB0 oraz antygeny D z układu Rh, próba zgodności oraz wykrywanie nieregularnych alloprzeciwciał techniką PTA-LISS. Interpretacja i dokumentacja badań. Badania wykonywane przy podejrzeniu konfliktu serologicznego. Badania wykonywane u matek. Oznaczanie grupy krwi AB0 i antygeny D z układu Rh w próbce krwi noworodka. Badania immunohematologiczne wykonywane u biorców i dawców komórek krwiotwórczych. Oznaczanie miana alloprzeciwciał anti-A i/lub anti-B.

**Podstawy immunologiczne badań serologicznych.** Wykrywanie reakcji antygen przeciwciała in vitro. Podstawy dziedziczenia grup krwi. Klasyfikacja antygenów krwinek czerwonych. Ważne klinicznie układy grupowe krwinek czerwonych. Zasady otrzymywania preparatów krwiopochodnych. Przetwarzanie krwi dawcy. Hemaferaza. Charakterystyka zmian zachodzących w czasie ich przechowywania. Dobór preparatów krwiopochodnych do przetoczenia. Wykrywanie i identyfikacja przeciwciał skierowanych do antygenów czerwonych. Próba zgodności serologicznej. Bezpieczeństwo krwi. Powikłania po przetoczeniach składników krwi. Konflikt serologiczny maczyno-płodowy: patogeneza, diagnostyka immunologiczna oraz profilaktyka. Choroby płodów i noworodków spowodowane alloimmunizacją. Niedokrwistości autoimmunohemolityczne. Podział, przyczyny, postępowanie diagnostyczne.

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

Metody weryfikacji efektów uczenia się		Nr efektu uczenia się z sylabusu
	KOLOKWIUM	EP1,EP2,EP3,EP4
	SPRAWDZIAN	EP1,EP2,EP3
	ZAJĘCIA PRAKTYCZNE (WERYFIKACJA POPRZEZ OBSERWACJĘ)	EP2,EP3,EP4,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	Wykłady: zaliczenie sprawdzianu pisemnego (uzyskanie przynajmniej 60% punktów na pisemnym sprawdzianie końcowym) Ćwiczenia: zaliczenie kolokwium (uzyskanie przynajmniej 60% punktów za każde kolokwium); ocena końcowa z ćwiczeń jest średnią arytmetyczną ocen częściowych z kolokwium oraz 90% frekwencji na zajęciach.	
	Zasady wyliczania oceny z przedmiotu	
	Wykłady: zaliczenie sprawdzianu pisemnego (uzyskanie przynajmniej 60% punktów na pisemnym sprawdzianie końcowym) Ćwiczenia: zaliczenie kolokwium (uzyskanie przynajmniej 60% punktów za każde kolokwium); ocena końcowa z ćwiczeń jest średnią arytmetyczną ocen częściowych z kolokwium oraz 90% frekwencji na zajęciach. Ocena końcowa wyliczona jest na podstawie oceny z ćwiczeń i pisemnego sprawdzianu jako średnia arytmetyczna	
ŁĄCZNY nakład pracy studenta w godz.	50	
Liczba punktów ECTS	2	

# SYLABUS

Moduł: <b>Przedmiot humanistyczny do wyboru</b>				
Nazwa przedmiotu: <b>socjologia (OGÓLNOUCZELNIANE)</b>			Kod przedmiotu: <b>US93AIJ2708_55S</b>	
Nazwa kierunku: <b>mikrobiologia</b>				
Forma studiów: <b>I stopnia lic., stacjonarne</b>		Profil kształcenia: <b>ogólnoakademicki</b>		Specjalność:
Rok: <b>3</b>	Semestr: <b>6</b>	Status przedmiotu: <b>fakultatywny</b>		Język przedmiotu: <b>semestr: 6 - język polski</b>
<b>EFEKTY UCZENIA SIĘ</b>				
<b>Kategoria</b>	<b>Lp</b>	<b>KOD</b>	<b>Opis efektu</b>	<b>Odniesienie do efektów dla programu</b>
wiedza	1	EP1	zna podstawowe pojęcia z zakresu socjologii	K_W08
	2	EP2	posiada wiedzę o wybranych zbiorowościach, instytucjach i procesach społecznych	K_W01
umiejętności	1	EP3	W oparciu o literaturę przedmiotu potrafi wykorzystać posiadaną wiedzę do analizowania i wyjaśniania konkretnych faktów społecznych	K_U06
kompetencje społeczne	1	EP5	korzystając ze zdobytych kompetencji potrafi krytycznie odnieść się do nowych informacji	K_K01
<b>TREŚCI PROGRAMOWE ZAJĘĆ I KONSULTACJI</b>				
<b>Socjologia jako nauka. Kultura jako determinanta życia społecznego. Osobowość społeczna. Stereotypy i uprzedzenia. Grupa społeczna.</b>				
Metody kształcenia	<b>wykład z pokazem multimedialnym, rozmowa</b>			
Metody weryfikacji efektów uczenia się				Nr efektu uczenia się z sylabusu
	<b>KOLOKWIUM</b>			<b>EP1,EP2,EP3,EP5</b>
	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	<b>Test: : z testu można maksymalnie uzyskać 16 pkt. Skala ocen: 6-8 pkt.-dst.; 9-10 pkt.-dst+; 11-12 pkt.-db; 13-14pkt.db+; 15-16 pkt.-bdb</b>			
	Zasady wyliczania oceny z przedmiotu			
	<b>Oceną z przedmiotu jest ocena z testu</b>			
<b>ŁĄCZNY nakład pracy studenta w godz.</b>		<b>50</b>		
<b>Liczba punktów ECTS</b>		<b>2</b>		

# SYLABUS

Nazwa przedmiotu: <b>statystyka</b> (OGÓLNOUCZELNIANE)			Kod przedmiotu: <b>US93AIJ2451_2S</b>	
Nazwa kierunku: <b>mikrobiologia</b>				
Forma studiów: <b>I stopnia lic., stacjonarne</b>		Profil kształcenia: <b>ogólnoakademicki</b>		Specjalność:
Rok: <b>1</b>	Semestr: <b>1</b>	Status przedmiotu: <b>obowiązkowy</b>		Język przedmiotu: <b>semestr: 1 - język polski</b>
<b>EFEKTY UCZENIA SIĘ</b>				
<b>Kategoria</b>	<b>Lp</b>	<b>KOD</b>	<b>Opis efektu</b>	<b>Odniesienie do efektów dla programu</b>
wiedza	1	EP1	Student zna podstawy rachunku prawdopodobieństwa i kombinatoryki	K_W04
	2	EP2	Student zna i rozumie podstawowe pojęcia oraz metody analizy stosowane w statystyce	K_W03 K_W09
	3	EP3	Rozumie i zna zasady porządkowania i prezentacji danych statystycznych oraz posiada wiedzę na temat wyboru odpowiednich miar ich opisu statystycznego	K_W03 K_W09
	4	EP4	Student ma opanowane procedury wnioskowania na podstawie zasad testowania hipotez.	K_W09 K_W10
umiejętności	1	EP5	Student potrafi obliczyć prawdopodobieństwo zdarzenia losowego, wartość oczekiwaną, wariancję i odchylenie standardowe zmiennej losowej.	K_U01
	2	EP6	Potrafi sformułować problem badawczy, korzystając z pojęć statystycznych.	K_U05
	3	EP7	Posiada umiejętność dostosowywania właściwego narzędzia i procedury statystycznej.	K_U01 K_U05
kompetencje społeczne	1	EP9	Potrafi dokonać możliwie obiektywnej oceny wyników pracy własnej lub własnego zespołu.	K_K01
	2	EP10	Myśli w sposób przedsiębiorczy i wykazuje kreatywność w projektowaniu sposobów osiągnięcia celów, których osiągnięcie warunkowane jest testowaniem hipotez.	K_K05
<b>TREŚCI PROGRAMOWE ZAJĘĆ I KONSULTACJI</b>				
<p><b>Statystyka opisowa. Stosowanie odpowiednich skali, szeregi statystyczne, kodowanie i transformacja danych. Rachunek prawdopodobieństwa, kombinatoryka. Rozkłady prawdopodobieństw, rozkład dwumianowy, rozkład Poissona. Testowanie hipotez. Korzystanie z rozkładu Normalnego. Estymacja przedziałowa. Wnioskowanie statystyczne. Wykorzystanie rozkładu t-Studenta. Porównywanie różnic pomiędzy średnimi. Analiza jednoczynnikowa wariancji (ANOVA). Korzystanie z rozkładu F. Badanie różnic pomiędzy szeregami dwucechowymi. Korelacja i regresja. Testy nieparametryczne (test X<sup>2</sup>). Analiza frekwencji. Podsumowanie opanowanych treści programowych. Kolokwium.</b></p>				
Metody kształcenia	<b>Praca w grupach, Prezentacja multimedialna, Rozwiązywanie zadań, Praca przy komputerach</b>			
Metody weryfikacji efektów uczenia się				Nr efektu uczenia się z sylabusu
	<b>KOLOKWIUM</b>			<b>EP1,EP2,EP3,EP4,EP5,EP7</b>
	<b>ZAJĘCIA PRAKTYCZNE (WERYFIKACJA POPRZEZ OBSERWACJĘ)</b>			<b>EP1,EP10,EP4,EP5,EP6,EP7,EP9</b>
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	<b>Kolokwium (testy mieszane: test z pytaniami zamkniętymi, test z zadaniami otwartymi)</b> <b>Zaliczenie pisemne</b>	
	Zasady wyliczania oceny z przedmiotu	
	Ustalenie oceny zaliczeniowej na podstawie średniej ważonej z ocen cząstkowych, uzyskanych z testów i zadań.	
<b>ŁĄCZNY nakład pracy studenta w godz.</b>	<b>75</b>	
<b>Liczba punktów ECTS</b>	<b>3</b>	

# SYLABUS

Moduł: <b>Blok przedmiotów do wyboru 2A</b>			
Nazwa przedmiotu: <b>substancje szkodliwe w środowisku pracy człowieka (POZOSTAŁE PRZEDMIOTY / MODUŁY)</b>			Kod przedmiotu: <b>US93AIJ3024_32S</b>
Nazwa kierunku: <b>mikrobiologia</b>			
Forma studiów: <b>I stopnia lic., stacjonarne</b>		Profil kształcenia: <b>ogólnoakademicki</b>	Specjalność:
Rok: <b>2</b>	Semestr: <b>4</b>	Status przedmiotu: <b>fakultatywny</b>	Język przedmiotu: <b>semestr: 4 - język polski</b>

## EFEKTY UCZENIA SIĘ

Kategoria	Lp	KOD	Opis efektu	Odniesienie do efektów dla programu
wiedza	1	EP1	Student posiada wiedzę dotyczącą mechanizmu działania wybranych substancji toksycznych, ich przemiany w organizmie oraz wpływ na zdrowie człowieka.	K_W04
	2	EP2	Definiuje podstawowe pojęcia z zakresu toksykologii.	K_W02
umiejętności	1	EP3	Student posiada umiejętności przygotowania próby do analizy toksykologicznej i wykonania wybranych analiz toksykologicznych.	K_U03
kompetencje społeczne	1	EP4	Student rozumie konieczność ciągłej aktualizacji wiedzy dotyczącej środków toksycznych.	K_K01
	2	EP5	Ponosi odpowiedzialność za bezpieczeństwo własne i innych podczas prowadzonych doświadczeń w laboratorium i w terenie	K_K07

## TREŚCI PROGRAMOWE ZAJĘĆ I KONSULTACJI

**Nadzór nad stanem zdrowia pracujących w narażeniu na czynniki chemiczne i biologiczne**

- . Zawodowa ekspozycja na czynniki chemiczne i biologiczne i ochrona pracowników narażonych. Choroby zawodowe.
- . Zagrożenia na stanowisku pracy: podstawowa terminologia, badania i pomiary na stanowisku pracy; czynniki szkodliwe chemiczne, biologiczne i fizyczne) na stanowisku pracy. Klasyfikacja niebezpiecznych substancji chemicznych. Karty charakterystyk substancji i preparatów niebezpiecznych. Sposoby likwidacji lub ograniczenia źródeł zagrożeń chemicznych w środowisku pracy. Podział trucizn i podział materiału do badań w celu analizy zawartości substancji szkodliwych w materiale badawczym. Klasyfikacja niebezpiecznych substancji chemicznych. Ocena średnich dawek efektywnych (ED50) trucizn: średnia dawka letalna (LD-50), średnia koncentracja śmiertelna (LC50), średni czas zamierania (LT50). Rodzaje zatruc. Drogi wchłaniania trucizn. Sposoby działania szkodliwych substancji chemicznych. Podział stężeń czynników chemicznych w środowisku pracy. Identyfikacja jakościowej metali ciężkich w badanych roztworach (Pb, Hg, Ag); reakcje z odczynnikami grupowymi. Próby wstępne na obecność metali ciężkich (wybranych kationów I i II grupy analitycznej). Negatywne skutki działania niektórych substancji chemicznych obecnych w środowisku: węglowodory alifatyczne i aromatyczne oraz pestycydy. Wykrywanie trichloroetyleny i chloroformu w moczu.
- . Wykrywanie wybranych ksenobiotyków i ich ilościowe oznaczanie. Interpretacja otrzymanych wyników, w kontekście oceny ryzyka zagrożenia. Negatywne skutki działania niektórych substancji chemicznych obecnych w środowisku: Związki dioksynopodobne (DLCs): a/ polichlorowane bifenyle (PCBS), b/ polichlorowane dibenzo-p-dioksyny (PCDDs), c/ polichlorowane dibenzofurany (PCDFS). Analiza ilościowa ? oznaczenie p-aminofenolu w moczu.

Metody kształcenia	<b>Prezentacje multimedialne, zajęcia laboratoryjne, praca zespołowa.</b>		
Metody weryfikacji efektów uczenia się			Nr efektu uczenia się z sylabusu
	<b>KOŁOKWIUM</b>		<b>EP1,EP2</b>
	<b>ZAJĘCIA PRAKTYCZNE (WERYFIKACJA POPRZEC OBSERWACJĘ)</b>		<b>EP1,EP3,EP4,EP5</b>
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	<b>Wykłady: zaliczenie sprawdzianu pisemnego (uzyskanie przynajmniej 60% punktów na pisemnym sprawdzianie końcowym)</b> <b>Ćwiczenia: zaliczenie kolokwium (uzyskanie przynajmniej 60% punktów za każde kolokwium); ocena końcowa z ćwiczeń jest średnią arytmetyczną ocen częściowych z kolokwium oraz 90% frekwencji na zajęciach.</b>	
	Zasady wyliczania oceny z przedmiotu	
	<b>Wykłady: zaliczenie sprawdzianu pisemnego (uzyskanie przynajmniej 60% punktów na pisemnym sprawdzianie końcowym)</b> <b>Ćwiczenia: zaliczenie kolokwium (uzyskanie przynajmniej 60% punktów za każde kolokwium); ocena końcowa z ćwiczeń jest średnią arytmetyczną ocen częściowych z kolokwium oraz 90% frekwencji na zajęciach.</b> <b>Ocena końcowa wyliczona jest na podstawie oceny z ćwiczeń i pisemnego sprawdzianu jako średnia arytmetyczna.</b>	
<b>ŁĄCZNY nakład pracy studenta w godz.</b>	<b>75</b>	
<b>Liczba punktów ECTS</b>	<b>3</b>	

# SYLABUS

Nazwa przedmiotu: <b>szkolenie BHP (INNE DO ZALICZENIA)</b>		Kod przedmiotu: <b>SPR93AIJ3434_7S</b>		
Nazwa kierunku: <b>mikrobiologia</b>				
Forma studiów: <b>I stopnia lic., stacjonarne</b>		Profil kształcenia: <b>ogólnoakademicki</b>	Specjalność:	
Rok: <b>1</b>	Semestr: <b>1</b>	Status przedmiotu: <b>obowiązkowy</b>	Język przedmiotu: <b>semestr: 1 - język polski</b>	
<b>EFEKTY UCZENIA SIĘ</b>				
Kategoria	Lp	KOD	Opis efektu	Odniesienie do efektów dla programu
wiedza	1	EP1	<b>Zna prawne, organizacyjne i etyczne uwarunkowania wykonywania działalności zawodowej w ramach studiowanego kierunku studiów.</b>	
umiejętności	1	EP2	<b>Potrafi identyfikować błędy i zaniedbania w praktyce.</b>	
	2	EP3	<b>Potrafi prowadzić podstawowe zabiegi resuscytacyjne</b>	
kompetencje społeczne	1	EP4	<b>Realizuje zadania w sposób zapewniający bezpieczeństwo własne i otoczenia, w tym przestrzega zasady bezpieczeństwa</b>	
<b>TREŚCI PROGRAMOWE ZAJĘĆ I KONSULTACJI</b>				
<p><b>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.</b></p> <p><b>. 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)</b></p> <p><b>. 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.</b></p>				
Metody kształcenia	<b>Kurs e-learningowy, szkolenie praktyczne</b>			
Metody weryfikacji efektów uczenia się				Nr efektu uczenia się z sylabusu
	<b>SPRAWDZIAN</b>			<b>EP1,EP2,EP3,EP4</b>
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			
<b>Zaliczenie kursu e-learningowego z zakresu BHP ? uzyskanie min 75% poprawnych odpowiedzi z testu</b> <b>Odbycie szkolenia praktycznego z zakresu RKO</b>				
<b>ŁĄCZNY nakład pracy studenta w godz.</b>		<b>5</b>		
<b>Liczba punktów ECTS</b>		<b>0</b>		

# SYLABUS

Nazwa przedmiotu: <b>szkolenie biblioteczne (INNE DO ZALICZENIA)</b>		Kod przedmiotu: <b>US93AIJ3058_62S</b>		
Nazwa kierunku: <b>mikrobiologia</b>				
Forma studiów: <b>I stopnia lic., stacjonarne</b>		Profil kształcenia: <b>ogólnoakademicki</b>	Specjalność:	
Rok: <b>1</b>	Semestr: <b>1</b>	Status przedmiotu: <b>obowiązkowy</b>	Język przedmiotu: <b>semestr: 1 - język polski</b>	
<b>EFEKTY UCZENIA SIĘ</b>				
<b>Kategoria</b>	<b>Lp</b>	<b>KOD</b>	<b>Opis efektu</b>	<b>Odniesienie do efektów dla programu</b>
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	
<b>TREŚCI PROGRAMOWE ZAJĘĆ I KONSULTACJI</b>				
<b>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.</b>				
Metody kształcenia	<b>kurs e-learningowy</b>			
Metody weryfikacji efektów uczenia się				Nr efektu uczenia się z sylabusu
	<b>SPRAWDZIAN</b>			<b>EP1,EP2,EP3,EP4</b>
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	<b>Zaliczenie - wykonanie zadania zaliczeniowego (sprawdzian - test on-line), założenie konta bibliotecznego, jego aktywacja oraz zamówienie i wypożyczenie minimum jednej publikacji</b>			
	Zasady wyliczania oceny z przedmiotu			
	<b>Zaliczenie sprawdzianu</b>			
<b>ŁĄCZNY nakład pracy studenta w godz.</b>		<b>2</b>		
<b>Liczba punktów ECTS</b>		<b>0</b>		

# SYLABUS

Nazwa przedmiotu: <b>szkolenie e-learningowe (INNE DO ZALICZENIA)</b>		Kod przedmiotu: <b>SPR93AIJ2362_8S</b>		
Nazwa kierunku: <b>mikrobiologia</b>				
Forma studiów: <b>I stopnia lic., stacjonarne</b>		Profil kształcenia: <b>ogólnoakademicki</b>	Specjalność:	
Rok: <b>1</b>	Semestr: <b>1</b>	Status przedmiotu: <b>obowiązkowy</b>	Język przedmiotu: <b>semestr: 1 - język polski</b>	
<b>EFEKTY UCZENIA SIĘ</b>				
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	
<b>TREŚCI PROGRAMOWE ZAJĘĆ I KONSULTACJI</b>				
<b>Obsługa platformy e-learningowej. Komunikacja elektroniczna na uczelni.</b>				
Metody kształcenia	<b>e-learning z wykorzystaniem platformy Moodle</b>			
Metody weryfikacji efektów uczenia się				Nr efektu uczenia się z sylabusu
	<b>SPRAWDZIAN</b>			<b>EP1,EP2,EP3,EP4,EP5,EP6,EP7</b>
	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	<b>Zaliczenie bez oceny na podstawie wyników sprawdzianu w formie testu</b>			
	Zasady wyliczania oceny z przedmiotu			
	<b>Uzyskanie co najmniej 60% poprawnych odpowiedzi</b>			
<b>ŁĄCZNY nakład pracy studenta w godz.</b>		<b>2</b>		
<b>Liczba punktów ECTS</b>		<b>0</b>		

# SYLABUS

Moduł: <b>Blok przedmiotów do wyboru 3B [moduł]</b>			
Nazwa przedmiotu: <b>techniki instrumentalne w mikrobiologii (POZOSTAŁE PRZEDMIOTY / MODUŁY)</b>			Kod przedmiotu: <b>US93AIJ2447_48S</b>
Nazwa kierunku: <b>mikrobiologia</b>			
Forma studiów: <b>I stopnia lic., stacjonarne</b>		Profil kształcenia: <b>ogólnoakademicki</b>	Specjalność:
Rok: <b>3</b>	Semestr: <b>5</b>	Status przedmiotu: <b>fakultatywny</b>	Język przedmiotu: <b>semestr: 5 - język polski</b>

## EFEKTY UCZENIA SIĘ

Kategoria	Lp	KOD	Opis efektu	Odniesienie do efektów dla programu
wiedza	1	EP1	Ma wiedzę w zakresie podstawowych kategorii pojęciowych oraz terminologii chemicznej i mikrobiologicznej	K_W02 K_W04
	2	EP2	Ma wiedzę z zakresu biochemii i genetyki niezbędną do zrozumienia podstawowych zjawisk mikrobiologicznych	K_W02 K_W05
	3	EP3	Zna podstawowe zasady bezpieczeństwa i higieny pracy w laboratorium mikrobiologicznym	K_W16
umiejętności	1	EP4	Stosuje podstawowe techniki i narzędzia badawcze w zakresie mikrobiologii	K_U01 K_U02
	2	EP5	Wykonuje zlecone proste zadania badawcze pod kierunkiem opiekuna naukowego	K_U04
	3	EP6	Przeprowadza obserwacje oraz wykonuje w laboratorium mikrobiologicznym	K_U02 K_U04 K_U05
	4	EP7	Wykazuje umiejętność prawidłowego wnioskowania na podstawie danych empirycznych	K_U09 K_U11 K_U12
	5	EP8	Wykorzystuje dostępne źródła informacji w dokonywanych analizach doświadczeń mikrobiologicznych	K_U08
	6	EP9	Rozumie literaturę w j. polskim z zakresu analiz mikrobiologicznych	K_U07
	7	EP11	Potrafi pracować i współdziałać w grupie w laboratorium mikrobiologicznym	K_U17
kompetencje społeczne	1	EP12	Potrafi odpowiednio określić priorytety służące realizacji określonych zadań	K_K01
	2	EP13	Rozumie potrzebę podnoszenia kompetencji zawodowych	K_K02
	3	EP14	Rozumie potrzebę uczenia się przez całe życie	K_K02

## TREŚCI PROGRAMOWE ZAJĘĆ I KONSULTACJI

Zastosowanie pomiarów pH-metrycznych w mikrobiologii. Zastosowanie czytników mikroplitek w analizach mikrobiologicznych z wykorzystaniem technik spektroskopowych. Zastosowanie cytometrii przepływowej w analizach mikrobiologicznych. Zastosowanie technik chromatograficznych w badaniach mikrobiologicznych. Genom jako źródło informacji. Techniki analizy DNA. Enzymy restrykcyjne. Klonowanie DNA, hybrydyzacja. Łańcuchowa reakcja polimerazy (PCR) i jej odmiany. Sekwencjonowanie. Mutacje i polimorfizm w badaniach molekularnych. Markery DNA - rodzaje i sposoby wykorzystania. Wprowadzenie. Zasady BHP i zaliczenia ćwiczeń. Zastosowanie pH-metrii w analizie wybranego materiału biologicznego. Wykorzystanie czytników mikroplitek do przeprowadzenia analiz kinetycznych próbek wybranego materiału biologicznego. Wykorzystanie wysokosprawnej chromatografii cieczowej (HPLC) w analizach próbek wybranego materiału biologicznego. Techniki wirownicze ? rodzaje i zastosowanie. Izolacja DNA z różnych typów materiału. Techniki oceny jakościowej i ilościowej izolatów DNA. Technika łańcuchowej reakcji polimerazy (PCR) i jej zastosowanie w wykrywaniu DNA w materiałach biologicznych na przykładzie nested PCR. Zasada działania termocyklera. Techniki wizualizacji produktów reakcji PCR.

Metody kształcenia	<b>prezentacja multimedialna (wykłady), praca w grupach (ćwiczenia), wykonywanie doświadczeń (ćwiczenia)</b>
--------------------	--

Metody weryfikacji efektów uczenia się		Nr efektu uczenia się z sylabusu
	<b>KOLOKWIUM</b>	<b>EP1,EP13,EP14,EP2</b>
	<b>SPRAWDZIAN</b>	<b>EP1,EP13,EP14,EP2,EP9</b>
	<b>PRACA PISEMNA/ ESEJ/ RECENZJA</b>	<b>EP12,EP6,EP7,EP8</b>
	<b>ZAJĘCIA PRAKTYCZNE (WERYFIKACJA POPRZEZ OBSERWACJĘ)</b>	<b>EP11,EP12,EP3,EP4,EP5,EP6</b>
	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	<b>Zaliczenie na ocenę pozytywną:</b> 1) Kolokwium pisemnego - obejmuje wiedzę z wykładów oraz zalecanej literatury (test i dłuższa wypowiedź pisemna) 2) Zaliczenie na ocenę pozytywną ćwiczeń na podstawie obecności, sprawozdań, sprawdzianu praktycznego oraz kolokwium/sprawdzianów	
	Zasady wyliczania oceny z przedmiotu	
	<b>Ocena końcowa wyliczana jest na podstawie oceny z ćwiczeń i z zaliczenia treści wykładowych w stosunku 1:1.</b>	
<b>ŁĄCZNY nakład pracy studenta w godz.</b>	<b>75</b>	
<b>Liczba punktów ECTS</b>	<b>3</b>	



# SYLABUS

Moduł: <b>Blok przedmiotów do wyboru 1A [moduł]</b>				
Nazwa przedmiotu: <b>techniki mikroskopowe i histologiczne (POZOSTAŁE PRZEDMIOTY / MODUŁY)</b>			Kod przedmiotu: <b>SPR93AIJ3450_1S</b>	
Nazwa kierunku: <b>mikrobiologia</b>				
Forma studiów: <b>I stopnia lic., stacjonarne</b>		Profil kształcenia: <b>ogólnoakademicki</b>		Specjalność:
Rok: <b>2</b>	Semestr: <b>3</b>	Status przedmiotu: <b>fakultatywny</b>		Język przedmiotu: <b>semestr: 3 - język polski</b>
<b>EFEKTY UCZENIA SIĘ</b>				
<b>Kategoria</b>	<b>Lp</b>	<b>KOD</b>	<b>Opis efektu</b>	<b>Odniesienie do efektów dla programu</b>
wiedza	1	EP1	student zna rodzaje preparatów mikroskopowych	K_W12
	2	EP2	zna rodzaje mikroskopów i typy technik mikroskopowych	K_W12
	3	EP3	zna techniki i procedury wykonania preparatu mikroskopowego oraz zasady bezpieczeństwa w pracowni histologicznej	K_W12 K_W16
umiejętności	1	EP4	potrafi wykonać preparat mikroskopowy nietrwały i trwały	K_U02 K_U04 K_U05 K_U09
	2	EP5	potrafi dobrać i zastosować technikę mikroskopową do wizualizacji określonego obiektu biologicznego	K_U02 K_U04 K_U05 K_U08
kompetencje społeczne	1	EP6	przestrzega zasad bezpieczeństwa pracy w laboratorium	K_K07 K_K08
	2	EP7	student jest gotów do pracy samodzielnie i w grupie	K_K07 K_K08
<b>TREŚCI PROGRAMOWE ZAJĘĆ I KONSULTACJI</b>				
<p>Zasady pracy w pracowni histologicznej. Wyposażenie pracowni histologicznej. Techniki histologiczne. Procedura wykonania preparatu histologicznego. Pobranie materiału. Utrwalanie materiału. Odwadnianie. Przeprowadzanie przez płyny pośrednie. Wykonanie bloczka parafinowego. Krojenie skrawków na mikrotomie. Barwienie standardowe preparatów mikroskopowych z użyciem hematoksyliny i eozyny (H+E). Barwienie histochemiczne. Zamykanie preparatu. Mikroskopia skaningowa. Wizualizacja obrazu mikroskopowego. Komputerowa analiza obrazu mikroskopowego.</p> <p>. Rodzaje preparatów mikroskopowych . Technika histologiczna. Metody barwienia preparatów. Metody histochemiczne, immunohistochemia, metody enzymatyczne, impregnacja. Przegląd technik mikroskopowych. Mikroskopia optyczna, fluorescencja, mikroskopia elektronowa transmisyjna, skaningowa, mikroskop konfokalny.</p> <p>Obrazowanie obiektów biologicznych.</p> <p>.</p>				
Metody kształcenia	<b>praca w laboratorium, wykład, prezentacja multimedialna</b>			
Metody weryfikacji efektów uczenia się				Nr efektu uczenia się z sylabusu
	<b>KOŁOKWIUM</b>			<b>EP1,EP2,EP3,EP5</b>
	<b>ZAJĘCIA PRAKTYCZNE (WERYFIKACJA POPRZEZ OBSERWACJĘ)</b>			<b>EP1,EP2,EP3,EP4,EP5,EP6,EP7</b>
	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	<b>ZO</b> <b>Zaliczenie wykładów: zaliczenie pisemne obejmuje wiedzę z wykładów i zaliczanej literatury</b> <b>Zaliczenie ćwiczeń : na podstawie kolokwium, zaliczenia zajęć praktycznych</b>	
	Zasady wyliczania oceny z przedmiotu	
	<b>Ocena końcowa jest średnią arytmetyczną ocen z zaliczenia wykładów i ćwiczeń</b>	
<b>ŁĄCZNY nakład pracy studenta w godz.</b>	<b>75</b>	
<b>Liczba punktów ECTS</b>	<b>3</b>	

# SYLABUS

Nazwa przedmiotu: <b>techniki w mikrobiologii (KIERUNKOWE)</b>			Kod przedmiotu: <b>US93AIJ2614_7S</b>	
Nazwa kierunku: <b>mikrobiologia</b>				
Forma studiów: <b>I stopnia lic., stacjonarne</b>		Profil kształcenia: <b>ogólnoakademicki</b>		Specjalność:
Rok: <b>1</b>	Semestr: <b>1</b>	Status przedmiotu: <b>obowiązkowy</b>		Język przedmiotu: <b>semestr: 1 - język polski</b>
<b>EFEKTY UCZENIA SIĘ</b>				
Kategoria	Lp	KOD	Opis efektu	Odniesienie do efektów dla programu
wiedza	1	EP2	Student zna zasady bezpiecznej pracy w laboratorium mikrobiologicznym	K_W07 K_W16
umiejętności	1	EP3	Student przygotowuje podłoża mikrobiologiczne	K_U02 K_U03 K_U04 K_U05 K_U11
	2	EP4	Student potrafi uzyskać czyste hodowle mikroorganizmów	K_U02 K_U03 K_U04 K_U05
	3	EP5	Student analizuje piśmiennictwo z zakresu zagadnień omawianych na przedmiocie	K_U06
kompetencje społeczne	1	EP6	uznaje znaczenie wiedzy mikrobiologicznej w rozwiązywaniu problemów poznawczych i praktycznych oraz zasięgania opinii ekspertów w przypadku trudności z samodzielnym rozwiązaniem problemu	K_K01 K_K03
	2	EP7	Student wykazuje odpowiedzialność za wykonywanie powierzonych zadań	K_K01 K_K07 K_K09
<b>TREŚCI PROGRAMOWE ZAJĘĆ I KONSULTACJI</b>				
<b>Zasady pracy jałowej oraz przygotowywanie sprzętu laboratoryjnego do badań. Możliwość hodowli bakterii, grzybów i wirusów. Metody przygotowywania wybranych podłoży. izolacja mikroorganizmów oraz metody przechowywania czystych kultur bakteryjnych.</b>				
Metody kształcenia	wykonywanie zadań praktycznych, prezentacja multimedialna, rozwiązywanie zadań, praca w grupach			
Metody weryfikacji efektów uczenia się				Nr efektu uczenia się z sylabusu
	<b>KOŁOKWIUM</b>			<b>EP2,EP5,EP6</b>
	<b>ZAJĘCIA PRAKTYCZNE (WERYFIKACJA POPRZEZ OBSERWACJĘ)</b>			<b>EP2,EP3,EP4,EP6,EP7</b>
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	<b>zaliczenie praktyczne</b>			
	Zasady wyliczania oceny z przedmiotu			
	<b>ocen pozytywna z częściowych częściowych otrzymywanych w trakcie semestru za określone działania i prace studenta</b>			

ŁĄCZNY nakład pracy studenta w godz.	125
Liczba punktów ECTS	5

# SYLABUS

Nazwa przedmiotu: <b>technologia informacyjna (OGÓLNOUCZELNIANE)</b>		Kod przedmiotu: <b>SPR93AIJ3446_2S</b>	
Nazwa kierunku: <b>mikrobiologia</b>			
Forma studiów: <b>I stopnia lic., stacjonarne</b>		Profil kształcenia: <b>ogólnoakademicki</b>	Specjalność:
Rok: <b>1</b>	Semestr: <b>1</b>	Status przedmiotu: <b>obowiązkowy</b>	Język przedmiotu: <b>semestr: 1 - język polski</b>

## EFEKTY UCZENIA SIĘ

Kategoria	Lp	KOD	Opis efektu	Odniesienie do efektów dla programu
wiedza	1	EP1	student posiada wiedzę na temat podstawowych technologii informacyjnych i narzędzi wykorzystywanych do gromadzenia, przetwarzania i wizualizacji danych biologicznych i wyników badań	K_W03 K_W10
	2	EP2	zna i rozumie rolę podstawowych programów edytorskich, analitycznych i statystycznych oraz narzędzi z zakresu specjalistycznych technologii informacyjnych w opracowaniu i interpretacji procesów biologicznych i interakcji zachodzących w naturze się w sieciach informatycznych.	K_W03 K_W09 K_W10
umiejętności	1	EP3	sprawnie posługuje się podstawowymi i wybranymi specjalistycznymi narzędziami informacyjnymi w celu gromadzenia, przetwarzania, analizowania i ilustrowania danych biologicznych i wyników badań przeprowadza analizy statystyczne wykorzystując odpowiednie programy do analiz środowiskowych i ekologicznych;	K_U01
	2	EP4	umiejętnie korzysta z elektronicznych źródeł informacji dostarczających danych biologicznych, z poszanowaniem m.in. praw autorskich	K_U08
kompetencje społeczne	1	EP5	Jest krytyczny w ocenie swoich kompetencji i ma świadomość dynamicznego rozwoju technologii informatycznych i potrzebę śledzenia bieżących zmian w tym zakresie;	K_K02
	2	EP6	jest przekonany o konieczności przestrzegania zasad przy pozyskiwaniu informacji z Internetu oraz w komunikowaniu się z innymi użytkownikami sieci.	K_K08

## TREŚCI PROGRAMOWE ZAJĘĆ I KONSULTACJI

Wykorzystanie programów edytorskich do zgodnego z zasadami redagowania tekstów z dziedziny nauk biologicznych. Tworzenia baz danych i wizualizacja wyników badań ? tworzenie i organizowanie zasobów danych biologicznych w arkuszu kalkulacyjnym: tabele, kwerendy, formularze, raporty oraz wykresy. Specjalistyczne programy statystyczne do analiz wielowymiarowych w naukach biologicznych cz.1: TWINSPAN, klasyfikacja danych biologicznych metodą dzielącą (klasyfikacja przypadków/prób na podstawie zmiennych biologicznych). Specjalistyczne programy statystyczne do analiz wielowymiarowych w naukach biologicznych cz.2: Canoco, określanie gradientów różnicujących dane biologiczne oraz analizowanie wielowymiarowych zależności między (aero)biologicznymi zmiennymi objaśnianymi i środowiskowymi zmiennymi objaśniającymi ? interpretacja raportów i diagramów ordynacyjnych.

Metody kształcenia	Ćwiczenia w pracowni komputerowej z wykorzystaniem tekstu programowanego prowadzonego w oparciu o prezentacje multimedialne
--------------------	---

Metody weryfikacji efektów uczenia się		Nr efektu uczenia się z sylabusu
	<b>PROJEKT</b>	<b>EP1,EP2,EP3,EP4</b>
	<b>ZAJĘCIA PRAKTYCZNE (WERYFIKACJA POPRZEZ OBSERWACJĘ)</b>	<b>EP1,EP3,EP4,EP5,EP6</b>
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	<b>wykonanie pracy zaliczeniowej (końcowy projekt własny) oraz zaliczenie praktyczne poszczególnych ćwiczeń</b> <b>Warunki zaliczenia: zaliczenie na podstawie obecności, ocen uzyskanych w wyniku realizacji zadań na poszczególnych ćwiczeniach oraz projektu końcowego, stanowiącego podsumowanie wiedzy oraz umiejętności zdobytych na ćwiczeniach.</b>	
	Zasady wyliczania oceny z przedmiotu	
	<b>Ocena końcowa wystawiana jest na podstawie średniej ważonej z ocen z poszczególnych ćwiczeń.</b>	
<b>ŁĄCZNY nakład pracy studenta w godz.</b>	<b>75</b>	
<b>Liczba punktów ECTS</b>	<b>3</b>	

# SYLABUS

Moduł: <b>Blok przedmiotów do wyboru 2B [moduł]</b>			
Nazwa przedmiotu: <b>toksykologia w mikrobiologii (POZOSTAŁE PRZEDMIOTY / MODUŁY)</b>			Kod przedmiotu: <b>SPR93AIJ3450_3S</b>
Nazwa kierunku: <b>mikrobiologia</b>			
Forma studiów: <b>I stopnia lic., stacjonarne</b>		Profil kształcenia: <b>ogólnoakademicki</b>	Specjalność:
Rok: <b>2</b>	Semestr: <b>4</b>	Status przedmiotu: <b>fakultatywny</b>	Język przedmiotu: <b>semestr: 4 - język polski</b>

## EFEKTY UCZENIA SIĘ

Kategoria	Lp	KOD	Opis efektu	Odniesienie do efektów dla programu
wiedza	1	EP1	Student posiada wiedzę dotyczącą mechanizmu działania wybranych substancji toksycznych, ich przemiany w organizmie oraz wpływ na zdrowie człowieka.	K_W02 K_W04
	2	EP2	Definiuje podstawowe pojęcia z zakresu toksykologii.	K_W02 K_W04
umiejętności	1	EP3	Student posiada umiejętności przygotowania próby do analizy toksykologicznej i wykonania wybranych analiz toksykologicznych.	K_U02 K_U03 K_U09
kompetencje społeczne	1	EP4	Student student jest gotów do ciągłej aktualizacji wiedzy z zakresu toksykologii	K_K01 K_K07
	2	EP5	Ponosi odpowiedzialność za bezpieczeństwo własne i innych podczas prowadzonych doświadczeń w laboratorium i w terenie	K_K01 K_K07

## TREŚCI PROGRAMOWE ZAJĘĆ I KONSULTACJI

**Historia toksykologii. Zadania toksykologii współczesnej, podstawowe pojęcia. Charakterystyka właściwości fizyko-chemicznych wybranych trucizn (metali ciężkich, związków nieorganicznych, trwałych związków organicznych, wtórnych metabolitów). Toksyny pochodzenia bakteryjnego; podział, toksyczność, zagrożenie dla człowieka. Mykotoksyny: podział toksyczność. Trucizny w organizmie: drogi pobrania, dystrybucja, kumulacja i wydalanie. Czynniki warunkujące powstawanie i przebieg zatruc (czynniki zależne od trucizny, czynniki biologiczne, czynniki środowiskowe). Metabolizm trucizn, biotransformacja: reakcje oraz enzymy I i II fazy. Biomarkery: ekspozycji (biomarkery dawki wewnętrznej oraz biomarkery dawki biologicznie skutecznej), efektów działania oraz podatności organizmu. Toksykometria. Metodologia badań toksyczności ostrej i przewlekłej. Wybrane metody wyodrębniania trucizn oraz ich identyfikacja. Metale ciężkie (Pb, Cd, As, Hg) w materiale biologicznym, toksyczność. Trwałe związki organiczne (TZO) w żywności, wielkość ekspozycji (szacowanie pobrania) i ich wpływ na reakcje enzymatyczne, receptor AhR i syntezę białek w komórkach wątroby. Zastosowanie współczynników toksyczności w określeniu sumarycznej toksyczności złożonych mieszanin. Trucizny pochodzenia roślinnego, charakterystyka głównych grup, narażenie, toksyczność. Podział trucizn i podział materiału do badań w celu analizy zawartości substancji szkodliwych w materiale badawczym. Klasyfikacja niebezpiecznych substancji chemicznych. Karty charakterystyk substancji i preparatów niebezpiecznych. Sposoby likwidacji lub ograniczenia źródeł zagrożeń chemicznych. Próby diagnostyczne w toksykologii; oznaczenie wybranych markerów biochemicznych do oceny czynnościowej organizmu w przypadku zatruc. Negatywne skutki kliniczne działania niektórych substancji chemicznych: NLPZ, alkohole, węglowodory alifatyczne i aromatyczne oraz pestycydy. Izolacja i oznaczanie wtórnych, toksycznych metabolitów w żywności. Toksyczność wybranych grup metabolitów wtórnych wytwarzanych przez mikroorganizmy.**

Metody kształcenia	<b>Prezentacje multimedialne, zajęcia laboratoryjne, praca zespołowa.</b>	
Metody weryfikacji efektów uczenia się		Nr efektu uczenia się z sylabusu
	<b>KOLOKWIUM</b>	<b>EP1,EP2</b>
	<b>SPRAWDZIAN</b>	<b>EP1,EP2</b>
	<b>ZAJĘCIA PRAKTYCZNE (WERYFIKACJA POPRZEZ OBSERWACJĘ)</b>	<b>EP1,EP3,EP4,EP5</b>
	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	<p><b>Wykłady: zaliczenie sprawdzianu pisemnego (uzyskanie przynajmniej 60% punktów na pisemnym sprawdzianie końcowym)</b>  <b>Ćwiczenia: zaliczenie kolokwium (uzyskanie przynajmniej 60% punktów za każde kolokwium); ocena końcowa z ćwiczeń jest średnią arytmetyczną ocen częściowych z kolokwium oraz 90% frekwencji na zajęciach.</b></p>	
	Zasady wyliczania oceny z przedmiotu	
	<p><b>Wykłady: zaliczenie sprawdzianu pisemnego (uzyskanie przynajmniej 60% punktów na pisemnym sprawdzianie końcowym)</b>  <b>Ćwiczenia: zaliczenie kolokwium (uzyskanie przynajmniej 60% punktów za każde kolokwium); ocena końcowa z ćwiczeń jest średnią arytmetyczną ocen częściowych z kolokwium oraz 90% frekwencji na zajęciach.</b>  <b>Ocena końcowa wyliczona jest na podstawie oceny z ćwiczeń i pisemnego sprawdzianu jako średnia arytmetyczna.</b></p>	
<b>ŁĄCZNY nakład pracy studenta w godz.</b>	75	
<b>Liczba punktów ECTS</b>	3	



# SYLABUS

Nazwa przedmiotu: <b>wirusologia (KIERUNKOWE)</b>		Kod przedmiotu: <b>US93AIJ2614_17S</b>	
Nazwa kierunku: <b>mikrobiologia</b>			
Forma studiów: <b>I stopnia lic., stacjonarne</b>		Profil kształcenia: <b>ogólnoakademicki</b>	Specjalność:
Rok: <b>2</b>	Semestr: <b>3</b>	Status przedmiotu: <b>obowiązkowy</b>	Język przedmiotu: <b>semestr: 3 - język polski</b>

## EFEKTY UCZENIA SIĘ

Kategoria	Lp	KOD	Opis efektu	Odniesienie do efektów dla programu
wiedza	1	EP1	Zna budowę wirusów różnych rodzin.	K_W01 K_W02 K_W07
	2	EP2	Tłumaczy różnice pomiędzy wirusami i cząsteczkami wirusopodobnymi	K_W01 K_W02 K_W07
umiejętności	1	EP3	Zna i potrafi dobrać podstawowe techniki do diagnostyki wirusologicznej	K_U01 K_U02 K_U03 K_U04 K_U05
	2	EP4	Interpretuje otrzymane rezultaty badań diagnostycznych	K_U06 K_U09 K_U11
	3	EP5	Student analizuje piśmiennictwo z zakresu zagadnień omawianych na przedmiocie	K_U06 K_U08 K_U11
kompetencje społeczne	1	EP6	Zachowuje ostrożność w wyrażaniu opinii w zakresie omawianych zagadnień	K_K01 K_K02
	2	EP7	Wykazuje odpowiedzialność za pracę zespołu nad powierzonymi zadaniami	K_K07

## TREŚCI PROGRAMOWE ZAJĘĆ I KONSULTACJI

**Budowa i fizjologia wirusów oraz elementów wirusopodobnych, a także plazmidów i elementów transpozycyjnych. Charakterystyka poszczególnych grup drobnoustrojów wg ICTV chorobotwórczych dla ssaków. Mechanizmy patogennego oddziaływania wybranych wirusów u ludzi i zwierząt. Metody hodowli. Techniki mikroskopowania. Diagnostyka poszczególnych rodzajów wirusów.**

Metody kształcenia	prezentacja multimedialna, praca w grupach, wykonywanie doświadczeń		
Metody weryfikacji efektów uczenia się			Nr efektu uczenia się z sylabusu
	EGZAMIN PISEMNY		EP1,EP2,EP3
	KOLOKWIIUM		EP1,EP2,EP3
	SPRAWDZIAN		EP1,EP2,EP3
	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	<b>Pozytywna ocena z ćwiczeń (zaliczenie pisemne i praktyczne) i wykładów (egzamin pisemny)</b>
	Zasady wyliczania oceny z przedmiotu
	<b>Ocena końcowa z przedmiotu ustalana jest na podstawie oceny z egzaminu oraz oceny z ćwiczeń w stosunku 2:1.</b>
<b>ŁĄCZNY nakład pracy studenta w godz.</b>	<b>175</b>
<b>Liczba punktów ECTS</b>	<b>7</b>

# SYLABUS

Nazwa przedmiotu: <b>wstęp do alergologii (PODSTAWOWE)</b>			Kod przedmiotu: <b>US93AIJ2944_38S</b>	
Nazwa kierunku: <b>mikrobiologia</b>				
Forma studiów: <b>I stopnia lic., stacjonarne</b>		Profil kształcenia: <b>ogólnoakademicki</b>		Specjalność:
Rok: <b>3</b>	Semestr: <b>5</b>	Status przedmiotu: <b>obowiązkowy</b>		Język przedmiotu: <b>semestr: 5 - język polski</b>
<b>EFEKTY UCZENIA SIĘ</b>				
Kategoria	Lp	KOD	Opis efektu	Odniesienie do efektów dla programu
wiedza	1	EP1	Charakteryzuje mechanizmy i czynniki powstawania alergii (w tym alergii pyłkowej) oraz procesy zachodzące w powietrzu wpływające na dyspersję i uwalnianie pyłku w powiązaniu z fenologią pylenia.	K_W03
	2	EP2	Zna terminologię alergologiczną, budowę pyłku roślin i ich właściwości alergenne.	K_W02
umiejętności	1	EP3	Analizuje zależności pomiędzy zjawiskami fenologicznymi, czynnikami pogody a występowaniem pyłku roślinnego w powietrzu nad danym obszarem w kontekście zagrożenia alergenami pyłkowymi	K_U09
	2	EP4	Rozpoznaje wybrane ziarna pyłku roślin wg. ich cech morfologicznych, i szacuje ich potencjał alergenny	K_U07
	3	EP5	Interpretuje kalendarze pyłkowe oraz dane pochodzące z różnych źródeł.	K_U08
	4	EP7	Sporządza prognozy zagrożenie alergenami pyłkowymi na podstawie monitoringu w celu udostępnienia informacji w mediach	K_U03
kompetencje społeczne	1	EP6	Wykazuje kreatywność w rozwiązywaniu problemów i myśleniu przyczynowo-skutkowym w alergologii i profilaktyce chorób alergicznych.	K_K03
<b>TREŚCI PROGRAMOWE ZAJĘĆ I KONSULTACJI</b>				

**ALERGIA - TERMINOLOGIA I MECHANIZMY.** Terminologia i rys historyczny alergologii. Mechanizmy powstawania alergii - zarys biochemii procesów alergicznych. Typy wg Gella i Coombsa. Reakcje krzyżowe.

**PRZYCZYNY ROZWOJU CHOROÓB ALERGICZNYCH** Teorie i hipotezy tłumaczące rozwój chorób alergicznych. Wiek i alergia. Użytki i ich znaczenie w powstawaniu alergii. Zespoły: OAS, AA, ANN. ALERGOLOGIA A AEROPALINOLOGIA Powiązania palinologii z innymi dziedzinami wiedzy. Skład i rola bioaerozolu.

**CZYNNIKI SPRZYJAJĄCE WYSTĘPOWANIU ALERII PYŁKOWEJ** Czynniki genetyczne i środowiskowe. Ekspozycja na alergeny. Zanieczyszczenie powietrza - właściwości adjuwancyjne. Infekcje. Dieta

**CHARAKTERYSTYKA ALERGENÓW PYŁKOWYCH** Budowa i skład chemiczny ziaren pyłku. Pyłek wybranych roślin alergennych. Alergeny powietrzno pochodne pyłku. Alergeny pyłkowe w różnych strefach klimatycznych. **CHOROBY ALERGICZNE** - wybrane dane Alergia pokarmowa. Wyprysk atopowy. Pokrzywka i kontaktowe zapalenie skóry. Wstrząs anafilaktyczny. Alergia na użądlenie owada i jad węża. Alergia na lateks i metale. Pyłkowica. Uczuleniowy nieżyt nosa. Choroby alergiczne dolnych dróg oddechowych. Astma. SDS - syndrom chorego budynku a rozwój alergii. Informacja o zasadach bezpiecznej pracy na stanowisku laboratoryjnym. Preparatyka mikroskopowa - preparaty trwałe i przyżyciowe z pyłkiem, barwienie, zamykanie preparatów.

Budowa i rozpoznawanie ziaren pyłku roślinnego o właściwościach alergennych na preparatach mikroskopowych. Skład bioaerozolu i pochodzenie cząstek biologicznych; Interakcja bioaerozol/pyłek powietrzno pochodny. Zjawisko adjuwancji. Morfologia ziaren pyłku taksonów alergennych. Mikrobiota i mykobiota ziaren pyłku. Charakterystyka środowiska wewnątrz domowego. Analiza zawartości pyłku roślin w środowisku wewnątrz domowym.

Reaktywność krzyżowa alergenów pyłkowych. Występowanie i uwalnianie alergenów z ziarna pyłku. Pobieranie próbek powietrza metodą wolumetryczną i grawimetryczną. Analiza zawartości pyłku w powietrzu.

Dynamika sezonowa. Analiza kalendarzy pyłkowych. Sprawdzenia praktyczny - rozpoznawanie pyłku roślin alergennych.

Metody kształcenia	<b>mikroskopowanie i preparatyka (wykonanie preparatów mikroskopowych), opracowanie projektu / eseju, prezentacja multimedialna, zajęcia praktyczne - metodyka badań powietrza</b>	
Metody weryfikacji efektów uczenia się		Nr efektu uczenia się z sylabusu
	<b>SPRAWDZIAN</b>	<b>EP1,EP2,EP3,EP5</b>
	<b>PRACA PISEMNA/ ESEJ/ RECENZJA</b>	<b>EP1,EP2</b>
	<b>ZAJĘCIA PRAKTYCZNE (WERYFIKACJA POPRZEZ OBSERWACJĘ)</b>	<b>EP3,EP4,EP5,EP6,EP7</b>
	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	<b>Warunkiem zaliczenia na ocenę wykładu jest: ocena końcowa ze sprawdzianu obejmującego treści wykładu</b>	
	<b>Warunkiem zaliczenia na ocenę ćwiczeń jest: oraz ocena końcowa z praktycznego rozpoznawania ziaren pyłku a także sprawdzianu obejmującego treści ćwiczeniowe.</b>	
	Zasady wyliczania oceny z przedmiotu	
	<b>zasady wyliczenia oceny z przedmiotu: średnia arytmetyczna</b>	
<b>ŁĄCZNY nakład pracy studenta w godz.</b>	<b>25</b>	
<b>Liczba punktów ECTS</b>	<b>1</b>	

# SYLABUS

Nazwa przedmiotu: <b>wychowanie fizyczne (OGÓLNOUCZELNIANE)</b>			Kod przedmiotu: <b>US93AIJ2401_51S</b>	
Nazwa kierunku: <b>mikrobiologia</b>				
Forma studiów: <b>I stopnia lic., stacjonarne</b>		Profil kształcenia: <b>ogólnoakademicki</b>		Specjalność:
Rok: <b>2</b>	Semestr: <b>3, 4</b>	Status przedmiotu: <b>fakultatywny</b>		Język przedmiotu: <b>semestr: 3 - język polski, semestr: 4 - język polski</b>
<b>EFEKTY UCZENIA SIĘ</b>				
Kategoria	Lp	KOD	Opis efektu	Odniesienie do efektów dla programu
wiedza	1	EP1	posiada wiadomości dotyczące wpływu ćwiczeń na organizm człowieka, sposobów podtrzymania zdrowia i sprawności fizycznej a także zasad organizacji zajęć ruchowych,	K_W02
	2	EP2	identyfikuje relacje między wiekiem, zdrowiem, aktywnością fizyczną, sprawnością motoryczną kobiet i mężczyzn,	K_W01
umiejętności	1	EP3	opanował umiejętności ruchowe z zakresu gier zespołowych, sportów indywidualnych, turystyki kwalifikowanej oraz przydatnych do organizacji i udziału w grach i zabawach ruchowych, sportowych i terenowych	
	2	EP4	potrafi zastosować nabyty potencjał motoryczny do realizacji poszczególnych zadań technicznych i taktycznych w poszczególnych dyscyplinach sportowych i działalności turystyczno-rekreacyjnej	
	3	EP5	posiada umiejętności włączenia się w prozdrowotny styl życia oraz kształtowania postaw sprzyjających aktywności fizycznej na całe życie,	
kompetencje społeczne	1	EP6	promuje społeczne, kulturowe znaczenie sportu i aktywności fizycznej oraz kształtuje własne upodobania z zakresu kultury fizycznej	
	2	EP7	podjemuje się organizacji wszelkich form aktywności fizycznej, rywalizacji sportowej w swoim miejscu zamieszkania, zakładu pracy lub regionie	
	3	EP8	troszczy się o zagospodarowanie czasu wolnego poprzez różnorodne formy aktywności fizycznej	
<b>TREŚCI PROGRAMOWE ZAJĘĆ I KONSULTACJI</b>				

**Gry zespołowe:**

- sposoby poruszania się po boisku,
- doskonalenie podstawowych elementów techniki i taktyki gry,
- fragmenty gry i gra szkolna,
- gry i zabawy wykorzystywane w grach zespołowych,
- przepisy gry i zasady sędziowania,
- organizacja turniejów w grach zespołowych,
- udział w zawodach sportowych (Akademickie Mistrzostwa Polski, Liga Międzyuczelniana, Uniwersjada, Akademickie Mistrzostwa Europy). Aerobik, Taniec:

- poprawa ogólnej sprawności fizycznej,
- umiejętność poprawnego wykonywania ćwiczeń i technik tanecznych,
- wzmocnienie mięśni posturalnych i pozostałych grup mięśniowych,
- zwiększenie wydolności oddechowo-kръżeniowej organizmu,
- świadomość ciała, znajomość poszczególnych grup mięśniowych oraz odpowiednich dla nich

ćwiczeń. Sporty indywidualne (tenis ziemny, tenis stołowy, squash, karate, samoobrona, nordic 60

walking, pływanie, kolarstwo, narciarstwo, wioślarstwo,): - poprawa ogólnej sprawności fizycznej, - nauka i doskonalenie techniki z zakresu poszczególnych dyscyplin sportu, - wdrożenie do samodzielnych ćwiczeń fizycznych, - wzmocnienie mięśni posturalnych i innych grup mięśniowych, - umiejętność poprawnego wykonywania ćwiczeń i technik specyficznych dla danej dyscypliny sportu, - gry i zabawy właściwe dla danej dyscypliny, - organizacja turniejów i zawodów, - udzielanie pierwszej pomocy i nauka resuscytacji krążeniowo-oddechowej, - udział w zawodach sportowych (Akademickie Mistrzostwa Polski, Akademickie Mistrzostwa Wojewodztwa Zachodniopomorskiego, Uniwersjada, Akademickie Mistrzostwa Europy). Turystyka kwalifikowana (obóz narciarski, obóz rowerowo-kajakowy)

- nauka i doskonalenie podstawowych elementów techniki jazdy na nartach i rowerze
- poprawa ogólnej sprawności fizycznej i zwiększenie wydolności oddechowo-kръżeniowej
- nauka umiejętności posługiwania się sprzętem turystycznym (narty, rower, kajak)
- przestrzeganie społecznych norm zachowania się na szlaku i w obiektach turystycznych
- elementy survivalu
- nauka organizacji spływów kajakowych, rajdów rowerowych i zawodów narciarskich
- udzielanie pierwszej pomocy i nauka resuscytacji krążeniowo-oddechowej.

Metody kształcenia	metody przekazywania wiadomości: reproduktywne, proaktywne, kreatywne, prób i błędów., metody realizacji zadań ruchowych: reproduktywne (odtwórcze), proaktywne (usamodzielniające), kreatywne (twórcze);, metoda nauczania zadań ruchowych: syntetyczna, analityczna, mieszana, kompleksowa;	
Metody weryfikacji efektów uczenia się		Nr efektu uczenia się z sylabusu
	<b>PROJEKT</b>	<b>EP7,EP8</b>
	<b>ZAJĘCIA PRAKTYCZNE (WERYFIKACJA POPRZEZ OBSERWACJĘ)</b>	<b>EP1,EP2,EP3,EP4,EP5,EP6</b>
	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	<b>zaliczenie ćwiczeń na podstawie obecności, odbytych sprawdzianów i zrealizowanych projektów grupowych;</b>	
	Zasady wyliczania oceny z przedmiotu	
	<b>Zaliczenie bez oceny.</b>	
<b>ŁĄCZNY nakład pracy studenta w godz.</b>	<b>60</b>	
<b>Liczba punktów ECTS</b>	<b>0</b>	



# SYLABUS

Moduł: <b>Blok przedmiotów do wyboru 3B [moduł]</b>				
Nazwa przedmiotu: <b>wykorzystanie mikroorganizmów w agrobiotechnologii roślin (POZOSTAŁE PRZEDMIOTY / MODUŁY)</b>			Kod przedmiotu: <b>SPR93AIJ3450_5S</b>	
Nazwa kierunku: <b>mikrobiologia</b>				
Forma studiów: <b>I stopnia lic., stacjonarne</b>		Profil kształcenia: <b>ogólnoakademicki</b>		Specjalność:
Rok: <b>3</b>	Semestr: <b>5</b>	Status przedmiotu: <b>fakultatywny</b>		Język przedmiotu: <b>semestr: 5 - język polski</b>
<b>EFEKTY UCZENIA SIĘ</b>				
<b>Kategoria</b>	<b>Lp</b>	<b>KOD</b>	<b>Opis efektu</b>	<b>Odniesienie do efektów dla programu</b>
wiedza	1	EP1	Student zna i rozumie złożone zjawiska i procesy zachodzące w środowisku przyrodniczym z udziałem mikroorganizmów.	K_W02 K_W15
	2	EP2	Student zna metody statystyczne wykorzystywane w agrobiotechnologii i mikrobiologii, pozwalające na prawidłowe analizowanie wyników, wyciąganie wniosków i stawianie hipotez.	K_W09 K_W12
	3	EP3	Student ma wiedzę dotyczącą wykorzystania mikroorganizmów do promocji wzrostu roślin.	K_W11 K_W12
	4	EP9	Student ma wiedzę na temat technik wykorzystywanych w agromikrobiologii.	K_W02 K_W11
umiejętności	1	EP4	Student potrafi samodzielnie dostosować metodę hodowli mikroorganizmów.	K_U01 K_U02 K_U03 K_U05
	2	EP5	Student posiada umiejętność prawidłowego wykorzystania odpowiednich technik i narzędzi służących do przeprowadzenia doświadczenia z zakresu agrobiotechnologii.	K_U01 K_U02 K_U09 K_U10
	3	EP6	Student potrafi współdziałać w grupie i przyjmować różne zadania.	K_U17
kompetencje społeczne	1	EP7	Student postępuje zgodnie z zasadami BHP, dba o stanowisko pracy, wykorzystywaną aparaturę i powierzone materiały.	K_K02 K_K04 K_K07
	2	EP8	Student jest otwarty na nową wiedzę, świadomy możliwości jej praktycznego zastosowania.	K_K01 K_K03
<b>TREŚCI PROGRAMOWE ZAJĘĆ I KONSULTACJI</b>				
Izolacja i hodowla mikroorganizmów glebowych. Metody oceny cech mikroorganizmów pod kątem ich wykorzystania w ochronie środowiska. Mikroorganizmy jako bionawozy. Mikroorganizmy jako biopestycydy. Mikroorganizmy jako biostymulatory. Agrobiotechnologia-kierunki rozwoju. Podstawowe procesy w rozwoju roślin. Gleba i ryzosfera jako siedlisko mikroorganizmów. Bakterie i grzyby promujące wzrost roślin. Biostymulatory. Bionawozy. Biopestycydy. Indukcja odporności roślin.				
Metody kształcenia	Wykład informacyjno-konwersatoryjny prowadzony z wykorzystaniem prezentacji multimedialnych połączony z dyskusją wybranych problemów. Laboratoria prowadzone metodą pracy w grupach i samodzielnym wykonywaniem doświadczeń.			



Metody weryfikacji efektów uczenia się		Nr efektu uczenia się z sylabusu
	KOLOKWIUM	EP4,EP5,EP6
	SPRAWDZIAN	EP1,EP2,EP3,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	<b>Wykłady: zaliczenie na ocenę, dłuższa wypowiedz pisemna.</b> <b>Laboratoria: ustalenie oceny zaliczeniowej na podstawie obecności oraz ocen cząstkowych otrzymywanych w trakcie semestru za sprawozdania i kolokwium, a także na podstawie aktywności na zajęciach.</b>	
	Zasady wyliczania oceny z przedmiotu	
	Ocena końcowa koordynatora przedmiotu wyliczana jest jako średnia arytmetyczna z ocen z laboratoriów i z wykładów.	
ŁĄCZNY nakład pracy studenta w godz.		50
Liczba punktów ECTS		2

# SYLABUS

Nazwa przedmiotu: <b>zachowanie człowieka</b> (OGÓLNOUCZELNIANE)			Kod przedmiotu: <b>US93AIJ2445_37S</b>	
Nazwa kierunku: <b>mikrobiologia</b>				
Forma studiów: <b>I stopnia lic., stacjonarne</b>		Profil kształcenia: <b>ogólnoakademicki</b>		Specjalność:
Rok: <b>3</b>	Semestr: <b>5</b>	Status przedmiotu: <b>obowiązkowy</b>		Język przedmiotu: <b>semestr: 5 - język polski</b>
<b>EFEKTY UCZENIA SIĘ</b>				
<b>Kategoria</b>	<b>Lp</b>	<b>KOD</b>	<b>Opis efektu</b>	<b>Odniesienie do efektów dla programu</b>
wiedza	1	EP1	Student zna nomenklaturę i terminologię z zakresu etologii człowieka	K_W02 K_W08
	2	EP2	Student zna ewolucyjne uwarunkowania zachowania człowieka	K_W02
umiejętności	1	EP3	Potrafi wskazać analogie między zachowaniami człowieka i zwierząt.	K_U05
	2	EP4	Potrafi zastosować wiedzę dotyczącą rytów wiążących w praktyce	K_U05 K_U12
kompetencje społeczne	1	EP6	Posiada zdolność do autonomicznego i odpowiedzialnego wykonywania powierzonych zadań	K_K01 K_K04
<b>TREŚCI PROGRAMOWE ZAJĘĆ I KONSULTACJI</b>				
<b>Wybór partnera. Agresja. Komunikacja.</b>				
Metody kształcenia	<b>prezentacja multimedialna,, praca w grupach</b>			
Metody weryfikacji efektów uczenia się				Nr efektu uczenia się z sylabusu
	<b>SPRAWDZIAN</b>			<b>EP1,EP2,EP3,EP4</b>
	<b>PRACA PISEMNA/ ESEJ/ RECENZJA</b>			<b>EP1,EP2,EP3,EP4,EP6</b>
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	<b>Końcowe zaliczenie przedmiotu na ocenę obejmuje frekwencję na zajęciach, aktywność i sprawdzian pisemny (ZO).</b>			
	Zasady wyliczania oceny z przedmiotu			
	<b>Ocena końcowa wyliczana jest na podstawie ocen uzyskanych w trakcie trwania zajęć.</b>			
<b>ŁĄCZNY nakład pracy studenta w godz.</b>		<b>25</b>		
<b>Liczba punktów ECTS</b>		<b>1</b>		