PROGRAM
DLA STUDIÓW I STOPNIA

biotechnologia

nazwa kierunku studiów

profil: ogólnoakademicki

obowiązuje od roku akademickiego:

2025/2026

załącznik nr 10 do uchwały nr 27/2025 Senatu Uniwersytetu Szczecińskiego z dnia 24 kwietnia 2025 r.

KLASYFIKACJA ISCED		**0512**
I – INFORMACJE OGÓLNE		
1	**Jednostka realizująca studia**	Wydział Nauk Ścisłych i Przyrodniczych
2	**Nazwa kierunku studiów**	biotechnologia
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**	
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 objętych planem i programem studiów, uzyskanie 180 punktów ECTS, napisanie pracy dyplomowej oraz zdanie 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	biotechnologia
Dyscyplina/y do której/ych został przyporządkowany kierunek studiów	nauki biologiczne
Dyscyplina wiodąca, w ramach której będzie uzyskiwana ponad połowa efektów uczenia się	nauki biologiczne
Poziom kształcenia	studia pierwszego stopnia
Profil kształcenia	ogólnoakademicki

Symbol efektów uczenia się	**Opis zakładanych efektów uczenia się** Absolwent studiów *pierwszego stopnia*	**Odniesienie do charakterystyk drugiego stopnia PRK poziom 6***
	WIEDZA	
K_W01	zna i rozumie podstawowe pojęcia z zakresu nauk biologicznych oraz chemicznych i fizycznych	P6S_WG
K_W02	zna i rozumie podstawowe zjawiska i procesy przyrodnicze, kategorie pojęciowe i terminologię przyrodniczą	P6S_WG
K_W03	zna i rozumie podstawowe zagadnienia z zakresu chemii, matematyki, fizyki i innych nauk pokrewnych właściwych dla biotechnologii, niezbędne do formułowania i rozwiązywania prostych zadań jej zakresie	P6S_WG
K_W04	zna i rozumie związki miedzy osiągnięciami dyscyplin naukowych właściwych dla biotechnologii a możliwościami ich wykorzystania w życiu społeczno-gospodarczym z uwzględnieniem zrównoważonego użytkowania różnorodności biologicznej	P6S_WK
K_W05	zna i rozumie zagadnienia dotyczące właściwości surowców roślinnych i zwierzęcych	P6S_WG
K_W06	zna i rozumie zagadnienia dotyczące podstaw ochrony środowiska, dostosowane do studiowanego kierunku	P6S_WG
K_W07	zna i rozumie rolę zrównoważonego użytkowania środowiska przyrodniczego w różnorodności biologicznej	P6S_WG
K_W08	zna i rozumie zagrożenia środowiska przyrodniczego i jego różnorodności związane z rozwojem biotechnologii	P6S_WK
K_W09	zna i rozumie sposoby interpretacji danych empirycznych będących podstawą procesów biologicznych i biotechnologicznych	P6S_WG
K_W10	zna i rozumie zagadnienia statystyki i informatyki na poziomie pozwalającym na opisywanie i interpretację zjawisk biologicznych	P6S_WG
K_W11	zna i rozumie podstawowe metody, techniki, narzędzia i materiały stosowane w zakresie dyscyplin naukowych właściwych dla biotechnologii oraz przy rozwiązywaniu prostych zadań z zakresu biotechnologii	P6S_WG
K_W12	zna i rozumie podstawowe zagadnienia związane z cyklem życia urządzeń i systemów technicznych	P6S_WG
K_W13	zna i rozumie podstawowe zasady bezpieczeństwa i higieny pracy oraz ergonomii	P6S_WK
K_W14	zna i rozumie podstawowe pojęcia i zasady z zakresu ochrony własności przemysłowej i prawa autorskiego	P6S_WK

K_W15	zna i rozumie ogólne zasady tworzenia i rozwoju form indywidualnej przedsiębiorczości, wykorzystującej wiedzę z zakresu dyscyplin naukowych właściwych dla biotechnologii	P6S_WK
K_W16	zna i rozumie podstawowe ekonomiczne, prawne, etyczne i inne uwarunkowania różnych rodzajów działalności zawodowej związanej z biotechnologią	P6S_WK
UMIEJĘTNOŚCI		
K_U01	potrafi stosować oraz optymalizować podstawowe techniki i narzędzia badawcze w zakresie dyscyplin naukowych właściwych dla biotechnologii	P6S_UW
K_U02	potrafi przeprowadzać obserwacje oraz wykonywać w terenie lub laboratorium proste pomiary biologiczne, chemiczne i fizyczne	P6S_UW
K_U03	potrafi wykonać zlecone proste zadania badawcze, analizy i ekspertyzy pod kierunkiem opiekuna naukowego oraz prawidłowo interpretować ich rezultaty i wyciągać wnioski	P6S_UW
K_U04	potrafi dokonać identyfikacji i standardowej analizy zjawisk wpływających na produkcję, jakość żywności, zdrowie zwierząt i ludzi, stan środowiska naturalnego i zasobów naturalnych	P6S_UW
K_U05	potrafi odpowiednio określić priorytety służące realizacji określonego przez siebie lub innych zadania	P6S_UO
K_U06	potrafi postępować zgodnie z zasadami bezpieczeństwa i higieny pracy	P6S_UW
K_U07	potrafi stosować podstawowe metody statystyczne oraz algorytmy i techniki informatyczne do opisu zjawisk i analizy danych	P6S_UW
K_U08	potrafi stosować metody numeryczne do rozwiązania problemów matematycznych, podstawowe pakiety oprogramowania oraz wybrane języki programowania	P6S_UW
K_U09	potrafi wykorzystać dostępne źródła informacji, w tym źródła elektroniczne oraz poprawnie wnioskować na podstawie danych pochodzących z różnych źródeł	P6S_UW
K_U10	potrafi korzystać z zasobów informacji patentowej	P6S_UW
K_U11	potrafi analizować literaturę z zakresu dyscyplin naukowych właściwych dla biotechnologii w języku polskim oraz czytać ze zrozumieniem nieskomplikowane teksty naukowe w języku angielskim	P6S_UK, P6S_UW
K_U12	potrafi pozyskiwać informacje z literatury, baz danych oraz innych właściwie dobranych źródeł, także w języku angielskim, integrować uzyskane informacje, dokonywać ich interpretacji, a także wyciągać wnioski oraz formułować i uzasadniać opinie	P6S_UK, P6S_UW
K_U13	ma umiejętności językowe w zakresie biotechnologii, zgodne z wymaganiami określonymi dla poziomu B2 Europejskiego Systemu Opisu Kształcenia Językowego	P6S_UK
K_U14	potrafi wykorzystywać język naukowy w podejmowanych dyskusjach ze specjalistami ze studiowanej dyscypliny naukowej	P6S_UK
K_U15	potrafi przygotować wystąpienie ustne oraz dobrze udokumentowane opracowanie dotyczące szczegółowych zagadnień i problemów z zakresu biotechnologii, w języku polskim i angielskim, z wykorzystaniem różnych źródeł	P6S_UK, P6S_UW
K_U16	potrafi współdziałać i pracować w grupie, przyjmując w niej różne role	P6S_UO, P6S_UW
K_U17	potrafi przez całe życie uczyć się samodzielnie w sposób ukierunkowany	P6S_UU
K_U18	potrafi planować swój rozwój oraz stale podnosić własne kompetencje zawodowe i osobiste i aktualizować wiedzę kierunkową	P6S_UU

KOMPETENCJE SPOŁECZNE		
K_K01	jest gotów do prawidłowej identyfikacji i rozstrzygania dylematów związanych z wykonywaniem zawodu biotechnologa	P6S_KK
K_K02	jest gotów do podjęcia społecznej, zawodowej i etycznej odpowiedzialności za produkcję żywności wysokiej jakości, dobrostan zwierząt oraz kształtowanie i stan środowiska naturalnego	P6S_KR
K_K03	jest gotów do działań mających na celu zmniejszenie ryzyka zagrożeń związanych ze stosowaniem biotechnologii oraz oceny skutków wykonywanej działalności	P6S_KO
K_K04	jest gotów do uznawania znaczenia wiedzy w rozwiązywaniu problemów poznawczych i praktycznych oraz zasięgania opinii ekspertów w przypadku trudności z samodzielnym rozwiązaniem problemu	P6S_KK
K_K05	jest gotów do odpowiedzialności za bezpieczeństwo pracy własnej i innych	P6S_KO
K_K06	jest gotów do dbałości o dorobek i tradycje zawodu biotechnologa	P6S_KR
K_K07	jest gotów do myślenia i działania w sposób przedsiębiorczy	P6S_KO

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**	2034	
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 osiągania 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**	54 (30%)	
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** 158 (88%)	0 (0%)
13	**Wskaźnik procentowy zajęć prowadzonych w ramach studiów przez nauczycieli akademickich zatrudnionych w Uczelni jako podstawowym miejscu pracy (co najmniej 50% dla studiów o profilu praktycznym lub co najmniej 75% dla profilu ogólnoakademickiego).**	100 %	
14	**Liczba punktów ECTS, zasady, wymiar i forma odbywania praktyk zawodowych (dotyczy profilu praktycznego lub profilu ogólnoakemickiego w przypadku, gdy program przewiduje praktyki)**	4 Praktyka zawodowa realizowana jest po II roku studiów, w wymiarze 120 h, 4 punkty ECTS. Praktyka powinna przebiegać w zakładzie/laboratorium o profilu zgodnym z kierunkiem studiów. Praktyka powinna obejmować zapoznanie się z pracą jednostki i jej organizacją oraz uczestnictwo w tej pracy.	
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**	Przedmioty prowadzone w formie laboratoriów i wykładów oraz pracowni i seminariów przygotowują studentów do prowadzenia badań, w	

	działalności naukowej lub udziale w tej działalności w przypadku studiów o profilu ogólnoakademickim	szczególności z zakresu biotechnologii i biologii molekularnej oraz biochemii, fizjologii, genetyki i mikrobiologii. Studenci mają możliwość prowadzenia badań naukowych w ramach pracowni i seminariów oraz studenckich kół naukowych.
18	**Czy studia przygotowują do wykonywania zawodu nauczyciela?**	nie
19	**W przypadku kierunku dającego uprawnienia do wykonywaniu lub uzyskania licencji zawodowej (innych niż uprawniana nauczycielskie) udokumentowanie, że program spełnia minimalne wymogi programowe określone przez właściwe przepisy)**	
20	**Inne uwagi (np.: studia dualne, studia wspólne, prowadzone w języku obcym)**	
21	**Sylabusy**	**Załącznik nr 7**

Załącznik nr 1

Liczba punktów ECTS przypisanych do zajęć - studia stacjonarne

Lp.	Wykaz przedmiotów	ECTS
Semestr 1 Rok 1		
1	chemia ogólna i fizyczna	6
2	chemia organiczna	6
3	cytologia	7
4	fizyka	3
5	matematyka	3
6	ochrona własności intelektualnej	1
7	szkolenie BHP	0
8	szkolenie biblioteczne	0
9	szkolenie e-learningowe	0
10	wstęp do biotechnologii	2
11	zarys histologii i organografii roślin	3
Semestr 2 Rok 1		
1	biochemia	9
2	embriologia roślin	7
3	embriologia zwierząt	7
4	informatyka	2
5	podstawy przedsiębiorczości	1
6	rośliny użytkowe	3
Semestr 3 Rok 2		
1	biologia molekularna	6
2	biotechnologia farmaceutyczna	2

Lp.	Wykaz przedmiotów	ECTS
3	biotechnologia żywności	2
4	biotechnologiczna produkcja białek terapeutycznych	2
5	fizjologia roślin	6
6	fizjologia zwierząt	7
7	histologiczne podstawy hodowli komórek zwierzęcych	2
8	język angielski	2
9	język niemiecki	2
10	przedmiot do wyboru	1
11	techniki wspomaganego rozrodu u zwierząt	2
12	technologie fermentacyjne	2
13	wychowanie fizyczne	0
Semestr 4 Rok 2		
1	badania genetyczne zwierząt modelowych	2
2	bioinformatyczne bazy danych	2
3	biologia odporności roślin	3
4	cytogenetyka i inżynieria chromosomowa	3
5	genetyka	6
6	genotypowanie	3
7	inżynieria genetyczna	6
8	język angielski	2
9	język niemiecki	2
10	komórki macierzyste w biotechnologii medycznej	2
11	mikrobiologia dla biotechnologów	3
12	monitoring środowiska	2

Lp.	Wykaz przedmiotów	ECTS
13	przedmiot do wyboru	1
14	ryzobakterie w agrobiotechnologii	2
15	wychowanie fizyczne	0
16	zwierzęce kultury in vitro	2
Semestr 5 Rok 3		
1	biofarmaceutyki w endokrynologii	3
2	diagnostyka molekularna w medycynie	3
3	ekonomia nas wszystkich - jak pogodzić zysk z celami ekologicznymi i społecznymi	3
4	ekonomia rządzi światem; rozwój cywilizacji od prehistorii do sztucznej inteligencji	3
5	enzymologia i biokataliza stosowana	3
6	epigenetyka	2
7	genom mitochondrialny	3
8	hormony i ich biotechnologiczna produkcja	3
9	immunologia	3
10	integracja europejska - perspektywy i wyzwania	3
11	język angielski	3
12	język niemiecki	3
13	języki świata - przeszłość i teraźniejszość	3
14	marketing i komunikacja marketingowa	3
15	moda językowa - polszczyzna wobec przemian kulturowych	3
16	ochrona praw człowieka	3
17	podstawy analizy danych w środowisku R	2
18	pracownia dyplomowa	4
19	prawo alimentacyjne	3

Lp.	Wykaz przedmiotów	ECTS
20	przyswajanie języka ojczystego i obcego: wybrane zagadnienia	3
21	seminarium	2
22	strategie językowe we współczesnej komunikacji	3
23	świat bałtycki w średniowieczu; dzieje regionu w X-XI w	3
24	techniki cytogenetyki molekularnej	2
25	wielorakie konteksty niepełnosprawności człowieka	3
26	współczesne finanse	3
Semestr 6 Rok 3		
1	analiza i kontrola jakości produktów biotechnologicznych	3
2	archeologia we współczesnej humanistyce	2
3	autokreacja - język jako narzędzie kreowania wizerunku	2
4	bezkręgowce użytkowe	2
5	biotechnologia środowiskowa	2
6	inżynieria bioprocesowa	2
7	język angielski	3
8	język niemiecki	3
9	język wartości, wartości w języku	2
10	konflikty i wojny w przekazach medialnych	2
11	konwergencja działań twórczych w edukacji	2
12	kreatywność i innowacje	2
13	literatura grozy i jej adaptacje	2
14	miasto pełne światła; lata 60. XX wieku w literaturze szczecińskiej	2
15	mikrobiologia przemysłowa	4
16	ochrona prawa do prywatności i jej ograniczenia	2

Lp.	Wykaz przedmiotów	ECTS
17	ochrona prawna rodziny - case study	2
18	parazytologia w biotechnologii	2
19	pracownia dyplomowa	4
20	praktyka zawodowa - 120 godzin	4
21	roślinne kultury in vitro	4
22	self-purification of water (samooczyszczanie wód)	2
23	seminarium	2
24	sens sztuki w ujęciu sztuk wizualnych	2
25	społeczeństwo informacyjne	2
26	społeczna odpowiedzialność biznesu	2

Matryce efektów uczenia się *Załącznik nr 2*

Program studiów: USSPR-Biotech-O-I-S-25/26Z
Forma studiów: stacjonarne

Moduły / przedmioty (grupy przedmiotów)

Symbol kierunkowych efektów uczenia się	OGÓLNOUCZELNIANE							PODSTAWOWE											KIERUNKOWE																																									INNE DO ZALICZENIA
	bioinformatyczne bazy danych	informatyka	język angielski	język niemiecki	ochrona własności intelektualnej	podstawy przedsiębiorczości	przedmiot do wyboru	biochemia	biologia molekularna	chemia ogólna i fizyczna	chemia organiczna	cytologia	fizyka	genetyka	inżynieria bioprocesowa	matematyka	mikrobiologia dla biotechnologów	wstęp do biotechnologii	analiza i kontrola jakości produktów biotechnologicznych	badania genetyczne zwierząt modelowych	bezkręgowce użytkowe	biofarmaceutyki w endokrynologii	biologia odporności roślin	biotechnologia farmaceutyczna	biotechnologia środowiskowa	biotechnologia żywności	biotechnologiczna produkcja białek terapeutycznych	cytogenetyka i inżynieria chromosomowa	diagnostyka molekularna w medycynie	embriologia roślin	embriologia zwierząt	enzymologia i biokataliza stosowana	epigenetyka	fizjologia roślin	fizjologia zwierząt	genom mitochondrialny	genotypowanie	histologiczne podstawy hodowli komórek zwierzęcych	hormony i ich biotechnologiczna produkcja	immunologia	inżynieria genetyczna	komórki macierzyste w biotechnologii medycznej	mikrobiologia przemysłowa	monitoring środowiska	parazytologia w biotechnologii	podstawy analizy danych w środowisku R	pracownia dyplomowa	roślinne kultury in vitro	rośliny użytkowe	ryzobakterie w agrobiotechnologii	self-purification of water (samooczyszczanie wód)	seminarium	techniki cytogenetyki molekularnej	techniki wspomaganego rozrodu u zwierząt	technologie fermentacyjne	zarys histologii i organografii roślin	zwierzęce kultury in vitro	praktyka zawodowa - 120 godzin
K_W01						X	X	XX	X			XXX	XXX XXX	X	X		X	X	X	X	XX	X	X		X	X	X	XX		XX	XX	XX	XX	XXX	X	XX	XXX	XX	X	XX			X		X				XX	X	XXX	X	X	XX	X	XX	X	
K_W02						X	X	XX	X			XXX	XXX	XX	X			X		X	X		X					XX	X	XX	XX		XX		XX	XX	XX			XX		X	X		X	X		X	XX	X	XX		X	X		XX	X	
K_W03						X		XX	X	X	X		XX	X	X	X																XX				X	X						XX	X	X					X	XX							
K_W04						X							X				X	X		X	XX			X	X						XXX	XX	XX	XXX				XX				XX											X	X	XX		X	
K_W05																			X		XX			X										X		X		XX				X							X					X				
K_W06																					X																							XX						X	X							
K_W07															X						XX																		X		X	X		X	X					X	X			X	XX			
K_W08																					X				X						X														XX									X				
K_W09		X											XX				X																X							X					X					X								
K_W10	X	X																																												XX				X								
K_W11	X	X																		X		X		XX	X	X			X		X	X							X		X		XX	X	X		X	X		X		X		XX			X	X
K_W12				XX																																																		X				X
K_W13										X	X												X																				X				X											X
K_W14					X																																															X						
K_W15																																																X				X						
K_W16																				X																												X						X				X
K_U01	X	X					X	X	X	X	X		XXX	X	XX				XX	XX	X		XX	X			X	X	XX	X		X	X	XX		XX	XX	X		XXX	XXX	X	X					X	X	XX	XXX		X	X	XX		X	X
K_U02								X				X	XXX		X						X		XX		X		X			X	X	X				X	X	XX		X		X		X	XX		XX	X	X	X	XXX	X			X	XX	X	
K_U03	X							XX	XX	X	X	X	XXX X	XX			X			XX		XX	XX	XX			X	X	XX	X		X	XX		X	XX	XX		X	XXX X	XX	X	XX		X		XX	XX	X	XX	XX	X	X		XX	XX	XX	X
K_U04				XX						X							X	X						X		X					X			XX		X		X							X			X	XX		X							X
K_U05				X									X	X		X				X													XX				XX								X				X	X			X				X	
K_U06										X		X							XX	X	XX				X		X	X	X			X	X				XX								X					X			X	X	X		X	
K_U07	X	X				X		X					XX										X									X				X	X	X					X			XX									X			X
K_U08		X																																			X					X				XX		X										
K_U09	X						X	X					X					XX			X						X					XX					X					X	X		X		X	X				X	X			XX		
K_U10						X																				X											X					X													X			
K_U11								X							X		X							X								X								X			X				X		X			XX		X				
K_U12					X																																						X	X								XX		X				
K_U13			XXX XXX																																				X													XX						
K_U14																									X																											XX						
K_U15																						X				X													X									X				X						
K_U16								X	X		X			X	X		X			X		X	X	X	X	X			X	X		X																X		X							X	X
K_U17	X	X												X										X					X														X		X							X		X			X	
K_U18		X												X															X																X							X		X			X	X
K_K01				XX		X	X							X						X	XX				X		X						XX				X	X		X			X		X						X			X			X	
K_K02						X													X	X	XX								X													X	X	X	X						X			X	X		X	
K_K03						X								X						X	X				X						X	X					X			X									X									X
K_K04	X	X	X								X	X	XXX			X	X	X		X			X	X			X	X			X		XX	X	X	X	X			XX			X		X	XX	XX			X		X	X	X		X		X
K_K05								X		X		XX			X		X		X			X				X	X	X		X		X	X	X		X	X	X	X		X		XX				X	X		X	X			X				X
K_K06	X	X									X									X									X							X	X	X				X	X			X			X	X				X	XX			
K_K07	X				X	X									X														X							X	X				X		X							X								X

Opis sposobów weryfikacji osiągania przez studenta zakładanych efektów uczenia się - tabela

Załącznik nr 3

Program studiów: USSPR-Biotech-O-I-25/26Z

Symbol kierunkowych efektów uczenia si	Metody weryfikacji efektów									
	EGZAMIN PISEMNY	KOLOKWIUM	OPINIE W DZIENNIKU PRAKTYK	PRACA DYPLOMOWA	PRACA PISEMNA/ ESEJ/ RECENZJA	PREZENTACJA	PROJEKT	SPRAWDZIAN	ZAJCIA PRAKTYCZNE (WERYFIKACJA POPRZEZ OBSERWACJ)	Razem
K_W01	1	1	0	1	1	1	1	1	1	8
K_W02	1	1	0	0	1	1	1	1	1	7
K_W03	1	1	0	0	1	0	1	1	1	6
K_W04	1	1	0	0	1	1	1	1	1	7
K_W05	1	1	0	0	0	1	1	1	1	6
K_W06	0	1	0	0	0	0	0	1	1	3
K_W07	1	1	0	0	1	0	1	1	1	6
K_W08	1	1	0	0	1	0	1	1	1	6
K_W09	1	1	0	0	1	0	1	1	0	5
K_W10	1	0	0	0	0	0	1	1	0	3
K_W11	1	1	1	1	1	1	1	1	1	9
K_W12	0	1	1	0	0	0	0	1	1	4
K_W13	1	0	1	0	0	0	0	0	1	3
K_W14	0	1	0	1	0	1	0	0	1	4
K_W15	1	1	0	0	0	1	1	0	1	5
K_W16	1	1	1	0	0	0	1	1	1	6
K_U01	1	1	1	0	1	1	1	1	1	8
K_U02	1	1	0	1	1	1	1	1	1	8
K_U03	1	1	1	1	1	1	1	1	1	9
K_U04	1	1	1	0	1	1	1	1	1	8
K_U05	0	1	0	0	1	1	1	1	1	6
K_U06	0	1	0	0	1	1	1	1	1	6
K_U07	1	1	1	0	1	0	1	1	1	7
K_U08	0	1	0	0	1	0	1	0	1	4
K_U09	1	1	0	1	1	1	1	1	1	8
K_U10	0	1	0	0	1	0	1	1	1	5
K_U11	1	1	0	1	1	1	1	1	1	8
K_U12	1	1	0	1	1	1	1	1	1	8
K_U13	0	1	0	1	0	1	0	0	1	4
K_U14	0	0	0	1	0	1	0	0	1	3
K_U15	0	0	0	0	1	1	0	1	1	4
K_U16	0	1	1	0	1	0	1	0	1	5
K_U17	1	1	0	0	1	0	1	1	1	6
K_U18	0	1	1	0	1	0	1	1	1	6
K_K01	1	1	0	0	1	0	1	1	1	6
K_K02	0	1	0	0	1	0	1	1	1	5
K_K03	1	1	1	0	1	1	0	1	1	7
K_K04	1	1	1	1	1	1	1	1	1	9
K_K05	1	1	1	0	1	0	1	1	1	7
K_K06	1	1	0	0	1	1	1	1	1	7
K_K07	1	1	1	0	1	1	1	1	1	8

Razem	28	37	14	11	31	23	33	34	39	250

Załącznik nr 4

OPIS SPOSOBÓW OCENY OSIĄGANIA PRZEZ STUDENTA ZAKŁADANYCH EFEKTOW UCZENIA SIĘ

1) W skład systemu oceny stopnia osiągnięcia zakładanych efektów uczenia się wchodzą:
   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.

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

Kategoria efektów	Ocena		
	dostateczny dostateczny plus 3,0/3,5	**dobry dobry plus 4,0/4,5**	**bardzo dobry 5,0**
WIEDZA	Dostatecznie poznał i zrozumiał wiedzę przekazaną w trakcie zajęć oraz pochodzącą z literatury podstawowej	Dobrze poznał i zrozumiał wiedzę przekazaną w trakcie zajęć oraz pochodzącą z literatury podstawowej co pozwala mu na rozpoznawanie problemów i ich rozwiązywanie.	Bardzo dobrze poznał i zrozumiał wiedzę przekazaną w trakcie zajęć oraz pochodzącą z literatury podstawowej co pozwala mu na rozpoznawanie problemów i ich rozwiązywanie. Wykazuje się wiedzą pochodzącą z literatury uzupełniającej.
UMIEJĘTNOŚCI	Dostatecznie opanował wszelkie umiejętności przewidziane w sylabusie przedmiotu. Realizując powierzone zadanie popełnia nieznaczne błędy. Nie poszukuje samodzielnie dodatkowych informacji.	Dobrze opanował wszelkie umiejętności przewidziane w sylabusie przedmiotu. Realizując powierzone zadanie popełnia minimalne błędy nie mające wpływu na rezultat jego pracy. Samodzielnie poszukuje dodatkowych informacji ale wykorzystuje je w niewielkim stopniu.	Bardzo dobrze opanował wszelkie umiejętności przewidziane w sylabusie przedmiotu. Bezbłędnie realizuje powierzone zadania. Samodzielnie poszukuje informacji i je umiejętnie wykorzystuje w swojej pracy.
KOMPETENCJE	Uczestnicząc w zajęciach wykazuje słabe zaangażowanie i kreatywność. W nikłym 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 zobiektywizowany. W tym celu zaleca się jego oparcie na systemie punktowym, w którym za wymagane rodzaje aktywności studenta (np. kolokwia, prezentacje, referaty) przydzielane są określone liczby punktów, zaś poziom oceny wynika z przyjętej skali. Można przyjąć następujące kryteria:

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

Dla studiów stacjonarnych

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

Nazwa przedmiotu	Liczba punktów ECTS dla przedmiotu	Zajęcia dydaktyczne (w godzinach)		Inne, konsultacje, egzamin (w godzinach)	Liczba godzin w bezpośrednim kontakcie nauczyciela akademickiego ze studentem	Liczba punktów ECTS w bezpośrednim kontakcie nauczyciela akademickiego ze studentem
		Razem wszystkie formy zajęć	w tym e-learning			
OGÓLNOUCZELNIANE	23	301	0	91	392	15,68
PODSTAWOWE	53	517	0	125	642	25,68
KIERUNKOWE	100	1597	0	202	1449	76,36
INNE DO ZALICZENIA	4	9	9	0	9	0,36
Łącznie	180	2424	9	418	2492	118,08

Załącznik nr 6

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

USSPR-Biotech-O-I-S-25/26Z

L.p.	Wykaz przedmiotów	Punkty ECTS
1	biochemia	9
2	biologia molekularna	6
3	biologia odporności roślin	3
4	chemia ogólna i fizyczna	6
5	chemia organiczna	6
6	cytologia	7
7	embriologia roślin	7
8	embriologia zwierząt	7
9	enzymologia i biokataliza stosowana	3
10	fizjologia roślin	6
11	fizjologia zwierząt	7
12	fizyka	3
13	genetyka	6
14	immunologia	3
15	inżynieria bioprocesowa	2
16	inżynieria genetyczna	6
17	Język obcy [moduł] (język niemiecki, język angielski)	10
18	komórki macierzyste w biotechnologii medycznej	2
19	matematyka	3
20	mikrobiologia dla biotechnologów	3
21	mikrobiologia przemysłowa	4
22	Moduł I A [moduł] (biotechnologia żywności, biotechnologia farmaceutyczna, histologiczne podstawy hodowli komórek zwierzęcych)	6
23	Moduł I B [moduł] (technologie fermentacyjne, techniki wspomaganego rozrodu u zwierząt, biotechnologiczna produkcja białek terapeutycznych)	6
24	Moduł II A [moduł] (cytogenetyka i inżynieria chromosomowa, zwierzęce kultury in vitro, ryzobakterie w agrobiotechnologii)	7
25	Moduł II B [moduł] (monitoring środowiska, genotypowanie, badania genetyczne zwierząt modelowych)	7
26	Moduł III A [moduł] (techniki cytogenetyki molekularnej, biofarmaceutyki w endokrynologii, diagnostyka molekularna w medycynie)	8
27	Moduł III B [moduł] (hormony i ich biotechnologiczna produkcja, genom mitochondrialny, podstawy analizy danych w środowisku R)	8
28	Moduł IV A [moduł] (parazytologia w biotechnologii, self-purification of water (samooczyszczanie wód))	4
29	Moduł IV B [moduł] (bezkręgowce użytkowe, biotechnologia środowiskowa)	4
30	pracownia dyplomowa	8

31	roślinne kultury in vitro	4
32	rośliny użytkowe	3
33	seminarium	4
34	wstęp do biotechnologii	2
35	zarys histologii i organografii roślin	3
Ogółem:		158
Wynik wyrażony w procentach:*		88%

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

S Y L A B U S

Nazwa przedmiotu: **analiza i kontrola jakości produktów biotechnologicznych (KIERUNKOWE)**	Kod przedmiotu: **SPR34AIJ3450_5S**

Nazwa kierunku: **biotechnologia**			
Forma studiów: **I stopnia lic., stacjonarne**		Profil kształcenia: **ogólnoakademicki**	Specjalność:
Rok: **3**	Semestr: **6**	Status przedmiotu: **obowiązkowy**	Język przedmiotu: **semestr: 6 - język polski**

EFEKTY UCZENIA SIĘ

Kategoria	Lp	KOD	Opis efektu	Odniesienie do efektów dla programu
wiedza	**1**	**EP1**	**Studenci poznają różne metody i technologie stosowane w biotechnologii; Zasady jakości i normy. Wiedzę na temat standardów jakości, takich jak GMP (Dobre Praktyki Wytwarzania), GLP (Dobre Praktyki Laboratoryjne), oraz innych regulacji dotyczących branży biotechnologicznej, w tym przepisów FDA i EMA. Wiedza na temat metod kontroli jakości, takich jak testy stabilności, testy czystości produktów, a także techniki walidacji procesów produkcyjnych.**	**K_W01 K_W05**
umiejętności	**1**	**EP2**	**Student potrafi stosować oraz optymalizować podstawowe techniki i narzędzia badawcze w zakresie dyscyplin naukowych właściwych dla biotechnologii,student potrafi postępować zgodnie z zasadami bezpieczeństwa i higieny pracy.**	**K_U01 K_U06**
kompetencje społeczne	**1**	**EP3**	**Student jest gotów do odpowiedzialności za bezpieczeństwo pracy własnej i innych.**	**K_K02 K_K05**

TREŚCI PROGRAMOWE ZAJĘĆ I KONSULTACJI

Wprowadzenie do analizy i kontroli jakości produktów w biotechnologii. Metody oceny jakości i bezpieczeństwa. Ocena stabilności i trwałości produktów biotechnologicznych. Walidacja procesów produkcyjnych. Zarządzanie jakością w przemyśle biotechnologicznym. Podstawy analizy jakości produktów biotechnologicznych. Regulacje prawne dotyczące jakości i bezpieczeństwa produktów biotechnologicznych. Innowacyjne technologie w analizie i kontroli jakości.

Metody kształcenia	**Wykłady- prezentacje multimedialne., Laboratoria - samodzielne wykonywanie eksperymentów na ćwiczeniach.**	
Metody weryfikacji efektów uczenia się		Nr efektu uczenia się z sylabusa
	KOLOKWIUM	**EP1,EP2,EP3**
	PROJEKT	**EP1,EP2,EP3**
	ZAJĘCIA PRAKTYCZNE (WERYFIKACJA POPRZEZ OBSERWACJĘ)	**EP1,EP2,EP3**
	Metody i formy weryfikacji efektów uczenia się mogą zostać zmienione dla studentów ze szczególnymi potrzebami na warunkach i zasadach określonych w Regulaminie Studiów Uniwersytetu Szczecińskiego.	
Forma i warunki zaliczenia	**KOLOKWIUM ZAJECIA PRAKTYCZNE (WERYFIKACJA POPRZEZ OBSERWACJE) PROJEKT**	
	Zasady wyliczania oceny z przedmiotu	
	Ocena koncowa koordynatora przedmiotu wyliczana jest jako srednia arytmetyczna ocen z laboratoriów i z wykładów w stosunku 1:1. Przy ustaleniu ocen zastosowanie maja zasady przyjete w Regulaminie Studiów Uniwersytetu Szczecinskiego.	

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

S Y L A B U S

Załącznik nr 7

Moduł: **Wykłady z dziedziny nauk humanistycznych lub dziedziny nauk społecznych [moduł]**			
Nazwa przedmiotu: **archeologia we współczesnej humanistyce (OGÓLNOUCZELNIANE)**			Kod przedmiotu: **SPR34AIJ3440_24S**
Nazwa kierunku: **biotechnologia**			
Forma studiów: **I stopnia lic., stacjonarne**		Profil kształcenia: **ogólnoakademicki**	Specjalność:
Rok: **3**	Semestr: **6**	Status przedmiotu: **fakultatywny**	Język przedmiotu: **semestr: 6 - język polski**

EFEKTY UCZENIA SIĘ

Kategoria	Lp	KOD	Opis efektu	Odniesienie do efektów dla programu
wiedza	1	EP1	zna podstawowe koncepcje archeologiczne, teorie oraz nurty interpretacyjne w perspektywie współczesnej humanistyki	
	2	EP2	rozumie podstawowe założenia wybranych teoretycznych nurtów badawczych w nowoczesnej myśli postantropocentrycznej	
umiejętności	1	EP3	w prawidłowy sposób posługuje się terminologią z zakresu współczesnych nurtów archeologicznych	
	2	EP4	określa związki pomiędzy nurtami interpretacyjnymi w archeologii oraz nurtami teoretycznymi we współczesnej humanistyce	
kompetencje społeczne	1	EP5	chętnie podejmuje dyskusję z zakresu wątków toczących się we współczesnej archeologii	
	2	EP6	jest świadomy poziomu swojej wiedzy na temat koncepcji archeologicznych relacji do debat toczących się we współczesnej humanistyce	

TREŚCI PROGRAMOWE ZAJĘĆ I KONSULTACJI

Zwroty badawcze w nowoczesnej humanistyce. Teorie sieciowe i jej aplikacje w archeologii. Archeologie symetryczne, czym jest człowiek w rozumieniu archeologii symetrycznych. Zwrot ku materialności: ontologia przedmiotów i sprawczość rzeczy . Biografia rzeczy, osteobiografia.

Metody kształcenia	**Prezentacja multimedialna, dyskusja**	
Metody weryfikacji efektów uczenia się		Nr efektu uczenia się z sylabusa
	SPRAWDZIAN	**EP1,EP2,EP3,EP4,EP5,EP6**
	Metody i formy weryfikacji efektów uczenia się mogą zostać zmienione dla studentów ze szczególnymi potrzebami na warunkach i zasadach określonych w Regulaminie Studiów Uniwersytetu Szczecińskiego.	
Forma i warunki zaliczenia	**Zaliczenie z oceną na podstawie sprawdzianu ustnego z zakresu wykładów i zalecanej literatury**	
	Zasady wyliczania oceny z przedmiotu	
	Oceną z przedmiotu jest ocena z wykładu	

ŁĄCZNY nakład pracy studenta w godz.	**50**
Liczba punktów ECTS	**2**

S Y L A B U S

Moduł: **Wykłady z dziedziny nauk humanistycznych lub dziedziny nauk społecznych [moduł]**			
Nazwa przedmiotu: **autokreacja - język jako narzędzie kreowania wizerunku (OGÓLNOUCZELNIANE)**			Kod przedmiotu: **SPR34AIJ3442_20S**
Nazwa kierunku: **biotechnologia**			
Forma studiów: **I stopnia lic., stacjonarne**		Profil kształcenia: **ogólnoakademicki**	Specjalność:
Rok: **3**	Semestr: **6**	Status przedmiotu: **fakultatywny**	Język przedmiotu: **semestr: 6 - język polski**

EFEKTY UCZENIA SIĘ

Kategoria	Lp	KOD	Opis efektu	Odniesienie do efektów dla programu
wiedza	1	EP1	zna podstawowe pojęcia z zakresu komunikacji i jej znaczenia w pracy zawodowej.	
	2	EP2	zna podstawowe zasady komponowania wypowiedzi ustnej i pisemnej	
	3	EP3	zna zasady skutecznej prezentacji publicznej	
umiejętności	1	EP4	potrafi funkcjonalnie wykorzystać wiedzę z zakresu teorii komunikacji	
	2	EP5	potrafi świadomie kreować swój wizerunek uwzględniając okoliczności wystąpień	
	3	EP6	potrafi wykorzystywać zasady komunikacji werbalnej i niewerbalnej w wystąpieniach publicznych	
kompetencje społeczne	1	EP7	ma świadomość znaczenia troski o własny wizerunek publiczny	

TREŚCI PROGRAMOWE ZAJĘĆ I KONSULTACJI

Język jako element kreacji własnego wizerunku w kontaktach zawodowych. Podstawy skutecznego komunikowania. Kompetencja językowa i komunikacyjna. Komunikacja werbalna i niewerbalna. Podstawowe zasady emisji głosu, dykcja, modulacja. Zasady tworzenia różnych typów komunikatów (informacyjne, perswazyjne, wypowiedzi ustne i pisemne, prezentacje, pisma itp.).
. Grzeczność językowa.

Metody kształcenia	**Wykład problemowy z prezentacją multimedialną, wykład konwersatoryjny.**	
Metody weryfikacji efektów uczenia się		Nr efektu uczenia się z sylabusa
	KOLOKWIUM	**EP1,EP2,EP3,EP4,EP5,EP6,EP7**
	Metody i formy weryfikacji efektów uczenia się mogą zostać zmienione dla studentów ze szczególnymi potrzebami na warunkach i zasadach określonych w Regulaminie Studiów Uniwersytetu Szczecińskiego.	
Forma i warunki zaliczenia	**Zaliczenie kolokwium na co najmniej 60 %**	
	Zasady wyliczania oceny z przedmiotu	
	Oceną z przedmiotu jest ocena z wykładu	

ŁĄCZNY nakład pracy studenta w godz.	**50**
Liczba punktów ECTS	**2**

S Y L A B U S

Załącznik nr 7

Moduł: **Moduł II B [moduł]**			
Nazwa przedmiotu: **badania genetyczne zwierząt modelowych (KIERUNKOWE)**			Kod przedmiotu: **SPR34AIJ3450_46S**
Nazwa kierunku: **biotechnologia**			
Forma studiów: **I stopnia lic., stacjonarne**		Profil kształcenia: **ogólnoakademicki**	Specjalność:
Rok: **2**	Semestr: **4**	Status przedmiotu: **fakultatywny**	Język przedmiotu: **semestr: 4 - język polski**

EFEKTY UCZENIA SIĘ

Kategoria	Lp	KOD	Opis efektu	Odniesienie do efektów dla programu
wiedza	1	EP1	Student ma wiedzę na temat aspektów etycznych badań na zwierzętach	K_W16
	2	EP2	Student ma wiedzę o organizmach modelowych w badaniach genetycznych	K_W01 K_W02
	3	EP3	Student zna praktyczne wykorzystanie badań genetycznych organizmów modelowych w biotechnologii	K_W04
	4	EP4	Student zna techniki badań genetycznych organizmów modelowych	K_W11
umiejętności	1	EP5	Student potrafi przygotować materiał biologiczny z tkanek owadzich do badań genetycznych	K_U01
	2	EP6	Student potrafi zaplanować i przeprowadzić pod kierunkiem prowadzącego analizę wpływu różnych czynników (fazy cyklu życiowego, stresorów środowiskowych) na poziom ekspresji genów Drosophila melanogaster oraz zinterpretować jej wyniki	K_U01 K_U03
	3	EP7	Student potrafi wyciągnąć prawidłowe wnioski na podstawie przeprowadzonych eksperymentów	K_U03
	4	EP8	Student pracuje w grupie i wykazuje odpowiedzialność za własną pracę oraz bezpieczeństwo	K_U05 K_U06 K_U16
kompetencje społeczne	1	EP9	Student ma przekonanie o wadze zachowania się w sposób profesjonalny, refleksji na tematy etyczne i przestrzegania zasad etyki zawodowej	K_K01 K_K02 K_K03 K_K04
	2	EP10	Student ma świadomość zmian zachodzących w biotechnologii jako interdyscyplinarnej dziedzinie wiedzy przyrodniczej oraz konieczności jej aktualizowania	K_K06

TREŚCI PROGRAMOWE ZAJĘĆ I KONSULTACJI

Hodowle D. melanogaster. Przygotowanie materiału do badań. Zmiany ekspresji genów podczas cyklu życiowego D. melanogaster. Wpływ stresorów środowiskowych na profil ekspresji genów D. melanogaster. Wybór genów referencyjnych do określania względnego tempa ekspresji genów D.
melanogaster. Pomiar ekspresji wybranych genów D. melanogaster metodą względną i bezwzględną z
zastosowaniem real-time PCR. Organizmy modelowe w badaniach biologicznych i medycznych - charakterystyka. Owady jako model zwierzęcy oraz alternatywne organizmy modelowe do badań chorób
człowieka. Drosophila melanogaster - badania podstawowe, analizy genetyczne. Metody badań genomów zwierzęcych. Markery wykorzystywane w badaniach genetycznych
zwierząt. Wykorzystanie zwierząt modelowych w biologii, biotechnologii i medycynie - wczoraj i dziś.
Perspektywy badań na zwierzętach modelowych. Alternatywne metody badań. Aspekty etyczne w badaniach na modelach zwierzęcych.

Metody kształcenia	**dyskusja, wykonywanie doświadczeń, prezentacja multimedialna, praca w grupach**

Metody weryfikacji efektów uczenia się		Nr efektu uczenia się z sylabusa
	KOLOKWIUM	**EP1,EP10,EP2,EP3, EP4,EP9**
	SPRAWDZIAN	**EP1,EP10,EP2,EP3, EP4,EP9**
	ZAJĘCIA PRAKTYCZNE (WERYFIKACJA POPRZEZ OBSERWACJĘ)	**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	**Warunkami uzyskania zaliczenia przedmiotu są:** **- pozytywna ocena z laboratorium, na którą składają się: aktywność studenta na zajęciach, poprawne wykonanie doświadczeń laboratoryjnych, zaliczenie kolokwium** **- pozytywna ocena z zaliczenia pisemnego wykładów**	
	Zasady wyliczania oceny z przedmiotu	
	Ocena z przedmiotu jest wyliczana na podstawie oceny końcowej z laboratorium i oceny końcowej z wykładów w stosunku 1:1.	

ŁĄCZNY nakład pracy studenta w godz.	**50**
Liczba punktów ECTS	**2**

S Y L A B U S

Moduł: **Moduł IV B [moduł]**			
Nazwa przedmiotu: **bezkręgowce użytkowe (KIERUNKOWE)**			Kod przedmiotu: **SPR34AIJ3446_57S**
Nazwa kierunku: **biotechnologia**			
Forma studiów: **I stopnia lic., stacjonarne**		Profil kształcenia: **ogólnoakademicki**	Specjalność:
Rok: **3**	Semestr: **6**	Status przedmiotu: **fakultatywny**	Język przedmiotu: **semestr: 6 - język polski**

EFEKTY UCZENIA SIĘ

Kategoria	Lp	KOD	Opis efektu	Odniesienie do efektów dla programu
wiedza	1	EP1	Zna i rozumie budowę wybranych grup bezkręgowców mających praktyczne znaczenie dla człowieka	K_W01 K_W02
	2	EP2	Student wyjaśnia praktyczne znaczenie bezkręgowców i substancji z nich pozyskiwanych	K_W01 K_W05
	3	EP3	Zna i rozumie technologie hodowli i pozyskiwania z natury bezkręgowców	K_W04 K_W06 K_W07 K_W08
	4	EP4	Zna i rozumie technologie pozyskiwania surowców z bezkręgowców	K_W04 K_W05 K_W07
umiejętności	1	EP7	Potrafi prawidłowo identyfikować wybrane bezkręgowce użytkowe	K_U01 K_U02 K_U06 K_U09
	2	EP8	Potrafi w sposób bezpieczny postępować ze sprzętem optycznym i różnymi rodzajami preparatów biologicznych	K_U06
kompetencje społeczne	1	EP5	jest gotów do etycznego wykorzystania zasobów naturalnych bezkręgowców użytkowych	K_K01 K_K02
	2	EP6	jest gotów do etycznego traktowania bezkręgowców w hodowlach	K_K01 K_K02 K_K03

TREŚCI PROGRAMOWE ZAJĘĆ I KONSULTACJI

Technologie pozyskiwania bezkręgowców ze środowiska naturalnego. Technologie hodowli bezkręgowców wodnych i lądowych. Zasady prowadzenia racjonalnego chowu i hodowli bezkręgowców. Bioindykacyjne właściwości bezkręgowców. Bezkręgowce jako źródło pokarmu, substancji leczniczych i innych. Technologie pozyskiwania surowców z bezkręgowców. Właściwości substancji pozyskiwanych z bezkręgowców. Zapoznaje się z bezkręgowcami użytkowymi i wybranymi surowcami z nich pozyskiwanymi. Poznanie taksonomii, biologii i ekologii bezkregowców majacych praktyczne znaczenie dla człowieka wraz z umiejętnością ich identyfikacji i zbioru. Poznanie wybranych technologii hodowlanych i technologii połowowych stasowanych w przypadku bezkręgowców.

Metody kształcenia	**Praktyczne zajęcia w laboratorium biologicznym, obserwacje mikroskopowe, wykonanie rysunków, oznaczanie bezkręgowców, praca z kluczami, Omówienie ustne i prezentacja multimedialna z zakresu prowadzonego ćwiczenia, Prezentacja multimedialna na podstawie autorskiego scenariusza wykładu**

Metody weryfikacji efektów uczenia się		Nr efektu uczenia się z sylabusa
	KOLOKWIUM	**EP2,EP3,EP4,EP5,EP6**
	ZAJĘCIA PRAKTYCZNE (WERYFIKACJA POPRZEZ OBSERWACJĘ)	**EP1,EP3,EP7,EP8**
	Metody i formy weryfikacji efektów uczenia się mogą zostać zmienione dla studentów ze szczególnymi potrzebami na warunkach i zasadach określonych w Regulaminie Studiów Uniwersytetu Szczecińskiego.	
Forma i warunki zaliczenia	**Warunki zaliczenia laboratorium: aktywność na laboratoriach, wykonanie zadań praktycznych powierzonych w czasie laboratorium, kolokwium z zakresu wiedzy z laboratorium** **Warunki zaliczenia wykładów: Zaliczenie pisemne z zakresu wykładów w formie kolokwium**	
	Zasady wyliczania oceny z przedmiotu	
	Ocena z przedmiotu stanowi średnią arytmetyczną ocen z zaliczenia wykładów i laboratoriów.	

ŁĄCZNY nakład pracy studenta w godz.	**50**
Liczba punktów ECTS	**2**

S Y L A B U S

Załącznik nr 7

Nazwa przedmiotu: **biochemia (PODSTAWOWE)**	Kod przedmiotu: **SPR34AIJ3450_29S**

Nazwa kierunku: **biotechnologia**			
Forma studiów: **I stopnia lic., stacjonarne**		Profil kształcenia: **ogólnoakademicki**	Specjalność:
Rok: **1**	Semestr: **2**	Status przedmiotu: **obowiązkowy**	Język przedmiotu: **semestr: 2 - język polski**

EFEKTY UCZENIA SIĘ

Kategoria	Lp	KOD	Opis efektu	Odniesienie do efektów dla programu
wiedza	1	EP1	Wymienia i opisuje budowę i rolę biologiczną aminokwasów, białek, witamin, cukrów, lipidów i kwasów nukleinowych	K_W01 K_W02 K_W03
	2	EP2	Omawia przebieg procesów metabolicznych w komórkach eukariotycznych i porównuje je z przebiegiem wybranych procesów metabolicznych zachodzących w komórkach prokariotycznych	K_W01 K_W02 K_W03
umiejętności	1	EP3	Wykonuje proste analizy biochemiczne pod kierunkiem opiekuna naukowego	K_U01 K_U02 K_U03
	2	EP4	Wykazuje umiejętność poprawnego wnioskowania na podstawie danych pochodzących z różnych źródeł	K_U03 K_U09
	3	EP5	Umie przygotować dobrze udokumentowane opracowanie wyników badań eksperymentalnych z zakresu biochemii	K_U07 K_U11
	4	EP6	Potrafi współdziałać i pracować w grupie	K_U16
kompetencje społeczne	1	EP7	Jest odpowiedzialny za bezpieczeństwo własne i innych osób pracujących w laboratorium, umie postępować w stanach zagrożenia	K_K05

TREŚCI PROGRAMOWE ZAJĘĆ I KONSULTACJI

Molekularna logika życia. Woda i jej znaczenie w przebiegu procesów metabolicznych. Aminokwasy - budowa, właściwości i rola biologiczna. Struktura białek i mechanizmy zmian konformacyjnych. Współzależności struktury i funkcji białek. Enzymy i koenzymy. Budowa i funkcje w metabolizmie komórkowym. Mechanizmy działania enzymów i regulacja ich aktywności. Kataliza i kinetyka reakcji enzymatycznych. Cukry i lipidy - budowa i rola biologiczna. Błony biologiczne, dynamika ich struktury i transport metabolitów. Metabolizm komórkowy. Procesy anaboliczne i kataboliczne. Zajęcia wprowadzające. Zasady pracy w laboratorium, przepisy BHP, zasady zaliczenia ćwiczeń. Aminokwasy. Reakcje barwne. Aminokwasy. Krążkowa chromatografia bibułowa, ilościowe oznaczanie aminokwasów. Białka. Odróżnianie białek od wolnych aminokwasów, właściwości fizykochemiczne białek. Białka. Ilościowe oznaczanie białek w materiale biologicznym. Hemoglobina - właściwości i rola biologiczna. 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 błony. Cukry. Reakcje barwne. Metabolizm cukrów. Katabolizm białek i tłuszczów.

Metody kształcenia	**prezentacja audiowizualna (wykłady), praca w grupach (ćwiczenia), wykonywanie doświadczeń laboratoryjnych (ćwiczenia)**	
Metody weryfikacji efektów uczenia się		Nr efektu uczenia się z sylabusa
	EGZAMIN PISEMNY	**EP1,EP2,EP4**
	SPRAWDZIAN	**EP1,EP2,EP4**
	PRACA PISEMNA/ ESEJ/ RECENZJA	**EP4,EP5**
	ZAJĘCIA PRAKTYCZNE (WERYFIKACJA POPRZEZ OBSERWACJĘ)	**EP3,EP6,EP7**
	Metody i formy weryfikacji efektów uczenia się mogą zostać zmienione dla studentów ze szczególnymi potrzebami na warunkach i zasadach określonych w Regulaminie Studiów Uniwersytetu Szczecińskiego.	

Forma i warunki zaliczenia	**Zaliczenie na ocenę pozytywną:** **1) Egzaminu pisemnego obejmującego wiedzę z wykładów.** **2) Zaliczenie na ocenę pozytywną zajęć laboratoryjnych na podstawie aktywności, sprawdzianów i pisemnych sprawozdań z wykonanych doświadczeń.**	
	Zasady wyliczania oceny z przedmiotu	
	Ocena końcowa z przedmiotu wyliczana jest na podstawie oceny z zajęć laboratoryjnych i egzaminu w stosunku 1:1.	
ŁĄCZNY nakład pracy studenta w godz.		**225**
Liczba punktów ECTS		**9**

S Y L A B U S

Załącznik nr 7

Moduł: **Moduł III A [moduł]**			
Nazwa przedmiotu: **biofarmaceutyki w endokrynologii (KIERUNKOWE)**			Kod przedmiotu: **SPR34AIJ3450_50S**
Nazwa kierunku: **biotechnologia**			
Forma studiów: **I stopnia lic., stacjonarne**		Profil kształcenia: **ogólnoakademicki**	Specjalność:
Rok: **3**	Semestr: **5**	Status przedmiotu: **fakultatywny**	Język przedmiotu: **semestr: 5 - język polski**

EFEKTY UCZENIA SIĘ

Kategoria	Lp	KOD	Opis efektu	Odniesienie do efektów dla programu
wiedza	1	EP1	Student rozumie podstawowe zależności i mechanizmy regulacji endokrynnej w zakresie funkcjonowania narządów i układów organizmu oraz rozumie możliwości wykorzystania analogów syntetycznych w leczeniu zaburzeń neuroendokrynnych.	K_W01
	2	EP2	Zna podstawowe metody, techniki i narzędzia oraz materiały stosowane w badaniach laboratoryjnych	K_W11
umiejętności	1	EP3	Wykonuje proste zadania badawcze i analizy laboratoryjne pod kierunkiem opiekuna naukowego	K_U03
	2	EP4	Posiada umiejętność przygotowania i przedstawienia prezentacji ustnej dotyczącej szczegółowych zagadnień z zakresu studiowanego przedmiotu	K_U03 K_U15
	3	EP5	Potrafi współdziałać i pracować w grupie, przyjmując w niej różne role	K_U16
kompetencje społeczne	1	EP6	Jest odpowiedzialny za bezpieczeństwo laboratoryjnej pracy własnej i w grupie	K_K05

TREŚCI PROGRAMOWE ZAJĘĆ I KONSULTACJI

Podstawy endokrynologii. Integracyjna funkcja hormonów i ich rola w przekazywaniu informacji w organizmie oraz utrzymaniu homestazy. Diagnostyka zaburzeń neuroendokrynnych oraz leczenie hormonami i pochodnymi hormonów. Mechanizm i efekty działania hormonów (hormony: steroidowe, peptydowe, pochodne aminokwasów). Receptory i wtórne przekaźniki. Czynniki determinujące biologiczne działanie hormonów. Endogenny mechanizm generowania rytmów okołodobowych syntezy i uwalniania hormonów (rola podwzgórza: jądra nadskrzyżowaniowe i przykomorowe). Szyszynka i melatonina w regulacji rytmów okołodobowych. Oreksyny. Niedoczynność/nadczynność tarczycy. Pochodne syntetyczne w regulacji metabolizmu w zaburzeniach funkcji endokrynnej tarczycy. Niedoczynność/nadczynność nadnerczy. Pochodne syntetyczne w regulacji metabolizmu w zaburzeniach funkcji endokrynnej nadnerczy. Diagnostyka zaburzeń neuroendokrynnych oraz leczenie hormonami i pochodnymi hormonów.
Metody biotechnologiczne wykorzystywane w procesie produkcji hormonów i analogów syntetycznych pochodnych hormonalnych. Kliniczne wykorzystanie hormonów i analogów syntetycznych pochodnych hormonalnych w leczeniu zaburzeń neurohormonalnych . Metody pośrednie w ocenie zaburzeń neuroendokrynnych w zakresie hormonalnej regulacji przemiany wapniowo-fosforanowej. Próby czynnościowe. Wykorzystanie analogów syntetycznych w regulacji homeostazy wapniowo-fosforanowej. Metody badań endokrynologicznych (metody morfologiczne, biologiczne, metody fizykochemiczne). Laboratoryjne testy stosowane w diagnostyce endokrynologicznej (test LH, FSH, HcG). Metaboliczne skutki działania hormonów glukoregulacyjnych: insuliny, glukagonu i katecholamin. Biofarmaceutyki syntetyczne wykorzystywane w normalizowaniu glikemii. Ocena zaburzeń przemiany węglowodanowej. Testy laboratoryjne w diagnozowaniu i monitorowaniu cukrzycy. Metody pośrednie w ocenie zaburzeń neuroendokrynnych w zakresie hormonalnej regulacji przemiany wodno-elektrolitowej. Próby czynnościowe. Rola parathormonu, kalcytoniny i kalcytriolu w regulacji gospodarki wapniowo-fosforanowej (hormonalne mechanizmy syntezy, uwalniania i regulacji). Udział syntetycznych analogów w normalizacji kalcemii i fosfatemii. Hormony i pochodne syntetyczne analogów hormonów białkowych, polipeptydowych, pochodnych aminokwasowych oraz hormonów steroidowych (syntetyczne hormony płciowe, sterydowe, tarczycy, hormony przysadki) oraz możliwości ich klinicznego wykorzystania w leczeniu zaburzeń endokrynnych i/lub neuroendokrynnych.

Metody kształcenia	**klasyczny wykład, prezentacja multimedialna, opracowanie raportu, praca w grupach, wykonywanie doświadczeń**

Metody weryfikacji efektów uczenia się		Nr efektu uczenia się z sylabusa
	KOLOKWIUM	**EP1,EP2**
	SPRAWDZIAN	**EP3,EP4**
	PRACA PISEMNA/ ESEJ/ RECENZJA	**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	**Ustalenie oceny zaliczeniowej z ćwiczeń na podstawie ocen cząstkowych otrzymywanych w trakcie semestru za określone działania i prace studenta: oceny częściowe z kolokwiów, raportów z analiz wyników badań, ocena pracy pisemnej oraz aktywności pracy laboratoryjnej i współpracy grupowej**	
	Zasady wyliczania oceny z przedmiotu	
	Ocena końcowa z przedmiotu wyliczana na podstawie oceny z ćwiczeń i oceny z zaliczenia treści wykładowych w stosunku 1:1	
ŁĄCZNY nakład pracy studenta w godz.	**75**	
Liczba punktów ECTS	**3**	

S Y L A B U S

Załącznik nr 7

Nazwa przedmiotu: **bioinformatyczne bazy danych (OGÓLNOUCZELNIANE)**	Kod przedmiotu: **SPR34AIJ3450_13S**

Nazwa kierunku: **biotechnologia**			
Forma studiów: **I stopnia lic., stacjonarne**		Profil kształcenia: **ogólnoakademicki**	Specjalność:
Rok: **2**	Semestr: **4**	Status przedmiotu: **obowiązkowy**	Język przedmiotu: **semestr: 4 - język polski**

EFEKTY UCZENIA SIĘ

Kategoria	Lp	KOD	Opis efektu	Odniesienie do efektów dla programu
wiedza	1	EP1	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 informatyki stosowanych w naukach biologicznych	K_W11
umiejętności	1	EP3	stosuje podstawowe techniki i narzędzia informatyczne w zakresie nauk biologicznych	K_U01
	2	EP4	wykorzystuje dostępne źródła informacji, w tym internetowe bazy danych biologicznych	K_U09
	3	EP5	wykonuje zlecone proste zadania badawcze na podstawie danych biologicznych pod kierunkiem opiekuna naukowego	K_U03
	4	EP6	wykazuje umiejętność poprawnego wnioskowania na podstawie danych uzyskanych z elektronicznych baz biologicznych	K_U07
	5	EP7	uczy się samodzielnie w sposób ukierunkowany	K_U17
kompetencje społeczne	1	EP8	rozumie potrzebę uczenia się przez całe życie	K_K04
	2	EP9	rozumie potrzebę podnoszenia kompetencji zawodowych	K_K06
	3	EP10	wykazuje potrzebę stałego aktualizowania wiedzy z zakresu nauk biologicznych	K_K07

TREŚCI PROGRAMOWE ZAJĘĆ I KONSULTACJI

Bazy danych literaturowych (PubMed i Books). Bazy danych genetycznych (Gene i Genom). Bazy danych taksonomicznych i medycznych (OMIM). Bazy danych sekwencji i metody ich przeszukiwania. Pobieranie sekwencji z bazy GenBank i ich dopasowywanie. Wprowadzanie sekwencji do baz danych na przykładzie GenBank i ich aktualizacja.

Metody kształcenia	**prezentacja multimedialna, praca w grupach, rozwiązywanie zadań**	
Metody weryfikacji efektów uczenia się		Nr efektu uczenia się z sylabusa
	EGZAMIN PISEMNY	**EP1,EP10,EP2,EP3, EP4,EP5,EP6,EP7,E P8,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	**Egzamin pisemny (test z pytaniami i zadaniami otwartymi, rozwiązywanie problemu) - obejmuje wiedzę z ćwiczeń i zalecanej literatury** **Prezentacja wyników na podstawie umiejętności nabytych w trakcie odbywania przedmiotu.**	
	Zasady wyliczania oceny z przedmiotu	
	Ocena końcowa jest oceną z egzaminu	

ŁĄCZNY nakład pracy studenta w godz.	**50**
Liczba punktów ECTS	**2**

S Y L A B U S

Nazwa przedmiotu: **biologia molekularna (PODSTAWOWE)**			Kod przedmiotu: **US34AIJ3323_16S**
Nazwa kierunku: **biotechnologia**			
Forma studiów: **I stopnia lic., stacjonarne**		Profil kształcenia: **ogólnoakademicki**	Specjalność:
Rok: **2**	Semestr: **3**	Status przedmiotu: **obowiązkowy**	Język przedmiotu: **semestr: 3 - język polski**

EFEKTY UCZENIA SIĘ

Kategoria	Lp	KOD	Opis efektu	Odniesienie do efektów dla programu
wiedza	1	EP1	Student charakteryzuje budowę i funkcję biopolimerów	K_W01 K_W02
	2	EP2	Student opisuje i wyjaśnia fundamentalne procesy biologii molekularnej	K_W03
umiejętności	1	EP3	Student posługuje się podstawowymi technikami biologii molekularnej	K_U01 K_U03
	2	EP4	Student potrafi formułować wnioski z przeprowadzonych analiz molekularnych	K_U03
	3	EP5	Student pracuje w grupie wykonując doświadczenia	K_U16

TREŚCI PROGRAMOWE ZAJĘĆ I KONSULTACJI

Ukształtowanie się centralnego dogmatu biologii molekularnej. Paradoks wartości C-DNA. Rodzaje sekwencji nukleotydowych w DNA. Organizacja genomów protokariotycznego i eukariotycznego. Biologia genów protokariotycznych, eukariotycznych i organellowych. Replikacja DNA. Transkrypcja i obróbka potranskrypcyjna. Translacja i obróbka potranslacyjna białek. Mechanizmy regulacji replikacji, transkrypcji i translacji. Transpozycja. Genomika i proteomika roślin. Metody badania transkryptomu, proteomu i metabolomu. Perspektywy genomiki i proteomiki. Budowa kwasów nukleinowych. Zasady pracy z kwasami nukleinowymi. Izolacja DNA. Izolacja RNA. Elektroforeza kwasów nukleinowych. Zasada metody PCR. Odmiany reakcji PCR. Optymalizacja PCR. Enzymy restrykcyjne. Klonowanie molekularne. Hybrydyzacja kwasów nukleinowych. Techniki sekwencjonowania DNA. Markery DNA. Genotypowanie. Techniki badania ekspresji genów.

Metody kształcenia	" prezentacja multimedialna " praca w grupach " wykonywanie doświadczeń	
Metody weryfikacji efektów uczenia się		Nr efektu uczenia się z sylabusa
	EGZAMIN PISEMNY	**EP1,EP2**
	KOLOKWIUM	**EP1,EP2,EP3,EP4**
	ZAJĘCIA PRAKTYCZNE (WERYFIKACJA POPRZEZ OBSERWACJĘ)	**EP3,EP4,EP5**
	Metody i formy weryfikacji efektów uczenia się mogą zostać zmienione dla studentów ze szczególnymi potrzebami na warunkach i zasadach określonych w Regulaminie Studiów Uniwersytetu Szczecińskiego.	
Forma i warunki zaliczenia	**" zaliczenie wykładów: egzamin pisemny - dłuższa wypowiedz pisemna, obejmuje wiedzę z wykładów oraz zalecanej literatury " zaliczenie ćwiczeń: na podstawie aktywności na zajęciach i kolokwiów " ocena końcowa z przedmiotu wyliczana jest na podstawie średniej z oceny końcowej z ćwiczeń i oceny z egzaminu (1:1)**	
	Zasady wyliczania oceny z przedmiotu	
	Ocena końcowa z przedmiotu wyliczana jest na podstawie średniej z oceny końcowej z ćwiczeń i oceny z wykładu 1:1	

ŁĄCZNY nakład pracy studenta w godz.	**150**
Liczba punktów ECTS	**6**

S Y L A B U S

Załącznik nr 7

Nazwa przedmiotu: **biologia odporności roślin (KIERUNKOWE)**	Kod przedmiotu: **SPR34AIJ3450_30S**

Nazwa kierunku: **biotechnologia**			
Forma studiów: **I stopnia lic., stacjonarne**		Profil kształcenia: **ogólnoakademicki**	Specjalność:
Rok: **2**	Semestr: **4**	Status przedmiotu: **obowiązkowy**	Język przedmiotu: **semestr: 4 - język polski**

EFEKTY UCZENIA SIĘ

Kategoria	Lp	KOD	Opis efektu	Odniesienie do efektów dla programu
wiedza	1	EP1	student zna i rozumie zagadnienia dotyczące odporności roślin na różne czynniki biotyczne i abiotyczne	K_W01
	2	EP2	student ma wiedzę o podstawowych szlakach nabywania odporności przez rośliny	K_W02
	3	EP3	student zna podstawowe zasady bezpieczeństwa i higieny pracy w laboratorium	K_W13
umiejętności	1	EP4	student ma umiejętność samodzielnego przygotowania materiału biologicznego	K_U01 K_U02
	2	EP5	student potrafi zdiagnozować i zidentyfikować przyczyny chorób roślin	K_U02 K_U03
	3	EP6	student potrafi określić zdolność roślin do tolerancji stresowych czynników abiotycznych, potrafi przeprowadzić test tolerancji	K_U01 K_U03 K_U04
	4	EP7	student stosuje podstawowe metody statystyczne do opisu stopnia porażenia roślin przez patogeny	K_U07
	5	EP8	student potrafi pracować w zespole i dzielić się realizowanymi zadaniami	K_U16
kompetencje społeczne	1	EP9	student jest gotów zadbać o systematyczność pracy	K_K04

TREŚCI PROGRAMOWE ZAJĘĆ I KONSULTACJI

Pojęcie stresu i choroby. Stres abiotyczny (wodny, termiczny, świetlny, zanieczyszczenia powietrza). Stres biotyczny (czynniki chorobotwórcze - wirusowy, bakteryjny, grzybowy oraz szkodniki). Patogeneza i reakcja roślin na czynniki chorobotwórcze. Odporność bierna i czynna. Odporność indukowana. Mechanizmy odporności roślin na stres abiotyczny i biotyczny (anatomiczne, biochemiczne i molekularne). Biologiczna ochrona roślin. Ocena odporności roślin na suszę fizjologiczną - stres osmotyczny. Ocena odporności roślin na przemarzanie i przegrzewanie - stres temperaturowy. Patogeny grzybowe - metodyka izolacji. Patogeny grzybowe - identyfikacja. Testowanie odporności roślin na fitopatogeny. Metody badania odporności roślin na choroby powodowane przez patogeny grzybowe. Zastosowanie substancji pochodzenia roślinnego w biologicznej ochronie 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 sylabusa
	EGZAMIN PISEMNY	**EP1,EP2,EP3**
	KOLOKWIUM	**EP4,EP5,EP6,EP7**
	PRACA PISEMNA/ ESEJ/ RECENZJA	**EP4,EP5,EP6,EP7,EP8**
	ZAJĘCIA PRAKTYCZNE (WERYFIKACJA POPRZEZ OBSERWACJĘ)	**EP4,EP5,EP6,EP7,EP8,EP9**
	Metody i formy weryfikacji efektów uczenia się mogą zostać zmienione dla studentów ze szczególnymi potrzebami na warunkach i zasadach określonych w Regulaminie Studiów Uniwersytetu Szczecińskiego.	

Forma i warunki zaliczenia	**Wykłady:** **Egzamin pisemny sprawdzający wiedzę dobytą podczas wykładów (dłuższa wypowiedz pisemna)** **Laboratoria:** **Ustalenie oceny zaliczeniowej na podstawie ocen cząstkowych otrzymywanych w trakcie semestru za sprawozdania i kolokwium, a także na podstawie aktywności na zajęciach.**	
	Zasady wyliczania oceny z przedmiotu	
	Ocena końcowa koordynatora przedmiotu stanowi 33% oceny z laboratoriów i 67% oceny z wykładów.	
ŁĄCZNY nakład pracy studenta w godz.	**75**	
Liczba punktów ECTS	**3**	

S Y L A B U S

Załącznik nr 7

Moduł: **Moduł I A [moduł]**			
Nazwa przedmiotu: **biotechnologia farmaceutyczna (KIERUNKOWE)**			Kod przedmiotu: **SPR34AIJ3450_36S**
Nazwa kierunku: **biotechnologia**			
Forma studiów: **I stopnia lic., stacjonarne**		Profil kształcenia: **ogólnoakademicki**	Specjalność:
Rok: **2**	Semestr: **3**	Status przedmiotu: **fakultatywny**	Język przedmiotu: **semestr: 3 - język polski**

EFEKTY UCZENIA SIĘ

Kategoria	Lp	KOD	Opis efektu	Odniesienie do efektów dla programu
wiedza	1	EP1	opisuje typy hodowli komórkowych in vitro oraz zna zasady ich prowadzenia	K_W04 K_W11
	2	EP2	zna metody badania wpływu potencjalnych preparatów leczniczych na proliferację komórek nowotworowych	K_W11
	3	EP3	wyjaśnia zasady racjonalnego projektowania i badania preparatów leczniczych pochodzenia roślinnego	K_W05
umiejętności	1	EP4	potrafi przygotować ekstrakty roślinne oraz zbadać ich wpływ na proliferację komórek w warunkach in vitro pod kierunkiem opiekuna naukowego	K_U01 K_U03
	2	EP5	wykazuje umiejętność poprawnego wnioskowania na podstawie danych pochodzących z różnych źródeł	K_U03
	3	EP6	umie przygotować dobrze udokumentowane opracowanie wyników badań eksperymentalnych	K_U11
	4	EP7	potrafi współdziałać i pracować w grupie, rozumie potrzebę uczenia się przez całe życie	K_U16 K_U17
kompetencje społeczne	1	EP8	Jest gotów do użycia praktyczne zdobytej wiedzy do projektowania i produkcji leków	K_K04

TREŚCI PROGRAMOWE ZAJĘĆ I KONSULTACJI

Zajęcia wprowadzające ? zasady pracy w laboratorium, przepisy BHP, zasady zaliczenia ćwiczeń. Przygotowanie ekstraktów z wybranych roślin. Oznaczenie ogólnej zawartości polifenoli w ekstraktach wg Singletona i Rossiego. Oznaczenie składu jakościowego i aktywności przeciwutleniającej przygotowanych ekstraktów. Wyznaczenie wartości IC50 dla poszczególnych ekstraktów wobec komórek nowotworowych metodą. Wprowadzenie do Biotechnologii Farmaceutycznej. Produkty Biotechnologiczne w Farmakoterapii. Techniki Produkcji Biotechnologicznej. Białka Terapeutyczne i Leki Biologiczne.

Metody kształcenia	**prezentacja audiowizualna (wykłady), wykonywanie doświadczeń laboratoryjnych (ćwiczenia), praca w grupach (ćwiczenia)**	
Metody weryfikacji efektów uczenia się		Nr efektu uczenia się z sylabusa
	KOLOKWIUM	**EP1,EP2,EP3,EP5**
	SPRAWDZIAN	**EP1,EP2,EP3,EP5**
	PRACA PISEMNA/ ESEJ/ RECENZJA	**EP6,EP8**
	ZAJĘCIA PRAKTYCZNE (WERYFIKACJA POPRZEZ OBSERWACJĘ)	**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	**Zaliczenie na ocenę pozytywną:** **1) Kolokwium pisemnego obejmującego wiedzę z wykładów.** **2) Zaliczenie na ocenę pozytywną laboratorium na podstawie obecności, aktywności, sprawdzianów i pisemnych sprawozdań z wykonanych doświadczeń.**	
	Zasady wyliczania oceny z przedmiotu	
	Ocena końcowa z przedmiotu wyliczana jest na podstawie oceny z laboratorium i oceny z kolokwium wykładowego w stosunku 1:2.	
ŁĄCZNY nakład pracy studenta w godz.		**50**
Liczba punktów ECTS		**2**

S Y L A B U S

Załącznik nr 7

Moduł: **Moduł IV B [moduł]**			
Nazwa przedmiotu: **biotechnologia środowiskowa (KIERUNKOWE)**			Kod przedmiotu: **SPR34AIJ3446_58S**
Nazwa kierunku: **biotechnologia**			
Forma studiów: **I stopnia lic., stacjonarne**		Profil kształcenia: **ogólnoakademicki**	Specjalność:
Rok: **3**	Semestr: **6**	Status przedmiotu: **fakultatywny**	Język przedmiotu: **semestr: 6 - język polski**

EFEKTY UCZENIA SIĘ

Kategoria	Lp	KOD	Opis efektu	Odniesienie do efektów dla programu
wiedza	1	EP1	**Student ma wiedzę w zakresie najważniejszych problemów z zakresu metod biotechnologicznych stosowanych w ochronie środowiska oraz zna powiązania problemu stosowania biotechnologii w ochronie środowiska z innymi dyscyplinami przyrodniczym**	**K_W01 K_W04 K_W08**
	2	EP2	**Student ma wiedzę w zakresie podstawowych technik i narzędzi badawczych stosowanych w zakresie biotechnologii stosowanych w ochronie środowiska**	**K_W11**
umiejętności	1	EP3	**Student przeprowadza obserwacje praktyczne**	**K_U02 K_U06**
	2	EP5	**Student potrafi pracować i współdziałać w grupie. Chętnie podejmuje dyskusje. Rozumie potrzebę systematycznej prac**	**K_U14 K_U16**
kompetencje społeczne	1	EP4	**Student ma świadomość ważności pozatechnicznych aspektów i skutków działalności inżynierskiej, w tym jej wpływu na środowisko**	**K_K01 K_K03**

TREŚCI PROGRAMOWE ZAJĘĆ I KONSULTACJI

Charakterystyka drobnoustrojów przemysłowych. Biotechnologia ścieków. Procesy biologiczne, metody, urządzenia. Mikrobiologiczne ługowanie minerałów. Bioremediacja. Biologiczne metody oczyszczania gazów odlotowych. Biomarkery a zanieczyszczenia środowiska. Postęp biotechnologiczny a wyzwania ekologii. Biotechnologiczne metody usuwania skażeń wód, gleb, powietrza. Biotechnologiczne metody produkcji paliw. Biotechnologia w proekologicznych systemach rolniczych. Zastosowanie metod biotechnologicznych w czynnej ochronie przyrody środowiskaprzyrodniczego.

Metody kształcenia	**prezentacja multimedialna, analiza tekstów z dyskusją, praca indywidualna i w grupach**	
Metody weryfikacji efektów uczenia się		Nr efektu uczenia się z sylabusa
	KOLOKWIUM	**EP1,EP2**
	PRACA PISEMNA/ ESEJ/ RECENZJA	**EP1,EP2,EP4**
	ZAJĘCIA PRAKTYCZNE (WERYFIKACJA POPRZEZ OBSERWACJĘ)	**EP3,EP4,EP5**
	Metody i formy weryfikacji efektów uczenia się mogą zostać zmienione dla studentów ze szczególnymi potrzebami na warunkach i zasadach określonych w Regulaminie Studiów Uniwersytetu Szczecińskiego.	
Forma i warunki zaliczenia	**Zaliczenie na ocenę. Ustalenie oceny zaliczeniowej na podstawie ocen cząstkowych otrzymanych w trakcie semestru za kolokwia, aktywność, wyniki pracy grupowej i indywidualnej**	
	Zasady wyliczania oceny z przedmiotu	
	Ocena końcowa z przedmiotu wyliczana jest na podstawie oceny z ćwiczeń i oceny z egzaminu w stosunku 1:1	

ŁĄCZNY nakład pracy studenta w godz.	**50**
Liczba punktów ECTS	**2**

S Y L A B U S

Załącznik nr 7

Moduł: **Moduł I A [moduł]**			
Nazwa przedmiotu: **biotechnologia żywności (KIERUNKOWE)**			Kod przedmiotu: **SPR34AIJ3450_35S**
Nazwa kierunku: **biotechnologia**			
Forma studiów: **I stopnia lic., stacjonarne**		Profil kształcenia: **ogólnoakademicki**	Specjalność:
Rok: **2**	Semestr: **3**	Status przedmiotu: **fakultatywny**	Język przedmiotu: **semestr: 3 - język polski**

EFEKTY UCZENIA SIĘ

Kategoria	Lp	KOD	Opis efektu	Odniesienie do efektów dla programu
wiedza	1	EP1	Student rozumie potrzebę w doskonaleniu surowców roślinnych i zwierzęcych, ich utrwalaniu i przetwarzaniu w produkcji żywności	K_W01
	2	EP2	Zna podstawowe metody, techniki i narzędzia oraz materiały stosowane w badaniach laboratoryjnych	K_W11
umiejętności	1	EP3	Wykonuje proste zadania badawcze i analizy laboratoryjne pod kierunkiem opiekuna naukowego	K_U04
	2	EP4	Posiada umiejętność przygotowania i przedstawienia prezentacji ustnej dotyczącej szczegółowych zagadnień z zakresu studiowanego przedmiotu	K_U10 K_U15
	3	EP5	Potrafi współdziałać i pracować w grupie, przyjmując w niej różne role	K_U16
kompetencje społeczne	1	EP6	Jest odpowiedzialny za bezpieczeństwo laboratoryjnej pracy własnej i w grupie	K_K05

TREŚCI PROGRAMOWE ZAJĘĆ I KONSULTACJI

Biotechnologia żywności, zagadnienia wstępne - znaczenie gospodarcze i społeczne. Wybrane zagadnienia z biologii molekularnej i jej znaczenie w biotechnologii żywności. Kierunki wykorzystania inżynierii genetycznej i komórkowej w biotechnologii żywności. Sekrecja heterologicznych białek i innych składników w mikroorganizmach przemysłowych stosowanych w technologii żywności. Produkty żywnościowe modyfikowane genetycznie . Biotechnologia pozyskiwania żywności. Surowce roślinne. Surowce zwierzęce. Zwierzęta transgeniczne. Zwierzęta transgeniczne jako ?żywe bioreaktory". Biotechnologia składników żywności. Aminokwasy Antybiotyki. Białka. Lipidy Polisacharydy. Probiotyki. Witaminy. Technologie fermentacyjne w przetwarzanie surowców roślinnych i zwierzęcych. Przemysł owocowo-warzywny. Przemysł piekarski, piwowarski, winiarski, spirytusowy, mleczarski. Biotechnologiczne przetwarzanie produktów ubocznych przemysłu rolno-spożywczego (melasa, serwatka, etc). Surowce i materiały w biotechnologii żywności. Woda oraz jej znaczenie w procesach biotechnologicznych. Woda jako podstawowy składnik komórek. Rodzaje pożywek i optymalizacja ich składu, biologiczna metoda oceny przydatności melasy. Kultury starterowe. Zakwasy piekarnicze. Drożdże gorzelnicze. Drożdże stosowane w piwowarstwie. Drożdże winiarskie. Technologie fermentacyjne w przetwarzanie surowców roślinnych i zwierzęcych. Kształtowanie procesu technologicznego: przeprowadzenie procesu fermentacji na podłożu hodowlanym z brzeczki melasowej. Fermentacja mlekowa w produkcji zywności w mleczarstwie i piekarnictwie. Zakwasy stosowane w mleczarstwie. Analiza fizyko-chemiczna mleka spożywczego pasteryzowanego, UHT oraz produktów mleczarkich fermentacyjnych. Metody otrzymywania i analiza masła, serów podpuszczkowych i dojrzewających, napojów fermentowanych. Izolacja kazeiny z mleka. Dodatki do żywności (produkcja, identyfikacja związków konserwujących, substancji antyodżywczych, toksycznych). Analiza sensoryczna żywności (podział metod, wymagania dotyczące kwalifikacji specjalistów, warunki oceny).

Metody kształcenia	**klasyczny wykład, prezentacja multimedialna, opracowanie raportu, praca w grupach, wykonywanie doświadczeń**

Metody weryfikacji efektów uczenia się		Nr efektu uczenia się z sylabusa
	KOLOKWIUM	**EP1,EP2**
	SPRAWDZIAN	**EP3,EP4**
	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	**Ustalenie oceny zaliczeniowej z ćwiczeń na podstawie ocen cząstkowych otrzymywanych w trakcie semestru za określone działania i prace studenta: oceny częściowe z kolokwiów, raportów z analiz wyników badań, ocena aktywności pracy laboratoryjnej i współpracy grupowej. Znajomość treści programowych wykładów.**	
	Zasady wyliczania oceny z przedmiotu	
	Ocena końcowa z przedmiotu wyliczana na podstawie oceny z ćwiczeń i oceny z zaliczenia wykładów w stosunku 1:1	

ŁĄCZNY nakład pracy studenta w godz.	**50**
Liczba punktów ECTS	**2**

S Y L A B U S

Moduł: **Moduł I B [moduł]**			
Nazwa przedmiotu: **biotechnologiczna produkcja białek terapeutycznych (KIERUNKOWE)**			Kod przedmiotu: **SPR34AIJ3450_1S**
Nazwa kierunku: **biotechnologia**			
Forma studiów: **I stopnia lic., stacjonarne**		Profil kształcenia: **ogólnoakademicki**	Specjalność:
Rok: **2**	Semestr: **3**	Status przedmiotu: **fakultatywny**	Język przedmiotu: **semestr: 3 - język polski**

EFEKTY UCZENIA SIĘ

Kategoria	Lp	KOD	Opis efektu	Odniesienie do efektów dla programu
wiedza	**1**	**EP1**	**Zna podstawowe procesy związane z produkcją, oczyszczaniem i analizą białek rekombinowanych. Zna metody oceny aktywności biologicznej białek immunomodulujących oraz zastosowanie testu MTT**	**K_W01**
umiejętności	**1**	**EP2**	**Potrafi zaprojektować i przeprowadzić proces oczyszczania białek rekombinowanych, stosując odpowiednie techniki laboratoryjne. Umie ocenić czystość i jakość oczyszczonych białek przy użyciu technik analitycznych (np. SDS-PAGE, spektroskopia UV). Potrafi samodzielnie przeprowadzić test cytotoksyczności (MTT) na liniach komórkowych, analizować wyniki oraz wyciągać wnioski dotyczące aktywności biologicznej badanych białek. Umie przygotować raport naukowy na podstawie przeprowadzonych eksperymentów, zawierający analizę wyników oraz wnioski aplikacyjne.**	**K_U01 K_U02 K_U03 K_U06 K_U09**
kompetencje społeczne	**1**	**EP3**	**Rozumie potrzebę przestrzegania zasad etyki i bezpieczeństwa pracy w laboratorium. Wykazuje odpowiedzialność za precyzyjne wykonanie procedur laboratoryjnych i analizę wyników. Potrafi współpracować w grupie, dzieląc się zadaniami podczas realizacji złożonych eksperymentów.**	**K_K01 K_K04 K_K05**

TREŚCI PROGRAMOWE ZAJĘĆ I KONSULTACJI

Wprowadzenie do Białek Terapeutycznych. Proces Biotechnologiczny Produkcji Białek. Formulacje farmaceutyczne preparatów białkowych. Przykłady Zastosowań Białek Terapeutycznych. Szkolenie z zakresu BHP. Wprowadzeni teoretyczne. Przygotowanie do Oczyszczania Rekombinowanych Białek. Oczyszczanie Rekombinowanych Białek. Test Cytotoksyczności (MTT) na Komórkach LoVo.

Metody kształcenia	**Prezentacje multimedialne, Praktyczne zajęcia laboratoryjne, zajęcia w grupach**	
Metody weryfikacji efektów uczenia się		Nr efektu uczenia się z sylabusa
	KOLOKWIUM	**EP1**
	PRACA PISEMNA/ ESEJ/ RECENZJA	**EP2**
	ZAJĘCIA PRAKTYCZNE (WERYFIKACJA POPRZEZ OBSERWACJĘ)	**EP3**
	Metody i formy weryfikacji efektów uczenia się mogą zostać zmienione dla studentów ze szczególnymi potrzebami na warunkach i zasadach określonych w Regulaminie Studiów Uniwersytetu Szczecińskiego.	

Forma i warunki zaliczenia	**Pozytywna ocena z kolokwium oraz raport pisemny z przeprowadzonych eksperymentów.**	
	Zasady wyliczania oceny z przedmiotu	
	Kolokwium z części wykładowej. **Zaliczenie na ocenę na podstawie obecności studenta na zajęciach i pracy w laboratorium oraz realizacji zaplanowanych doświadczeń i opracowania wyników**	
ŁĄCZNY nakład pracy studenta w godz.		**50**
Liczba punktów ECTS		**2**

S Y L A B U S

Załącznik nr 7

Nazwa przedmiotu: **chemia ogólna i fizyczna (PODSTAWOWE)**	Kod przedmiotu: **US34AIJ2450_11S**

Nazwa kierunku: **biotechnologia**			
Forma studiów: **I stopnia lic., stacjonarne**		Profil kształcenia: **ogólnoakademicki**	Specjalność:
Rok: **1**	Semestr: **1**	Status przedmiotu: **obowiązkowy**	Język przedmiotu: **semestr: 1 - język polski**

EFEKTY UCZENIA SIĘ

Kategoria	Lp	KOD	Opis efektu	Odniesienie do efektów dla programu
wiedza	1	EP1	Student ma przyswojoną wiedzę teoretyczną w zakresie podstawowych kategorii pojęciowych i terminologii z zakresu chemii dostosowaną do studiowanego kierunku studiów, którą umie zastosować w sposób profesjonalny w pracy w laboratorium chemii ogólnej i analitycznej.	K_W03
	2	EP2	Zna i wie jak zastosować podstawowe zasady bezpieczeństwa i higieny pracy.	K_W13
umiejętności	1	EP3	Student posiada umiejętność wykonywania standardowych czynności laboratoryjnych z wykorzystaniem odpowiednich zasad teoretycznych oraz metod i technik badawczych.	K_U01
	2	EP4	Student przeprowadza zadania badawcze i eksperymenty samodzielnie pod nadzorem prowadzącego zajęcia laboratoryjne.	K_U03
	3	EP5	Student wykazuje odpowiedzialność za powierzony sprzęt, za pracę własną i uzyskane wyniki eksperymentów.	K_U04 K_U06
kompetencje społeczne	1	EP6	Student jest gotów do wzięcia odpowiedzialności za bezpieczeństwo pracy samodzielnej i pracy w zespole.	K_K05

TREŚCI PROGRAMOWE ZAJĘĆ I KONSULTACJI

Zasady BHP i Ppoż. ze szczególnym zwróceniem uwagi na zagrożenia występujące w laboratorium chemicznym. Szkło laboratoryjne. Karty charakterystyk substancji stosowanych w pracowni chemii ogólnej. Wprowadzenie do techniki pracy laboratoryjnej. Nomenklatura związków nieorganicznych. Technika pracy laboratoryjnej: wagi i ważenie, sporządzanie roztworów wodnych, dzielenie próbek na części, pipetowanie, miareczkowanie, rozdzielanie zawiesin (sączenie, wirowanie).
Obliczanie i przeliczanie stężeń roztworów (rozwiązywanie zadań różnego typu). Wybrane metody analizy chemicznej ilościowej: grawimetria, alkacymetria, redoksometria, kompleksometria. Wprowadzenie do badań elektrolitów. Pomiary potencjometryczne. Pomiar pH i Eh. Pomiary konduktometryczne. Roztwory elektrolitów jako przewodniki elektryczności. Wprowadzenie do spektrofotometrii. Spektrofotometria UV-ViS - oznaczanie stężeń wybranych jonów. Układy homofazowe. Pomiar własności fizycznych oraz wybranych właściwości optycznych cieczy i ciekłych roztworów. Układy heterofazowe. Dyspersja w układach wielofazowych ze szczególnym zwróceniem uwagi na układy ciecz - ciało stałe. Pomiary szybkości adsorpcji. Roztwory właściwe i koloidalne. Koloidy - otrzymywanie i badanie właściwości koloidów, wiskozymetryczne oznaczanie punktu izoelektrycznego koloidów. Statyka chemiczna. Wyznaczenie stałych równowagi dysocjacji słabych kwasów. Kinetyka chemiczna. Badanie szybkości reakcji w układach homofazowych i heterofazowych. Materia i energia. Pierwiastki i związki chemiczne (orbitale atomowe, wiązania chemiczne, wartościowość, stopień utlenienia, orbitale molekularne). Podstawowe rodzaje związków chemicznych: tlenki, wodorki, kwasy, zasady i sole, związki kompleksowe, utleniacze i reduktory. Nomenklatura związków chemicznych nieorganicznych. Struktura wodnych roztworów nieelektrolitów i elektrolitów. Reakcje w roztworach wodnych elektrolitów. Dysocjacja elektrolitów. Hydratacja jonów. Hydroliza. Elektroliza. Procesy ogniwowe. Związki zespolone w roztworach wodnych. Jak postępujemy z próbką do analizy? Analiza jakościowa (identyfikacja substancji) i analiza ilościowa (oznaczanie masy lub stężenia substancji) metodą wagową (grawimetria) oraz objętościową (alkacymetria, redoksometria, kompleksometria) - podstawy teoretyczne. Ciała stałe, ciecze i gazy. Układ (parametry układu, składnik i faza w układzie). Przemiany fazowe. Reguła faz. Układy jedno-, dwu- i trójskładnikowe. Układy dyspersyjne. Reakcje chemiczne. Równanie reakcji jako równanie zachowania masy i energii. Prawo działania mas. Kinetyka reakcji chemicznych. Kataliza. Elementy termodynamiki. Funkcje i parametry stanu. Procesy odwracalne i nieodwracalne, samorzutne i wymuszone. Zasady termodynamiki ("zerowa", pierwsza, druga, trzecia). Równowagi reakcji w roztworach wodnych. Elementy termochemii.
. Elementy elektrochemii. Właściwości elektryczne roztworów. Przewodnictwo elektrolityczne. Przewodnictwo właściwe. Przewodnictwo równoważnikowe. Procesy elektrodowe. Potencjometria. Półogniwa. Ogniwa. Miernictwo pH. Oznaczanie pH wodnych roztworów. Oddziaływania promieniowania z materią - podstawy spektrofotometrii i spektroskopii. Widmo absorpcyjne. Analityczne zastosowanie spektrofotometrii. Wybrane oznaczenia ilościowe metodami instrumentalnymi (potencjometria, konduktometria, spektrofotometria UV-ViS, chromatografia).

Metody kształcenia	**- wykład: prezentacja multimedialna, - laboratoria: rozwiązywanie zadań, praca w grupach podczas wykonywania doświadczeń**

Metody weryfikacji efektów uczenia się		Nr efektu uczenia się z sylabusa
	EGZAMIN PISEMNY	**EP1,EP2,EP3**
	KOLOKWIUM	**EP1,EP3**
	SPRAWDZIAN	**EP1,EP3,EP6**
	ZAJĘCIA PRAKTYCZNE (WERYFIKACJA POPRZEZ OBSERWACJĘ)	**EP2,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	**Egzamin pisemny (test - 20 pytań jednokrotnego wyboru obejmujący wiedzę z wykładów i zalecanej literatury) Zaliczenie laboratoriów na podstawie ocen cząstkowych otrzymywanych w trakcie semestru za kolokwia, sprawdziany i pracę (aktywność) studenta podczas zajęć laboratoryjnych**	
	Zasady wyliczania oceny z przedmiotu	
	Punktacja egzaminu i skala ocen: **11-12 pkt - dst; 13-14 pkt - dst plus; 15-16 pt - db; 17-18 pkt - db plus; 19-20 pkt bdb.** **Ocena końcowa jest średnią arytmetyczną oceny z egzaminu i ćwiczeń laboratoryjnych**	
ŁĄCZNY nakład pracy studenta w godz.	**150**	
Liczba punktów ECTS	**6**	

S Y L A B U S

Załącznik nr 7

Nazwa przedmiotu: **chemia organiczna (PODSTAWOWE)**	Kod przedmiotu: **SPR34AIJ3450_28S**

Nazwa kierunku: **biotechnologia**			
Forma studiów: **I stopnia lic., stacjonarne**		Profil kształcenia: **ogólnoakademicki**	Specjalność:
Rok: **1**	Semestr: **1**	Status przedmiotu: **obowiązkowy**	Język przedmiotu: **semestr: 1 - język polski**

EFEKTY UCZENIA SIĘ

Kategoria	Lp	KOD	Opis efektu	Odniesienie do efektów dla programu
wiedza	1	EP1	**Student ma przyswojoną wiedzę w zakresie podstawowych kategorii pojęciowych i terminologii z zakresu chemii dostosowaną do studiowanego kierunku studiów oraz nabyte praktyczne umiejętności pracy w laboratorium chemii organicznej.**	**K_W03**
	2	EP2	**Zna podstawowe zasady bezpieczeństwa i higieny pracy w pracowni chemii organicznej**	**K_W13**
umiejętności	1	EP3	**Student posiada umiejętność wykonywania syntez (i analiz chemicznych) z wykorzystaniem odpowiednich metod i technik badawczych stosowanych w chemii organicznej.**	**K_U01**
	2	EP4	**Student przeprowadza proste zadania badawcze i eksperymenty samodzielnie pod nadzorem prowadzącego zajęcia laboratoryjne.**	**K_U03**
	3	EP7	**Student wykazuje umiejętność pracy samodzielnej i pracy w zespole.**	**K_U16**
kompetencje społeczne	1	EP6	**Student jest gotów do wzięcia odpowiedzialności za powierzony sprzęt, za pracę własną i uzyskane wyniki eksperymentów.**	**K_K04 K_K06**

TREŚCI PROGRAMOWE ZAJĘĆ I KONSULTACJI

Zajęcia wprowadzające. Szkolenie ogólne BHP i Ppoż. w Pracowni Chemii Organicznej. Wyposażenie i technika pracy w laboratorium chemii organicznej. Nazewnictwo związków chemicznych organicznych. Operacje jednostkowe w laboratorium chemii organicznej: rekrystalizacja, odwadnianie przez destylację, ekstrakcja. Procesy jednostkowe w laboratorium chemii organicznej: estryfikacja, acylowanie, sulfonowanie, diazowanie i sprzęganie - wybrane syntezy. Jakościowe badanie właściwości wybranych jednofunkcyjnych i wielofunkcyjnych związków organicznych. Badanie tłuszczów naturalnych. Początki chemii organicznej. Najważniejsze grupy związków organicznych. Klasyfikacja związków organicznych. Nomenklatura związków organicznych. Izomeria. Wpływ budowy i struktury związków organicznych na ich fizyczne i chemiczne właściwości. Jedno- i wielofunkcyjne związki organiczne. Wybrane mechanizmy podstawowych reakcji chemicznych organicznych. Chemia cukrów, lipidów, aminokwasów, kwasów nukleinowych, białek. Identyfikacja związków organicznych: spektroskopia UV-ViS, AAS, F-AES, IR, NMR, EPR.

Metody kształcenia	**-wykład: prezentacja multimedialna, - laboratoria: praca w grupach, wykonywanie doświadczeń**	
Metody weryfikacji efektów uczenia się		Nr efektu uczenia się z sylabusa
	EGZAMIN PISEMNY	**EP1,EP3**
	KOLOKWIUM	**EP1,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	**Egzamin pisemny - test jednokrotnego wyboru składający się z 20 pytań obejmujących wiedzę z wykładów i zalecanej literatury.** **Punktacja z egzaminu: 11-12 pkt - dst, 13-14 pkt - dst plus, 15-16 pkt - db, 17-18 pkt - db plus, 19 i 20 pkt - bdb.** **Zaliczenie laboratoriów - na podstawie ocen cząstkowych otrzymywanych w trakcie semestru za kolokwia, sprawdziany i pracę (aktywność) studenta podczas zajęć.**	
	Zasady wyliczania oceny z przedmiotu	
	Ocena końcowa jest średnią arytmetyczną oceny z egzaminu i ćwiczeń laboratoryjnych.	
ŁĄCZNY nakład pracy studenta w godz.		**150**
Liczba punktów ECTS		**6**

S Y L A B U S

Załącznik nr 7

Moduł: **Moduł II A [moduł]**			
Nazwa przedmiotu: **cytogenetyka i inżynieria chromosomowa (KIERUNKOWE)**			Kod przedmiotu: **SPR34AIJ3450_41S**
Nazwa kierunku: **biotechnologia**			
Forma studiów: **I stopnia lic., stacjonarne**		Profil kształcenia: **ogólnoakademicki**	Specjalność:
Rok: **2**	Semestr: **4**	Status przedmiotu: **fakultatywny**	Język przedmiotu: **semestr: 4 - język polski**

EFEKTY UCZENIA SIĘ

Kategoria	Lp	KOD	Opis efektu	Odniesienie do efektów dla programu
wiedza	1	EP1	Student ma wiedzę pozwalającą na definiowanie podstawowych pojęć z zakresu cytogenetyki, potrafi opisać aberracje chromosomowe i wytłumaczyć przyczyny ich powstawania oraz skutki fenotypowe.	K_W01 K_W02
	2	EP2	Student charakteryzuje poszczególne stopnie upakowania chromatyny i potrafi wymienić czynniki, które na to wpływają	K_W01 K_W02
umiejętności	1	EP3	Student potrafi wykonać preparaty mikroskopowe mitotyczne i mejotyczne. Potrafi przeprowadzić podstawowe barwienia różnicowe chromosomów i zinterpretować uzyskane wyniki.	K_U01 K_U03 K_U06
kompetencje społeczne	1	EP4	Student jest gotów do ukierunkowanego rozwijania własnej aktywności poznawczej i wykazuje odpowiedzialność za prowadzone doświadczenia	K_K04 K_K05

TREŚCI PROGRAMOWE ZAJĘĆ I KONSULTACJI

Zasady BHP. Wprowadzenie do cytogenetyki. Techniki sporządzania preparatów mitotycznych. Analiza działania inhibitorów mitozy (indeks mitotyczny, indeks faz). Metody analizy kariologicznej. Barwienie preparatów chromosomowych - techniki prążków C, DAPI, AgNOR. Proces mejozy i jej zaburzenia. Wykonywanie i analiza preparatów mejotycznych z materiału roślinnego. Czynniki mutagenne i mutacje chromosomowe. Analiza mikrojąder w komórkach nabłonkowych człowieka. Charakterystyka chromosomów człowieka. Identyfikacja i zasady opisu aberracji chromosomowych człowieka. Definicja i historia badań cytogenetycznych. Liczba chromosomów u różnych gatunków roślin i zwierząt (przykłady). Morfologia chromosomów mitotycznych. Struktura i funkcje centromeru. Chromosomy dicentryczne i holocentryczne. Neocentromery. Struktura i funkcja telomerów i organizatorów jąderkowych. Sztuczne chromosomy. Budowa nukleosomu, stopnie upakowania chromatyny, chromatyna plemnika. Mechanizmy epigenetyczne zaangażowane w tworzenie eu- i heterochromatyny. Regulacja cyklu komórkowego. Cytogenetyczne skutki uszkodzeń DNA: efekty klastogeniczne, turbogeniczne i fizjologiczne. Mikrojądra, strukturalne i liczbowe aberracje chromosomowe, wymiany siostrzanych chromatyd ? mechanizmy powstawania. Inżynieria chromosomowa: Fragmentacja chromosomów. Indukowana rekombinacja homoeologiczna. Linie monosomiczne i nullisomiczne. Linie z chromosomami telocentrycznymi i izochromosomami. Linie substytucyjne i addycyjne.

Metody kształcenia	**Metody podające (wykład informacyjny: prezentacja multimedialna), Metody problemowe (wykład konwersatoryjny), Metody praktyczne (ćwiczenia laboratoryjne: wykonywanie i analiza preparatów cytogenetycznych, wykonywanie doświadczeń samodzielnie i w grupach)**	
Metody weryfikacji efektów uczenia się		Nr efektu uczenia się z sylabusa
	KOLOKWIUM	**EP1,EP2**
	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	**Zaliczenie z oceną (ZO)** **Uzyskanie zaliczenia:** **1. Aktywność na zajęciach laboratoryjnych i zaliczenie sprawdzianów z treści przedstawionych na zajęciach laboratoryjnych.** **2. Pozytywna ocena zaliczenia treści wykładowych.** **3. Warunkiem przystąpienia do zaliczenia wykładu jest zaliczenie zajęć laboratoryjnych.**	
	Zasady wyliczania oceny z przedmiotu	

	Ocena końcowa z przedmiotu wyliczana jest na podstawie średniej arytmetycznej z ocen z laboratorium i zaliczenia treści wykładów.
ŁĄCZNY nakład pracy studenta w godz.	**75**
Liczba punktów ECTS	**3**

S Y L A B U S

Załącznik nr 7

Nazwa przedmiotu: **cytologia (PODSTAWOWE)**	Kod przedmiotu: **SPR34AIJ3450_5S**

Nazwa kierunku: **biotechnologia**			
Forma studiów: **I stopnia lic., stacjonarne**		Profil kształcenia: **ogólnoakademicki**	Specjalność:
Rok: **1**	Semestr: **1**	Status przedmiotu: **obowiązkowy**	Język przedmiotu: **semestr: 1 - język polski**

EFEKTY UCZENIA SIĘ

Kategoria	Lp	KOD	Opis efektu	Odniesienie do efektów dla programu
wiedza	1	EP1	**Student identyfikuje pochodzenie i podstawowe cechy charakterystyczne komórek pro- i eukariotycznych, roślinnych i zwierzęcych.**	**K_W01 K_W02**
	2	EP2	**Student opisuje podstawowe elementy struktury różnych komórek i wiąże je z procesami fizjologicznymi i pełnioną funkcją.**	**K_W01 K_W02**
	3	EP3	**Student wyjaśnia podstawowe procesy życiowe komórki eukariotycznej i protokariotycznej**	**K_W01 K_W02**
umiejętności	1	EP4	**Student nabiera praktycznej umiejętności pracy z mikroskopem, wykonywania preparatów i barwień, jak też analizy uzyskanych wyników**	**K_U02 K_U03 K_U06**
kompetencje społeczne	1	EP5	**Student wykazuje dbałość o bezpieczeństwo pracy w laboratorium i świadomość poszanowania pracy własnej i innych.**	**K_K05**
	2	EP6	**Student jest gotów na rozwijanie własnej aktywności poznawczej i wykazuje odpowiedzialność za prowadzone doświadczenia z zakresu cytologii**	**K_K04 K_K05**

TREŚCI PROGRAMOWE ZAJĘĆ I KONSULTACJI

Zasady pracy w laboratorium. Wprowadzenie do biologii komórki. Mikroskopia optyczna. Zasady działania i zastosowanie mikroskopów świetlnych i elektronowych. Obserwacje przyżyciowe komórek. Techniki wykonywania preparatów biologicznych. Zróżnicowanie budowy, kształtu i rozmiarów komórek, obserwacje mikroskopowe różnych typów komórek - ich pomiary, powiązanie kształtów i rozmiarów z funkcją. Jądro komórki roślinnej i zwierzęcej - identyfikacja składników jądra. Mitoza i mejoza - sporządzanie i analiza preparatów. Cytoszkielet. Błony komórkowe, aparat Golgiego, siateczka śródplazmatyczna i rybosomy. Wakuola komórki roślinnej i lizosomy - powstawanie i funkcje. Peroksysomy - powiązania funkcjonalne z innymi organellami. Budowa, funkcje i wykrywanie składników ściany komórkowe. Budowa, funkcje i rodzaje plastydów. Budowa i funkcje mitochondriów. Porównanie budowy komórki zwierzęcej i roślinnej. Teoria komórkowa. Organizacja komórki - struktura komórki prokariotycznej i eukariotycznej. Pojawienie się życia na Ziemi, pochodzenie pierwszych komórek eukariotycznych. Architektura i dynamika jądra komórkowego. Budowa i funkcje błon komórkowych. Matriks zewnątrzkomórkowa komórek roślinnych i zwierzęcych. Ultrastruktura, skład chemiczny i funkcje. Organizacja i rola cytoszkieletu. Siateczka śródplazmatyczna, rodzaje i kompleksy enzymatyczne. Aparat Golgiego, transport pęcherzykowy. Egzocytoza, endocytoza, fagocytoza. Lizosomy, wakuole i peroksysomy. Degradacja białek - proteosomy.
. Ultrastruktura, funkcje i pochodzenie mitochondriów i chloroplastów. Uszkodzenie i śmierć komórek.

Metody kształcenia	**Metody podające (wykład informacyjny: prezentacja multimedialna), Metody problemowe (wykład konwersatoryjny), Metody praktyczne (ćwiczenia laboratoryjne: wykonywanie doświadczeń, przygotowanie preparatów mikroskopowych, praca w grupach)**	
Metody weryfikacji efektów uczenia się		Nr efektu uczenia się z sylabusa
	EGZAMIN PISEMNY	**EP1,EP2,EP3**
	SPRAWDZIAN	**EP1,EP2,EP3**
	PREZENTACJA	**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	**Egzamin (E)** **Warunkiem uzyskania zaliczenia jest:** **1. Uzyskanie pozytywnej oceny z laboratorium, które jest kryterium przystąpienia do egzaminu pisemnego. Zaliczenie laboratorium obejmuje oceny cząstkowe sprawdzianów (pytania testowe, jak i otwarte) uzyskanych w trakcie trwania zajęć laboratoryjnych, obecność i aktywny udział w zajęciach eksperymentalnych oraz ocenę z przygotowanej prezentacji multimedialnej.** **2. Pozytywna ocena zaliczenia treści wykładowych w czasie egzaminu pisemnego**
	Zasady wyliczania oceny z przedmiotu
	Ocena końcowa z przedmiotu wyliczana jest na podstawie średniej arytmetycznej z ocen z laboratorium i egzaminu

ŁĄCZNY nakład pracy studenta w godz.	**175**
Liczba punktów ECTS	**7**

S Y L A B U S

Załącznik nr 7

Moduł: **Moduł III A [moduł]**			
Nazwa przedmiotu: **diagnostyka molekularna w medycynie (KIERUNKOWE)**			Kod przedmiotu: **SPR34AIJ3450_51S**
Nazwa kierunku: **biotechnologia**			
Forma studiów: **I stopnia lic., stacjonarne**		Profil kształcenia: **ogólnoakademicki**	Specjalność:
Rok: **3**	Semestr: **5**	Status przedmiotu: **fakultatywny**	Język przedmiotu: **semestr: 5 - język polski**

EFEKTY UCZENIA SIĘ

Kategoria	Lp	KOD	Opis efektu	Odniesienie do efektów dla programu
wiedza	1	EP1	Student posiada wiedzę o dziedzicznych predyspozycjach do występowania chorób genetycznych w populacji ludzkiej oraz o ich genetycznym podłożu.	K_W02
	2	EP2	Student zna i rozumie metody molekularne stosowane w genetyce medycznej.	K_W11
umiejętności	1	EP3	Student stosuje różnorodne metody molekularne oparte o łańcuchową reakcję polimerazy do wykrywania zróżnicowania genetycznego u człowieka.	K_U01 K_U03
	2	EP4	Student potrafi pozyskać materiał genetyczny do badań diagnostycznych.	K_U01 K_U03
	3	EP5	Student ma świadomość poziomu swojej wiedzy i umiejętności oraz konieczności ciągłego uczenia się.	K_U17 K_U18
	4	EP6	Student pracuje samodzielnie oraz w zespole, wykazuje odpowiedzialność za pracę zespołu.	K_U06 K_U16
kompetencje społeczne	1	EP7	Student ma przekonanie o wadze zachowania się w sposób profesjonalny, refleksji na tematy etyczne i przestrzegania zasad etyki zawodowej.	K_K02
	2	EP8	Student ma świadomość znaczenia biotechnologii w medycynie, jest gotów do podejmowania nowych wyzwań i doskonalenia umiejętności.	K_K06 K_K07

TREŚCI PROGRAMOWE ZAJĘĆ I KONSULTACJI

Genom człowieka i metody jego analiz. Diagnostyka molekularna chorób uwarunkowanych genetycznie. Markery genetyczne w diagnostyce chorób nowotworowych. Diagnostyka chorób mitochondrialnych. Terapia genowa. Zasady BHP. Pozyskiwanie materiału genetycznego do analiz molekularnych. Izolacja DNA z komórek nabłonka jamy ustnej człowieka. Dziedziczenie chorób genetycznych według wzorca autosomalnego: mukowiscydoza. Wykrywanie mutacji genu kodującego białko błonowego kanału chlorkowego. Dziedziczenie chorób genetycznych sprzężonych z płcią: dystrofia mięśniowa Duchenne'a. Wykrywanie mutacji genu dystrofiny. Delecje w obrębie chromosomu Y jako jedna z przyczyn niepłodności męskiej. Diagnostyka molekularna chromosomu Y. Znaczenie polimorfizmów genu kodującego reduktazę metylenotetrahydrofolianową (MTHFR) w medycynie. Wykrywanie polimorfizmów genu MTHFR.

Metody kształcenia	**prezentacja multimedialna, wykonywanie doświadczeń, praca w grupach**	
Metody weryfikacji efektów uczenia się		Nr efektu uczenia się z sylabusa
	KOLOKWIUM	**EP1,EP2,EP4,EP5**
	SPRAWDZIAN	**EP1,EP2,EP4,EP5,EP8**
	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	**Uzyskanie pozytywnej oceny zaliczeniowej na podstawie oceny ze sprawdzianu obejmującego wiedzę z wykładów oraz oceny z kolokwium obejmującego wiedzę z zajęć laboratoryjnych, a także ocen cząstkowych otrzymywanych w trakcie semestru za aktywność studenta podczas pracy w laboratorium.**	
	Zasady wyliczania oceny z przedmiotu	
	Ocena z przedmiotu jest średnią arytmetyczną ocen z wykładów i ćwiczeń w stosunku 1:1.	
ŁĄCZNY nakład pracy studenta w godz.		**75**
Liczba punktów ECTS		**3**

S Y L A B U S

Załącznik nr 7

Moduł: **Wykłady z dziedziny nauk humanistycznych lub dziedziny nauk społecznych [moduł]**			
Nazwa przedmiotu: **ekonomia nas wszystkich - jak pogodzić zysk z celami ekologicznymi i społecznymi (OGÓLNOUCZELNIANE)**			Kod przedmiotu: **SPR34AIJ3434_10S**
Nazwa kierunku: **biotechnologia**			
Forma studiów: **I stopnia lic., stacjonarne**		Profil kształcenia: **ogólnoakademicki**	Specjalność:
Rok: **3**	Semestr: **5**	Status przedmiotu: **fakultatywny**	Język przedmiotu: **semestr: 5 - język polski**

EFEKTY UCZENIA SIĘ

Kategoria	Lp	KOD	Opis efektu	Odniesienie do efektów dla programu
wiedza	1	EP1	zna i rozumie tendencje i problemy społeczno-ekonomiczne występujące w poszczególnych regionach kraju	
	2	EP2	zna i rozumie koncepcję przedsiębiorczości społecznej i jej wpływ na rozwój obszaru kraju, regionu, gminy, miasta	K_W15 K_W16
	3	EP3	zna i rozumie znaczenie współpracy i partnerstw lokalnych w niwelowaniu nierówności natury społeczno-ekonomicznej	
umiejętności	1	EP4	potrafi dostrzec i ocenić rolę ekonomii społecznej na poszczególnych przykładach otoczenia społeczno-ekonomicznego	
	2	EP5	potrafi zająć stanowisko w dyskusji nad problemami grup defaworyzowanych społecznie i ekonomicznie w skali kraju i regionów	
	3	EP6	potrafi dostrzec i przedstawić własne koncepcje przedsiębiorczości społecznej w związku z problemami wykluczenia	
kompetencje społeczne	1	EP7	jest gotów do krytycznej oceny posiadanej wiedzy z zakresu przedsiębiorczości społecznej	
	2	EP8	jest gotów do dyskusji i konsultacji w sprawach związanych z dylematami osób wykluczonych społecznie i ekonomicznie.	

TREŚCI PROGRAMOWE ZAJĘĆ I KONSULTACJI

Charakterystyka koncepcji zrównoważonego rozwoju regionów, pojęć ekonomia społeczna, przedsiębiorczość społeczna, podmioty ekonomii społecznej. Cele społeczne i ekonomiczne realizowane przez zrównoważony rozwój w poszczególnych regionach. Podmioty ekonomii społecznej: ich rodzaje i charakterystyka. Współczesne koncepcje realizujące zrównoważony rozwój w aspekcie globalnym i regionalnym. Podział regionalny i charakterystyka podmiotów ekonomii społecznej w kraju. Współpraca na poziomie regionalnym podmiotów ekonomii społecznej z przedsiębiorstwami wolnego rynku: partnerstwa lokalne.

Metody kształcenia	**Wykład, prezentacja multimedialna z dyskusją**	
Metody weryfikacji efektów uczenia się		Nr efektu uczenia się z sylabusa
	KOLOKWIUM	**EP1,EP2,EP3,EP4,EP5,EP6,EP7,EP8**
	Metody i formy weryfikacji efektów uczenia się mogą zostać zmienione dla studentów ze szczególnymi potrzebami na warunkach i zasadach określonych w Regulaminie Studiów Uniwersytetu Szczecińskiego.	

Forma i warunki zaliczenia	**Zaliczenie z oceną na podstawie pisemnego kolokwium z zakresu wykładu i zalecanej literatury**	
	Zasady wyliczania oceny z przedmiotu	
	Ocena końcowa z przedmiotu to ocena z wykładu	
ŁĄCZNY nakład pracy studenta w godz.		**75**
Liczba punktów ECTS		**3**

S Y L A B U S

Załącznik nr 7

Moduł: **Wykłady z dziedziny nauk humanistycznych lub dziedziny nauk społecznych [moduł]**			
Nazwa przedmiotu: **ekonomia rządzi światem; rozwój cywilizacji od prehistorii do sztucznej inteligencji (OGÓLNOUCZELNIANE)**			Kod przedmiotu: **SPR34AIJ3440_1S**
Nazwa kierunku: **biotechnologia**			
Forma studiów: **I stopnia lic., stacjonarne**		Profil kształcenia: **ogólnoakademicki**	Specjalność:
Rok: **3**	Semestr: **5**	Status przedmiotu: **fakultatywny**	Język przedmiotu: **semestr: 5 - język polski**

EFEKTY UCZENIA SIĘ

Kategoria	Lp	KOD	Opis efektu	Odniesienie do efektów dla programu
wiedza	1	EP1	student zna główne nurty przeobrażeń gospodarczych i społecznych w dziejach cywilizacji	
	2	EP2	student zna i rozumie główne związki między rozwojem gospodarczym, cywilizacyjnym i społecznym	
	3	EP3	student zna przyczyny, przebieg i skutki kolejnych rewolucji społeczno-gospodarczych	
umiejętności	1	EP4	student umie analizować przemiany gospodarcze pod kątem skutków społecznych w długiej perspektywie	
	2	EP5	student potrafi oceniać korzyści i straty wynikające z postępu cywilizacyjnego	
	3	EP6	student rozumie wpływ głównych czynników sprawczych na przemiany cywilizacyjne w przekroju historycznym	
kompetencje społeczne	1	EP7	student docenia wpływ nauki na ewolucję gospodarki światowej i stosunków geopolitycznych	
	2	EP8	student jest gotów do krytycznej oceny konsekwencji przemian cywilizacyjnych dokonujących się w skali globalnej i w jego otoczeniu	

TREŚCI PROGRAMOWE ZAJĘĆ I KONSULTACJI

Człowiek na progu historii. Ziemia podstawą cywilizacji. Odkrywanie nowych światów. Rewolucja przemysłowa. Świat między wojnami. W stronę trzeciej fali. Sztuczna inteligencja. Eksploracja kosmosu. Test zaliczeniowy.

Metody kształcenia	**Wykład ilustrowany prezentacjami multimedialnymi**	
Metody weryfikacji efektów uczenia się		Nr efektu uczenia się z sylabusa
	KOLOKWIUM	**EP1,EP2,EP3,EP4,EP5,EP6,EP7,EP8**
	Metody i formy weryfikacji efektów uczenia się mogą zostać zmienione dla studentów ze szczególnymi potrzebami na warunkach i zasadach określonych w Regulaminie Studiów Uniwersytetu Szczecińskiego.	
Forma i warunki zaliczenia	**Zaliczenie z oceną na podstawie kolokwium z zakresu wykładów i zalecanej literatury**	
	Zasady wyliczania oceny z przedmiotu	
	Oceną z przedmiotu jest ocena z wykładu	

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

S Y L A B U S

Załącznik nr 7

Nazwa przedmiotu: **embriologia roślin (KIERUNKOWE)**	Kod przedmiotu: **SPR34AIJ3450_3S**

Nazwa kierunku: **biotechnologia**			
Forma studiów: **I stopnia lic., stacjonarne**		Profil kształcenia: **ogólnoakademicki**	Specjalność:
Rok: **1**	Semestr: **2**	Status przedmiotu: **obowiązkowy**	Język przedmiotu: **semestr: 2 - język polski**

EFEKTY UCZENIA SIĘ

Kategoria	Lp	KOD	Opis efektu	Odniesienie do efektów dla programu
wiedza	1	EP1	Student zna i rozumie podstawowe pojęcia związane z rozmnażaniem roślin, opisuje i rozróżnia procesy embriogenezy zygotycznej i somatycznej oraz czynniki je regulujące	K_W01 K_W02
	2	EP2	Student posiada wiedzę na temat procesu zapylenia i zapłodnienia, roli i rozwoju poszczególnych elementów składowych nasion i typów nasion, stopnia zróżnicowania zarodków zygotycznych	K_W01 K_W02
umiejętności	1	EP3	Student potrafi pozyskiwać i przygotować materiał biologiczny do obserwacji mikroskopowych	K_U01
	2	EP4	Student potrafi przeprowadzić obserwacje i wyciągnąć wnioski na podstawie uzyskanych wyników	K_U02 K_U03
	3	EP5	Student potrafi pracować w zespole podczas wykonywania doświadczeń	K_U16
kompetencje społeczne	1	EP6	Student jest gotów do pracy w grupie zgodnie z zasadami BHP	K_K05

TREŚCI PROGRAMOWE ZAJĘĆ I KONSULTACJI

Informacja BHP. Wpływ różnych czynników na proces zapylenia i zapłodnienia. Typy embriogenezy i stadia rozwojowe zarodka zygotycznego. Stopień zróżnicowania zarodków zygotycznych w dojrzałych nasionach. Typy rozwojowe bielma i stopień zużycia bielma w embriogenezie. Przygotowanie pożywek hodowlanych. Rodzaje embriogenezy somatycznej i stadia rozwojowe zarodka somatycznego. Porównanie rozwoju i budowy zarodka zygotycznego i somatycznego. Rozmnażanie bezpłciowe, płciowe i jego znaczenie. Diplobionty, haplobionty i przemiana pokoleń. Mikrosporogeneza. Makrosporogeneza. Zapłodnienie u roślin niższych i wyższych. Zygotyczna i somatyczna embriogeneza. Kontrola genetyczna rozwoju zarodków.

Metody kształcenia	**wykład - prezentacja multimedialna laboratoria - praca w grupach i samodzielne wykonywanie doświadczeń**	
Metody weryfikacji efektów uczenia się		Nr efektu uczenia się z sylabusa
	EGZAMIN PISEMNY	**EP1,EP2**
	KOLOKWIUM	**EP1,EP2,EP3,EP4**
	PRACA PISEMNA/ ESEJ/ RECENZJA	**EP3,EP4,EP5**
	ZAJĘCIA PRAKTYCZNE (WERYFIKACJA POPRZEZ OBSERWACJĘ)	**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	**wykład - egzamin pisemny - dłuższa wypowiedz pisemna laboratoria - na podstawie pozytywnej ocen z kolokwium i aktywności na zajęciach**	
	Zasady wyliczania oceny z przedmiotu	
	Ocena końcowa koordynatora przedmiotu stanowi 33% oceny z laboratoriów i 67% oceny z wykładów.	

ŁĄCZNY nakład pracy studenta w godz.	**175**
Liczba punktów ECTS	**7**

Załącznik nr 7

S Y L A B U S

Nazwa przedmiotu:	Kod przedmiotu:
embriologia zwierząt (KIERUNKOWE)	**US34AIJ3324_22S**

Nazwa kierunku: **biotechnologia**

Forma studiów:	Profil kształcenia:	Specjalność:
I stopnia lic., stacjonarne	**ogólnoakademicki**	

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

EFEKTY UCZENIA SIĘ

Kategoria	Lp	KOD	Opis efektu	Odniesienie do efektów dla programu
wiedza	**1**	**EP1**	**Student charakteryzuje proces gametogenezy**	**K_W01 K_W02 K_W04**
	2	**EP2**	**Student charakteryzuje wczesne etapy rozwoju organizmu zwierzęcego**	**K_W01 K_W02 K_W04**
	3	**EP5**	**Zna przebieg zabieg zapłodnienia naturalnego i in vitro.**	**K_W04 K_W08 K_W11**
umiejętności	**1**	**EP3**	**Student porównuje przebieg oogenezy i spermatogenezy**	**K_U02**
	2	**EP4**	**Student porównuje wczesne etapy rozwoju kręgowców**	**K_U04**
kompetencje społeczne	**1**	**EP6**	**Student jest gotów do uczenia się przez całe życie**	**K_K04**
	2	**EP7**	**Student jest gotów do odpowiedzialności za bezpieczeństwo pracy własnej i innych**	**K_K03**

TREŚCI PROGRAMOWE ZAJĘĆ I KONSULTACJI

Budowa układu rozrodczego. Przebieg spermatogenezy i oogenezy u wybranych kręgowców. Budowa gamet. Cykl płciowy ssaków. Bruzdkowanie, morula, typy blastul, gastrulacja, gastrula, różnicowanie listków zarodkowych, narządy pierwotne, błony płodowe. Przebieg wczesnego rozwoju kręgowców (ryby, płazy, ptaki, ssaki). Struktura i funkcja układu rozrodczego męskiego i żeńskiego. Oogeneza. Typy komórek jajowych. Spermatogeneza, typy plemników. Sposoby rozmnażania zwierząt. Pojęcie rozrodu, rozwoju. Zaplemnienie, zapłodnienie. Bruzdkowanie. Gastrulacja. Listki zarodkowe. Narządy pierwotne. Błony płodowe i łożyska. Rozwój embrionalny wybranych grup kręgowców.

Metody kształcenia		
Metody weryfikacji efektów uczenia się		Nr efektu uczenia się z sylabusa
	EGZAMIN PISEMNY	**EP1,EP2,EP3,EP4,EP5,EP6**
	KOLOKWIUM	**EP1,EP2,EP3,EP4,EP5,EP6**
	SPRAWDZIAN	**EP1,EP2,EP3,EP4,EP5,EP6**
	ZAJĘCIA PRAKTYCZNE (WERYFIKACJA POPRZEZ OBSERWACJĘ)	**EP1,EP2,EP3,EP4,EP5,EP6,EP7**
	Metody i formy weryfikacji efektów uczenia się mogą zostać zmienione dla studentów ze szczególnymi potrzebami na warunkach i zasadach określonych w Regulaminie Studiów Uniwersytetu Szczecińskiego.	

Forma i warunki zaliczenia	**zaliczenie wykładów: egzamin pisemny - obejmuje wiedzę z wykładów oraz zalecanej literatury** **zaliczenie laboratoriów na podstawie sprawdzianów, kolokwiów, zaliczenia zeszytu przedmiotowego i zajęć praktycznych**
	Zasady wyliczania oceny z przedmiotu
	Ocena końcowa jest średnią arytmetyczną ocen z egzaminu i zaliczenia laboratoriów

ŁĄCZNY nakład pracy studenta w godz.	**175**
Liczba punktów ECTS	**7**

S Y L A B U S

Nazwa przedmiotu: **enzymologia i biokataliza stosowana (KIERUNKOWE)**	Kod przedmiotu: **SPR34AIJ3450_48S**

Nazwa kierunku: **biotechnologia**			
Forma studiów: **I stopnia lic., stacjonarne**		Profil kształcenia: **ogólnoakademicki**	Specjalność:
Rok: **3**	Semestr: **5**	Status przedmiotu: **obowiązkowy**	Język przedmiotu: **semestr: 5 - język polski**

EFEKTY UCZENIA SIĘ

Kategoria	Lp	KOD	Opis efektu	Odniesienie do efektów dla programu
wiedza	1	EP1	wymienia i omawia pojęcia z zakresu enzymologii	K_W01 K_W03
	2	EP2	omawia metody izolacji, oczyszczania oraz badania struktury białek enzymatycznych	K_W01 K_W03 K_W11
	3	EP3	charakteryzuje zastosowanie praktyczne enzymów	K_W04
	4	EP9	zna i rozumie aspekty praktycznego zastosowania enzymologii	K_W04
umiejętności	1	EP4	wykonuje proste analizy enzymologiczne pod kierunkiem opiekuna naukowego	K_U01 K_U02 K_U03
	2	EP5	wykazuje umiejętność poprawnego wnioskowania na podstawie danych pochodzących z różnych źródeł	K_U09 K_U11
	3	EP6	umie przygotować dobrze udokumentowane opracowanie wyników badań eksperymentalnych z zakresu enzymologii	K_U07 K_U09
	4	EP7	potrafi współdziałać i pracować w grupie	K_U16
	5	EP8	jest odpowiedzialny za bezpieczeństwo własne i innych osób pracujących w laboratorium, umie postępować w stanach zagrożenia	K_U06
kompetencje społeczne	1	EP10	jest gotów ocenić zagrożenia wynikające z stosowanych w enzymologii technik badawczych i tworzyć stanowisko pracy zgodnie z zasadami BHP	K_K03 K_K05

TREŚCI PROGRAMOWE ZAJĘĆ I KONSULTACJI

Podstawowe pojęcia i terminy w enzymologii. Podstawowe elementy struktury enzymów. Centrum aktywne. Strategie katalityczne. Kinetyka reakcji enzymatycznych. Inhibicja i inaktywacja enzymów. Projektowanie i praktyczne zastosowanie selektywnych inhibitorów i inaktywatorów enzymów. Lokalizacja enzymów w komórce. Wybór źródła enzymu. Strategia i taktyka w oczyszczaniu enzymów. Enzymy w przemyśle i biotechnologii. Immobilizacja enzymów. Zajęcia wprowadzające. Ogólne wiadomości o enzymach. Czynniki wpływające na aktywność enzymów. Klasyfikacja enzymów. Badanie aktywności enzymów należących do różnych klas. Izolacja enzymów z materiału biologicznego. Określanie wydajności izolacji i oczyszczania enzymów. Wyznaczanie parametrów kinetycznych reakcji enzymatycznej. Kinetyka hamowania kompetycyjnego i niekompetycyjnego reakcji enzymatycznych. Ocena przydatności rekombinowanych białek enzymatycznych w biokatalizie przemysłowej.

Metody kształcenia	**wykonywanie doświadczeń laboratoryjnych (ćwiczenia), praca w grupach (ćwiczenia), prezentacja audiowizualna (wykłady)**

Metody weryfikacji efektów uczenia się		Nr efektu uczenia się z sylabusa
	EGZAMIN PISEMNY	**EP1,EP2,EP3,EP9**
	SPRAWDZIAN	**EP1,EP2,EP3,EP9**
	PRACA PISEMNA/ ESEJ/ RECENZJA	**EP5,EP6**
	ZAJĘCIA PRAKTYCZNE (WERYFIKACJA POPRZEZ OBSERWACJĘ)	**EP10,EP4,EP5,EP7, EP8**
	Metody i formy weryfikacji efektów uczenia się mogą zostać zmienione dla studentów ze szczególnymi potrzebami na warunkach i zasadach określonych w Regulaminie Studiów Uniwersytetu Szczecińskiego.	
Forma i warunki zaliczenia	**Zaliczenie na ocenę pozytywną:** **1) Egzaminu pisemnego obejmującego wiedzę z wykładów.** **2) Zaliczenie na ocenę pozytywną ćwiczeń na podstawie aktywności, sprawdzianów i pisemnych sprawozdań z wykonanych doświadczeń.**	
	Zasady wyliczania oceny z przedmiotu	
	Ocena końcowa z przedmiotu jest wyliczana na podstawie oceny z ćwiczeń i oceny z egzaminu w stosunku 1:2.	

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

S Y L A B U S

Załącznik nr 7

Nazwa przedmiotu: **epigenetyka (KIERUNKOWE)**	Kod przedmiotu: **SPR34AIJ3450_32S**

Nazwa kierunku: **biotechnologia**			
Forma studiów: **I stopnia lic., stacjonarne**		Profil kształcenia: **ogólnoakademicki**	Specjalność:
Rok: **3**	Semestr: **5**	Status przedmiotu: **obowiązkowy**	Język przedmiotu: **semestr: 5 - język polski**

EFEKTY UCZENIA SIĘ

Kategoria	Lp	KOD	Opis efektu	Odniesienie do efektów dla programu
wiedza	1	EP1	student wyjaśnia wpływ mechanizmów epigenetycznych na regulację ekspresji genów i wymienia techniki wykorzystywane w badaniach epigenetycznych	K_W01 K_W02 K_W04 K_W09
	2	EP2	student zna zjawiska epigenetyczne i wskazuje powiązania z różnymi procesami zachodzącymi w organizmie	K_W01 K_W02 K_W04
umiejętności	1	EP3	student wybiera technikę i planuje przeprowadzenie metylacji DNA	K_U01 K_U03 K_U05 K_U06
	2	EP4	student przeprowadza doświadczenie i analizuje jego wyniki	K_U03 K_U05
kompetencje społeczne	1	EP5	student jest gotów do rozwijania własnej aktywności poznawczej i wykazuje odpowiedzialność za prowadzone doświadczenia	K_K01 K_K04 K_K05
	2	EP6	student jest gotów do pogłębiania wiedzy	K_K01 K_K04

TREŚCI PROGRAMOWE ZAJĘĆ I KONSULTACJI

Analiza metylacji DNA na poziomie genomu. Ocena metylacji na poziomie genu. Immunolokalizacja modyfikacji histonów i zasad azotowych w DNA. Epigenetyka - podstawowe pojęcia. Modyfikacje potranslacyjne histonów. Białka czytające kod histonowy. Warianty histonowe. Metylacja DNA i jej wpływ na funkcjonowanie genomu. Demetylacja DNA. Przebudowa chromatyny zależna od ATP. Rola ncRNA w epigenetycznej regulacji ekspresji genów,. Przykłady procesów o podłożu epigenetycznym: wernalizacja, inaktywacja chromosomu X, imprinting genomowy. Dziedziczenie transgeneracyjne cech epigenetycznych. Przyszłość i perspektywy badań epigenetycznych. Dieta a epigenetyka.

Metody kształcenia	**metody praktyczne (zajęcia laboratoryjne); metody podające (wykład informacyjny: prezentacja multimedialna); metody problemowe (wykład konwersatoryjny)**	
Metody weryfikacji efektów uczenia się		Nr efektu uczenia się z sylabusa
	KOLOKWIUM	**EP1,EP2,EP3,EP6**
	ZAJĘCIA PRAKTYCZNE (WERYFIKACJA POPRZEZ OBSERWACJĘ)	**EP3,EP4,EP5**
	Metody i formy weryfikacji efektów uczenia się mogą zostać zmienione dla studentów ze szczególnymi potrzebami na warunkach i zasadach określonych w Regulaminie Studiów Uniwersytetu Szczecińskiego.	
Forma i warunki zaliczenia	**Warunkiem uzyskania zaliczenia jest:** **1. Uzyskanie pozytywnej oceny z laboratorium na podstawie kolokwium** **2. Uzyskanie pozytywnej oceny z zaliczenia treści wykładowych - kolokwium**	
	Zasady wyliczania oceny z przedmiotu	
	Ocena końcowa z przedmiotu wyliczana jest na podstawie średniej arytmetycznej z ocen z laboratorium i zaliczenia wykładów	

ŁĄCZNY nakład pracy studenta w godz.	**50**
Liczba punktów ECTS	**2**

S Y L A B U S

Załącznik nr 7

Nazwa przedmiotu: **fizjologia roślin (KIERUNKOWE)**	Kod przedmiotu: **SPR34AIJ3450_14S**

Nazwa kierunku: **biotechnologia**			
Forma studiów: **I stopnia lic., stacjonarne**		Profil kształcenia: **ogólnoakademicki**	Specjalność:
Rok: **2**	Semestr: **3**	Status przedmiotu: **obowiązkowy**	Język przedmiotu: **semestr: 3 - język polski**

EFEKTY UCZENIA SIĘ

Kategoria	Lp	KOD	Opis efektu	Odniesienie do efektów dla programu
wiedza	1	EP1	Student zna i rozumie pojęcia z zakresu fizjologii roślin, mechanizmów związanych z rozwojem i wzrostem roślin oraz przemian metabolicznych zachodzących w komórkach roślinnych.	K_W01 K_W04 K_W05
	2	EP2	Student charakteryzuje czynniki stresowe wpływające na fizjologię rośliny i identyfikuje ich szkodliwe działanie.	K_W01 K_W04
	3	EP3	Student zna rodzaje i metody oceny procesów fizjologicznych zachodzących w roślinach i możliwości ich wykorzystania w kształtowaniu potencjału roślin w celu poprawy jakości życia człowieka.	K_W01 K_W04
umiejętności	1	EP4	Student potrafi zaplanować i wykonać doświadczenia związane z oceną procesów fizjologicznych roślin.	K_U01 K_U04
	2	EP5	Student dokonuje analizy uwarunkowań procesów fizjologicznych w organizmach roślinnych pod kątem możliwości ich optymalizacji i wykorzystania w praktyce hodowlanej.	K_U01 K_U04
kompetencje społeczne	1	EP6	Ma świadomość poziomu swojej wiedzy i umiejętności oraz rozumie potrzebę uczenia się przez całe życie.	K_K04
	2	EP7	Student jest gotów do podjęcia odpowiedzialności za bezpieczeństwo swoje i innych osób pracujących w sali ćwiczeń.	K_K05

TREŚCI PROGRAMOWE ZAJĘĆ I KONSULTACJI

Procesy fizjologiczne organizmów roślinnych. Gospodarka wodna. Gospodarka mineralna. Transport wody, jonów i metabolitów w roślinie. Metabolizm azotowy. Fotosynteza. Oddychanie. Transdukcja sygnału w komórce roślinnej. Ruchy roślin. Regulacja procesów fizjologicznych przez światło. Fizjologia stresu u roślin. Analiza chemiczna materiału roślinnego. Pobieranie i transport wody w roślinie - analiza wybranych parametrów. Odżywianie mineralne roślin - analiza wybranych parametrów. Oznaczanie zawartości barwników roślinnych. Oznaczanie intensywności fotosyntezy i oddychania (wpływ czynników endogennych i środowiskowych). Analiza wybranych parametrów rozwoju roślin. Obserwacja ruchów roślin. Ocena odporności roślin na niesprzyjające warunki środowiska.

Metody kształcenia	**Wykłady- prezentacje multimedialne. Laboratoria - praca w grupach i praca samodzielna, wykonywanie doświadczeń laboratoryjnych.**

Metody weryfikacji efektów uczenia się		Nr efektu uczenia się z sylabusa
	EGZAMIN PISEMNY	**EP1,EP2,EP3,EP6**
	KOLOKWIUM	**EP1,EP2,EP3,EP4,EP6**
	ZAJĘCIA PRAKTYCZNE (WERYFIKACJA POPRZEZ OBSERWACJĘ)	**EP3,EP4,EP5,EP7**
	Metody i formy weryfikacji efektów uczenia się mogą zostać zmienione dla studentów ze szczególnymi potrzebami na warunkach i zasadach określonych w Regulaminie Studiów Uniwersytetu Szczecińskiego.	

Forma i warunki zaliczenia	**Aktywność na zajęciach, zaliczenie kolokwium i sprawozdań z obserwacji i dyskusji wyników prowadzonych doświadczeń.** **Zaliczenie egzaminu pisemnego z treści wykładów.**	
	Zasady wyliczania oceny z przedmiotu	
	Ocena końcowa koordynatora przedmiotu wyliczana jest jako średnia arytmetyczna z ocen z laboratoriów i z wykładów w stosunku 1:1. **Przy ustaleniu ocen zastosowanie mają zasady przyjęte w Regulaminie Studiów Uniwersytetu Szczecińskiego.**	
ŁĄCZNY nakład pracy studenta w godz.		**150**
Liczba punktów ECTS		**6**

S Y L A B U S

Załącznik nr 7

Nazwa przedmiotu: **fizjologia zwierząt (KIERUNKOWE)**	Kod przedmiotu: **US34AIJ3024_24S**

Nazwa kierunku: **biotechnologia**			
Forma studiów: **I stopnia lic., stacjonarne**		Profil kształcenia: **ogólnoakademicki**	Specjalność:
Rok: **2**	Semestr: **3**	Status przedmiotu: **obowiązkowy**	Język przedmiotu: **semestr: 3 - język polski**

EFEKTY UCZENIA SIĘ

Kategoria	Lp	KOD	Opis efektu	Odniesienie do efektów dla programu
wiedza	1	EP1	Ma wiedzę z zakresu czynności życiowych organizmu, w tym, praw i procesów będących podstawą funkcjonowania organizmu na poziomie układów i narządów.	K_W02
	2	EP4	Zna i rozumie podstawowe pojęcia z zakresu fizjologii zwierząt.	K_W01 K_W02
umiejętności	1	EP2	Potrafi wykonać proste zadania badawcze oraz prawidłowo interpretować rezultaty w odniesieniu do czynności życiowych organizmu na poziomie poszczególnych układów i narządów.	K_U03
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_K04

TREŚCI PROGRAMOWE ZAJĘĆ I KONSULTACJI

Budowa i funkcja błony komórkowej. Transport błonowy. Metody pomiaru ciśnienia osmotycznego krwi. Wprowadzenie do elektrofizjologii. Odruch jako podstawowa czynność układu nerwowego. Cz.1
. Odruch jako podstawowa czynność układu nerwowego. Cz. 2
. Fizjologia narządów zmysłów.
. Fizjologia mięśni szkieletowych.
. Fizjologia serca.
. Fizjologia układu krążenia.
. Fizjologia krwi. Cz. 1
. Fizjologia krwi. Cz. 2
. Fizjologia układ oddechowego.
. Fizjologia układ wydalniczego.
. Fizjologia układ pokarmowego.
. Termoregulacja.
. Regulacja hormonalna. Czynność ośrodkowego i autonomicznego układu nerwowego. Czynność układu wewnętrznego wydzielania. Fizjologia: mięśni, serca, układu krążenia, oddechowego, wydalniczego, pokarmowego, rozrodczego. Neurohormonalna regulacja procesów fizjologicznych.

Metody kształcenia	**Wykład multimedialny, zajęcia laboratoryjne, praca w grupach.**	
Metody weryfikacji efektów uczenia się		Nr efektu uczenia się z sylabusa
	EGZAMIN PISEMNY	**EP1,EP4**
	KOLOKWIUM	**EP2,EP3**
	Metody i formy weryfikacji efektów uczenia się mogą zostać zmienione dla studentów ze szczególnymi potrzebami na warunkach i zasadach określonych w Regulaminie Studiów Uniwersytetu Szczecińskiego.	

Forma i warunki zaliczenia	**Laboratorium: zaliczenie kolokwiów (uzyskanie przynajmniej 60% punktów za każde kolokwium); ocena końcowa z ćwiczeń jest średnią arytmetyczną ocen cząstkowych z kolokwiów oraz 90% frekwencji na zajęciach.** **Wykłady: egzamin pisemny, pytania otwarte (uzyskanie przynajmniej 60% punktów za pisemny egzamin końcowy).**	
	Zasady wyliczania oceny z przedmiotu	
	Ocena końcowa: średnia arytmetyczna ocen uzyskanych z zaliczenia laboratorium i egzaminu.	
ŁĄCZNY nakład pracy studenta w godz.	**175**	
Liczba punktów ECTS	**7**	

S Y L A B U S

Załącznik nr 7

Nazwa przedmiotu: **fizyka (PODSTAWOWE)**	Kod przedmiotu: **US34AIJ2793_9S**

Nazwa kierunku: **biotechnologia**			
Forma studiów: **I stopnia lic., stacjonarne**		Profil kształcenia: **ogólnoakademicki**	Specjalność:
Rok: **1**	Semestr: **1**	Status przedmiotu: **obowiązkowy**	Język przedmiotu: **semestr: 1 - język polski**

EFEKTY UCZENIA SIĘ

Kategoria	Lp	KOD	Opis efektu	Odniesienie do efektów dla programu
wiedza	1	EP1	zna i rozumie pojęcia z zakresu nauk fizycznych; rozumie miejsce dyscypliny fizyki w nauce i jej relację z innymi dyscyplinami naukowymi; zna i rozumie zakresy stosowalności różnych teorii fizycznych;	K_W01 K_W02 K_W03
	2	EP2	zna i rozumie podstawy zjawisk fizycznych i procesów fizycznych występujących w przyrodzie w szczególności w organizmach żywych; zna podstawowe metody akwizycji danych i ich opracowywania; rozumie wagę doświadczeń i pomiarów w nauce;	K_W01 K_W03 K_W04 K_W09
umiejętności	1	EP3	potrafi zaplanować i wykonać prosty pomiar zjawiska fizycznego; potrafi dokonać analizy wyników pomiaru; potrafi posługiwać się przekształcać jednostki wielkości fizycznych;	K_U01 K_U02 K_U03 K_U07 K_U09
	2	EP4	potrafi korzystać z tekstów naukowych, dokonywać ich analizy i wyprowadzać własne wnioski; potrafi analizować i opisywać przebieg procesów fizycznych; potrafi opisać wpływ czynników fizycznych na organizmy żywe;	K_U02 K_U03 K_U05 K_U07
kompetencje społeczne	1	EP5	jest gotów do samodzielnego rozwiązywania problemów uznania znaczenia wiedzy i do zasięgania opinii i konsultowania wiedzy z ekspertami w przypadku napotkania trudności ze zrozumieniem analizowanej informacji ze źródła;	K_K04

TREŚCI PROGRAMOWE ZAJĘĆ I KONSULTACJI

Fizyka. Teorie fizyczne. Wszechświat. Energia. Podstawowe oddziaływania. Czynniki fizyczne - organizmy żywe. Rachunki.

Metody kształcenia	**Praca w grupach., Wykonywanie rachunków., Dyskusja., Prezentacja multimedialna.**	
Metody weryfikacji efektów uczenia się		Nr efektu uczenia się z sylabusa
	PRACA PISEMNA/ ESEJ/ RECENZJA	**EP1,EP2**
	ZAJĘCIA PRAKTYCZNE (WERYFIKACJA POPRZEZ OBSERWACJĘ)	**EP3,EP4,EP5**
	Metody i formy weryfikacji efektów uczenia się mogą zostać zmienione dla studentów ze szczególnymi potrzebami na warunkach i zasadach określonych w Regulaminie Studiów Uniwersytetu Szczecińskiego.	
Forma i warunki zaliczenia	**Pozytywna ocena z pracy na zajęciach konwersatoryjnych i pozytywna ocena eseju:** **30% - ocena z pracy na zajęciach** **70% - ocena za esej**	
	Zasady wyliczania oceny z przedmiotu	
	Ocena z przedmiotu jest oceną z zaliczenia konwersatoriów.	

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

S Y L A B U S

Załącznik nr 7

Nazwa przedmiotu: **genetyka (PODSTAWOWE)**			Kod przedmiotu: **SPR34AIJ3450_12S**
Nazwa kierunku: **biotechnologia**			
Forma studiów: **I stopnia lic., stacjonarne**		Profil kształcenia: **ogólnoakademicki**	Specjalność:
Rok: **2**	Semestr: **4**	Status przedmiotu: **obowiązkowy**	Język przedmiotu: **semestr: 4 - język polski**

EFEKTY UCZENIA SIĘ

Kategoria	Lp	KOD	Opis efektu	Odniesienie do efektów dla programu
wiedza	1	EP1	Student zna i rozumie podstawowe pojęcia genetyki ogólnej, podstawowe prawa dziedziczności, budowę i organizację materiału genetycznego, jego przemiany oraz drogi jego przekazywania z pokolenia na pokolenie.	K_W01 K_W02
	2	EP2	Student posiada wiedzę o źródłach i rodzajach zmienności genetycznej, schematach dziedziczenia, podstawowych chorobach genetycznych występujących u człowieka i ich przyczynach.	K_W02 K_W03
umiejętności	1	EP3	Student stosuje podstawowe techniki genetyczne, rozwiązuje zagadnienia i zadania genetyczne.	K_U01 K_U03
	2	EP4	Student potrafi sklasyfikować mutacje Drosophila melanogaster, wybiera sposób przeprowadzenia krzyżówki, przewiduje genotypy potomstwa i weryfikuje je w praktyce. Student wyciąga wnioski o zasadach dziedziczenia cech na podstawie przeprowadzonych krzyżówek.	K_U03 K_U05
	3	EP5	Student potrafi uczyć się samodzielnie, ciągle dokształcać się zawodowo i wyznaczać kierunki własnego rozwoju i kształcenia.	K_U17 K_U18
	4	EP6	Student pracuje w zespole i wykazuje odpowiedzialność za powierzony sprzęt, przeprowadzone doświadczenie i pracę innych.	K_U16
kompetencje społeczne	1	EP7	Student ma świadomość znaczenia genetyki w rozwoju biotechnologii i związanych z tym dylematów.	K_K01
	2	EP8	Student jest gotów do eliminowania zagrożeń związanych z wykonywaniem eksperymentów genetycznych.	K_K03

TREŚCI PROGRAMOWE ZAJĘĆ I KONSULTACJI

Rys historyczny. Najważniejsze odkrycia genetyczne. Kwasy nukleinowe, struktura i funkcja genu, replikacja DNA. Organizacja genomu i ekspresja informacji genetycznej u Procaryota i Eucaryota. Genomy pozajądrowe i dziedziczenie pozajądrowe. Zmienność organizmów żywych. Polimorfizm genetyczny. Rekombinacje i mutacje. Systemy naprawcze. Molekularne podłoże determinacji płci. Organizmy modelowe w badaniach genetycznych. Drosophila melanogaster jako obiekt badań genetycznych. Podstawowe pojęcia genetyczne, budowa i organizacja materiału genetycznego, Podziały komórkowe, przemiany materiału genetycznego w cyklu życiowym komórki, oogeneza i spermatogeneza. Prawa Mendla, zasady dziedziczenia mendlowskiego. Interakcje między genami nieallelicznymi, odstępstwa od praw Mendla. Dziedziczenie cech jakościowych i ilościowych. Chromosomowa determinacja płci i jej zaburzenia. Mutacje punktowe, chromosomowe i genomowe. Sprzężenie i mapowanie genów. Samodzielne zakładanie i prowadzenie krzyżówek Drosophila melanogaster w celu analizy dziedziczenia autosomalnego i sprzężonego z płcią.

Metody kształcenia	**dyskusja, prezentacja multimedialna, praca w grupach, rozwiązywanie zadań**

Metody weryfikacji efektów uczenia się		Nr efektu uczenia się z sylabusa
	EGZAMIN PISEMNY	**EP1,EP2,EP7,EP8**
	KOLOKWIUM	**EP1,EP2,EP3,EP4**
	SPRAWDZIAN	**EP1,EP2,EP3,EP4**
	PRACA PISEMNA/ ESEJ/ RECENZJA	**EP3,EP4,EP5,EP6**
	PROJEKT	**EP3,EP4,EP5,EP6**
	ZAJĘCIA PRAKTYCZNE (WERYFIKACJA POPRZEZ OBSERWACJĘ)	**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	**Warunkami uzyskania zaliczenia z przedmiotu są:** **- pozytywna ocena z laboratorium, na którą składają się: aktywność studenta na zajęciach, poprawne wykonanie doświadczeń laboratoryjnych, zaliczenie sprawdzianów i kolokwiów, zaliczenie sprawozdań z doświadczeń wykonanych w ramach laboratorium** **- pozytywna ocena uzyskana z egzaminu z przedmiotu** **Student jest dopuszczony do egzaminu pod warunkiem uzyskania pozytywnej oceny z laboratorium.**	
	Zasady wyliczania oceny z przedmiotu	
	Ocena z przedmiotu jest średnią ocen z laboratorium i egzaminu w stosunku 1:1.	
ŁĄCZNY nakład pracy studenta w godz.	**150**	
Liczba punktów ECTS	**6**	

S Y L A B U S

Załącznik nr 7

Moduł: **Moduł III B [moduł]**			
Nazwa przedmiotu: **genom mitochondrialny (KIERUNKOWE)**			Kod przedmiotu: **SPR34AIJ3450_53S**
Nazwa kierunku: **biotechnologia**			
Forma studiów: **I stopnia lic., stacjonarne**		Profil kształcenia: **ogólnoakademicki**	Specjalność:
Rok: **3**	Semestr: **5**	Status przedmiotu: **fakultatywny**	Język przedmiotu: **semestr: 5 - język polski**

EFEKTY UCZENIA SIĘ

Kategoria	Lp	KOD	Opis efektu	Odniesienie do efektów dla programu
wiedza	1	EP1	Student zna i rozumie organizację genomu mitochondrialnego oraz jego odrębność w porównaniu z genomem jądrowym.	K_W01 K_W02
	2	EP2	Student zna zasady dziedziczenia genomu mitochondrialnego u roślin, zwierząt i człowieka	K_W01 K_W02 K_W03 K_W05
umiejętności	1	EP3	Student potrafi wyróżnić regiony zmienne w genomie mitochondrialnym wykorzystywane w badaniach kryminalistycznych.	K_U01 K_U03 K_U07
	2	EP4	Student potrafi przeprowadzić reakcję PCR dla wybranego regionu lub genu w mtDNA.	K_U01 K_U02 K_U03 K_U04
kompetencje społeczne	1	EP5	Student ma postawę gotowości do uczenia się przez całe życie z uwagi na dynamiczny rozwój metod molekularnych w nauce.	K_K04
	2	EP6	Student jest gotów do pracy w zespole i wzięcia odpowiedzialności za powierzony sprzęt,przeprowadzone doświadczenie i pracę innych	K_K05 K_K06 K_K07

TREŚCI PROGRAMOWE ZAJĘĆ I KONSULTACJI

Izolacja DNA człowieka i zwierząt. Amplifikacja genów cox1 i cytb . Amplifikacja regionów HV1 i HV2 człowieka. Analiza i interpretacja wyników sekwencyjnych (polimorfizm SNP). Molekularne Bazy Danych (NCBI, BOLD i EMPOP). Organizacja, pochodzenie i replikacja genomu mitochondrialnego. Geny mitochondrialne i ich dziedziczenie. Barcoding. Polimorfizm mtDNA i jego zastosowanie w systematyce, biotechnologii i kryminalistyce. Choroby mitochondrialne u człowieka.

Metody kształcenia	**Wykład informacyjno-konwersatoryjny prowadzony z wykorzystaniem prezentacji multimedialnych., Ćwiczenie laboratoryjne prowadzone metodą pracy w grupach**	
Metody weryfikacji efektów uczenia się		Nr efektu uczenia się z sylabusa
	KOLOKWIUM	**EP1,EP2,EP3,EP4,EP5,EP6**
	PROJEKT	**EP1,EP2,EP3,EP4,EP5,EP6**
	ZAJĘCIA PRAKTYCZNE (WERYFIKACJA POPRZEZ OBSERWACJĘ)	**EP1,EP2,EP3,EP4,EP5,EP6**
	Metody i formy weryfikacji efektów uczenia się mogą zostać zmienione dla studentów ze szczególnymi potrzebami na warunkach i zasadach określonych w Regulaminie Studiów Uniwersytetu Szczecińskiego.	

Forma i warunki zaliczenia	**Zaliczenie pisemne wykładów (test z pytaniami i dłuższa wypowiedz pisemna) obejmuje wiedzę z wykładów oraz zalecanej literatury** **Zaliczenie ćwiczeń na podstawie aktywności i wyników kolokwium. Wykonanie projektu grupowego.** **Ustalenie oceny zaliczeniowej z ćwiczeń na podstawie ocen cząstkowych otrzymywanych w trakcie semestru za określone działania i prace studenta oraz oceny z kolokwium**	
	Zasady wyliczania oceny z przedmiotu	
	Ocena końcowa jest średnią arytmetyczną ocen z wykładów i ćwiczeń w stosunku 1:1	
ŁĄCZNY nakład pracy studenta w godz.	**75**	
Liczba punktów ECTS	**3**	

S Y L A B U S

Załącznik nr 7

Moduł: **Moduł II B [moduł]**			
Nazwa przedmiotu: **genotypowanie (KIERUNKOWE)**			Kod przedmiotu: **SPR34AIJ3450_45S**
Nazwa kierunku: **biotechnologia**			
Forma studiów: **I stopnia lic., stacjonarne**		Profil kształcenia: **ogólnoakademicki**	Specjalność:
Rok: **2**	Semestr: **4**	Status przedmiotu: **fakultatywny**	Język przedmiotu: **semestr: 4 - język polski**

EFEKTY UCZENIA SIĘ

Kategoria	Lp	KOD	Opis efektu	Odniesienie do efektów dla programu
wiedza	1	EP1	Student definiuje pojęcia z zakresu biologii molekularnej, opisuje molekularne mechanizmy powielania informacji genetycznej oraz etapy ekspresji genów i ich regulacji.	K_W01 K_W03
	2	EP2	Student opisuje i wyjaśnia budowę i działanie genów. Wie i rozumie w jaki sposób powstają mutacje.	K_W01 K_W02
	3	EP3	Zna i rozumie architekturę i funkcję genomu eukariotycznego genomu jądrowego, mitochondrialnego i chloroplastowego.	K_W01 K_W02
umiejętności	1	EP4	Potrafi, wykorzystując przeglądarki genomowe, wyszukać i odpowiednio przefiltrować informacje dotyczące genomu człowieka, zwierząt i roślin.	K_U08 K_U09 K_U10
	2	EP5	Student przeprowadza podstawowe eksperymenty z genotypowania z wykorzystaniem instrukcji w języku polskim i angielskim.	K_U01 K_U02 K_U03
	3	EP6	Student wykonuje analizy z użyciem podstawowych technik genotypowania pod kierunkiem opiekuna.	K_U01 K_U03 K_U05 K_U06
	4	EP7	Student potrafi dobrać odpowiednie metody badawcze do analiz funkcji genów oraz mutacji w tych genach.	K_U05 K_U06 K_U07
kompetencje społeczne	1	EP8	Student jest świadom ciągłego pogłębiania i aktualizowania wiedzy na temat nowych chorób genetycznych i schorzeń oraz na temat dostępnych metod diagnostycznych i ośrodków zajmujących się rutynowym wykonywaniem badań z użyciem technik genotypowania.	K_K01 K_K03 K_K04
	2	EP9	Student wykazuje kreatywność w prowadzonym doświadczeniu.	K_K05 K_K06 K_K07

TREŚCI PROGRAMOWE ZAJĘĆ I KONSULTACJI

Metody izolacji DNA. Reakcja PCR. Izolacja totalnego DNA przy wykorzystaniu zestawu GeneMATRIX Food-Extract DNA Purification Kit. Zastosowanie sekwencji regionów cpDNA, mtDNA, nDNA do identyfikacji roślin w przetworzonej żywności. Wykrywanie zbóż bogatych w gluten w przetworzonej żywności poprzez zastosowanie mitochondrialnego i jądrowego DNA za pomocą metod PCR. Genotypowanie molekularne poprzez identyfikację SNP w genomie człowieka za pomocą qPCR. Genotypowanie roślin metodą TaqMan. Genotypowanie molekularne roślin pod względem genów odporności na choroby grzybowe. Sekwencjonowanie, metabarkoding oraz analiza bioinformatyczna. Rodzaje sekwencji nukleotydowych DNA i ich wykorzystanie w genotypowaniu. Polimorfizm genetyczny. Polimorfizm a mutacja. Genotyp a fenotyp. Genotypowanie a sekwencjonowanie kluczowe różnice. Genotypowanie bez wykorzystania sekwencjonowania. Metody genotypowe wykorzystujące sekwencjonowanie. Metody wykrywania genetycznie zmodyfikowanych organizmów oparte na różnych rodzajach metody PCR. Techniki genomowe a konwencjonalne metody modyfikacji genetycznych roślin, wprowadzenie do technologii. Genodieta: Nutrigenetyka i nutrigenomika. Metody molekularne stosowane do identyfikacji glutenu w żywności przetworzonej: elektroforeza białek; wysokosprawna chromatografia cieczowa HPLC; Chromatografia cieczowa sprzężona ze spektrometrią mas LC-MS; Techniki immunoanalityczne ELISA (przeciwciała R5,G12); metody oparte na DNA: PCR, qPCR.

Metody kształcenia	**Metody praktyczne (ćwiczenia laboratoryjne: wykonywanie doświadczeń, praca samodzielna i w grupach), Metody problemowe (wykład konwersatoryjny), Metody podające (wykład informacyjny: prezentacja multimedialna)**

Metody weryfikacji efektów uczenia się		Nr efektu uczenia się z sylabusa
	KOLOKWIUM	**EP1,EP2,EP3,EP7**
	ZAJĘCIA PRAKTYCZNE (WERYFIKACJA POPRZEZ OBSERWACJĘ)	**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	**ZO** **Wykłady - Kolokwium z wiedzy uzyskanej na wykładach** **Ćwiczenia - ustalenie oceny zaliczeniowej na podstawie ocen cząstkowych z kolokwium i aktywności na zajęciach** **Ocena końcowa koordynatora przedmiotu wyliczana jest jako średnia arytmetyczna z ocen z ćwiczeń laboratoryjnych i z wykładów. Przy ustaleniu ocen zastosowanie mają zasady przyjęte w Regulaminie Studiów Uniwersytetu Szczecińskiego.**	
	Zasady wyliczania oceny z przedmiotu	
	Ocena końcowa z przedmiotu wyliczana jest na podstawie średniej arytmetycznej: oceny końcowej z ćwiczeń i oceny z wykładu 1:1	

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

S Y L A B U S

Załącznik nr 7

Moduł: **Moduł I A [moduł]**			
Nazwa przedmiotu: **histologiczne podstawy hodowli komórek zwierzęcych (KIERUNKOWE)**			Kod przedmiotu: **SPR34AIJ3450_37S**
Nazwa kierunku: **biotechnologia**			
Forma studiów: **I stopnia lic., stacjonarne**		Profil kształcenia: **ogólnoakademicki**	Specjalność:
Rok: **2**	Semestr: **3**	Status przedmiotu: **fakultatywny**	Język przedmiotu: **semestr: 3 - język polski**

EFEKTY UCZENIA SIĘ

Kategoria	Lp	KOD	Opis efektu	Odniesienie do efektów dla programu
wiedza	1	EP1	student charakteryzuje strukturę tkanek i wybranych narządów	K_W01 K_W04 K_W05
	2	EP2	student wyjaśnia powiązania budowy komórek, tkanek i narządów z pełnionymi funkcjami oraz zna wymagania i podatność komórek zwierzęcych do hodowli in vitro	K_W01 K_W04 K_W05
umiejętności	1	EP3	student potrafi wskazać zastosowanie hodowli komórkowych, tkankowych, organotypowych 3D w praktyce	K_U01 K_U02 K_U07
	2	EP4	student przeprowadza analizę obrazu mikroskopowego i rozróżnia komórki, tkanki pod mikroskopem	K_U02 K_U04
kompetencje społeczne	1	EP5	student jest gotów do uczenia się przez całe życie	K_K01
	2	EP6	student podczas wykonywania prac przestrzega ustalonych procedur	K_K05 K_K06

TREŚCI PROGRAMOWE ZAJĘĆ I KONSULTACJI

Technika histologiczna. Struktura, funkcja, cechy charakterystyczne tkanki nabłonkowej, łącznej, krwi, mięśniowej, nerwowej. Cechy budowy warstwowej układów i narządów na przykładzie układu pokarmowego i gruczołów układu pokarmowego i dokrewnego. Hodowle in vitro komórek i tkanek zwierzęcych. Kokultury organotypowe. Hodowle 3D. Wykorzystanie hodowli komórkowych w biotechnologii i innej działalności człowieka . Struktura, funkcja, cechy charakterystyczne tkanek zwierzęcych i ich podatność do hodowli in vitro. Budowa narządów i układów, ich funkcja oraz podatność do hodowli in vitro.

Metody kształcenia	**praca indywidualna z mikroskopem i analiza obrazu mikroskopowego, prezentacja multimedialna**	
Metody weryfikacji efektów uczenia się		Nr efektu uczenia się z sylabusa
	KOLOKWIUM	**EP1,EP2,EP3,EP5**
	SPRAWDZIAN	**EP1,EP2,EP3,EP5**
	ZAJĘCIA PRAKTYCZNE (WERYFIKACJA POPRZEZ OBSERWACJĘ)	**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	**zaliczenie na ocenę** **zaliczenie wykładów: zaliczenie pisemne obejmujące wiedzę z wykładów oraz zalecanej literatury** **zaliczenie laboratoriów: na podstawie aktywności na zajęciach, zeszytu przedmiotowego, sprawdzianów i kolokwiów**	
	Zasady wyliczania oceny z przedmiotu	
	Ocena końcowa jest średnią arytmetyczną ocen z zaliczenia wykładów i laboratoriów.	

ŁĄCZNY nakład pracy studenta w godz.	**50**
Liczba punktów ECTS	**2**

S Y L A B U S

Załącznik nr 7

Moduł: **Moduł III B [moduł]**			
Nazwa przedmiotu: **hormony i ich biotechnologiczna produkcja (KIERUNKOWE)**			Kod przedmiotu: **SPR34AIJ3450_52S**
Nazwa kierunku: **biotechnologia**			
Forma studiów: **I stopnia lic., stacjonarne**		Profil kształcenia: **ogólnoakademicki**	Specjalność:
Rok: **3**	Semestr: **5**	Status przedmiotu: **fakultatywny**	Język przedmiotu: **semestr: 5 - język polski**

EFEKTY UCZENIA SIĘ

Kategoria	Lp	KOD	Opis efektu	Odniesienie do efektów dla programu
wiedza	1	EP1	Student rozumie podstawowe zależności i mechanizmy regulacji endokrynnej w zakresie funkcjonowania narządów i układów organizmu oraz zna metody biotechnologicznej izolacji i syntezy analogów hormonów	K_W01
	2	EP2	Zna podstawowe metody, techniki i narzędzia oraz materiały stosowane w badaniach laboratoryjnych	K_W07 K_W11
umiejętności	1	EP3	Wykonuje proste zadania badawcze i analizy laboratoryjne pod kierunkiem opiekuna naukowego	K_U03
	2	EP4	Posiada umiejętność przygotowania i przedstawienia prezentacji ustnej dotyczącej szczegółowych zagadnień z zakresu studiowanego przedmiotu	K_U15
	3	EP5	Potrafi współdziałać i pracować w grupie, przyjmując w niej różne role	K_U13
kompetencje społeczne	1	EP6	Jest odpowiedzialny za bezpieczeństwo laboratoryjnej pracy własnej i w grupie	K_K05

TREŚCI PROGRAMOWE ZAJĘĆ I KONSULTACJI

Fizjologia z elementami anatomii układu wewnątrzwydzielniczego. Integracyjna funkcja hormonów i ich rola w przekazywaniu informacji w organizmie oraz w utrzymaniu homeostazy. Rola podwzgórza i przysadki: osie neuroendokrynne, sprzężenia zwrotne. Hormony: charakterystyka gruczołów dokrewnych i kontrola wydzielania wewnętrznego. Mechanizm i efekty działania hormonów (hormony: steroidowe, peptydowe, pochodne aminokwasów). Receptory i wtórne przekaźniki. Czynniki determinujące biologiczne działanie hormonów. Hormony tarczycy. Niedoczynność/nadczynność tarczycy. Pochodne syntetyczne w regulacji metabolizmu w zaburzeniach funkcji endokrynnej tarczycy.
. Oś HPA. Niedoczynność/nadczynność nadnerczy. Pochodne syntetyczne w regulacji metabolizmu w zaburzeniach funkcji endokrynnej nadnerczy. Sterydy anaboliczne. Hormony płciowe. Hormonoterapia i antykoncepcja hormonalna.
. Diagnostyka zaburzeń endokrynnych oraz neuroendokrynnych. Leczenie hormonami i pochodnymi hormonów. Endogenny mechanizm generowania rytmów okołodobowych syntezy i uwalniania hormonów (rola podwzgórza: jądra nadskrzyżowaniowe i przykomorowe). Szyszynka i melatonina w regulacji rytmów okołodobowych. Oreksyny.
. Zasady bezpieczeństwa i higieny pracy w laboratorium diagnostycznym. Sprawy organizacyjne.
Metody pośrednie w ocenie zaburzeń endokrynnych w zakresie hormonalnej regulacji przemiany wapniowo-fosforanowej. Próby czynnościowe. Rola parathormonu, kalcytoniny i kalcytriolu w regulacji gospodarki wapniowo-fosforanowej (hormonalne mechanizmy syntezy, uwalniania i regulacji).
. Bakterie modyfikowane genetycznie i ich wykorzystanie w produkcji insuliny metodami biotechnologii molekularnej. Hormonalne integracja metabolizmu energetycznego. Metaboliczne skutki działania hormonów glukoregulacyjnych: insuliny, glukagonu i katecholamin. Ocena zaburzeń przemiany węglowodanowej. Testy laboratoryjne w diagnozowaniu i monitorowaniu cukrzycy. Doustny test tolerancji glukozy (DTTG). Metody badań stosowane w ocenie zaburzeń endokrynologicznych (metody morfologiczne, biologiczne, metody fizykochemiczne). Szybkie testy laboratoryjne stosowane w diagnostyce endokrynologicznej. Metody biotechnologiczne wykorzystywane w procesie produkcji hormonów i analogów syntetycznych pochodnych hormonalnych. Kliniczne wykorzystanie hormonów i analogów syntetycznych pochodnych hormonalnych w leczeniu zaburzeń endokrynnych i neurohormonalnych. Wykorzystanie metod biotechnologicznych w syntezie biologicznie czynnych, syntetycznych analogów hormonów białkowych oraz pochodnych hormonów sterydowych. Metody pośrednie w ocenie zaburzeń neuroendokrynnych w zakresie hormonalnej regulacji przemiany wodno-elektrolitowej (rola regulacyjna układu RAA i wazopresyny). Próby czynnościowe. Syntetyczne analogi hormonalne oraz możliwości ich wykorzystania w leczeniu zaburzeń neuroendokrynnych (hormony przysadki, syntetyczne hormony płciowe, hormony sterydowe, hormony tarczycy, inne).

Metody kształcenia	**klasyczny wykład, prezentacja multimedialna, opracowanie raportu, praca w grupach, wykonywanie doświadczeń**

Metody weryfikacji efektów uczenia się		Nr efektu uczenia się z sylabusa
	KOLOKWIUM	**EP1,EP2**
	SPRAWDZIAN	**EP3,EP4**
	PRACA PISEMNA/ ESEJ/ RECENZJA	**EP4**
	ZAJĘCIA PRAKTYCZNE (WERYFIKACJA POPRZEZ OBSERWACJĘ)	**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	**Znajomość treści programowych wykładów. Oceny częściowe z kolokwiów, raportów z analiz wyników badań. Ocena pracy pisemnej oraz aktywności pracy laboratoryjnej i współpracy grupowej.**	
	Zasady wyliczania oceny z przedmiotu	
	Ocena końcowa z przedmiotu wyliczana na podstawie oceny z ćwiczeń i oceny z egzaminu w stosunku 1:1	

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

Załącznik nr 7

S Y L A B U S

Nazwa przedmiotu:	Kod przedmiotu:
immunologia (KIERUNKOWE)	**US34AIJ2614_27S**

Nazwa kierunku:			
biotechnologia			
Forma studiów:		Profil kształcenia:	Specjalność:
I stopnia lic., stacjonarne		**ogólnoakademicki**	
Rok:	Semestr:	Status przedmiotu:	Język przedmiotu:
3	**5**	**obowiązkowy**	**semestr: 5 - język polski**

EFEKTY UCZENIA SIĘ

Kategoria	Lp	KOD	Opis efektu	Odniesienie do efektów dla programu
wiedza	1	EP1	Student nazywa, charakteryzuje i strukturyzuje układ odpornościowy u ssaków	K_W01 K_W02
	2	EP2	Student wyjaśnia mechanizm działania komórek układu odpornościowego	K_W01 K_W02 K_W09
umiejętności	1	EP3	Student analizuje podstawowe mechanizmy odporności i dobiera metody badawcze pod kątem charakteru danej odporności	K_U01 K_U03
	2	EP4	Student interpretuje rezultat przykładowych testów z immunologii	K_U01 K_U02 K_U03
	3	EP5	Student przeprowadza obserwacje i charakteryzuje komórki układu odpornościowego pod mikroskopem	K_U01 K_U03
	4	EP6	Student analizuje piśmiennictwo z zakresu zagadnień realizowanych na zajęciach	K_U03 K_U11
kompetencje społeczne	1	EP7	Student wykazuje potrzebę stałego aktualizowania wiedzy z zakresu immunologii	K_K01 K_K03 K_K04
	2	EP9	Student przestrzega poczynionych ustaleń	K_K04

TREŚCI PROGRAMOWE ZAJĘĆ I KONSULTACJI

Ewolucja, ontogeneza i struktura układu odpornościowego. Mechanizmy nieswoistej i swoistej odporności komórkowej i humoralnej (wrodzonej i nabytej). Droga antygenu w układzie odpornościowym, alergie, choroby tła immunologicznego. Podstawy immunologii porównawczej. Mechanizmy odporności nieswoistej. Mechanizmy odporności swoistej. Odczyny serologiczne, przeciwciała monoklonalne.

Metody kształcenia	**"prezentacja multimedialna "praca w grupach "zajęcia praktyczne**

Metody weryfikacji efektów uczenia się		Nr efektu uczenia się z sylabusa
	EGZAMIN PISEMNY	**EP1,EP2,EP3**
	KOLOKWIUM	**EP1,EP2,EP3,EP4,EP5,EP6,EP7,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	**Warunkiem zaliczenia jest uzyskanie oceny pozytywnej z kolokwiów ćwiczeniowych i oceny pozytywnej z egzaminu pisemnego z wykładów.** **Ocena końcowa wyliczana jest z oceny uzyskanej z zaliczenia ćwiczeń oraz oceny z egzaminu w proporcji 1/3 oceny z ćwiczeń i 2/3 oceny uzyskanej na egzaminie.**	
	Zasady wyliczania oceny z przedmiotu	
	1/3 oceny z ćwiczeń i 2/3 oceny uzyskanej na egzaminie.	
ŁĄCZNY nakład pracy studenta w godz.		**75**
Liczba punktów ECTS		**3**

S Y L A B U S

Załącznik nr 7

Nazwa przedmiotu: **informatyka (OGÓLNOUCZELNIANE)**	Kod przedmiotu: **SPR34AIJ3450_11S**

Nazwa kierunku: **biotechnologia**			
Forma studiów: **I stopnia lic., stacjonarne**		Profil kształcenia: **ogólnoakademicki**	Specjalność:
Rok: **1**	Semestr: **2**	Status przedmiotu: **obowiązkowy**	Język przedmiotu: **semestr: 2 - język polski**

EFEKTY UCZENIA SIĘ

Kategoria	Lp	KOD	Opis efektu	Odniesienie do efektów dla programu
wiedza	1	EP1	ma wiedzę praktyczną z zakresu korzystania z programów do tworzenia i edycji tekstu, arkuszy kalkulacyjnych i prezentacji multimedialnych	K_W11
	2	EP2	ma wiedzę w zakresie informatyki na poziomie pozwalającym na opisywanie zjawisk przyrodniczych i analizę danych	K_W09 K_W10
umiejętności	1	EP3	stosuje podstawowe techniki i narzędzia informatyczne do opisu zjawisk i analizy danych w zakresie nauk biologicznych	K_U01 K_U07 K_U08
	2	EP4	uczy się samodzielnie w sposób ukierunkowany	K_U17 K_U18
kompetencje społeczne	1	EP5	jest gotów do systematycznego podnoszenia swoich kompetencji zawodowych	K_K04 K_K06

TREŚCI PROGRAMOWE ZAJĘĆ I KONSULTACJI

Wprowadzenie do informatyki. Edytor tekstu. Arkusze kalkulacyjne i ich zastosowanie do obliczeń statystycznych. Tworzenie prezentacji multimedialnej.

Metody kształcenia	**Zajęcia laboratoryjne przy komputerach, prezentacje multimedialne, rozwiązywanie zadań praktycznych.**	
Metody weryfikacji efektów uczenia się		Nr efektu uczenia się z sylabusa
	EGZAMIN PISEMNY	**EP1,EP2**
	PRACA PISEMNA/ ESEJ/ RECENZJA	**EP3,EP4,EP5**
	ZAJĘCIA PRAKTYCZNE (WERYFIKACJA POPRZEZ OBSERWACJĘ)	**EP3,EP4,EP5**
	Metody i formy weryfikacji efektów uczenia się mogą zostać zmienione dla studentów ze szczególnymi potrzebami na warunkach i zasadach określonych w Regulaminie Studiów Uniwersytetu Szczecińskiego.	
Forma i warunki zaliczenia	**pozytywna ocena z zajęć na którą składają się: aktywność studenta na zajęciach, realizacja zadań praktycznych oraz pozytywna ocena z egzaminu.**	
	Zasady wyliczania oceny z przedmiotu	
	Ocenę końcową stanowi ocena z zaliczenia laboratoriów.	

ŁĄCZNY nakład pracy studenta w godz.	**50**
Liczba punktów ECTS	**2**

S Y L A B U S

Załącznik nr 7

Moduł: **Wykłady z dziedziny nauk humanistycznych lub dziedziny nauk społecznych [moduł]**			
Nazwa przedmiotu: **integracja europejska - perspektywy i wyzwania (OGÓLNOUCZELNIANE)**			Kod przedmiotu: **SPR34AIJ3439_7S**
Nazwa kierunku: **biotechnologia**			
Forma studiów: **I stopnia lic., stacjonarne**		Profil kształcenia: **ogólnoakademicki**	Specjalność:
Rok: **3**	Semestr: **5**	Status przedmiotu: **fakultatywny**	Język przedmiotu: **semestr: 5 - język polski**

EFEKTY UCZENIA SIĘ

Kategoria	Lp	KOD	Opis efektu	Odniesienie do efektów dla programu
wiedza	1	EP1	zna związki i zależności występujące między różnymi obszarami nauk o kulturze i społeczeństwie, zwłaszcza w zakresie problematyki europejskiej	
	2	EP2	zna podstawowe metody badawcze, w tym metody analizy	
umiejętności	1	EP3	wyszukuje, analizuje, ocenia, selekcjonuje i wykorzystuje informacje ze źródeł pisanych i elektronicznych	
	2	EP4	samodzielnie zdobywa i porządkuje zdobytą wiedzę	
kompetencje społeczne	1	EP5	Jest gotów do formułowania i wyrażania własnych poglądów w sprawach społecznych i światopoglądowych ze świadomością i poszanowaniem odmienności postrzegania życia społecznego	
	2	EP6	Jest gotów do do aktywnego udziału w życiu kulturalnym i społecznym	

TREŚCI PROGRAMOWE ZAJĘĆ I KONSULTACJI

Integracja europejska. Pojęcie i modele. Geneza Wspólnot Europejskich. Powstanie Unii Europejskiej. Rozszerzenia terytorialne WE/UE. System instytucjonalny Unii Europejskiej. System polityczny Unii Europejskiej. Obszar euro. Obszar Schengen. Obywatelstwo Unii Europejskiej. Misje międzynarodowe Unii Europejskiej. Proces europeizacji. Wielopoziomowe zarządzanie w Unii Europejskiej. Zróżnicowana integracja europejska. Grupy bojowe Unii Europejskiej.

Metody kształcenia	**Wykład połączony z dyskusją oraz prezentacją multimedialną**	
Metody weryfikacji efektów uczenia się		Nr efektu uczenia się z sylabusa
	KOLOKWIUM	**EP1,EP2,EP3,EP4,EP5,EP6**
	Metody i formy weryfikacji efektów uczenia się mogą zostać zmienione dla studentów ze szczególnymi potrzebami na warunkach i zasadach określonych w Regulaminie Studiów Uniwersytetu Szczecińskiego.	
Forma i warunki zaliczenia	**Zaliczenie z oceną na podstawie kolokwium z zakresu wykładów i zalecanej literatury**	
	Zasady wyliczania oceny z przedmiotu	
	Oceną z przedmiotu jest ocena z wykładu	

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

S Y L A B U S

Załącznik nr 7

Nazwa przedmiotu: **inżynieria bioprocesowa (PODSTAWOWE)**	Kod przedmiotu: **US34AIJ2450_19S**

Nazwa kierunku: **biotechnologia**			
Forma studiów: **I stopnia lic., stacjonarne**		Profil kształcenia: **ogólnoakademicki**	Specjalność:
Rok: **3**	Semestr: **6**	Status przedmiotu: **obowiązkowy**	Język przedmiotu: **semestr: 6 - język polski**

EFEKTY UCZENIA SIĘ

Kategoria	Lp	KOD	Opis efektu	Odniesienie do efektów dla programu
wiedza	1	EP1	Student opisuje istotę inżynierii bioprocesowej, zna typy procesów i operacji realizowanych w produkcji biotechnologicznej. Ma rozeznanie w rodzajach aparatury biotechnologicznej.	K_W01 K_W02 K_W03 K_W07
umiejętności	1	EP2	Umie odczytywać technologiczne schematy blokowe i procesowe specyfikujące rodzaje stosowanej aparatury. Umie na podstawie danych doświadczalnych wyznaczyć parametry równania kinetycznego opisującego proces w bioreaktorze.	K_U01
	2	EP3	Umie obliczyć bilans masowy i energetyczny procesu biotechnologicznego.	K_U01 K_U02
	3	EP4	Posiada umiejętność pracy z literaturą dotyczącą zagadnień inżynierii bioprocesowej.	K_U11
	4	EP6	Umie pracować w zespole koleżeńskim.	K_U16
kompetencje społeczne	1	EP5	Jest gotów do twórczego myślenia oraz odpowiedzialności za bezpieczeństwo pracy własnej.	K_K05 K_K07

TREŚCI PROGRAMOWE ZAJĘĆ I KONSULTACJI

Blok I : Operacje biotechnologiczne. 1. Badanie wydzielania drożdży z zawiesiny metodą sedymentacji. 2. Badanie wydzielania drożdży z zawiesiny metodą filtracji ze wspomaganiem. 3. Modelowe badania rozdziału produktów fermentacji acetonowo-butanolowej metodą rektyfikacji. Blok II : Procesy biotechnologiczne. 1. Wyodrębnianie inwertazy z drożdży. 2. Badanie kinetyki rozkładu tłuszczów za pomocą lipazy. 3. Badanie kinetyki rozkładu mocznika z użyciem ureazy. 4. Badanie kinetyki glikolizy prowadzonej z użyciem bakterii kwasu mlekowego. Biotechnologia co to takiego? Rozwój biotechnologii. Procesy i operacje jednostkowe w biotechnologii - podstawowe pojęcia i definicje. Podstawy procesów bioreaktorowych. Kinetyka wzrostu biomasy drobnoustrojów. Obliczanie ilości ciepła wyzwalającego się podczas zachodzenia procesu namnażania się biomasy. Bioreaktory zbiornikowe: periodyczne, przepływowe, przepływowe z recyrkulacją biomasy. Bioreaktory do prowadzenia procesów z drobnoustrojami na podłożach ciekłych z napowietrzaniem i z mikroorganizmami na podłożu stałym. Bioreaktory z mikroorganizmami unieruchomionymi. Optymalizacja warunków prowadzenia procesów biotechnologicznych. Powiększanie skali procesów biotechnologicznych. Wydzielanie, oczyszczanie i utrwalanie bioproduktów. Wybrane technologie otrzymywania bioproduktów. Otrzymywanie różnych bioproduktów: m.in. kwasów organicznych, witamin, biogazu, biodiesli. Wybrane zagadnienia z biotechnologii środowiskowej. Biologiczne usuwanie związków organicznych ze ścieków. Biologiczne usuwanie związków azotu i fosforu.

Metody kształcenia	**wykład ilustrowany diagramami i schematami, ćwiczenia laboratoryjne**	
Metody weryfikacji efektów uczenia się		Nr efektu uczenia się z sylabusa
	KOLOKWIUM	**EP1,EP2,EP3,EP4,EP5**
	PRACA PISEMNA/ ESEJ/ RECENZJA	**EP1,EP2,EP3,EP4,EP5,EP6**
	Metody i formy weryfikacji efektów uczenia się mogą zostać zmienione dla studentów ze szczególnymi potrzebami na warunkach i zasadach określonych w Regulaminie Studiów Uniwersytetu Szczecińskiego.	

Forma i warunki zaliczenia	**- Wykład: test z treści wykładowych - Ćwiczenia: zaliczenie na podstawie prac pisemnych (sprawozdań) z ćwiczeń laboratoryjnych**	
	Zasady wyliczania oceny z przedmiotu	
	Ocena końcowa z przedmiotu wyliczana jako średnia arytmetyczna na podstawie oceny z ćwiczeń i oceny z testu z treści wykładowych.	
ŁĄCZNY nakład pracy studenta w godz.		**50**
Liczba punktów ECTS		**2**

S Y L A B U S

Nazwa przedmiotu: **inżynieria genetyczna (KIERUNKOWE)**	Kod przedmiotu: **SPR34AIJ3450_31S**

Nazwa kierunku: **biotechnologia**			
Forma studiów: **I stopnia lic., stacjonarne**		Profil kształcenia: **ogólnoakademicki**	Specjalność:
Rok: **2**	Semestr: **4**	Status przedmiotu: **obowiązkowy**	Język przedmiotu: **semestr: 4 - język polski**

EFEKTY UCZENIA SIĘ

Kategoria	Lp	KOD	Opis efektu	Odniesienie do efektów dla programu
wiedza	1	EP1	Student zna podstawowe narzędzia i metody inżynierii genetycznej.	K_W11
	2	EP2	Student opisuje przykłady zastosowania technik inżynierii genetycznej w różnych sektorach gospodarki człowieka oraz w badaniach naukowych.	K_W07
umiejętności	1	EP3	Student projektuje konstrukt genowy i planuje doświadczenie związane z transformacją bakterii.	K_U01
	2	EP4	Student sprawdza obecność rekombinowanych genów.	K_U01 K_U03
	3	EP5	Student analizuje produkt białkowy uzyskany metodą ekspresji heterologicznej.	K_U01 K_U03
kompetencje społeczne	1	EP6	Student zachowuje otwartą postawę wobec nowych faktów naukowych z dziedziny badań nad organizmami genetycznie zmodyfikowanymi.	K_K07
	2	EP7	Student wykazuje się odpowiedzialnością wyrażoną ścisłym przestrzeganiem procedur i przepisów w trakcie wykonywania doświadczeń.	K_K05

TREŚCI PROGRAMOWE ZAJĘĆ I KONSULTACJI

Podstawowe narzędzia inżynierii genetycznej (organizmy modelowe, enzymy, wektory). Metody genetycznej transformacji komórek bakteryjnych i transfekcji komórek niebakteryjnych. Prokariotyczne i eukariotyczne systemy heterologicznej ekspresji białek. Metody identyfikacji rekombinowanych genów oraz detekcji i analizy produktów ich ekspresji. Praktyczne zastosowania technik inżynierii genetycznej. Izolacja genomowego i plazmidowego DNA, analiza jakościowa i ilościowa. Przygotowanie konstruktu do heterologicznej ekspresji białka i transformacja ukompetentnionych bakterii. Heterologiczna ekspresja białka w komórkach bakteryjnych i analiza produktu. Ocena ekspresji transgenu na poziomie białka.

Metody kształcenia	**Wykład - prezentacja multimedialna.** **Laboratoria - projektowanie i wykonywanie doświadczeń.**

Metody weryfikacji efektów uczenia się		Nr efektu uczenia się z sylabusa
	EGZAMIN PISEMNY	**EP1,EP2,EP5**
	KOLOKWIUM	**EP1,EP2**
	PREZENTACJA	**EP6**
	ZAJĘCIA PRAKTYCZNE (WERYFIKACJA POPRZEZ OBSERWACJĘ)	**EP3,EP4,EP5,EP7**
	Metody i formy weryfikacji efektów uczenia się mogą zostać zmienione dla studentów ze szczególnymi potrzebami na warunkach i zasadach określonych w Regulaminie Studiów Uniwersytetu Szczecińskiego.	

Forma i warunki zaliczenia	**Wykłady - egzamin pisemny z wiedzy uzyskanej na wykładach i samodzielnym studiowaniu wskazanych pozycji literatury.** **Laboratoria - ocena ustalana na podstawie ocen ze sprawdzianów, kolokwium i aktywności na zajęciach i zeszytu laboratoryjnego.**
	Zasady wyliczania oceny z przedmiotu
	Ocena końcowa z przedmiotu jest wyliczana na podstawie oceny z laboratoriów i oceny z egzaminu w stosunku 1:1. Przy ustaleniu ocen zastosowanie mają zasady przyjęte w Regulaminie Studiów Uniwersytetu Szczecińskiego.

ŁĄCZNY nakład pracy studenta w godz.	**150**
Liczba punktów ECTS	**6**

S Y L A B U S

Załącznik nr 7

Moduł: **Język obcy [moduł]**			
Nazwa przedmiotu: **język angielski (OGÓLNOUCZELNIANE)**			Kod przedmiotu: **SPR34AIJ3507_3S**
Nazwa kierunku: **biotechnologia**			
Forma studiów: **I stopnia lic., stacjonarne**		Profil kształcenia: **ogólnoakademicki**	Specjalność:
Rok: **2, 3**	Semestr: **3, 4, 5, 6**	Status przedmiotu: **fakultatywny**	Język przedmiotu: **semestr: 3 - język angielski, semestr: 4 - język angielski, semestr: 5 - język angielski, semestr: 6 - język angielski**

EFEKTY UCZENIA SIĘ

Kategoria	Lp	KOD	Opis efektu	Odniesienie do efektów dla programu
umiejętności	1	EP1	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	EP3	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
	3	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
	4	EP5	Student rozumie artykuły i inne teksty opisujące problematykę współczesną, których autorzy przyjmują konkretny punkt widzenia, współczesne teksty literackie pisane prozą;	K_U13
	5	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
	6	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	Student zna ograniczenia własnej wiedzy oraz doskonali swoje umiejętności	K_K04

TREŚCI PROGRAMOWE ZAJĘĆ I KONSULTACJI

Zajęcia doskonalące wszystkie kompetencje językowe (słuchanie, czytanie, mówienie, pisanie) w zakresie i w tematyce przewidzianej w wybranym przez wykładowcę podręczniku. Zajęcia poświęcone na powtórzenie i test. Zajęcia doskonalące wszystkie kompetencje językowe (słuchanie, czytanie, mówienie, pisanie) w zakresie i w tematyce przewidzianej w wybranym przez wykładowcę podręczniku. Zajęcia poświęcone na powtórzenie i test. Zajęcia doskonalące wszystkie kompetencje językowe (słuchanie, czytanie, mówienie, pisanie) w zakresie i w tematyce przewidzianej w wybranym przez wykładowcę podręczniku. Zajęcia poświęcone na powtórzenie i test. Zajęcia doskonalące wszystkie kompetencje językowe (słuchanie, czytanie, mówienie, pisanie) w zakresie i w tematyce przewidzianej w wybranym przez wykładowcę podręczniku. Zajęcia poświęcone na powtórzenie i test.		
Metody kształcenia	**konwersacje, symulacja scenek z życia codziennego, oglądanie krótkich filmów(sceny z życia codziennego), czytanie, analiza i tłumaczenie tekstów, ćwiczenia gramatyczne (pisane i interaktywne, pisanie krótkich tekstów (maile, listy), prezentacje samodzielnie przygotowanych zagadnień, słuchanie dialogów, tekstów i wiadomości**	
Metody weryfikacji efektów uczenia się		Nr efektu uczenia się z sylabusa
	KOLOKWIUM	**EP1,EP3,EP4,EP5,EP6,EP7**
	ZAJĘCIA PRAKTYCZNE (WERYFIKACJA POPRZEZ OBSERWACJĘ)	**EP8**
	Metody i formy weryfikacji efektów uczenia się mogą zostać zmienione dla studentów ze szczególnymi potrzebami na warunkach i zasadach określonych w Regulaminie Studiów Uniwersytetu Szczecińskiego.	
Forma i warunki zaliczenia	**zaliczenie na ocenę** **aktywność na zajęciach oraz zaliczenie pisemne w formie testu**	
	Zasady wyliczania oceny z przedmiotu	
	Ocena z przedmiotu jest oceną z ćwiczeń	
ŁĄCZNY nakład pracy studenta w godz.	**250**	
Liczba punktów ECTS	**10**	

S Y L A B U S

Załącznik nr 7

Moduł: **Język obcy [moduł]**			
Nazwa przedmiotu: **język niemiecki (OGÓLNOUCZELNIANE)**			Kod przedmiotu: **SPR34AIJ3508_2S**
Nazwa kierunku: **biotechnologia**			
Forma studiów: **I stopnia lic., stacjonarne**		Profil kształcenia: **ogólnoakademicki**	Specjalność:
Rok: **2, 3**	Semestr: **3, 4, 5, 6**	Status przedmiotu: **fakultatywny**	Język przedmiotu: **semestr: 3 - język niemiecki, semestr: 4 - język niemiecki, semestr: 5 - język niemiecki, semestr: 6 - język niemiecki**

EFEKTY UCZENIA SIĘ

Kategoria	Lp	KOD	Opis efektu	Odniesienie do efektów dla programu
wiedza	1	EP1	Zna struktury leksykalno-gramatyczne pozwalające na poprawne pod względem fonetycznym, ortograficznym, morfosyntaktycznym i leksykalnym wypowiadanie się w formie pisemnej i ustnej w zakresie tematów dnia codziennego i własnych zainteresowań;	K_W12
	2	EP2	dysponuje ogólną wiedzą krajoznawczą, zna tradycje, zwyczaje, normy zachowań międzyludzkich danego obszaru językowego	K_W12
umiejętności	1	EP3	Umie wypowiadać się w formie ustnej i pisemnej z uwzględnieniem opisu ludzi, miejsc, czynności; relacjonowania wydarzeń, przekazywania i uzasadniania własnych opinii; wyrażania stanów emocjonalnych	K_U04 K_U05
	2	EP4	Umie: inicjować podtrzymywać i kończyć rozmowę; prowadzić negocjacje, dyskusję; napisać notatkę, pocztówkę, list prywatny i oficjalny. Posiada umiejętności całkowitego, selektywnego i detalicznego rozumienia tekstu czytanego	K_U04
kompetencje społeczne	1	EP5	Potrafi kierować swoją nauką języków, oceniać swoje potrzeby i w zależności od nich budować cele nauki	K_K01
	2	EP6	Umie współpracować z innymi, używa odpowiednich do sytuacji zwrotów grzecznościowych, przejawia tolerancję i zrozumienie dla innych kultur i narodowości, nie popełnia błędów i niezręczności w bezpośrednich kontaktach	K_K01

TREŚCI PROGRAMOWE ZAJĘĆ I KONSULTACJI

Tematy związane z człowiekiem, domem i pracą. Ochrona środowiska. Technologia żywienia. Tematy związane z podróżami i kulturą. Analiza językowa fachowych tekstów związanych z biotechnologią. Poszerzanie leksyki z zakresu słownictwa fachowego.

Metody kształcenia	**Wykorzystanie metody kognitywnej, tłumaczeniowo-gramatycznej oraz aktywizującej w nauczaniu języka obcego, prezentacja multimedialna, analiza tekstów z dyskusją, opracowanie projektu, gry symulacyjne, praca w grupach, rozwiązywanie zadań, problemów tematycznych**	
Metody weryfikacji efektów uczenia się		Nr efektu uczenia się z sylabusa
	KOLOKWIUM	**EP1,EP2,EP3,EP4,EP5,EP6**
	SPRAWDZIAN	**EP1,EP2,EP3,EP4,EP5,EP6**
	Metody i formy weryfikacji efektów uczenia się mogą zostać zmienione dla studentów ze szczególnymi potrzebami na warunkach i zasadach określonych w Regulaminie Studiów Uniwersytetu Szczecińskiego.	

Forma i warunki zaliczenia	**Zaliczenie w formie pisemnej: test obejmujący zadania z zakresu sprawności rozumienia czytania, słuchania, produkcja języka pisanego.** **Egzamin w formie pisemnej: test z zadaniami otwartymi np. napisanie listu, podania, oferty itd., polecenia zadań zamkniętych.**	
	Zasady wyliczania oceny z przedmiotu	
	Ocena końcowa ustalona jest na podstawie oceny z egzaminu.	
ŁĄCZNY nakład pracy studenta w godz.		**250**
Liczba punktów ECTS		**10**

S Y L A B U S

Załącznik nr 7

Moduł: **Wykłady z dziedziny nauk humanistycznych lub dziedziny nauk społecznych [moduł]**			
Nazwa przedmiotu: **język wartości, wartości w języku (OGÓLNOUCZELNIANE)**			Kod przedmiotu: **SPR34AIJ3442_21S**
Nazwa kierunku: **biotechnologia**			
Forma studiów: **I stopnia lic., stacjonarne**		Profil kształcenia: **ogólnoakademicki**	Specjalność:
Rok: **3**	Semestr: **6**	Status przedmiotu: **fakultatywny**	Język przedmiotu: **semestr: 6 - język polski**

EFEKTY UCZENIA SIĘ

Kategoria	Lp	KOD	Opis efektu	Odniesienie do efektów dla programu
wiedza	1	EP1	ma podstawową wiedzę o miejscu i znaczeniu wartości w języku oraz o języku jako nośniku wartości	
	2	EP2	zna elementarną terminologię aksjolingwistyczną	
umiejętności	1	EP3	potrafi rozpoznać językowe środki wartościowania	
	2	EP4	potrafi dyskutować i krytycznie analizuje prezentowane zagadnienia oraz teorie naukowe	
kompetencje społeczne	1	EP5	jest gotów rozwijać w sobie świadomość językową i komunikacyjną	
	2	EP6	jest gotów do nieustannej aktualizacji wiedzy niezbędnej do rozumienia i krytycznej interpretacji zjawisk językowych	

TREŚCI PROGRAMOWE ZAJĘĆ I KONSULTACJI

Pojęcie i klasyfikacja wartości. Językowe środki wartościowania pozytywnego i negatywnego. Sposoby badania wartości w języku. Konstytuowanie znaczenia pojęć-wartości w języku.

Metody kształcenia	**Wykład z dyskusją**	
Metody weryfikacji efektów uczenia się		Nr efektu uczenia się z sylabusa
	KOLOKWIUM	**EP1,EP2,EP3,EP4,EP5,EP6**
	Metody i formy weryfikacji efektów uczenia się mogą zostać zmienione dla studentów ze szczególnymi potrzebami na warunkach i zasadach określonych w Regulaminie Studiów Uniwersytetu Szczecińskiego.	
Forma i warunki zaliczenia	**Warunkiem zaliczenia jest uzyskanie pozytywnej oceny z kolokwium obejmującego zagadnienia omawiane na wykładzie**	
	Zasady wyliczania oceny z przedmiotu	
	Oceną z przedmiotu jest ocena z wykładu	

ŁĄCZNY nakład pracy studenta w godz.	**50**
Liczba punktów ECTS	**2**

S Y L A B U S

Załącznik nr 7

Moduł: **Wykłady z dziedziny nauk humanistycznych lub dziedziny nauk społecznych [moduł]**			
Nazwa przedmiotu: **języki świata - przeszłość i teraźniejszość (OGÓLNOUCZELNIANE)**			Kod przedmiotu: **SPR34AIJ3442_6S**
Nazwa kierunku: **biotechnologia**			
Forma studiów: **I stopnia lic., stacjonarne**		Profil kształcenia: **ogólnoakademicki**	Specjalność:
Rok: **3**	Semestr: **5**	Status przedmiotu: **fakultatywny**	Język przedmiotu: **semestr: 5 - język polski**

EFEKTY UCZENIA SIĘ

Kategoria	Lp	KOD	Opis efektu	Odniesienie do efektów dla programu
wiedza	1	EP1	ma podstawową wiedzę o pochodzeniu i głównych kierunkach rozwoju języków	
	2	EP2	zna elementarną terminologię z zakresu historii, rozwoju i klasyfikacji języków	
	3	EP3	ma podstawową wiedzę o kompleksowej naturze języka oraz jego złożoności i historycznej zmienności	
	4	EP4	ma podstawową wiedzę o współczesnych językach, ich miejscu i faktycznym znaczeniu w dzisiejszym świecie	
umiejętności	1	EP6	potrafi określić genezę, znaczenie, oddziaływanie społeczne i miejsce języków w procesie ich rozwoju	
	2	EP7	potrafi wymienić największe języki współczesnego świata oraz uzasadnić ich znaczenie w komunikacji międzykulturowej	
kompetencje społeczne	1	EP8	docenia tradycję i dziedzictwo językowo-kulturowe ludzkości	
	2	EP9	ma świadomość znaczenia języków dla utrzymania i rozwoju więzi społecznej oraz komunikacji międzykulturowej na różnych poziomach	

TREŚCI PROGRAMOWE ZAJĘĆ I KONSULTACJI

Rekonstrukcja myśli nad genezą języka. Naukowa ewolucja języka. Klasyfikacja języków. Rodziny i ligi językowe. Ekspansywne i recesywne rodziny językowe. Języki żywe, zagrożone, wymierające i martwe. Historia i współczesny stan badań nad językami sztucznymi. Języki w komunikacji międzykulturowej: pidżin, sabir, lingua franca. Języki w komunikacji międzykulturowej. Języki dyplomacji. Współczesne lingua franca.

Metody kształcenia	**Wykład, prezentacja multimedialna**	
Metody weryfikacji efektów uczenia się		Nr efektu uczenia się z sylabusa
	PREZENTACJA	**EP1,EP2,EP3,EP4,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	**Warunkiem zaliczenia jest przygotowanie prezentacji na zadany temat z zakresu zagadnień omawianych na wykładzie**	
	Zasady wyliczania oceny z przedmiotu	
	Oceną z przedmiotu jest ocena z wykładu	

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

Załącznik nr 7

S Y L A B U S

Nazwa przedmiotu:	Kod przedmiotu:
komórki macierzyste w biotechnologii medycznej (KIERUNKOWE)	**SPR34AIJ3450_47S**

Nazwa kierunku:			
biotechnologia			
Forma studiów: **I stopnia lic., stacjonarne**		Profil kształcenia: **ogólnoakademicki**	Specjalność:
Rok: **2**	Semestr: **4**	Status przedmiotu: **obowiązkowy**	Język przedmiotu: **semestr: 4 - język polski**

EFEKTY UCZENIA SIĘ

Kategoria	Lp	KOD	Opis efektu	Odniesienie do efektów dla programu
wiedza	1	EP1	Student rozumie podstawowe mechanizmy molekularne związane z pluripotencjalnością, specyficznością tkankowa, samoodnowa; zna mechanizmy różnicowania	K_W04 K_W05
	2	EP2	Student ma wiedze w zakresie współczesnych metod laboratoryjnych stosowanych w celu wykorzystania komórek macierzystych	K_W02 K_W04 K_W07
umiejętności	1	EP3	Student klasyfikuje metody izolacji, różnicowania in vitro oraz metody inżynierii tkankowej komórek macierzystych stosowane współcześnie	K_U01
	2	EP4	Student biegle wykorzystuje literaturę naukową z zakresu biologii i wykorzystania komórek macierzystych dla celów medycznych.	K_U02
	3	EP5	Student wykazuje umiejętność krytycznej analizy i selekcji informacji.	K_U03
	4	EP6	Student wykonuje prezentacje ustne w oparciu o dostępną literaturę naukowa dotyczącą biologii i wykorzystania komórek macierzystych	K_U08 K_U09 K_U10
kompetencje społeczne	1	EP7	Student angażuje się w prace indywidualną i grupową, przestrzegając poczynionych ustaleń	K_K02
	2	EP8	Student zachowuje należytą ostrożność w pracy laboratoryjnej	K_K06

TREŚCI PROGRAMOWE ZAJĘĆ I KONSULTACJI

Izolacja i hodowla komórek macierzystych. Charakterystyka fenotypowa komórek macierzystych. Zastosowanie komórek macierzystych w terapiach regeneracyjnych. Wprowadzenie do komórek macierzystych. Mechanizmy różnicowania komórek macierzystych. Technologie inżynierii tkankowej.

Metody kształcenia	**Prezentacja multimedialna** **Analiza tekstów z dyskusja** **Opracowanie projektu** **Praca w grupach**

Metody weryfikacji efektów uczenia się		Nr efektu uczenia się z sylabusa
	KOLOKWIUM	**EP1,EP2**
	PROJEKT	**EP5,EP6**
	ZAJĘCIA PRAKTYCZNE (WERYFIKACJA POPRZEZ OBSERWACJĘ)	**EP3,EP4,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	**Wykład: zaliczenie pisemne obejmujące wiedzę z wykładów oraz zalecanej literatury. Ćwiczenia: zaliczenie praktyczne - samodzielne przeprowadzenie określonej procedury eksperymentalnej.**	
	Zasady wyliczania oceny z przedmiotu	
	Ocena z przedmiotu jest wyliczana na podstawie oceny końcowej z ćwiczeń i wykładów w stosunku 1:1.	
ŁĄCZNY nakład pracy studenta w godz.	**50**	
Liczba punktów ECTS	**2**	

S Y L A B U S

Moduł: **Wykłady z dziedziny nauk humanistycznych lub dziedziny nauk społecznych [moduł]**			
Nazwa przedmiotu: **konflikty i wojny w przekazach medialnych (OGÓLNOUCZELNIANE)**			Kod przedmiotu: **SPR34AIJ3440_23S**
Nazwa kierunku: **biotechnologia**			
Forma studiów: **I stopnia lic., stacjonarne**		Profil kształcenia: **ogólnoakademicki**	Specjalność:
Rok: **3**	Semestr: **6**	Status przedmiotu: **fakultatywny**	Język przedmiotu: **semestr: 6 - język polski**

EFEKTY UCZENIA SIĘ

Kategoria	Lp	KOD	Opis efektu	Odniesienie do efektów dla programu
wiedza	1	EP1	**student zna i rozumie ewolucje w sposobie pokazywania wojen i konfliktów w przestrzeni publicznej i mediach**	
	2	EP2	**student zna, rozumie i wyjaśnia specyfikę oraz charakterystyczne cechy narracji dotyczącej wojen i konfliktów w mediach**	
	3	EP3	**student zna i identyfikuje narzędzia propagandowe wykorzystywane przez media w pokazywaniu wojen i konfliktów**	
umiejętności	1	EP4	**student potrafi prawidłowo interpretować dane i informacje, oraz opisywać współczesne problemy i zagrożenia związane z obrazem wojen i konfliktów w mediach**	
	2	EP5	**student analizuje i weryfikuje zdobywane informacje w celu wyjaśnienia roli dziennikarzy i mediów w pokazywaniu konfliktów**	
kompetencje społeczne	1	EP6	**student jest gotów do krytycznej oceny swojej wiedzy dotyczącej zagrożeń wynikających z manipulowania przekazem i informacjami dotyczącymi wojen i konfliktów**	
	2	EP7	**student świadomy zagrożeń wynikających z eskalacji konfliktów jest gotów do aktywnego uczestnictwa w budowanie społeczeństwa obywatelskiego i działania na rzecz wspólnego dobra, praw człowieka i zasad etyki**	

TREŚCI PROGRAMOWE ZAJĘĆ I KONSULTACJI

Historia przekazu wojen i konfliktów. Ofiary i sprawcy w mediach. Terroryzm a media. Korespondenci i reportażyści wojenni. Wojna jako element kampanii propagandowych.

Metody kształcenia	**Wykład konwersacyjny z elementami prezentacji multimedialnej.**	
Metody weryfikacji efektów uczenia się		Nr efektu uczenia się z sylabusa
	KOLOKWIUM	**EP1,EP2,EP3,EP4,EP5,EP6,EP7**
	Metody i formy weryfikacji efektów uczenia się mogą zostać zmienione dla studentów ze szczególnymi potrzebami na warunkach i zasadach określonych w Regulaminie Studiów Uniwersytetu Szczecińskiego.	

Forma i warunki zaliczenia	**Kolokwium ustne obejmujące wiedze z wykładów i zalecanej literatury**	
	Zasady wyliczania oceny z przedmiotu	
	Oceną końcową z przedmiotu (koordynatora) jest ocena z wykładu	
ŁĄCZNY nakład pracy studenta w godz.		**50**
Liczba punktów ECTS		**2**

S Y L A B U S

Załącznik nr 7

Moduł: **Wykłady z dziedziny nauk humanistycznych lub dziedziny nauk społecznych [moduł]**			
Nazwa przedmiotu: **konwergencja działań twórczych w edukacji (OGÓLNOUCZELNIANE)**			Kod przedmiotu: **SPR34AIJ3438_26S**
Nazwa kierunku: **biotechnologia**			
Forma studiów: **I stopnia lic., stacjonarne**		Profil kształcenia: **ogólnoakademicki**	Specjalność:
Rok: **3**	Semestr: **6**	Status przedmiotu: **fakultatywny**	Język przedmiotu: **semestr: 6 - język polski**

EFEKTY UCZENIA SIĘ

Kategoria	Lp	KOD	Opis efektu	Odniesienie do efektów dla programu
wiedza	1	EP1	**student posiada elementarną wiedzę na temat różnych koncepcji, rodzajów, metod, form i funkcji edukacji kulturalnej**	
	2	EP2	**student zna metodykę wybranych projektów edukacji kulturalnej zrealizowanych w Polsce i na świecie**	
umiejętności	1	EP3	**student umie stosować elementy metodyki edukacji kulturalnej realizowanej w różnych grupach wiekowych i środowiskach społecznych**	
	2	EP4	**student potrafi zaprojektować działania z zakresu edukacji kulturalnej w różnych instytucjach i organizacjach działalności kulturalnej**	
kompetencje społeczne	1	EP5	**student docenia wysiłki na rzecz podnoszenia poziomu edukacji kulturalnej społeczeństwa**	
	2	EP6	**student uczestniczy w kulturze rozwijając swoje zdolności i zainteresowania rozbudzone podczas edukacji akademickiej**	

TREŚCI PROGRAMOWE ZAJĘĆ I KONSULTACJI

Kultura, sztuka, edukacja. Edukacja kulturalna a wychowanie estetyczne. Komunikacja niewerbalna - muzyka i sztuki plastyczne jako uniwersalny język kultury. Zasady transpozycji intersemiotycznej. Dziedziny sztuki. Integracja sztuk. Konwergencja, multidyscyplinarność, międzykulturowość. Badanie przez sztukę. Kultura popularna, masowa i elitarna a edukacja. Uczestnictwo w kulturze.

Metody kształcenia	**Wykład problemowy, Prezentacje multimedialne, Konwersatoria i dyskusje**	
Metody weryfikacji efektów uczenia się		Nr efektu uczenia się z sylabusa
	PREZENTACJA	**EP1,EP2,EP3,EP4,EP5,EP6**
	Metody i formy weryfikacji efektów uczenia się mogą zostać zmienione dla studentów ze szczególnymi potrzebami na warunkach i zasadach określonych w Regulaminie Studiów Uniwersytetu Szczecińskiego.	
Forma i warunki zaliczenia	**Prezentacja projektowej pracy semestralnej: wystąpienie z przygotowaną prezentacją multimedialną.**	
	Zasady wyliczania oceny z przedmiotu	
	Ocena końcowa (koordynatora) z przedmiotu jest oceną z wykładu.	

ŁĄCZNY nakład pracy studenta w godz.	**50**
Liczba punktów ECTS	**2**

S Y L A B U S

Załącznik nr 7

Moduł: **Wykłady z dziedziny nauk humanistycznych lub dziedziny nauk społecznych [moduł]**			
Nazwa przedmiotu: **kreatywność i innowacje (OGÓLNOUCZELNIANE)**			Kod przedmiotu: **SPR34AIJ3433_14S**
Nazwa kierunku: **biotechnologia**			
Forma studiów: **I stopnia lic., stacjonarne**		Profil kształcenia: **ogólnoakademicki**	Specjalność:
Rok: **3**	Semestr: **6**	Status przedmiotu: **fakultatywny**	Język przedmiotu: **semestr: 6 - język polski**

EFEKTY UCZENIA SIĘ

Kategoria	Lp	KOD	Opis efektu	Odniesienie do efektów dla programu
wiedza	1	EP1	ma wiedzę o istocie innowacyjności, jej uwarunkowaniach związku z kreatywnością oraz wpływie na rozwój organizacji i w relacjach między nimi	
	2	EP2	ma wiedzę o roli kreatywności w zarządzaniu małym przedsiębiorstwem, zna czynniki wpływające na kreatywność jednostek ludzkich w organizacji i jej bariery wraz z jej powiązaniami w sferze działalności innowacyjnej	
umiejętności	1	EP3	student na podstawie określonych parametrów potrafi przeprowadzić analizę przedsiębiorstwa i jego otoczenia oraz ocenić stan innowacyjności i wskazać potencjalne źródła innowacji wraz z propozycją kierunków działań innowacyjnych wraz z wyborem strategii innowacji	
	2	EP4	student potrafi zastosowań metody twórczego myślenia	
	3	EP5	student potrafi współdziałać i pracować w grupie, przyjmując w niej różne role	
kompetencje społeczne	1	EP6	student jest gotowy do poszukiwania informacji i proponowania innowacyjnych rozwiązań w projektach realizowanych na rzecz firm lub społeczności lokalnych	

TREŚCI PROGRAMOWE ZAJĘĆ I KONSULTACJI

Innowacje w przedsiębiorstwie: istota, rodzaje, źródła, uwarunkowania, strategie. Istota kreatywność: istota, znaczenie, uwarunkowania i związek z innowacyjnością. Metody i techniki twórczego myślenia.

Metody kształcenia	**Prezentacje multimedialne, studia przypadków, analiza tekstu źródłowego, dyskusja dydaktyczna, analiza tekstu źródłowego, wykład z interaktywnym udziałem studentów**	
Metody weryfikacji efektów uczenia się		Nr efektu uczenia się z sylabusa
	KOLOKWIUM	**EP1,EP2,EP3,EP4,EP5,EP6**
	Metody i formy weryfikacji efektów uczenia się mogą zostać zmienione dla studentów ze szczególnymi potrzebami na warunkach i zasadach określonych w Regulaminie Studiów Uniwersytetu Szczecińskiego.	
Forma i warunki zaliczenia	**Przedmiot zostaje zaliczony na podstawie kolokwium w postaci testu obejmującego treści przedstawione podczas wykładu i polecanej literatury. Do zaliczenia testu wymaga się uzyskania 60% poprawnych odpowiedzi.**	
	Zasady wyliczania oceny z przedmiotu	
	Ocenę z przedmiotu stanowi ocena z wykładu	

ŁĄCZNY nakład pracy studenta w godz.	**50**
Liczba punktów ECTS	**2**

S Y L A B U S

Załącznik nr 7

Moduł: **Wykłady z dziedziny nauk humanistycznych lub dziedziny nauk społecznych [moduł]**			
Nazwa przedmiotu: **literatura grozy i jej adaptacje (OGÓLNOUCZELNIANE)**			Kod przedmiotu: **SPR34AIJ3443_22S**
Nazwa kierunku: **biotechnologia**			
Forma studiów: **I stopnia lic., stacjonarne**		Profil kształcenia: **ogólnoakademicki**	Specjalność:
Rok: **3**	Semestr: **6**	Status przedmiotu: **fakultatywny**	Język przedmiotu: **semestr: 6 - język polski**

EFEKTY UCZENIA SIĘ

Kategoria	Lp	KOD	Opis efektu	Odniesienie do efektów dla programu
wiedza	1	EP1	student/ka zna najważniejsze trendy w literaturze grozy	
	2	EP2	student/ka zna najważniejsze przykłady i zjawiska związane z adaptacją literatury grozy	
umiejętności	1	EP3	student/ka potrafi rozpoznać i interpretować charakterystyczne cechy gatunku grozy w literaturze i adaptacji	
	2	EP4	student/ka potrafi ocenić i scharakteryzować wpływ gatunku grozy na literaturę i kulturę europejską i amerykańską	
kompetencje społeczne	1	EP5	student/ka jest gotów do wykonania przydzielonych zadań rzetelnie i w terminie	

TREŚCI PROGRAMOWE ZAJĘĆ I KONSULTACJI

Wstęp: czym jest literatura grozy? Początki literatury grozy w wieku XVII. Czarny Romantyzm w Europie. Frankenstein Mary Shelley i jego adaptacje. Literatura grozy w Ameryce: od okresu kolonialnego do drugiej połowy XIX w. Literatura grozy epoki wiktoriańskiej. Literatura grozy epoki fin-de-siecle. Literatura grozy w wieku XX. Groza a rozwój filmu. Klasyczne adaptacje literatury grozy.

Metody kształcenia	**Wykład, prezentacja multimedialna**	
Metody weryfikacji efektów uczenia się		Nr efektu uczenia się z sylabusa
	PREZENTACJA	**EP1,EP2,EP3,EP4,EP5**
	Metody i formy weryfikacji efektów uczenia się mogą zostać zmienione dla studentów ze szczególnymi potrzebami na warunkach i zasadach określonych w Regulaminie Studiów Uniwersytetu Szczecińskiego.	
Forma i warunki zaliczenia	**Projekt w formie dziennika lektur i lektur audiowizualnych (3 wybrane teksty grozy)**	
	Zasady wyliczania oceny z przedmiotu	
	Oceną z przedmiotu jest ocena z wykładu	

ŁĄCZNY nakład pracy studenta w godz.	**50**
Liczba punktów ECTS	**2**

S Y L A B U S

Moduł: **Wykłady z dziedziny nauk humanistycznych lub dziedziny nauk społecznych [moduł]**			
Nazwa przedmiotu: **marketing i komunikacja marketingowa (OGÓLNOUCZELNIANE)**			Kod przedmiotu: **SPR34AIJ3433_4S**
Nazwa kierunku: **biotechnologia**			
Forma studiów: **I stopnia lic., stacjonarne**		Profil kształcenia: **ogólnoakademicki**	Specjalność:
Rok: **3**	Semestr: **5**	Status przedmiotu: **fakultatywny**	Język przedmiotu: **semestr: 5 - język polski**

EFEKTY UCZENIA SIĘ

Kategoria	Lp	KOD	Opis efektu	Odniesienie do efektów dla programu
wiedza	1	EP1	**student zna podstawowe pojęcia z dziedziny marketingu**	
	2	EP2	**student zna zachowania i aktywności komunikacyjne podmiotów działających na rynku**	
umiejętności	1	EP3	**student potrafi wskazać poszczególne instrumenty marketingu i je scharakteryzować**	
	2	EP4	**student identyfikuje segmenty dla wybranych rynków, dokonuje pozycjonowania i dostosowuje do nich rozwiązania marketingowe**	
kompetencje społeczne	1	EP5	**student jest gotów do etycznego stosowania odpowiednich działań marketingowych do określonego podmiotu**	

TREŚCI PROGRAMOWE ZAJĘĆ I KONSULTACJI

instrumenty marketingu, orientacja działań przedsiębiorstwa. otoczenie marketingowe przedsiębiorstwa. segmentacja rynku i pozycjonowanie. produkt i jego atrybuty. personel, świadectwo materialne i proces świadczenia usługi. polityka cenowa. dystrybucja i merchandising. komunikacja marketingowa i jej znaczenie w marketingu (istota, znaczenie, etapy, cele i dostosowanie działań do grup docelowych). analiza i zastosowanie poszczególnych instrumentów i narzędzi komunikacji marketingowej w wybranych podmiotach. analiza i projektowanie nowoczesnych i niekonwencjonalnych form promocji. metody tworzenia budżetu komunikacji marketingowej. sposoby radzenia sobie w sytuacji kryzysowej przy projektowaniu komunikatów marketingowych
w mediach społecznościowych ? e-PR
. poznanie sposobów mierzenia skutków działań komunikacyjnych na przykładach.

Metody kształcenia	**Wykład z użyciem technik multimedialnych, case study, eksperymenty myślowe, dyskusje**	
Metody weryfikacji efektów uczenia się		Nr efektu uczenia się z sylabusa
	KOLOKWIUM	**EP1,EP2,EP3,EP4,EP5**
	Metody i formy weryfikacji efektów uczenia się mogą zostać zmienione dla studentów ze szczególnymi potrzebami na warunkach i zasadach określonych w Regulaminie Studiów Uniwersytetu Szczecińskiego.	
Forma i warunki zaliczenia	**Zaliczenie z oceną na podstawie kolokwium pisemnego z zakresu treści wykładowych i zalecanej literatury**	
	Zasady wyliczania oceny z przedmiotu	
	Ocenę z przedmiotu stanowi ocena z wykładu	

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

S Y L A B U S

Nazwa przedmiotu: **matematyka (PODSTAWOWE)**			Kod przedmiotu: **US34AIJ2801_10S**
Nazwa kierunku: **biotechnologia**			
Forma studiów: **I stopnia lic., stacjonarne**		Profil kształcenia: **ogólnoakademicki**	Specjalność:
Rok: **1**	Semestr: **1**	Status przedmiotu: **obowiązkowy**	Język przedmiotu: **semestr: 1 - język polski**

EFEKTY UCZENIA SIĘ

Kategoria	Lp	KOD	Opis efektu	Odniesienie do efektów dla programu
wiedza	**1**	**EP1**	**Student zna podstawowe pojęcia i twierdzenia z poznanych działów matematyki**	**K_W03**
umiejętności	**1**	**EP2**	**Potrafi rozwiązywać układy równań liniowych posługując się rachunkiem macierzowym. Potrafi obliczać granice ciągów.**	**K_U05**
kompetencje społeczne	**1**	**EP3**	**Ma świadomość wagi i rozumie znaczenie matematyki w rozwiązywaniu problemów praktycznych i poznawczych.**	**K_K04**

TREŚCI PROGRAMOWE ZAJĘĆ I KONSULTACJI

Macierze, działania na macierzach. Wyznacznik. Układy równań liniowych. Pojęcie ciągu liczbowego. Granica ciągu. Działania na macierzach. Obliczanie wyznaczników. Rozwiązywanie układów równań liniowych. Operacje na ciągach. Obliczanie granic ciągów.

Metody kształcenia	**Wykład informacyjny (wspomagany prezentacją multimedialną), wyjaśnienie, rozwiązywanie zadań, dyskusja.**	
Metody weryfikacji efektów uczenia się		Nr efektu uczenia się z sylabusa
	SPRAWDZIAN	**EP1,EP2**
	ZAJĘCIA PRAKTYCZNE (WERYFIKACJA POPRZEZ OBSERWACJĘ)	**EP1,EP2,EP3**
	Metody i formy weryfikacji efektów uczenia się mogą zostać zmienione dla studentów ze szczególnymi potrzebami na warunkach i zasadach określonych w Regulaminie Studiów Uniwersytetu Szczecińskiego.	
Forma i warunki zaliczenia	**Konwersatoria zaliczane na podstawie sprawdzianów pisemnych. Wykład zaliczany na podstawie zaliczenia pisemnego.**	
	Zasady wyliczania oceny z przedmiotu	
	Ocena końcowa jest średnią arytmetyczną oceny z wykładów i konwersatoriów w stosunku 1:1.	

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

S Y L A B U S

Moduł: **Wykłady z dziedziny nauk humanistycznych lub dziedziny nauk społecznych [moduł]**			
Nazwa przedmiotu: **miasto pełne światła; lata 60. XX wieku w literaturze szczecińskiej (OGÓLNOUCZELNIANE)**			Kod przedmiotu: **SPR34AIJ3443_25S**
Nazwa kierunku: **biotechnologia**			
Forma studiów: **I stopnia lic., stacjonarne**		Profil kształcenia: **ogólnoakademicki**	Specjalność:
Rok: **3**	Semestr: **6**	Status przedmiotu: **fakultatywny**	Język przedmiotu: **semestr: 6 - język polski**

EFEKTY UCZENIA SIĘ

Kategoria	Lp	KOD	Opis efektu	Odniesienie do efektów dla programu
wiedza	1	EP1	student zna problematykę literatury regionalnej i regionalizmu jako nurtu współczesnego literaturoznawstwa	
	2	EP2	student zna wybrane utwory literackie z okresu lat 60. XX wieku	
umiejętności	1	EP3	student potrafi przedstawić zagadnienia regionalistyczne na wybranych przykładach literatury szczecińskiej	
	2	EP4	student potrafi posługiwać się terminologią i językiem specjalistycznym z obszaru badań nad literaturą regionalną	
kompetencje społeczne	1	EP5	student rozumie znaczenie literatury regionalnej i dba o najbliższe otoczenie kulturowe	
	2	EP6	student rozumie potrzebę doskonalenia swoich kompetencji w zakresie znajomości historii i kultury regionalnej	

TREŚCI PROGRAMOWE ZAJĘĆ I KONSULTACJI

Dziennik i polityka (Piotr Zaremba). Powieść i wojna (Ryszard Liskowacki). Reportaż i codzienność (Jan Papuga/Franciszek Gil). Autobiografia i miasto (Edward Balcerzan). Opowiadanie i marynistyka (Jerzy Jan Pachlowski). Miniatura i migracje (Katarzyna Suchodolska). Wiersz i regionalizm (Helena Raszka). Esej i literaturoznawstwo (Erazm Kuźma).

Metody kształcenia	**Metody kształcenia**	**Wykład, prezentacja, analiza i interpretacja tekstu literackiego.**
Metody weryfikacji efektów uczenia się		Nr efektu uczenia się z sylabusa
	PRACA PISEMNA/ ESEJ/ RECENZJA	**EP1,EP2,EP3,EP4,EP5,EP6**
	Metody i formy weryfikacji efektów uczenia się mogą zostać zmienione dla studentów ze szczególnymi potrzebami na warunkach i zasadach określonych w Regulaminie Studiów Uniwersytetu Szczecińskiego.	
Forma i warunki zaliczenia	**Zaliczenie z oceną na podstawie pracy pisemnej**	
	Zasady wyliczania oceny z przedmiotu	
	Oceną z przedmiotu jest ocena z wykładu	

ŁĄCZNY nakład pracy studenta w godz.	**50**
Liczba punktów ECTS	**2**

S Y L A B U S

Załącznik nr 7

Nazwa przedmiotu: **mikrobiologia dla biotechnologów (PODSTAWOWE)**	Kod przedmiotu: **US34AIJ2614_18S**

Nazwa kierunku: **biotechnologia**			
Forma studiów: **I stopnia lic., stacjonarne**		Profil kształcenia: **ogólnoakademicki**	Specjalność:
Rok: **2**	Semestr: **4**	Status przedmiotu: **obowiązkowy**	Język przedmiotu: **semestr: 4 - język polski**

EFEKTY UCZENIA SIĘ

Kategoria	Lp	KOD	Opis efektu	Odniesienie do efektów dla programu
wiedza	1	EP1	Student zna i rozumie główne cechy bakterii, wirusów, grzybów oraz bakteriofagów i potrafi je rozróżniać na podstawie ich podstawowych właściwości	K_W01
	2	EP2	Student zna i rozumie przyczyny oraz tło podstawowych jednostek chorobowych wywoływanych przez bakterie i wirusy chorobotwórcze dla ludzi, a także potrafi wskazać mechanizmy ich działania oraz znaczenie w patogenezie chorób	K_W04
	3	EP3	Student zna i rozumie podstawowe metody diagnostyczne stosowane w bakteriologii oraz potrafi je wskazać i zidentyfikować	K_W09
umiejętności	1	EP4	Student potrafi dobierać i wykorzystywać odpowiednie metody do hodowli wybranych patogenów	K_U03
	2	EP5	Student potrafi weryfikować i interpretować wyniki metod diagnostycznych stosowanych w bakteriologii	K_U04
	3	EP6	Student potrafi analizować piśmiennictwo z zakresu zagadnień realizowanych na zajęciach oraz wykorzystywać zdobytą wiedzę w praktyce	K_U11
	4	EP10	Student potrafi pracować w grupie	K_U16
kompetencje społeczne	1	EP8	Student jest gotów do wykazywania odpowiedzialności za swoje poczynania, kierując się troską o zdrowie własne i innych	K_K05
	2	EP9	Student jest gotów do podnoszenia swoich kompetencji zawodowych, uczenia się przez całe życie oraz aktywnego doskonalenia umiejętności w obszarze diagnostyki bakteriologicznej	K_K04

TREŚCI PROGRAMOWE ZAJĘĆ I KONSULTACJI

Wprowadzenie do ćwiczeń: omówienie zakresu tematycznego zajęć, kryteriów zaliczenia, zalecanego piśmiennictwa, regulaminu pracowni mikrobiologicznej. Techniki hodowli drobnoustrojów - zasady pracy w warunkach sterylnych. Podłoża mikrobiologiczne - rodzaje i właściwości. Mikroskopia i techniki mikroskopowania. Morfologia i fizjologia bakterii - przygotowanie preparatów bakteriologicznych oraz techniki barwienia. Identyfikacja i różnicowanie drobnoustrojów. Drobnoustroje i ich wrażliwość na chemioterapeutyki. Diagnostyka zakażeń bakteryjnych, wirusowych i grzybiczych. Historia i podział mikrobiologii. Charakterystyka bakterii, wirusów, form wirusopodobnych oraz grzybów. Priony i elementy transpozycyjne. Charakterystyka wybranych rodzin bakterii i wirusów powodujących schorzenia u ludzi, zwierząt i produktów pochodzenia zwierzęcego według Bergey'a i ICTV, zaś grzybów wg obowiązującej systematyki grzybiczej. Mechanizm patogennego oddziaływania wybranych bakterii, wirusów i grzybów u ludzi i zwierząt.

Metody kształcenia	**wykład z prezentacją multimedialną [wykład], wykonywanie doświadczeń [laboratorium], prezentacja multimedialna [laboratorium], praca w grupach [laboratorium], zajęcia praktyczne [laboratorium]**

Metody weryfikacji efektów uczenia się		Nr efektu uczenia się z sylabusa
	EGZAMIN PISEMNY	**EP1,EP2,EP3,EP4,EP5**
	KOLOKWIUM	**EP1,EP2,EP3,EP4,EP5,EP6**
	ZAJĘCIA PRAKTYCZNE (WERYFIKACJA POPRZEZ OBSERWACJĘ)	**EP10,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 laboratoriów odbywa się na podstawie aktywności na zajęciach i pozytywnego wyniku z kolokwium pisemnego i zaliczenia praktycznego. Zaliczenie części wykładowej to egzamin pisemny w postaci dłuższej wypowiedzi pisemnej, obejmującej wiedzę z zakresu wykładów i podstawowej literatury. Warunkiem przystąpienia do egzaminu jest uzyskanie pozytywnej oceny z laboratoriów.**	
	Zasady wyliczania oceny z przedmiotu	
	Ocena końcowa jest wyliczana na podstawie oceny z laboratoriów (33%) oraz oceny z egzaminu (67%).	

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

S Y L A B U S

Załącznik nr 7

Nazwa przedmiotu: **mikrobiologia przemysłowa (KIERUNKOWE)**	Kod przedmiotu: **US34AIJ2614_30S**

Nazwa kierunku: **biotechnologia**			
Forma studiów: **I stopnia lic., stacjonarne**		Profil kształcenia: **ogólnoakademicki**	Specjalność:
Rok: **3**	Semestr: **6**	Status przedmiotu: **obowiązkowy**	Język przedmiotu: **semestr: 6 - język polski**

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_W01 K_W02 K_W03
	2	EP2	Student zna metody identyfikacji mikroorganizmów oraz podstawowe techniki molekularne wykorzystywane w badaniach materiału genetycznego.	K_W11
	3	EP3	Student zna metody doskonalenia drobnoustrojów dla potrzeb przemysłu.	K_W03 K_W11
	4	EP4	Student zna zasady bezpieczeństwa pracy w laboratorium mikrobiologicznym.	K_W13
umiejętności	1	EP5	Student wykorzystuje podstawowe metody izolacji, selekcji, identyfikacji oraz przechowywania mikroorganizmów o znaczeniu przemysłowym.	K_U01
	2	EP6	Student przeprowadza proste procesy technologiczne mające na celu wytworzenie bioproduktu.	K_U03
	3	EP7	Student przeprowadza doświadczenia, analizuje uzyskane wyniki i wyciąga odpowiednie wnioski.	K_U03 K_U07
	4	EP8	Student analizuje piśmiennictwo z zakresu zagadnień omawianych na zajęciach oraz jest nastawiony na stałe uczenie się.	K_U09 K_U11 K_U12 K_U17
kompetencje społeczne	1	EP9	Student jest gotów do działania i rozstrzygania problemów biotechnologicznych.	K_K01 K_K04
	2	EP10	Student organizuje swoje stanowisko pracy.	K_K05
	3	EP11	Student pracuje samodzielnie oraz w zespole.	K_K05
	4	EP12	Student jest gotów do dbania o tradycje zawodu biotechnologa.	K_K02 K_K06 K_K07

TREŚCI PROGRAMOWE ZAJĘĆ I KONSULTACJI

Historia rozwoju mikrobiologii przemysłowej oraz mikroorganizmy o znaczeniu przemysłowym. Przechowywanie szczepów i kultury starterowe. Technologie stosowane przy otrzymywaniu bioproduktów. Właściwości enzymów i możliwości ich wykorzystania do prowadzenia procesów biotechnologicznych. Techniki molekularne i technologie wykorzystywane w badaniach materiału genetycznego. Zasady organizacji i zapewniania jakości produkcji biotechnologicznej. Biotechnologie ochrony środowiska. Sposoby przechowywania szczepów i kultur starterowych. 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 sylabusa
	EGZAMIN PISEMNY	**EP1,EP10,EP11,EP8,EP9**
	KOLOKWIUM	**EP12,EP2,EP3,EP5,EP6,EP7,EP8**
	PRACA PISEMNA/ ESEJ/ RECENZJA	**EP1,EP5,EP6,EP7,EP8**
	ZAJĘCIA PRAKTYCZNE (WERYFIKACJA POPRZEZ OBSERWACJĘ)	**EP10,EP11,EP4,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 ćwiczeń na podstawie pozytywnego zaliczenia ćwiczeń w formie sprawozdania z przeprowadzonych doświadczeń oraz oceny z kolokwium końcowego. Zdanie egzaminu pisemnego. Warunkiem przystąpienia do egzaminu jest uzyskanie pozytywnej oceny z ćwiczeń.**	
	Zasady wyliczania oceny z przedmiotu	
	Ocena końcowa wyliczana jest z oceny uzyskanej z zaliczenia ćwiczeń oraz oceny z egzaminu w proporcji 1/3 oceny z ćwiczeń i 2/3 oceny uzyskanej na egzaminie.	
ŁĄCZNY nakład pracy studenta w godz.	**100**	
Liczba punktów ECTS	**4**	

S Y L A B U S

Załącznik nr 7

Moduł: **Wykłady z dziedziny nauk humanistycznych lub dziedziny nauk społecznych [moduł]**			
Nazwa przedmiotu: **moda językowa - polszczyzna wobec przemian kulturowych (OGÓLNOUCZELNIANE)**			Kod przedmiotu: **SPR34AIJ3442_5S**
Nazwa kierunku: **biotechnologia**			
Forma studiów: **I stopnia lic., stacjonarne**		Profil kształcenia: **ogólnoakademicki**	Specjalność:
Rok: **3**	Semestr: **5**	Status przedmiotu: **fakultatywny**	Język przedmiotu: **semestr: 5 - język polski**

EFEKTY UCZENIA SIĘ

Kategoria	Lp	KOD	Opis efektu	Odniesienie do efektów dla programu
wiedza	1	EP1	zna podstawowe pojęcia z zakresu poprawności językowej	
	2	EP2	ma wiedzę na temat mechanizmów zmian w słownictwie współczesnej polszczyzny	
	3	EP3	zna i rozumie tendencje rozwojowe współczesnej polszczyzny	
	4	EP4	ma wiedzę na temat stylistycznego zróżnicowania języka	
umiejętności	1	EP5	potrafi wykorzystać w praktyce językowej podstawowe pojęcia normatywne	
	2	EP6	potrafi analizować zmiany zachodzące we współczesnej polszczyźnie	
	3	EP7	potrafi ocenić poprawność oraz trafność różnego typu wypowiedzi	
kompetencje społeczne	1	EP8	rozumie potrzebę ciągłego doskonalenia swoich kompetencji językowych	
	2	EP9	wykorzystuje wiedzę i umiejętność z zakresu nauki o języku w życiu codziennym oraz praktyce zawodowej	

TREŚCI PROGRAMOWE ZAJĘĆ I KONSULTACJI

Zjawisko mody językowej. Snobizm językowy, szablon językowy, puryzm językowy. Zróżnicowanie stylistyczne współczesnej polszczyzny. Wpływ kultury globalnej i społeczeństwa informacyjnego na przemiany języka polskiego. Język wobec przemian społecznych. Świat wartości odzwierciedlony w języku. Nowe zjawiska we współczesnej polszczyźnie ? zapożyczenia, ekspansja stylu potocznego, wulgaryzacja. Wyrazy modne we współczesnej polszczyźnie oraz ocena ich przydatności (Młodzieżowe Słowo Roku, Obserwatorium Językowe Uniwersytetu Warszawskiego). Mechanizmy powstawania nowych wyrazów (np.: procesy słowotwórcze, zmiany znaczeniowe). Kryteria oceny innowacji językowych. Analiza współczesnego dyskursu publicznego na wybranych przykładach.

Metody kształcenia	**Wykład problemowy z prezentacją multimedialną, wykład konwersatoryjny, analiza tekstów.**	
Metody weryfikacji efektów uczenia się		Nr efektu uczenia się z sylabusa
	KOLOKWIUM	**EP1,EP2,EP3,EP4,EP5,EP6,EP7,EP8,EP9**
	Metody i formy weryfikacji efektów uczenia się mogą zostać zmienione dla studentów ze szczególnymi potrzebami na warunkach i zasadach określonych w Regulaminie Studiów Uniwersytetu Szczecińskiego.	

Forma i warunki zaliczenia	**Warunkiem zaliczenia przedmiotu jest uzyskanie co najmniej 60% punktów z kolokwium.**	
	Zasady wyliczania oceny z przedmiotu	
	Oceną z przedmiotu jest ocena z wykładu	
ŁĄCZNY nakład pracy studenta w godz.		**75**
Liczba punktów ECTS		**3**

S Y L A B U S

Załącznik nr 7

Moduł: **Moduł II B [moduł]**			
Nazwa przedmiotu: **monitoring środowiska (KIERUNKOWE)**			Kod przedmiotu: **SPR34AIJ3450_44S**
Nazwa kierunku: **biotechnologia**			
Forma studiów: **I stopnia lic., stacjonarne**		Profil kształcenia: **ogólnoakademicki**	Specjalność:
Rok: **2**	Semestr: **4**	Status przedmiotu: **fakultatywny**	Język przedmiotu: **semestr: 4 - język polski**

EFEKTY UCZENIA SIĘ

Kategoria	Lp	KOD	Opis efektu	Odniesienie do efektów dla programu
wiedza	1	EP1	student identyfikuje zagrożenia wynikające z rozwoju cywilizacji	K_W06 K_W07
	2	EP2	student zna cele i zasady Państwowego Monitoringu Środowiska oraz posiada wiedzę w zakresie monitorowania zanieczyszczeń i skażeń środowiska, technik analizy jakościowej i ilościowej zanieczyszczeń i skażeń	K_W03 K_W06 K_W11
umiejętności	1	EP3	student na podstawie dostępnych materiałów (gmina, wydział ochrony środowiska) ocenia stan zanieczyszczenia wody, gleby i powietrza na poziomie lokalnym	K_U02 K_U12
kompetencje społeczne	1	EP4	student jest gotów do dbałości o środowisko oraz podjęcia działań proekologicznych	K_K02

TREŚCI PROGRAMOWE ZAJĘĆ I KONSULTACJI

Wprowadzenie do monitoringu środowiska przyrodniczego. Różnorodność biologiczna. Monitoring przyrodniczy. Podstawowe metody oceny populacji. Monitoring środowiska: pola elektromagnetyczne, promieniowanie jonizujące oraz radionuklidy. Identyfikacja biologicznych zanieczyszczeń gleby, wody i powietrza. Monitorowanie gazowych zanieczyszczeń atmosfery. Wpływ skażenia metalami ciężkimi na wzrost i rozwój roślin. Zawartość chlorofilu "a" jako wskaźnik zanieczyszczenia wód. Roślinne organizmy monitoringowe. Bioindykacja. Ocena stanu środowiska przyrodniczego. Koncepcje bioróżnorodności. Ocena oddziaływania na środowisko. Metody monitoringu przyrodniczego. Środowiskowe zagrożenia zdrowia ludzi powodowane przez czynniki biologiczne występujące w środowisku. Definicja, cele i zadania Państwowego Monitoringu Środowiska. Struktura Państwowego Monitoringu Środowiska. Monitoring: powietrza, wód, gleby, hałasu, pól elektromagnetycznych i promieniowania jonizującego. Zintegrowane oceny stanu środowiska z MŚP.

Metody kształcenia	**Wykłady (prezentacje multimedialne), Analiza tekstów z dyskusją, Praca w grupach, Konsultacje, Laboratoria - praktyczne zajęcia w laboratorium**	
Metody weryfikacji efektów uczenia się		Nr efektu uczenia się z sylabusa
	KOLOKWIUM	**EP1,EP2**
	SPRAWDZIAN	**EP1,EP2,EP3,EP4**
	PROJEKT	**EP3,EP4**
	Metody i formy weryfikacji efektów uczenia się mogą zostać zmienione dla studentów ze szczególnymi potrzebami na warunkach i zasadach określonych w Regulaminie Studiów Uniwersytetu Szczecińskiego.	

Forma i warunki zaliczenia	**Zaliczenie wykładów: dłuższa wypowiedź pisemna, obejmuje wiedzę z wykładów oraz zalecanej literatury. Zaliczenie laboratoriów: na podstawie sprawdzianów i kolokwiów.**	
	Zasady wyliczania oceny z przedmiotu	
	Ocena końcowa koordynatora przedmiotu stanowi średnią ważoną oceny z laboratoriów (waga 0,33) i oceny z wykładów (waga 0,67).	
ŁĄCZNY nakład pracy studenta w godz.		**50**
Liczba punktów ECTS		**2**

S Y L A B U S

Załącznik nr 7

Moduł: **Wykłady z dziedziny nauk humanistycznych lub dziedziny nauk społecznych [moduł]**			
Nazwa przedmiotu: **ochrona praw człowieka (OGÓLNOUCZELNIANE)**			Kod przedmiotu: **SPR34AIJ3435_12S**
Nazwa kierunku: **biotechnologia**			
Forma studiów: **I stopnia lic., stacjonarne**		Profil kształcenia: **ogólnoakademicki**	Specjalność:
Rok: **3**	Semestr: **5**	Status przedmiotu: **fakultatywny**	Język przedmiotu: **semestr: 5 - język polski**

EFEKTY UCZENIA SIĘ

Kategoria	Lp	KOD	Opis efektu	Odniesienie do efektów dla programu
wiedza	1	EP1	student ma wiedzę o konstruowaniu i funkcjonowaniu struktur organów ochrony prawnej w ramach Unii Europejskiej i Rady Europy	
	2	EP2	ma pogłębioną wiedzę na temat procesów partycypacji w procesach ochrony praw człowieka i zasad włączania organów ochrony prawnej w te procesy	
umiejętności	1	EP3	potrafi prawidłowo interpretować i wyjaśniać treść regulacji prawnych oraz ich wpływ na kierunki i zakres działań podejmowanych przez instytucje ochrony prawnej, posiada umiejętność praktycznego posługiwania się aparatem pojęciowym właściwym dla systemu ochrony prawnej funkcjonującego w UE i RE	
	2	EP4	posiada pogłębioną umiejętność przygotowywania skarg i wniosków zmierzających do ochrony praw człowieka	
	3	EP5	prawidłowo identyfikuje i rozwiązuje problemy związane z funkcjonowaniem systemu ochrony prawnej w UE i RE	
kompetencje społeczne	1	EP6	jest gotów myśleć i działać aktywnie, wyszukując optymalne sposoby osiągania zakładanych celów zmierzających do uzyskania ochrony prawnej w ramach UE i RE	

TREŚCI PROGRAMOWE ZAJĘĆ I KONSULTACJI

Geneza i cechy praw człowieka. Pojęcia: "prawo" i "wolność". Systemy ochrony praw człowieka (powszechny, regionalny, wewnątrzkrajowy, pozarządowy). System ochrony praw człowieka Rady Europy. Prawa i wolności w Konwencji o Ochronie Praw Człowieka i Podstawowych Wolności. Środki ochrony praw i wolności przed Europejskim Trybunałem Praw Człowieka w Strasburgu. System ochrony praw człowieka Unii Europejskiej. Prawa i wolności w Karcie Praw Podstawowych. Środki ochrony praw i wolności przed Trybunałem Sprawiedliwości Unii Europejskiej w Luksemburgu. Dochodzenie roszczeń z tytułu naruszenia praw i wolności na podstawie prawa Unii Europejskiej. Prawa i wolności w Konstytucji RP. Systematyka i zasady rozdziału II Konstytucji RP. Zasady i przesłanki ograniczenia wolności i praw jednostki w Konstytucji RP. Konstytucyjne środki oraz organy ochrony wolności i praw jednostki w RP. Środki ochrony praw i wolności przed Trybunałem Konstytucyjnym (wniosek, pytanie prawne, skarga konstytucyjna).

Metody kształcenia	**Wykład obejmujący prezentacje odnoszące się do konkretnych stanów faktycznych, prezentacje i analizy orzeczeń sądowych.** **Prezentacje i analizy kazusów połączone z dyskusją.**	
Metody weryfikacji efektów uczenia się		Nr efektu uczenia się z sylabusa
	SPRAWDZIAN	**EP1,EP2,EP3,EP4,EP5,EP6**
	Metody i formy weryfikacji efektów uczenia się mogą zostać zmienione dla studentów ze szczególnymi potrzebami na warunkach i zasadach określonych w Regulaminie Studiów Uniwersytetu Szczecińskiego.	

Forma i warunki zaliczenia	**Zaliczenie na ocenę w formie pisemnej: test jednokrotnego wyboru składający się z 10 pytań (zaliczenie w oparciu wiedzę z wykładu, zalecanej literatury i teksty prawne). Student może uzyskać maksymalnie 10 punktów (max. po 1 pkt za każdą poprawną odpowiedź). Ocena: 5,0 za 10 pkt, 4,5 za 9 pkt , 4,0 za 8 pkt, 3,5 za 7 pkt, 3,0 za 6 pkt 2,0 za 5 i mniej punktów. .**	
	Zasady wyliczania oceny z przedmiotu	
	Ocenę z przedmiotu stanowi ocena z wykładu	
ŁĄCZNY nakład pracy studenta w godz.	**75**	
Liczba punktów ECTS	**3**	

S Y L A B U S

Załącznik nr 7

Moduł: **Wykłady z dziedziny nauk humanistycznych lub dziedziny nauk społecznych [moduł]**			
Nazwa przedmiotu: **ochrona prawa do prywatności i jej ograniczenia (OGÓLNOUCZELNIANE)**			Kod przedmiotu: **SPR34AIJ3435_17S**
Nazwa kierunku: **biotechnologia**			
Forma studiów: **I stopnia lic., stacjonarne**		Profil kształcenia: **ogólnoakademicki**	Specjalność:
Rok: **3**	Semestr: **6**	Status przedmiotu: **fakultatywny**	Język przedmiotu: **semestr: 6 - język polski**

EFEKTY UCZENIA SIĘ

Kategoria	Lp	KOD	Opis efektu	Odniesienie do efektów dla programu
wiedza	1	EP1	**student zna i rozumie interdyscyplinarne powiązania prawa i potrafi je wykorzystać do uzyskania znaczeń pojęciowych niezbędnych do dokonania wykładni**	
	2	EP2	**student rozumie ewolucję treści praw człowieka, która postępuje wraz z rozwojem społeczeństwa, technologii i szeroko pojętej cywilizacji**	
umiejętności	1	EP3	**student potrafi poprawnie interpretować i wyjaśniać treść aktów prawnych i ich wpływ na sposób i zakres działań wybranych przez instytucje ochrony prawnej**	
	2	EP4	**student potrafi przygotować skargę i petycję mające na celu ochronę prawa do prywatności**	
kompetencje społeczne	1	EP5	**student ma pogłębioną świadomość poziomu swojej wiedzy nt. ochrony prawa do prywatności i jej ograniczeń**	

TREŚCI PROGRAMOWE ZAJĘĆ I KONSULTACJI

Pojęcie prawa do prywatności i ochrony danych osobowych. . Sposoby rozumienia pojęcia prywatności w wybranych wyrokach Europejskiego Trybunału Praw Człowieka, Sądu Najwyższego i Naczelnego Sądu Administracyjnego. Dane osobowe i wrażliwe dane osobowe. Warunki prawne związane z administrowaniem i ochroną danych osobowych. Konstytucyjne i statutowe założenia dotyczące ochrony danych osobowych. Unijne standardy ochrony prawa do prywatności.

Metody kształcenia	**Wykład z analizą wyroków**	
Metody weryfikacji efektów uczenia się		Nr efektu uczenia się z sylabusa
	PRACA PISEMNA/ ESEJ/ RECENZJA	**EP1,EP2,EP3,EP4,EP5**
	Metody i formy weryfikacji efektów uczenia się mogą zostać zmienione dla studentów ze szczególnymi potrzebami na warunkach i zasadach określonych w Regulaminie Studiów Uniwersytetu Szczecińskiego.	
Forma i warunki zaliczenia	**Praca pisemna na zadany temat. Zaliczenie na ocenę w formie pisemnej, test jednokrotnego wyboru składający się z 10 pytań (zaliczenie w oparciu wiedzę z wykładu, zalecanej literatury i teksty prawne). Student może uzyskać maksymalnie 10 punktów (max. po 1 pkt za każdą poprawną odpowiedź). Ocena: 5,0 za 10 pkt, 4,5 za 9 pkt , 4,0 za 8 pkt, 3,5 za 7 pkt, 3,0 za 6 pkt 2,0 za 5 i mniej punktów.**	
	Zasady wyliczania oceny z przedmiotu	
	Ocenę z przedmiotu stanowi ocena z wykładu	

ŁĄCZNY nakład pracy studenta w godz.	**50**
Liczba punktów ECTS	**2**

S Y L A B U S

Moduł: **Wykłady z dziedziny nauk humanistycznych lub dziedziny nauk społecznych [moduł]**			
Nazwa przedmiotu: **ochrona prawna rodziny - case study (OGÓLNOUCZELNIANE)**			Kod przedmiotu: **SPR34AIJ3435_18S**
Nazwa kierunku: **biotechnologia**			
Forma studiów: **I stopnia lic., stacjonarne**		Profil kształcenia: **ogólnoakademicki**	Specjalność:
Rok: **3**	Semestr: **6**	Status przedmiotu: **fakultatywny**	Język przedmiotu: **semestr: 6 - język polski**

EFEKTY UCZENIA SIĘ

Kategoria	Lp	KOD	Opis efektu	Odniesienie do efektów dla programu
wiedza	1	EP1	student ma wiedzę na temat prawnych instrumentów ochrony rodziny oraz funkcjonowania sądu rodzinnego oraz innych instytucji i organizacji zajmujących się wsparciem rodziny	
	2	EP2	student zna sposób funkcjonowania sądu rodzinnego i rozumie specyfikę pracy sędziego rodzinnego	
	3	EP3	student ma uporządkowaną i pogłębioną wiedzę z zakresu poszczególnych zagadnień prawnych dotyczących rodziny, rozumie występujące zależności w obszarze nauk o rodzinie	
umiejętności	1	EP4	student ma umiejętności obserwowania, diagnozowania, racjonalnego oceniania złożonych sytuacji rodzinnych w ich aspektach prawnych i pozaprawnych	
	2	EP5	student potrafi dokonać oceny i diagnozy sytuacji rodziny w oparciu o konkretną analizę przypadków oraz wskazać prawne i pozaprawne sposoby wspierania rodziny	
	3	EP6	student ma umiejętność ustalenia podstaw normatywnych dla rozwiązania rodzinnego problemu prawnego	
kompetencje społeczne	1	EP7	student czuje odpowiedzialność wynikającą z konsekwencji podejmowanych działań na rzecz rodziny	
	2	EP8	student jest gotów do odznaczania się odpowiedzialnością za własne przygotowanie do pracy, podejmowane decyzje i prowadzone działania oraz ich skutki, czuje się odpowiedzialny wobec ludzi, dla których dobra stara się działać	

TREŚCI PROGRAMOWE ZAJĘĆ I KONSULTACJI

Ochrona prawna rodziny ze szczególnym uwzględnieniem prawnej ochrony dziecka (k.r.o., ustawa o Rzeczniku Praw Dziecka, Konwencja o Prawach Dziecka, wybrane dokumenty międzynarodowe mające na celu ochronę praw dziecka). Standardy ochrony podstawowych praw rodziny i dziecka - regulacje prawne i praktyka. Case study. Ochrona rodziny w kontekście przeciwdziałania przemocy w rodzinie. Analiza wybranych aktów prawnych: ustawy o przeciwdziałaniu przemocy w rodzinie, przepisów zawartych m.in. w Kodeksie karnym, Kodeksie postępowania karnego, Kodeksie rodzinnym i opiekuńczym oraz Konwencji Rady Europy o zapobieganiu i zwalczaniu przemocy wobec kobiet i przemocy domowej. Case study. Ochrona rodziny na przykładzie pieczy zastępczej (podstawy normatywne, rola sądu rodzinnego i organizatora rodzinnej pieczy zastępczej, sytuacja prawna wychowanka pieczy zastępczej, jego rodziców, osób sprawujących pieczę zastępczą). Jurysdykcja i prawo właściwe wg rozporządzenia Rady (WE) Nr 2201/2003 z 27.11.2003 r. dotyczącego jurysdykcji oraz uznawania i wykonywania orzeczeń w sprawach małżeńskich oraz w sprawach dotyczących odpowiedzialności rodzicielskiej, uchylające rozporządzenie (WE) Nr 1347/2000 (Dz.Urz. UE L Nr 338, s. 1). Sprawy dotyczące umieszczenia dziecka w rodzinie zastępczej lub placówce opiekuńczej oraz środków ochrony dziecka odnoszących się do zarządzania, zachowania lub dysponowania majątkiem dziecka. Case study. Prawna ochrona rodziny na przykładzie sytuacji prawnej i ochrony praw dziecka w sprawach o rozwód/separację (wybrane aspekty procedury cywilnej, rola i zadania sądu prowadzącego sprawę o rozwód/separację, zabezpieczenie sytuacji prawnej dziecka i rodziny, świadczenia alimentacyjne, kontakty z dzieckiem, władza rodzicielska, świadczenia socjalne na rzecz rodziny o charakterze ekonomicznym, separacja na zgodny wniosek stron oraz zniesienie separacji, przyznawanie, wykonywanie, ograniczenie lub pozbawienie odpowiedzialności rodzicielskiej. Rozporządzenie Rady (UE) Nr 1259/2010 z 20.12.2010 r. w sprawie wprowadzenia w życie wzmocnionej współpracy w dziedzinie prawa właściwego dla rozwodu i separacji prawnej (Dz.Urz. UE L Nr 343, s. 10; tzw. rozporządzenie Rzym III). Rozporządzenie Rady (WE) Nr 2201/2003 z 27.11.2003 r. dotyczące jurysdykcji oraz uznawania i wykonywania orzeczeń w sprawach małżeńskich oraz w sprawach dotyczących odpowiedzialności rodzicielskiej, uchylające rozporządzenie (WE) Nr 1347/2000 (Dz.Urz. UE L Nr 338, s. 1). Case study. Systemowe ujęcie prawnej ochrony rodziny na przykładzie sytuacji prawnej i ochrony osób dochodzących alimentów (osoby uprawnione do alimentów, Kodeks rodzinny i opiekuńczy, rozporządzenie Rady (WE) Nr 4/2009 z 18.12.2008 r. w sprawie jurysdykcji, prawa właściwego, uznawania i wykonywania orzeczeń oraz współpracy w zakresie zobowiązań alimentacyjnych (Dz.Urz. UE L 2009, Nr 7, s. 1), Protokół haski, ustawa o pomocy osobom uprawnionym do alimentów, Kodeks karny). Case study.	
Metody kształcenia	**Wykład, case study**	
Metody weryfikacji efektów uczenia się		Nr efektu uczenia się z sylabusa
	SPRAWDZIAN	**EP1,EP2,EP3,EP4,EP5,EP6,EP7,EP8**
	Metody i formy weryfikacji efektów uczenia się mogą zostać zmienione dla studentów ze szczególnymi potrzebami na warunkach i zasadach określonych w Regulaminie Studiów Uniwersytetu Szczecińskiego.	
Forma i warunki zaliczenia	**Zaliczenie na ocenę w formie pisemnej, test jednokrotnego wyboru składający się z 10 pytań (zaliczenie w oparciu wiedzę z wykładu, zalecanej literatury i teksty prawne). Student może uzyskać maksymalnie 10 punktów (max. po 1 pkt za każdą poprawną odpowiedź). Ocena: 5,0 za 10 pkt, 4,5 za 9 pkt , 4,0 za 8 pkt, 3,5 za 7 pkt, 3,0 za 6 pkt 2,0 za 5 i mniej punktów.**	
	Zasady wyliczania oceny z przedmiotu	
	Ocenę z przedmiotu stanowi ocena z wykładu.	
ŁĄCZNY nakład pracy studenta w godz.	**50**	
Liczba punktów ECTS	**2**	

Załącznik nr 7

S Y L A B U S

Nazwa przedmiotu: **ochrona własności intelektualnej (OGÓLNOUCZELNIANE)**	Kod przedmiotu: **US34AIJ3315_1S**

Nazwa kierunku: **biotechnologia**			
Forma studiów: **I stopnia lic., stacjonarne**		Profil kształcenia: **ogólnoakademicki**	Specjalność:
Rok: **1**	Semestr: **1**	Status przedmiotu: **obowiązkowy**	Język przedmiotu: **semestr: 1 - język polski**

EFEKTY UCZENIA SIĘ

Kategoria	Lp	KOD	Opis efektu	Odniesienie do efektów dla programu
wiedza	1	EP1	**Student zna i rozumie podstawowe pojęcia i zasady obrotu prawami, ich ochrony oraz korzystania z dóbr własności intelektualnej**	**K_W14**
umiejętności	1	EP2	**Student potrafi pozyskiwać informacje z zakresu ochrony własności intelektualnej, dokonywać ich interpretacji, a także wyciągać wnioski oraz formułować i uzasadniać opinie**	**K_U12**
kompetencje społeczne	1	EP3	**Student jest gotów do samodzielnego myślenia i działania w sposób przedsiębiorczy na tle wykorzystywania zdobyczy cywilizacji**	**K_K07**

TREŚCI PROGRAMOWE ZAJĘĆ I KONSULTACJI

Pojęcie i źródła prawa własności intelektualnej. Pojęcie utworu. Podmioty uprawnione. Rodzaje praw autorskich. Dozwolony użytek. Przeniesienie autorskich praw majątkowych. Ochrona praw autorskich. Ochrona wizerunku. Prawa pokrewne. Własność przemysłowa.

Metody kształcenia	**Prezentacja multimedialna wraz z analizą tekstów prawnych i dyskusją. Wykład**	
Metody weryfikacji efektów uczenia się		Nr efektu uczenia się z sylabusa
	KOLOKWIUM	**EP1,EP2,EP3**
	Metody i formy weryfikacji efektów uczenia się mogą zostać zmienione dla studentów ze szczególnymi potrzebami na warunkach i zasadach określonych w Regulaminie Studiów Uniwersytetu Szczecińskiego.	
Forma i warunki zaliczenia	**Zaliczenie z oceną**	
	Zasady wyliczania oceny z przedmiotu	
	Oceną końcową z przedmiotu jest ocena z kolokwium. 100%	

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

S Y L A B U S

Załącznik nr 7

Moduł: **Moduł IV A [moduł]**			
Nazwa przedmiotu: **parazytologia w biotechnologii (KIERUNKOWE)**			Kod przedmiotu: **SPR34AIJ3446_55S**
Nazwa kierunku: **biotechnologia**			
Forma studiów: **I stopnia lic., stacjonarne**		Profil kształcenia: **ogólnoakademicki**	Specjalność:
Rok: **3**	Semestr: **6**	Status przedmiotu: **fakultatywny**	Język przedmiotu: **semestr: 6 - język polski**

EFEKTY UCZENIA SIĘ

Kategoria	Lp	KOD	Opis efektu	Odniesienie do efektów dla programu
wiedza	1	EP1	Zna gatunki pasożytów ważne w biotechnologii.	K_W01 K_W02 K_W03 K_W08
	2	EP2	Zna metody badawcze stosowane w parazytologii.	K_W07 K_W08 K_W09 K_W11
umiejętności	1	EP3	Potrafi rozpoznawać gatunki pasożytów.	K_U02 K_U03 K_U04
	2	EP4	Wykonuje sekcję parazytologiczną.	K_U02 K_U06
	3	EP5	Potrafi wykrywać pasożyty w środowisku, żywicielach i produktach żywnościowych.	K_U05 K_U09 K_U17 K_U18
kompetencje społeczne	1	EP6	Jest gotów do inicjowania działań na rzecz interesu publicznego uświadamiając innych na temat znaczenia pasożytó w biotechnologii.	K_K01 K_K02 K_K04

TREŚCI PROGRAMOWE ZAJĘĆ I KONSULTACJI

Parazytologia i pasożyty - podstawowe pojęcia. Kształtowanie się układu pasożyt - żywiciel. Rezerwuary pasożytów i transmisja. Rola pasożytów w biotechnologii. Pasożyty człowieka i zwierząt. Sekcja parazytologiczna. Przygotowanie preparatów mikroskopowych parazytolgicznych.

Metody kształcenia	**Prezentacja multimedialna., Praca samodzielna i w grupach., Wykonywanie badań., Konsultacje.**	
Metody weryfikacji efektów uczenia się		Nr efektu uczenia się z sylabusa
	KOLOKWIUM	**EP1,EP2,EP3,EP5,EP6**
	SPRAWDZIAN	**EP1,EP2,EP3**
	PROJEKT	**EP2,EP3,EP6**
	ZAJĘCIA PRAKTYCZNE (WERYFIKACJA POPRZEZ OBSERWACJĘ)	**EP3,EP4,EP5**
	Metody i formy weryfikacji efektów uczenia się mogą zostać zmienione dla studentów ze szczególnymi potrzebami na warunkach i zasadach określonych w Regulaminie Studiów Uniwersytetu Szczecińskiego.	

Forma i warunki zaliczenia	**Zaliczenie ćwiczeń: na podstawie sprawdzianów, kolokwium i aktywności na zajęciach. Zaliczenie wykładów: wypowiedź pisemna, obejmująca wiedzę z wykładów oraz zalecanej literatury.**	
	Zasady wyliczania oceny z przedmiotu	
	Ocena końcowa będzie wyliczana z oceny z zaliczenia ćwiczeń i wykładów w stosunku 1:1	
ŁĄCZNY nakład pracy studenta w godz.		**50**
Liczba punktów ECTS		**2**

S Y L A B U S

Załącznik nr 7

Moduł: **Moduł III B [moduł]**			
Nazwa przedmiotu: **podstawy analizy danych w środowisku R (KIERUNKOWE)**			Kod przedmiotu: **SPR34AIJ3450_54S**
Nazwa kierunku: **biotechnologia**			
Forma studiów: **I stopnia lic., stacjonarne**		Profil kształcenia: **ogólnoakademicki**	Specjalność:
Rok: **3**	Semestr: **5**	Status przedmiotu: **fakultatywny**	Język przedmiotu: **semestr: 5 - język polski**

EFEKTY UCZENIA SIĘ

Kategoria	Lp	KOD	Opis efektu	Odniesienie do efektów dla programu
wiedza	1	EP1	student zna podstawowe typy danych oraz ich konstrukcje w środowisku R	K_W02 K_W10
	2	EP2	student zna metody analizy statystycznej oraz wizualizacji efektów analizy	K_W10
umiejętności	1	EP3	student potrafi skonfigurować środowisko programistyczne	K_U07 K_U08
	2	EP4	student potrafi przeprowadzić złożoną analizę danych i umiejętnie dobrać w tym celu odpowiednie algorytmy	K_U07 K_U08
kompetencje społeczne	1	EP5	student jest gotów do samodzielnej i zespołowej pracy nad realizacją wskazanego zadania oraz przedstawienia uzyskanych rozwiązań	K_K04
	2	EP6	student jest gotów do samodzielnego poszerzania i pogłębiania swojej wiedzy z zakresu zaawansowanych technik analizy danych	K_K04 K_K06

TREŚCI PROGRAMOWE ZAJĘĆ I KONSULTACJI

Wprowadzenie do języka R (instalacja, RStudio- zintegrowane środowisko programistyczne IDE, import danych do R). Sesja w R: operatory, arytmetyka, wektory, indeksowanie wektorów, macierze, ramki danych, pętle i funkcje. Statystyka opisowa i wizualizacja danych (średnie, mediana, dominanta, wariancja, odchylenie standardowe, błąd standardowy, rozstęp, różne typy wykresów- pakiet ggplot2). Klasyczna statystyka testowa (testy normalności, jednorodności wariacji, testy parametryczne i nieparametryczne, analiza wariancji). Korelacja i regresja. Analiza składowych głównych (PCA). Modele liniowe, modele addytywne, drzewa regresyjne. Pakiet R dla biologów: vegan.

Metody kształcenia	**Praca indywidualna, prezentacja multimedialna, rozwiązywanie zadań, praca przy komputerach.**	
Metody weryfikacji efektów uczenia się		Nr efektu uczenia się z sylabusa
	PROJEKT	**EP1,EP2,EP3,EP4,EP5,EP6**
	Metody i formy weryfikacji efektów uczenia się mogą zostać zmienione dla studentów ze szczególnymi potrzebami na warunkach i zasadach określonych w Regulaminie Studiów Uniwersytetu Szczecińskiego.	
Forma i warunki zaliczenia	**Aktywny udział w zajęciach, prezentowanie rozwiązań zadanych zadań analizy statystycznej, testy praktyczne obejmujące zadania do samodzielnego rozwiązania**	
	Zasady wyliczania oceny z przedmiotu	
	Zaliczenie na ocenę na podstawie testów praktycznych obejmujących zadania do samodzielnego rozwiązania.	

ŁĄCZNY nakład pracy studenta w godz.	**50**
Liczba punktów ECTS	**2**

Załącznik nr 7

S Y L A B U S

Nazwa przedmiotu: **podstawy przedsiębiorczości (OGÓLNOUCZELNIANE)**	Kod przedmiotu: **SPR34AIJ3450_3S**

Nazwa kierunku: **biotechnologia**			
Forma studiów: **I stopnia lic., stacjonarne**		Profil kształcenia: **ogólnoakademicki**	Specjalność:
Rok: **1**	Semestr: **2**	Status przedmiotu: **obowiązkowy**	Język przedmiotu: **semestr: 2 - język polski**

EFEKTY UCZENIA SIĘ

Kategoria	Lp	KOD	Opis efektu	Odniesienie do efektów dla programu
wiedza	1	EP1	**Student zna zasady i specyfikę realizacji projektów o charakterze naukowo-badawczym.**	**K_W03 K_W04**
	2	EP2	**Student zna podstawowe pojęcia, zasady oraz narzędzia wykorzystywane w realizacji projektów w tym projektów o charakterze naukowo-badawczym.**	**K_W01 K_W02**
umiejętności	1	EP3	**Student potrafi przygotować plan, harmonogram oraz kosztorys w celu realizacji projektu naukowo-badawczego**	**K_U07 K_U10**
kompetencje społeczne	1	EP4	**Student jest gotów wykorzystać posiadaną wiedzę do realizacji powierzonego zadania**	**K_K02 K_K07**
	2	EP5	**Student czuje potrzebę śledzenia zmian podczas realizacji projektu oraz wprowadzania zmian w jego realizacji w zależności od potrzeb.**	**K_K01 K_K03**

TREŚCI PROGRAMOWE ZAJĘĆ I KONSULTACJI

Wstęp do zarządzania projektami - podstawowe pojęcia i definicje
. Klasyczne vs adaptacyjne metodyki zarządzania projektami
. Analiza projektów - otoczenie, interesariusze
. Inicjowanie i planowanie projektu
. Realizacja i zamykanie projektu
. Zarządzanie projektem - elementy kompetencji behawioralnych
.

Metody kształcenia	**Wykład, konwersatorium, ćwiczenia praktyczne**	
Metody weryfikacji efektów uczenia się		Nr efektu uczenia się z sylabusa
	PRACA PISEMNA/ ESEJ/ RECENZJA	**EP1,EP2,EP3,EP4,EP5**
	Metody i formy weryfikacji efektów uczenia się mogą zostać zmienione dla studentów ze szczególnymi potrzebami na warunkach i zasadach określonych w Regulaminie Studiów Uniwersytetu Szczecińskiego.	
Forma i warunki zaliczenia	**Pozytywna ocena pracy pisemnej**	
	Zasady wyliczania oceny z przedmiotu	
	Ocena końcowa z przedmiotu to ocena z konwersatoriów.	

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

S Y L A B U S

Załącznik nr 7

Nazwa przedmiotu: **pracownia dyplomowa (KIERUNKOWE)**	Kod przedmiotu: **SPR34AIJ3450_1S**

Nazwa kierunku: **biotechnologia**			
Forma studiów: **I stopnia lic., stacjonarne**		Profil kształcenia: **ogólnoakademicki**	Specjalność:
Rok: **3**	Semestr: **5, 6**	Status przedmiotu: **fakultatywny**	Język przedmiotu: **semestr: 5 - język polski, semestr: 6 - język polski**

EFEKTY UCZENIA SIĘ

Kategoria	Lp	KOD	Opis efektu	Odniesienie do efektów dla programu
wiedza	1	EP1	Student ma wiedzę w zakresie podstawowych technik i narzędzi badawczych stosowanych w biotechnologii	K_W11
	2	EP3	Student zna podstawowe zasady bezpieczeństwa i higieny pracy w laboratorium biotechnologicznym	K_W13
umiejętności	1	EP2	Student potrafi uporządkować zdobyte informacje i przeprowadzić analizę uzyskanych wyników badań	K_U03 K_U11
	2	EP4	Student planuje pod kierunkiem opiekuna naukowego proste zadania badawcze.	K_U02 K_U03
	3	EP5	Student samodzielnie wykonuje proste analizy laboratoryjne i doświadczenia oraz przeprowadza obserwacje	K_U02
	4	EP6	Student ma umiejętności krytycznej analizy dostępnych informacji i prawidłowo dokonuje ich selekcji.	K_U09
kompetencje społeczne	1	EP7	Student wykazuje odpowiedzialność za bezpieczeństwo własne oraz osób pracujących w laboratorium	K_K05
	2	EP8	Student zna ograniczenia swojej wiedzy oraz doskonali swoje umiejętności	K_K04
	3	EP9	Student zachowuje krytycyzm w formułowaniu wniosków	K_K04

TREŚCI PROGRAMOWE ZAJĘĆ I KONSULTACJI

Zapoznanie studenta z zasadami pracy w laboratorium i obsługą prostego sprzętu laboratoryjnego. Zapoznanie studenta z podstawowymi technikami i metodami badawczymi stosowanymi w trakcie realizacji pracy dyplomowej. Wykonywanie pod kierunkiem opiekuna doświadczeń związanych z realizacją pracy dyplomowej i prowadzenie obserwacji. Opracowanie statystyczne otrzymanych wyników, analiza wyników, wyciąganie wniosków.

Metody kształcenia	" praktyczne zajęcia w laboratorium	
Metody weryfikacji efektów uczenia się		Nr efektu uczenia się z sylabusa
	PROJEKT	**EP1,EP2,EP4,EP5,EP6**
	ZAJĘCIA PRAKTYCZNE (WERYFIKACJA POPRZEZ OBSERWACJĘ)	**EP1,EP2,EP3,EP4,EP5,EP6,EP7,EP8,EP9**
	Metody i formy weryfikacji efektów uczenia się mogą zostać zmienione dla studentów ze szczególnymi potrzebami na warunkach i zasadach określonych w Regulaminie Studiów Uniwersytetu Szczecińskiego.	
Forma i warunki zaliczenia	**Zaliczenie na ocenę na podstawie pracy studenta w laboratorium oraz realizacji zaplanowanych doświadczeń.**	
	Zasady wyliczania oceny z przedmiotu	
	Ocena końcowa jest oceną z pracowni dyplomowej.	

ŁĄCZNY nakład pracy studenta w godz.	**200**
Liczba punktów ECTS	**8**

S Y L A B U S

Załącznik nr 7

Nazwa przedmiotu: **praktyka zawodowa - 120 godzin (INNE DO ZALICZENIA)**	Kod przedmiotu: **US34AIJ2612_6S**

Nazwa kierunku: **biotechnologia**			
Forma studiów: **I stopnia lic., stacjonarne**		Profil kształcenia: **ogólnoakademicki**	Specjalność:
Rok: **3**	Semestr: **6**	Status przedmiotu: **obowiązkowy**	Język przedmiotu: **semestr: 6 - język polski**

EFEKTY UCZENIA SIĘ

Kategoria	Lp	KOD	Opis efektu	Odniesienie do efektów dla programu
wiedza	1	EP1	Student zna strukturę organizacyjno-prawną oraz realia funkcjonowania jednostki specjalizujacej się w dziedzinie biotechnologii lub dziedzin pokrewnych, w której odbywa praktykę.	K_W16
	2	EP2	posiada wiedzę na temat stosowanych metod i form oraz narzędzi pracy, dokumentacji prowadzonej przez zakład pracy, planowania i organizacji pracy w jednostce, w której odbywa praktykę	K_W11 K_W12
	3	EP3	zna zasady BHP obowiązujące na terenie zakładu pracy	K_W13
umiejętności	1	EP4	doskonali umiejętności praktyczne związane m.in. z zakładaniem i prowadzeniem hodowli in vitro, zakładaniem i monitorowaniem hodowli drobnoustrojów, wykonywaniem: testów bakteriologicznych, immunologicznych, analiz toksykologicznych, analiz molekularnych	K_U01 K_U04
	2	EP5	potrafi właściwie opracować i interpretować wyniki przeprowadzonych analiz	K_U03 K_U07
	3	EP6	potrafi pracować zarówno samodzielnie, jak też efektywnie współdziałać z innymi członkami zespołu	K_U16 K_U18
kompetencje społeczne	1	EP7	jest zmotywowany do aktywnego uczestniczenia w procesach decyzyjnych oraz w tworzeniu i realizacji złożonych przedsięwzięć w środowisku pracy i poza nim	K_K04 K_K07
	2	EP8	jest świadomy konieczności przestrzegania procedur laboratoryjnych i technologicznych zgodnie z zasadami BHP, mając na uwadze dbałość o bezpieczeństwo pracy własnej i innych oraz środowisko	K_K03 K_K05

Metody kształcenia	Zależne od profilu jednostki przyjmującej na praktykę: demonstracja, pomiar, obserwacja , pokaz, zadanie problemowe, praca z literaturą	
Metody weryfikacji efektów uczenia się		Nr efektu uczenia się z sylabusa
	OPINIE W DZIENNIKU PRAKTYK	EP1,EP2,EP3,EP4,EP5,EP6,EP7,EP8
	ZAJĘCIA PRAKTYCZNE (WERYFIKACJA POPRZEZ OBSERWACJĘ)	EP1,EP2,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	**Warunkiem zaliczenia praktyki jest:** **1. Odbycie praktyki w wyznaczonym wymiarze godzin zgodnie z zasadami sformułowanymi w Regulaminie Praktyk, udokumentowane prawidłowo prowadzonym Dziennikiem Praktyk.** **2. Uzyskanie pozytywnej pisemnej opinii od Zakładowego Opiekuna Praktyk.** **3. Złożenie pisemnego Sprawozdania z wypełnionym formularzem samooceny osiągnięcia efektów kształcenia.**
	Zasady wyliczania oceny z przedmiotu
	Zaliczenie (Z) bez stopnia **Zaliczenie na podstawie przedłożonego:** **1. dziennika praktyk potwierdzonego przez zakładowego opiekuna praktyk** **2. pozytywnej opinii wystawionej przez jednostkę przyjmującą na praktykę** **3. sprawozdania końcowego z praktyki zawodowej (sprawozdanie uczestnika oceniające praktykę wraz z formularzem samooceny)** **wystawia Koordynator praktyki zawodowej.**

S Y L A B U S

Załącznik nr 7

Moduł: **Wykłady z dziedziny nauk humanistycznych lub dziedziny nauk społecznych [moduł]**			
Nazwa przedmiotu: **prawo alimentacyjne (OGÓLNOUCZELNIANE)**			Kod przedmiotu: **SPR34AIJ3435_2S**
Nazwa kierunku: **biotechnologia**			
Forma studiów: **I stopnia lic., stacjonarne**		Profil kształcenia: **ogólnoakademicki**	Specjalność:
Rok: **3**	Semestr: **5**	Status przedmiotu: **fakultatywny**	Język przedmiotu: **semestr: 5 - język polski**

EFEKTY UCZENIA SIĘ

Kategoria	Lp	KOD	Opis efektu	Odniesienie do efektów dla programu
wiedza	1	EP1	zna i rozumie w pogłębionym stopniu normy konstytuujące i regulujące prawo alimentacyjne oraz źródła tych norm, sposoby wpływania na ludzkie zachowania, ich strukturę, sposoby zmian, sposoby wpływania na indywidualne i społeczne zachowania	
	2	EP2	zna i rozumie w pogłębionym stopniu zależności między gałęziami prawa odnoszącymi się do zagadnień prawa alimentacyjnego	
	3	EP3	zna i rozumie w pogłębionym stopniu terminologię i zagadnienia prawa alimentacyjnego oraz relacje prawa alimentacyjnego z zakresu szczegółowych nauk prawnych, a także zależności zachodzące między tymi naukami	
umiejętności	1	EP4	potrafi wykorzystywać i integrować wiedzę teoretyczną z zakresu prawa alimentacyjnego oraz powiązanych z nim dyscyplin w celu analizy złożonych problemów rodzinnych	
	2	EP5	potrafi sprawnie posługiwać się wybranymi ujęciami prawa alimentacyjnego w celu analizowania I projektowania działań praktycznych	
	3	EP6	potrafi wybrać i zastosować właściwy w sprawach alimentacyjnych sposób postępowania, potrafi dobierać środki i metody pracy w celu efektywnego wykonania pojawiających się zadań zawodowych indywidualnych i zespołowych	
kompetencje społeczne	1	EP7	Jest gotów do komunikowania się i współpracy z otoczeniem w obszarze szeroko pojmowanych spraw z zakresu prawa alimentacyjnego, w tym z osobami niebędącymi specjalistami w danej dziedzinie oraz do aktywnego uczestnictwa w grupach i organizacjach realizujących działania prawne w obszarze ochrony rodziny.	
	2	EP8	Jest gotów do odznaczania się odpowiedzialnością za własne przygotowanie do pracy, podejmowane decyzje i prowadzone działania oraz ich skutki, czuje się odpowiedzialny wobec ludzi, dla których dobra stara się działać, wyraża taką postawę w środowisku specjalistów i pośrednio modeluje to podejście wśród innych.	

TREŚCI PROGRAMOWE ZAJĘĆ I KONSULTACJI

Modele regulacji alimentów w wybranych systemach prawnych. Fundusz alimentacyjny. Egzekucja krajowych świadczeń alimentacyjnych i rent o charakterze alimentacyjnym. Egzekucji z zagranicy świadczeń alimentacyjnych. Zagadnienia prawa właściwego i jurysdykcji w sprawach o alimenty. Administracyjne środki dyscyplinowania dłużnika alimentacyjnego.

Metody kształcenia	**Wykład monograficzny wsparty prezentacją multimedialną połączony z dyskusją dydaktyczną związaną z poruszaną tematyką.**

Metody weryfikacji efektów uczenia się		Nr efektu uczenia się z sylabusa
	SPRAWDZIAN	**EP1,EP2,EP3,EP4,EP5,EP6,EP7,EP8**
	Metody i formy weryfikacji efektów uczenia się mogą zostać zmienione dla studentów ze szczególnymi potrzebami na warunkach i zasadach określonych w Regulaminie Studiów Uniwersytetu Szczecińskiego.	
Forma i warunki zaliczenia	**Zaliczenie na ocenę w formie pisemnej: test jednokrotnego wyboru składający się z 10 pytań (zaliczenie w oparciu wiedzę z wykładu, zalecanej literatury i teksty prawne). Student może uzyskać maksymalnie 10 punktów (max. po 1 pkt za każdą poprawną odpowiedź). Ocena: 5,0 za 10 pkt, 4,5 za 9 pkt , 4,0 za 8 pkt, 3,5 za 7 pkt, 3,0 za 6 pkt 2,0 za 5 i mniej punktów.**	
	Zasady wyliczania oceny z przedmiotu	
	Ocenę z przedmiotu stanowi ocena z wykładu.	

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

S Y L A B U S

Załącznik nr 7

Moduł: **Wykład ogólnouczelniany [moduł]**			
Nazwa przedmiotu: **przedmiot do wyboru (OGÓLNOUCZELNIANE)**			Kod przedmiotu: **SPR34AIJ3362_8S**
Nazwa kierunku: **biotechnologia**			
Forma studiów: **I stopnia lic., stacjonarne**		Profil kształcenia: **ogólnoakademicki**	Specjalność:
Rok: **2**	Semestr: **4**	Status przedmiotu: **fakultatywny**	Język przedmiotu: **semestr: 4 - język polski**

EFEKTY UCZENIA SIĘ

Kategoria	Lp	KOD	Opis efektu	Odniesienie do efektów dla programu
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_K01

TREŚCI PROGRAMOWE ZAJĘĆ I KONSULTACJI

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.

Metody kształcenia	**Wykład**	
Metody weryfikacji efektów uczenia się		Nr efektu uczenia się z sylabusa
	PRACA PISEMNA/ ESEJ/ RECENZJA	**EP1,EP2,EP3,EP4**
	Metody i formy weryfikacji efektów uczenia się mogą zostać zmienione dla studentów ze szczególnymi potrzebami na warunkach i zasadach określonych w Regulaminie Studiów Uniwersytetu Szczecińskiego.	
Forma i warunki zaliczenia	**Pozytywna ocena pracy pisemnej**	
	Zasady wyliczania oceny z przedmiotu	
	Ocena końcowa z przedmiotu jest to ocena z wykładu	

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

S Y L A B U S

Załącznik nr 7

Moduł: **Wykład ogólnouczelniany [moduł]**			
Nazwa przedmiotu: **przedmiot do wyboru (OGÓLNOUCZELNIANE)**			Kod przedmiotu: **SPR34AIJ3362_9S**
Nazwa kierunku: **biotechnologia**			
Forma studiów: **I stopnia lic., stacjonarne**		Profil kształcenia: **ogólnoakademicki**	Specjalność:
Rok: **2**	Semestr: **3**	Status przedmiotu: **fakultatywny**	Język przedmiotu: **semestr: 3 - język polski**

EFEKTY UCZENIA SIĘ

Kategoria	Lp	KOD	Opis efektu	Odniesienie do efektów dla programu
wiedza	1	EP1	zna 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_K01

TREŚCI PROGRAMOWE ZAJĘĆ I KONSULTACJI

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.

Metody kształcenia	**Wykład**	
Metody weryfikacji efektów uczenia się		Nr efektu uczenia się z sylabusa
	PRACA PISEMNA/ ESEJ/ RECENZJA	**EP1,EP2,EP3,EP4**
	Metody i formy weryfikacji efektów uczenia się mogą zostać zmienione dla studentów ze szczególnymi potrzebami na warunkach i zasadach określonych w Regulaminie Studiów Uniwersytetu Szczecińskiego.	
Forma i warunki zaliczenia	**Pozytywna ocena pracy pisemnej**	
	Zasady wyliczania oceny z przedmiotu	
	Ocena końcowa z przedmiotu jest to ocena z wykładu	

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

S Y L A B U S

Załącznik nr 7

Moduł: **Wykłady z dziedziny nauk humanistycznych lub dziedziny nauk społecznych [moduł]**			
Nazwa przedmiotu: **przyswajanie języka ojczystego i obcego: wybrane zagadnienia (OGÓLNOUCZELNIANE)**			Kod przedmiotu: **SPR34AIJ3442_8S**
Nazwa kierunku: **biotechnologia**			
Forma studiów: **I stopnia lic., stacjonarne**		Profil kształcenia: **ogólnoakademicki**	Specjalność:
Rok: **3**	Semestr: **5**	Status przedmiotu: **fakultatywny**	Język przedmiotu: **semestr: 5 - język polski**

EFEKTY UCZENIA SIĘ

Kategoria	Lp	KOD	Opis efektu	Odniesienie do efektów dla programu
wiedza	1	EP1	zna i rozumie mechanizmy przyswajania języka pierwszego	
	2	EP2	zna i rozumie mechanizmy przyswajania języka drugiego / obcego	
	3	EP3	zna i rozumie rolę czynników indywidualnych w przyswajaniu języka pierwszego / drugiego / obcego	
	4	EP4	zna i rozumie cechy dwu- i wielojęzyczności	
umiejętności	1	EP5	potrafi stosować zdobytą wiedzę na temat przyswajania języka we własnej nauce języków obcych	
	2	EP6	potrafi diagnozować problemy innych osób i służyć pomocą w nauce języka	
kompetencje społeczne	1	EP7	jest gotów do poszerzania własnych kompetencji językowych	

TREŚCI PROGRAMOWE ZAJĘĆ I KONSULTACJI

Jak dzieci przyswajają język ojczysty? Uwarunkowania biologiczne, poznawcze, społeczne. Wybrane zagadnienia związane z dwujęzycznością. Wybrane teorie i hipotezy dotyczące przyswajania języka drugiego i obcego. Rola czynników indywidualnych w przyswajaniu języka. Cechy charakterystyczne interjęzyka. Jaką rolę pełni input?. Strategie uczenia się języka obcego i komunikowania. Stereotypowe poglądy na temat nauki języków obcych. Uzupełnienie materiału i weryfikacja osiągniętych efektów uczenia się.

Metody kształcenia	**prezentacja multimedialna**	
Metody weryfikacji efektów uczenia się		Nr efektu uczenia się z sylabusa
	PRACA PISEMNA/ ESEJ/ RECENZJA	**EP1,EP2,EP3,EP4,EP5,EP6,EP7**
	Metody i formy weryfikacji efektów uczenia się mogą zostać zmienione dla studentów ze szczególnymi potrzebami na warunkach i zasadach określonych w Regulaminie Studiów Uniwersytetu Szczecińskiego.	
Forma i warunki zaliczenia	**Zaliczenie z oceną na podstawie przygotowanej pracy pisemnej**	
	Zasady wyliczania oceny z przedmiotu	
	Oceną z przedmiotu jest ocena z wykładu	

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

S Y L A B U S

Załącznik nr 7

Nazwa przedmiotu: **roślinne kultury in vitro (KIERUNKOWE)**	Kod przedmiotu: **SPR34AIJ3450_34S**

Nazwa kierunku: **biotechnologia**			
Forma studiów: **I stopnia lic., stacjonarne**		Profil kształcenia: **ogólnoakademicki**	Specjalność:
Rok: **3**	Semestr: **6**	Status przedmiotu: **obowiązkowy**	Język przedmiotu: **semestr: 6 - język polski**

EFEKTY UCZENIA SIĘ

Kategoria	Lp	KOD	Opis efektu	Odniesienie do efektów dla programu
wiedza	1	EP1	student rozumie podstawowe zjawiska i procesy z zakresu roślinnych kultur in vitro	K_W02
	2	EP2	student ma wiedzę w zakresie podstawowych technik wykorzystywanych w roślinnych kulturach in vitro	K_W11
	3	EP3	student zna polskie firmy zajmujące się produkcją roślin w warunkach in vitro	K_W15 K_W16
umiejętności	1	EP4	student potrafi wykonywać obliczenia niezbędne do przygotowywania pożywek hodowlanych	K_U03 K_U08
	2	EP5	student potrafi wyciągać wnioski na podstawie otrzymanych wyników doświadczeń	K_U02 K_U03 K_U04 K_U09
	3	EP6	student potrafi wykorzystać dostępny sprzęt laboratoryjny w celu przygotowania i prowadzenia doświadczeń	K_U01
	4	EP7	student potrafi przygotować raport z prowadzonych doświadczeń w formie sprawozdania	K_U15
	5	EP8	student potrafi współdziałać i pracować w grupie, przyjmując w niej różne role	K_U16
kompetencje społeczne	1	EP9	Student nabywa kompetencje do stosowania się do zasad BHP podczas pracy w laboratorium	K_K05

TREŚCI PROGRAMOWE ZAJĘĆ I KONSULTACJI

Kultury in vitro w badaniach podstawowych i rolnictwie. Zasady posługiwania się technikami kultur in vitro. Typy kultur. Organogeneza bezpośrednia i pośrednia. Embriogeneza somatyczna. Mikrorozmnażanie roślin. Uwalnianie roślin od wirusów. Gynogeneza i androgeneza. Obliczenia matematyczne związane z przygotowywaniem pożywek. Przygotowywanie pożywek hodowlanych. Sterylizacja powierzchniowa materiału roślinnego. Kultury izolowanych organów. Kultury kalusa wybranych gatunków roślin. Indukcja organogenezy na przykładzie wybranych gatunków roślin. Mikrorozmnażanie wybranych gatunków roślin. Aklimatyzacji wybranych gatunków roślin.

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

Metody weryfikacji efektów uczenia się		Nr efektu uczenia się z sylabusa
	EGZAMIN PISEMNY	**EP1,EP3**
	KOLOKWIUM	**EP2,EP4,EP5**
	PRACA PISEMNA/ ESEJ/ RECENZJA	**EP5,EP7**
	ZAJĘCIA PRAKTYCZNE (WERYFIKACJA POPRZEZ OBSERWACJĘ)	**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	**Wykłady:** **Egzamin pisemny sprawdzający wiedzę zdobytą podczas wykładów(dłuższa wypowiedz pisemna)** **Ćwiczenia:** **Ustalenie oceny zaliczeniowej na podstawie ocen cząstkowych otrzymywanych w trakcie semestru za kolokwium, sprawozdanie a także na podstawie aktywności studenta na zajęciach** **Ocena końcowa jest średnią ocen z wykładów i ćwiczeń w stosunku 2:1.**
	Zasady wyliczania oceny z przedmiotu
	Ocena końcowa koordynatora przedmiotu stanowi 33% oceny z ćwiczeń laboratoryjnych i 67% oceny z wykładów.
ŁĄCZNY nakład pracy studenta w godz.	**100**
Liczba punktów ECTS	**4**

S Y L A B U S

Nazwa przedmiotu: **rośliny użytkowe (KIERUNKOWE)**			Kod przedmiotu: **SPR34AIJ3450_4S**
Nazwa kierunku: **biotechnologia**			
Forma studiów: **I stopnia lic., stacjonarne**		Profil kształcenia: **ogólnoakademicki**	Specjalność:
Rok: **1**	Semestr: **2**	Status przedmiotu: **obowiązkowy**	Język przedmiotu: **semestr: 2 - język polski**

EFEKTY UCZENIA SIĘ

Kategoria	Lp	KOD	Opis efektu	Odniesienie do efektów dla programu
wiedza	1	EP1	Student zna najważniejsze rośliny użytkowe wykorzystywane w gospodarce człowieka w Polsce, Europie i na świecie. Zna ich morfologię i właściwości użytkowe. Zna podstawowe gatunki roślin wykorzystywanych w biotechnologii.	K_W01 K_W02
	2	EP2	Student zna budowę i zastosowanie organów roślinnych wykorzystywanych przez człowieka w celach użytkowych.	K_W01
	3	EP3	Student zna historię rozwoju upraw i główne centra pochodzenia roślin użytkowych oraz pochodzenie wybranych gatunków roślin	K_W02
	4	EP11	Student zna historię rozwoju upraw i główne centra pochodzenia roślin użytkowych oraz pochodzenie wybranych	K_W05
umiejętności	1	EP5	Student stosuje zasady podziału roślin na grupy użytkowe oraz potrafi zakwalifikować poznane gatunki do określonej jednostki taksonomicznej.	K_U04
	2	EP6	Student ocenia wartość użytkową roślin.	K_U04
	3	EP7	Stosuje zdobytą wiedzę w praktyce. Potrafi znaleźć zastosowanie organów i preparatów roślinnych oraz substancji czynnych pozyskiwanych z roślin użytkowych w różnych dziedzinach gospodarki człowieka.	K_U01 K_U05
	4	EP8	Student potrafi wykorzystywać różnorodną literaturę dotyczącą roślin użytkowanych przez człowieka.	K_U03 K_U11
	5	EP12	Student potrafi dobrać i wykorzystać rośliny użytkowe w biotechnologii.	K_U02
kompetencje społeczne	1	EP10	Student docenia potrzebę ochrony dzikiej przyrody, jako potencjalnego źródła nowych gatunków i odmian roślin użytkowych, a także konieczność zachowania starych odmian gatunków uprawnych.	K_K03 K_K06

TREŚCI PROGRAMOWE ZAJĘĆ I KONSULTACJI

Historia rozwoju upraw i główne centra pochodzenia roślin użytkowych . Grupy użytkowe roślin. Cz. 1. Rośliny lecznicze i psychoaktywne. Biotechnologiczne metody pozyskiwania roślinnych związków biologicznie czynnych. . Grupy użytkowe roślin. cz. 2. Rośliny używkowe, przemysłowe i spożywcze. Prezentacje wykładowcy i studentów. Dyskusja. Grupy użytkowe roślin. cz. 3. Rośliny owocowe. Prezentacje wykładowcy i studentów. Dyskusja. Grupy użytkowe roślin. Cz. 4. Rośliny warzywne. Prezentacje wykładowcy i studentów. Dyskusja.		
Metody kształcenia	**Konwesatoria prowadzone metodą pracy w grupach związaną z obserwacją preparatów gotowych .Sporządzanie rysunków biologicznych wybranych gatunków roślin z uwzględnieniem cech diagnostycznych.**	
Metody weryfikacji efektów uczenia się		Nr efektu uczenia się z sylabusa
	KOLOKWIUM	**EP1,EP12,EP2,EP5, EP7**
	PREZENTACJA	**EP1,EP10,EP11,EP2,EP3,EP5,EP6,EP7,EP8**
	Metody i formy weryfikacji efektów uczenia się mogą zostać zmienione dla studentów ze szczególnymi potrzebami na warunkach i zasadach określonych w Regulaminie Studiów Uniwersytetu Szczecińskiego.	
Forma i warunki zaliczenia	**Zaliczenie konwersatoriów na podstawie aktywności na zajęciach i pozytywnej oceny wykonywanych prezentacji oraz pisemnego kolokwium. Ocena wystawiana jest na podstawie średniej arytmetycznej ocen z kolokwium i za wykonany i zaprezentowany pokaz PowerPoint.**	
	Zasady wyliczania oceny z przedmiotu	
	Ocena z przedmiotu jest oceną z zaliczenia konwersatoriów.	
ŁĄCZNY nakład pracy studenta w godz.	**75**	
Liczba punktów ECTS	**3**	

S Y L A B U S

Moduł: **Moduł II A [moduł]**			
Nazwa przedmiotu: **ryzobakterie w agrobiotechnologii (KIERUNKOWE)**			Kod przedmiotu: **SPR34AIJ3450_43S**
Nazwa kierunku: **biotechnologia**			
Forma studiów: **I stopnia lic., stacjonarne**		Profil kształcenia: **ogólnoakademicki**	Specjalność:
Rok: **2**	Semestr: **4**	Status przedmiotu: **fakultatywny**	Język przedmiotu: **semestr: 4 - język polski**

EFEKTY UCZENIA SIĘ

Kategoria	Lp	KOD	Opis efektu	Odniesienie do efektów dla programu
wiedza	1	EP1	Student zna i rozumie złożone zjawiska i procesy zachodzące w środowisku przyrodniczym z udziałem mikroorganizmów.	K_W01 K_W02 K_W03
	2	EP2	Student zna metody wykorzystywane w agrobiotechnologii i mikrobiologii, pozwalające na prawidłowe analizowanie wyników, wyciąganie wniosków i stawianie hipotez.	K_W09 K_W10 K_W11
	3	EP3	Student ma wiedzę dotyczącą wykorzystania mikroorganizmów do promocji wzrostu roślin.	K_W06 K_W07
umiejętności	1	EP4	Student potrafi samodzielnie dostosować metodę hodowli mikroorganizmów.	K_U01 K_U03
	2	EP5	Student posiada umiejętność prawidłowego wykorzystania odpowiednich technik i narzędzi służących do przeprowadzenia doświadczenia z zakresu agrobiotechnologii.	K_U01 K_U02 K_U03 K_U05 K_U06
	3	EP6	Student potrafi współdziałać w grupie i przyjmować różne zadania.	K_U16
kompetencje społeczne	1	EP7	Student postępuje zgodnie z zasadami BHP, dba o stanowisko pracy, wykorzystywaną aparaturę i powierzone materiały.	K_K05
	2	EP8	Student jest otwarty na nową wiedzę, świadomy możliwości jej praktycznego zastosowania.	K_K04 K_K06 K_K07

TREŚCI PROGRAMOWE ZAJĘĆ I KONSULTACJI

Agrobiotechnologia-kierunki rozwoju. Podstawowe procesy w rozwoju roślin. Gleba i ryzosfera jako siedlisko mikroorganizmów. Bakterie i grzyby promujące wzrost roślin. Biostymulatory. Bionawozy. Przygotowanie podłoży izolacyjnych i testowych. Izolacja i hodowla mikroorganizmów glebowych. Metody oceny cech mikroorganizmów pod kątem ich wykorzystania w agrobiotechnologii. Mikroorganizmy jako bionawozy. Mikroorganizmy jako biostymulatory.

Metody kształcenia	**Wykład informacyjno-konwersatoryjny prowadzony z wykorzystaniem prezentacji multimedialnych połaczony z dyskusją wybranych problemów.** **Laboratoria prowadzone metodą pracy w grupach i samodzielnym wykonywaniem doświadczeń.**

Metody weryfikacji efektów uczenia się		Nr efektu uczenia się z sylabusa
	KOLOKWIUM	**EP4,EP5,EP6**
	SPRAWDZIAN	**EP1,EP2,EP3**
	PRACA PISEMNA/ ESEJ/ RECENZJA	**EP4,EP5,EP6**
	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	**Wykłady: zaliczenie na ocenę, dłuższa wypowiedź pisemna.** **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.**	
	Zasady wyliczania oceny z przedmiotu	
	Ocena końcowa koordynatora przedmiotu stanowi 33% oceny z laboratoriów i 67% oceny z wykładów.	

ŁĄCZNY nakład pracy studenta w godz.	**50**
Liczba punktów ECTS	**2**

S Y L A B U S

Załącznik nr 7

Moduł: **Moduł IV A [moduł]**			
Nazwa przedmiotu: **self-purification of water (samooczyszczanie wód) (KIERUNKOWE)**			Kod przedmiotu: **SPR34AIJ3446_56S**
Nazwa kierunku: **biotechnologia**			
Forma studiów: **I stopnia lic., stacjonarne**		Profil kształcenia: **ogólnoakademicki**	Specjalność:
Rok: **3**	Semestr: **6**	Status przedmiotu: **fakultatywny**	Język przedmiotu: **semestr: 6 - język angielski**

EFEKTY UCZENIA SIĘ

Kategoria	Lp	KOD	Opis efektu	Odniesienie do efektów dla programu
wiedza	1	EP1	Student recognizes the risks associated with pollution of the water	K_W01 K_W02 K_W06 K_W07
	2	EP2	Student knows the methods to assess the degree of contamination and susceptibility to degradation of surface water	K_W01 K_W02 K_W03
	3	EP3	Student describes the basic mechanisms of self-purification process	K_W01 K_W03
umiejętności	1	EP4	Student evaluates the degree of pollution of surface waters and their susceptibility to degradation	K_U01 K_U02 K_U03
	2	EP5	Student analyzes empirically obtained data of physical and chemical parameters of water as a result of various biological factors, and draws conclusions based on them	K_U01 K_U02 K_U04
	3	EP6	Student is able to classify aquatics organisms to specific ecological formation and identify selected indicator species.	K_U01 K_U02 K_U03
kompetencje społeczne	1	EP8	The student shows an attitude of readiness to the assigned task.	K_K05
	2	EP9	Student understands the social aspects of the practical application of knowledge and skills.	K_K01 K_K02

TREŚCI PROGRAMOWE ZAJĘĆ I KONSULTACJI

Characterization of surface water contamination and related groups of organisms. Bioindication of the degree of pollution based on existing organisms. Laboratory experiments using various ecological formations for water treatment. Representatives of food guilds, their role in the processes of self-purification of water and the circulation of nutrients. Mechanisms of self-purification. Water as a living environment. Surface water pollution. Saprobic zones. The importance of interactions between organisms in the self-purification process. Waterbodies susceptibility to degradation. Bioindication. Protection, monitoring, reservoir reclamation.

Metody kształcenia	**Multimedia presentation based on the author's lecture scenario, Carry out a biological experiment in in the laboratory, Practical exercises in the biological laboratory, microscopic observations, execution drawings, Oral discussion of the scope of the conducted exercises / presentation with a discussion**	
Metody weryfikacji efektów uczenia się		Nr efektu uczenia się z sylabusa
	KOLOKWIUM	**EP1,EP2,EP3,EP4,EP5,EP6,EP9**
	ZAJĘCIA PRAKTYCZNE (WERYFIKACJA POPRZEZ OBSERWACJĘ)	**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	**Activity on exercises.** **Performing practical tasks entrusted during the exercises** **Passing the colloquium with the content discussed during the lecture**
	Zasady wyliczania oceny z przedmiotu
	Establishing a final grade based on partial marks received during the semester for specific student activities and work. **The grade is calculated on the basis of the final grade of the exercises and lectures in the ratio 1: 1**
ŁĄCZNY nakład pracy studenta w godz.	**50**
Liczba punktów ECTS	**2**

Załącznik nr 7

S Y L A B U S

Nazwa przedmiotu: **seminarium (KIERUNKOWE)**			Kod przedmiotu: **US34AIJ2611_33S**
Nazwa kierunku: **biotechnologia**			
Forma studiów: **I stopnia lic., stacjonarne**		Profil kształcenia: **ogólnoakademicki**	Specjalność:
Rok: **3**	Semestr: **5, 6**	Status przedmiotu: **fakultatywny**	Język przedmiotu: **semestr: 5 - język polski, semestr: 6 - język polski**

EFEKTY UCZENIA SIĘ

Kategoria	Lp	KOD	Opis efektu	Odniesienie do efektów dla programu
wiedza	1	EP1	Student definiuje podstawowe pojęcia z zakresu biotechnologii.	K_W01
	2	EP2	Student zna podstawowe techniki i narzędzia badawcze stosowane w biotechnologii.	K_W11
	3	EP3	Student zna podstawowe pojęcia z zakresu ochrony własności przemysłowej i prawa autorskiego.	K_W14
	4	EP4	Student zna podstawowe zasady rozwoju form przedsiębiorczości indywidualnej w zakresie biotechnologii.	K_W15
umiejętności	1	EP5	Student potrafi przedstawić wyniki badań w języku specjalistycznym.	K_U13 K_U14
	2	EP7	Student potrafi analizować i weryfikować uzyskane wyniki badań.	K_U02 K_U03
	3	EP9	Student potrafi zgromadzić i uporządkować dane literaturowe związane z tematem pracy dyplomowej i na ich podstawie formułować wnioski.	K_U09 K_U11 K_U12
	4	EP12	Student wybiera sposób przedstawienia uzyskanych wyników badań oraz w postaci wystąpienia ustnego przedstawia dane związane z tematyka realizowanej pracy dyplomowej.	K_U14 K_U15
	5	EP14	Student czyta ze zrozumieniem teksty naukowe w języku polskim i angielskim.	K_U11 K_U12 K_U13
	6	EP16	Student ma świadomość posiadanej wiedzy i umiejętności i konieczności dalszego kształcenia.	K_U17 K_U18
kompetencje społeczne	1	EP15	Student nabywa postawę gotowości do pracy samodzielnej, przestrzegając ustaleń poczynionych przez prowadzącego.	K_K04

TREŚCI PROGRAMOWE ZAJĘĆ I KONSULTACJI

Omówienie struktury i planu pracy dyplomowej. Prawo autorskie. Przegląd literatury związanej z tematyką realizowanej pracy dyplomowej. Prezentacja wyników uzyskanych w czasie realizacji poszczególnych etapów pracy dyplomowej. Dyskusja wyników. Omawianie postępów w pisaniu pracy dyplomowej.

Metody kształcenia	**analiza literatury, prezentacja multimedialna, dyskusja**

Metody weryfikacji efektów uczenia się		Nr efektu uczenia się z sylabusa
	PREZENTACJA	**EP1,EP12,EP2,EP3, EP4,EP5,EP7,EP9**
	PRACA DYPLOMOWA	**EP1,EP14,EP15,EP 2,EP3,EP5,EP7,EP9**
	ZAJĘCIA PRAKTYCZNE (WERYFIKACJA POPRZEZ OBSERWACJĘ)	**EP1,EP14,EP15,EP 16,EP2,EP3,EP4,EP 5,EP7,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 na podstawie aktywności studenta na zajęciach oraz złożonej do oceny pracy dyplomowej.**	
	Zasady wyliczania oceny z przedmiotu	
	Ocena końcowa jest oceną z zaliczenia seminarium.	
ŁĄCZNY nakład pracy studenta w godz.	**100**	
Liczba punktów ECTS	**4**	

S Y L A B U S

Moduł: **Wykłady z dziedziny nauk humanistycznych lub dziedziny nauk społecznych [moduł]**			
Nazwa przedmiotu: **sens sztuki w ujęciu sztuk wizualnych (OGÓLNOUCZELNIANE)**			Kod przedmiotu: **SPR34AIJ3438_19S**
Nazwa kierunku: **biotechnologia**			
Forma studiów: **I stopnia lic., stacjonarne**		Profil kształcenia: **ogólnoakademicki**	Specjalność:
Rok: **3**	Semestr: **6**	Status przedmiotu: **fakultatywny**	Język przedmiotu: **semestr: 6 - język polski**

EFEKTY UCZENIA SIĘ

Kategoria	Lp	KOD	Opis efektu	Odniesienie do efektów dla programu
wiedza	1	EP1	student posiada ogólną wiedzę na temat wybranych koncepcji estetycznych określających kluczowe konwencje stylistyczne reprezentatywnych zjawisk artystycznych	
umiejętności	1	EP2	student potrafi stosować metody interpretacji estetycznej w analizie wybranych przejawów sztuki dawnej i współczesnej	
	2	EP3	student potrafi różnicować różne dziedziny sztuki z uwzględnieniem różnorodnych stylistyk gatunkowych	
kompetencje społeczne	1	EP4	student wykazuje wrażliwość na przejawy sztuki różnego rodzaju i poszerza zakres swoich zainteresowań artystycznych	
	2	EP5	student jest świadomy wagi twórczości człowieka jako istoty społecznej	

TREŚCI PROGRAMOWE ZAJĘĆ I KONSULTACJI

Pojęcie dzieła Sztuki. Forma i treść. Znaczenie kompozycji. Głębia i przestrzeń obrazu. Barwa i walor. Zarys historyczny wybranych dzieł sztuki dawnej. Zarys historyczny wybranych dzieł sztuki współczesnej.

Metody kształcenia	**Wykład**	
Metody weryfikacji efektów uczenia się		Nr efektu uczenia się z sylabusa
	SPRAWDZIAN	**EP1,EP2,EP3,EP4**
	PRACA PISEMNA/ ESEJ/ RECENZJA	**EP1,EP2,EP3,EP4,EP5**
	Metody i formy weryfikacji efektów uczenia się mogą zostać zmienione dla studentów ze szczególnymi potrzebami na warunkach i zasadach określonych w Regulaminie Studiów Uniwersytetu Szczecińskiego.	
Forma i warunki zaliczenia	**Zaliczenie z oceną - średnia arytmetyczna z ocen cząstkowych z pisemnej pracy semestralnej lub sprawdzianu w formie rozmowy końcowej**	
	Zasady wyliczania oceny z przedmiotu	
	Ocenę z przedmiotu stanowi ocena z wykładu	

ŁĄCZNY nakład pracy studenta w godz.	**50**
Liczba punktów ECTS	**2**

S Y L A B U S

Moduł: **Wykłady z dziedziny nauk humanistycznych lub dziedziny nauk społecznych [moduł]**			
Nazwa przedmiotu: **społeczeństwo informacyjne (OGÓLNOUCZELNIANE)**			Kod przedmiotu: **SPR34AIJ3434_16S**
Nazwa kierunku: **biotechnologia**			
Forma studiów: **I stopnia lic., stacjonarne**		Profil kształcenia: **ogólnoakademicki**	Specjalność:
Rok: **3**	Semestr: **6**	Status przedmiotu: **fakultatywny**	Język przedmiotu: **semestr: 6 - język polski**

EFEKTY UCZENIA SIĘ

Kategoria	Lp	KOD	Opis efektu	Odniesienie do efektów dla programu
wiedza	1	EP1	zna i rozumie najistotniejsze problemy naukowe zawarte w problematyce społeczeństwa informacyjnego	
umiejętności	1	EP2	potrafi stosować terminologię właściwą dla problematyki społeczeństwa informacyjnego	
	2	EP3	potrafi samodzielnie przygotować krótki tekst na podstawie literatury przedmiotu	
kompetencje społeczne	1	EP4	jest gotów do samodzielnego myślenia i krytycznej oceny poziomu swojej wiedzy	

TREŚCI PROGRAMOWE ZAJĘĆ I KONSULTACJI

Ewolucja cywilizacji- droga do społeczeństwa informacyjnego. Pojęcie i istota społeczeństwa informacyjnego. Czynniki determinujące społeczeństwo informacyjne. Społeczny i gospodarczy wymiar społeczeństwa informacyjnego.

Metody kształcenia	**Wykład**	
Metody weryfikacji efektów uczenia się		Nr efektu uczenia się z sylabusa
	KOLOKWIUM	**EP1,EP2,EP4**
	PRACA PISEMNA/ ESEJ/ RECENZJA	**EP2,EP3,EP4**
	Metody i formy weryfikacji efektów uczenia się mogą zostać zmienione dla studentów ze szczególnymi potrzebami na warunkach i zasadach określonych w Regulaminie Studiów Uniwersytetu Szczecińskiego.	
Forma i warunki zaliczenia	**Zaliczenie z oceną na podstawie kolokwium z zakresu wykładu i zalecanej literatury oraz przygotowanej pracy zaliczeniowej**	
	Zasady wyliczania oceny z przedmiotu	
	Ocena końcowa z przedmiotu to ocena z wykładu	

ŁĄCZNY nakład pracy studenta w godz.	**50**
Liczba punktów ECTS	**2**

S Y L A B U S

Załącznik nr 7

Moduł: **Wykłady z dziedziny nauk humanistycznych lub dziedziny nauk społecznych [moduł]**			
Nazwa przedmiotu: **społeczna odpowiedzialność biznesu (OGÓLNOUCZELNIANE)**			Kod przedmiotu: **SPR34AIJ3432_15S**
Nazwa kierunku: **biotechnologia**			
Forma studiów: **I stopnia lic., stacjonarne**		Profil kształcenia: **ogólnoakademicki**	Specjalność:
Rok: **3**	Semestr: **6**	Status przedmiotu: **fakultatywny**	Język przedmiotu: **semestr: 6 - język polski**

EFEKTY UCZENIA SIĘ

Kategoria	Lp	KOD	Opis efektu	Odniesienie do efektów dla programu
wiedza	**1**	**EP1**	**zna istotę, cele, zakres, wymiary i obszary społecznej odpowiedzialności podmiotów (CSR)**	**K_W15 K_W16**
umiejętności	**1**	**EP2**	**potrafi planować i organizować pracę własną i zespołową przy badaniu odpowiedzialności podmiotów, współdziałać z innymi osobami, przeprowadzić procedurę pozyskiwania, doboru i selekcji danych empirycznych z zakresu CSR oraz je zanalizować i skomentować**	
kompetencje społeczne	**1**	**EP3**	**ma świadomość znaczenia wiedzy o CSR w rozwiązywaniu problemów społeczno-ekonomicznych i jest gotów do zasięgania opinii ekspertów z CSR w sytuacjach problemowych oraz uznaje potrzebę odpowiedzialności społecznej za powierzone mu zadania**	

TREŚCI PROGRAMOWE ZAJĘĆ I KONSULTACJI

Geneza i rozwój społecznej odpowiedzialności biznesu (ewolucja, podmioty, obszary; społeczna odpowiedzialność jako przejaw kultury organizacji). Podstawowe modele i strategie społecznej odpowiedzialności biznesu; korzyści z wprowadzania CSR dla gospodarki i podmiotów. Społeczna odpowiedzialność biznesu wobec pracowników. Społeczna odpowiedzialność biznesu wobec otoczenia. Społeczna odpowiedzialność za środowisko przyrodnicze/realizację celów rozwoju zrównoważonego. Odpowiedzialny konsument, konsumpcja zrównoważona, upcykling/downcykling. Społeczna odpowiedzialność uczelni a zrównoważony rozwój. Raportowanie społecznej odpowiedzialności i bariery w jej wdrażaniu.

Metody kształcenia	**Wykład**	
Metody weryfikacji efektów uczenia się		Nr efektu uczenia się z sylabusa
	PROJEKT	**EP1,EP2,EP3**
	Metody i formy weryfikacji efektów uczenia się mogą zostać zmienione dla studentów ze szczególnymi potrzebami na warunkach i zasadach określonych w Regulaminie Studiów Uniwersytetu Szczecińskiego.	
Forma i warunki zaliczenia	**Projekt grupowy (obejmuje (przygotowanie kwestionariusza ankietowego, przeprowadzenie badań i zaprezentowanie raportu końcowego w postaci prezentacji).**	
	Zasady wyliczania oceny z przedmiotu	
	Oceną z przedmiotu jest ocena z wykładu	

ŁĄCZNY nakład pracy studenta w godz.	**50**
Liczba punktów ECTS	**2**

S Y L A B U S

Moduł: **Wykłady z dziedziny nauk humanistycznych lub dziedziny nauk społecznych [moduł]**			
Nazwa przedmiotu: **strategie językowe we współczesnej komunikacji (OGÓLNOUCZELNIANE)**			Kod przedmiotu: **SPR34AIJ3442_13S**
Nazwa kierunku: **biotechnologia**			
Forma studiów: **I stopnia lic., stacjonarne**		Profil kształcenia: **ogólnoakademicki**	Specjalność:
Rok: **3**	Semestr: **5**	Status przedmiotu: **fakultatywny**	Język przedmiotu: **semestr: 5 - język polski**

EFEKTY UCZENIA SIĘ

Kategoria	Lp	KOD	Opis efektu	Odniesienie do efektów dla programu
wiedza	1	EP1	Zna wybrane terminy z zakresu pragmalingwistyki	
	2	EP2	Zna wybrane podziały aktów mowy	
	3	EP3	Zna strategie językowe na przykładzie wybranych aktów mowy	
umiejętności	1	EP4	Potrafi rozpoznawać wybrane akty mowy	
	2	EP5	Potrafi rozpoznawać wybrane strategie językowe w wybranych aktach mowy	
kompetencje społeczne	1	EP6	Jest gotów do uwzględnienia strategii językowych w osobistej komunikacji	

TREŚCI PROGRAMOWE ZAJĘĆ I KONSULTACJI

Pojęcie komunikacji językowej. Język jako narzędzie komunikacji językowej. Definicja strategii językowej i jej językowych wykładników. Działania językowe jako akty mowy. Komponenty aktu mowy (lokucja, illokucja, perlokucja) i ich rola w języku. Podział aktów mowy w lingwistyce i kryteria ich podziału w językoznawstwie anglojęzycznym, niemieckojęzycznym i w językach słowiańskich. Strategie językowe w aktach dyrektywnch (prośby, rady, propozycje). Strategie językowe w aktach komisywnych (obietnice, zobowiązania). Strategie językowe w aktach ekspresywnych (życzenia, gratulacje, podziękowania). Pojęcie grzeczności nie-grzeczności językowej: Model grzeczności językowej K. Ożoga i Teoria interpersonalna G.N. Leecha. Presupozycje, inferencje językowe, funkcje pragmatyczne języka, typy intencji językowych. Strategie językowe w różnych interakcjach językowych: atak osobisty, strategia pytań, językowe wykładniki żonglowania autorytetem, ?walki byków?, Juszenia byka, ?Mylenia tropów? itd.

Metody kształcenia		
Metody weryfikacji efektów uczenia się		Nr efektu uczenia się z sylabusa
	KOLOKWIUM	**EP1,EP2,EP3,EP4,EP5,EP6**
	Metody i formy weryfikacji efektów uczenia się mogą zostać zmienione dla studentów ze szczególnymi potrzebami na warunkach i zasadach określonych w Regulaminie Studiów Uniwersytetu Szczecińskiego.	
Forma i warunki zaliczenia	**Zaliczenie z oceną na podstawie kolokwium z zakresu wykładów i zalecanej literatury**	
	Zasady wyliczania oceny z przedmiotu	
	Oceną z przedmiotu jest ocena z wykładu	

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

S Y L A B U S

Załącznik nr 7

Nazwa przedmiotu: **szkolenie BHP (INNE DO ZALICZENIA)**	Kod przedmiotu: **SPR34AIJ3434_1S**

Nazwa kierunku: **biotechnologia**			
Forma studiów: **I stopnia lic., stacjonarne**		Profil kształcenia: **ogólnoakademicki**	Specjalność:
Rok: **1**	Semestr: **1**	Status przedmiotu: **obowiązkowy**	Język przedmiotu: **semestr: 1 - język polski**

EFEKTY UCZENIA SIĘ

Kategoria	Lp	KOD	Opis efektu	Odniesienie do efektów dla programu
wiedza	1	EP1	**Zna i rozumie prawne, organizacyjne i etyczne uwarunkowania wykonywania działalności zawodowej podczas kształcenia w uczelni wyższej.**	
umiejętności	1	EP2	**Potrafi identyfikować błędy i zaniedbania w praktyce.**	
	2	EP3	**Potrafi prowadzić podstawowe zabiegi resuscytacyjne, rozpoznawać zagrożenia i podejmować właściwe działania.**	
kompetencje społeczne	1	EP4	**Realizuje zadania w sposób zapewniający bezpieczeństwo własne i otoczenia, w tym przestrzega zasady bezpieczeństwa.**	

TREŚCI PROGRAMOWE ZAJĘĆ I KONSULTACJI

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 nauki i praktyk, czynniki ergonomiczne w kształtowaniu warunków podczas kształcenia w uczelni, w tym normy higieniczne dla stałych pomieszczeń pracy. Czynniki niebezpieczne fizyczne, biologiczne i chemiczne na zajęciach laboratoryjnych, pracowniach i zajęciach terenowych. Zagrożenia wypadkowe na zajęciach i w czasie praktyk zawodowych, obozach sportowych, zajęciach terenowych. Unikanie zagrożeń ze szczególnym uwzględnieniem środków ochrony zbiorowej i indywidualnej postępowanie powypadkowe (regulacje prawne, ubezpieczenia wypadkowe).
. Udzielanie pierwszej pomocy w stanach nagłych, rozpoznawanie stanu nagłego zagrożenia zdrowotnego, resuscytacja krążeniowo-oddechowa wraz z obsługą defibrylatora AED, 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.
.

Metody kształcenia	**Kurs e-learningowy**	
Metody weryfikacji efektów uczenia się		Nr efektu uczenia się z sylabusa
	SPRAWDZIAN	**EP1,EP2,EP3,EP4**
	Metody i formy weryfikacji efektów uczenia się mogą zostać zmienione dla studentów ze szczególnymi potrzebami na warunkach i zasadach określonych w Regulaminie Studiów Uniwersytetu Szczecińskiego.	
Forma i warunki zaliczenia	**.**	
	Zasady wyliczania oceny z przedmiotu	
	Zaliczenie kursu e-learningowego z zakresu BHP - uzyskanie min 60% poprawnych odpowiedzi z testu.	

ŁĄCZNY nakład pracy studenta w godz.	**5**
Liczba punktów ECTS	**0**

S Y L A B U S

Nazwa przedmiotu: **szkolenie biblioteczne (INNE DO ZALICZENIA)**	Kod przedmiotu: **US34AIJ3058_63S**

Nazwa kierunku: **biotechnologia**			
Forma studiów: **I stopnia lic., stacjonarne**		Profil kształcenia: **ogólnoakademicki**	Specjalność:
Rok: **1**	Semestr: **1**	Status przedmiotu: **obowiązkowy**	Język przedmiotu: **semestr: 1 - język polski**

EFEKTY UCZENIA SIĘ

Kategoria	Lp	KOD	Opis efektu	Odniesienie do efektów dla programu
wiedza	1	EP1	Zna podstawowe terminy związane z korzystaniem z Biblioteki (typu system biblioteczny, katalog, sygnatura, wypożyczenia miedzybiblioteczne, prolongata), z systemem bibliotecznoinformacyjnym biblioteki i potrafi się nimi posługiwać.	
umiejętności	1	EP2	potrafi wyszukać niezbędne mu publikacje w katalogu biblioteki korzystając z rożnych pól wyszukiwawczych oraz zastosować rożne metody wyszukiwawcze	
	2	EP3	potrafi korzystać z narzędzi wyszukiwania informacji w pełno tekstowych i bibliograficznych bazach danych	
kompetencje społeczne	1	EP4	wykazuje odpowiedzialność za wypożyczone zbiory	

TREŚCI PROGRAMOWE ZAJĘĆ I KONSULTACJI

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 miedzy-biblioteczne.

Metody kształcenia	**kurs e-learningowy**	
Metody weryfikacji efektów uczenia się		Nr efektu uczenia się z sylabusa
	SPRAWDZIAN	**EP1,EP2,EP3,EP4**
	Metody i formy weryfikacji efektów uczenia się mogą zostać zmienione dla studentów ze szczególnymi potrzebami na warunkach i zasadach określonych w Regulaminie Studiów Uniwersytetu Szczecińskiego.	
Forma i warunki zaliczenia	**Zaliczenie - wykonanie zadania zaliczeniowego (sprawdzian - test on-line), założenie konta bibliotecznego, jego aktywacja oraz zamówienie i wypożyczenie minimum jednej publikacji**	
	Zasady wyliczania oceny z przedmiotu	
	Zaliczenie sprawdzianu	

ŁĄCZNY nakład pracy studenta w godz.	**2**
Liczba punktów ECTS	**0**

S Y L A B U S

Załącznik nr 7

Nazwa przedmiotu: **szkolenie e-learningowe (INNE DO ZALICZENIA)**	Kod przedmiotu: **SPR34AIJ2362_10S**

Nazwa kierunku: **biotechnologia**			
Forma studiów: **I stopnia lic., stacjonarne**		Profil kształcenia: **ogólnoakademicki**	Specjalność:
Rok: **1**	Semestr: **1**	Status przedmiotu: **obowiązkowy**	Język przedmiotu: **semestr: 1 - język polski**

EFEKTY UCZENIA SIĘ

Kategoria	Lp	KOD	Opis efektu	Odniesienie do efektów dla programu
wiedza	1	EP1	zna podstawowe metody korzystania z narzędzi chmurowych Microsoft 365 do komunikacji wewnątrz uczelni.	
	2	EP2	ma wiedzę na temat zasad zaliczania przedmiotów prowadzonych z wykorzystaniem metod i technik kształcenia na odległość	
	3	EP3	zna zasady poruszania się po platformie e-learningowej	
umiejętności	1	EP4	potrafi zalogować się do platformy nauczania zdalnego	
	2	EP5	potrafi w formie elektronicznej skontaktować się z wykładowcą i pracownikami uczelni	
	3	EP6	potrafi odnaleźć właściwy przedmiot wykładany online i przystąpić prawidłowo do egzaminu/zaliczenia online.	
kompetencje społeczne	1	EP7	posiada kompetencje współpracy i komunikacji z innymi studentami i wykładowcami w trybie pracy zdalnej	

TREŚCI PROGRAMOWE ZAJĘĆ I KONSULTACJI

Obsługa platformy e-learningowej. Komunikacja elektroniczna na uczelni.

Metody kształcenia	**e-learning z wykorzystaniem platformy Moodle**	
Metody weryfikacji efektów uczenia się		Nr efektu uczenia się z sylabusa
	SPRAWDZIAN	**EP1,EP2,EP3,EP4,EP5,EP6,EP7**
	Metody i formy weryfikacji efektów uczenia się mogą zostać zmienione dla studentów ze szczególnymi potrzebami na warunkach i zasadach określonych w Regulaminie Studiów Uniwersytetu Szczecińskiego.	
Forma i warunki zaliczenia	**Zaliczenie bez oceny na podstawie wyników sprawdzianu w formie testu**	
	Zasady wyliczania oceny z przedmiotu	
	Uzyskanie co najmniej 60% poprawnych odpowiedzi	

ŁĄCZNY nakład pracy studenta w godz.	**2**
Liczba punktów ECTS	**0**

S Y L A B U S

Załącznik nr 7

Moduł: **Wykłady z dziedziny nauk humanistycznych lub dziedziny nauk społecznych [moduł]**			
Nazwa przedmiotu: **świat bałtycki w średniowieczu; dzieje regionu w X-XI w (OGÓLNOUCZELNIANE)**			Kod przedmiotu: **SPR34AIJ3440_3S**
Nazwa kierunku: **biotechnologia**			
Forma studiów: **I stopnia lic., stacjonarne**		Profil kształcenia: **ogólnoakademicki**	Specjalność:
Rok: **3**	Semestr: **5**	Status przedmiotu: **fakultatywny**	Język przedmiotu: **semestr: 5 - język polski**

EFEKTY UCZENIA SIĘ

Kategoria	Lp	KOD	Opis efektu	Odniesienie do efektów dla programu
wiedza	1	EP1	**student zna podstawową terminologię fachową dotyczącą dziejów regionu bałtyckiego w średniowieczu**	
	2	EP2	**student zna główne tendencje historiografii w zakresie dziejów regionu bałtyckiego w średniowieczu**	
	3	EP3	**student zna główne linie rozwojowe poszczególnych struktur politycznych w regionie bałtyckim w średniowieczu**	
umiejętności	1	EP4	**student potrafi wskazać najważniejsze elementy charakteryzujące specyfikę i odrębność regionu bałtyckiego w średniowieczu**	
	2	EP5	**student umie wymienić kluczowe zjawiska z zakresu polityki, gospodarki i kultury regionu bałtyckiego w średniowieczu**	
kompetencje społeczne	1	EP6	**student jest gotów do zajęcia krytycznego stanowiska wobec historiografii, dostrzegając jej uwarunkowania związane z miejscem i czasem powstania**	
	2	EP7	**student jest nastawiony na poszerzanie swoich umiejętności z zakresu tematyki wykładu**	

TREŚCI PROGRAMOWE ZAJĘĆ I KONSULTACJI

Zajęcia wprowadzające - geografia i warunki naturalne, terminologia, źródła i historiografia regionu bałtyckiego. Geografia plemienna i struktury przedpaństwowe regionu bałtyckiego w X-XII w. Ekspansja Europy Zachodniej w regionie bałtyckim w X-XIII w. - krucjaty i handel. Chrystianizacja i powstanie struktur kościelnych w regionie bałtyckim w X-XIII w. Powstanie i funkcjonowanie struktur państwowych w regionie bałtyckim w średniowieczu. Specyficzne formy państwowe regionu bałtyckiego - państwo zakonu krzyżackiego w Prusach, konfederacja inflancka, ruskie republiki miejskie - Nowogród Wielki i Psków. Kościół i jego instytucje w regionie bałtyckim w średniowieczu (metropolie, biskupstwa, kapituły, parafie, zakony i klasztory). Miasta regionu bałtyckiego - powstanie i funkcjonowanie w średniowieczu. Przemiany gospodarcze regionu bałtyckiego w średniowieczu (handel i Hanza, rzemiosło, rolnictwo). Cywilizacja regionu bałtyckiego do XVI w. (literatura, architektura, sztuka, uniwersytety). Przełom reformacyjny w XVI w. i jego konsekwencje dla regionu bałtyckiego.

Metody kształcenia	**Wykład z prezentacją**	
Metody weryfikacji efektów uczenia się		Nr efektu uczenia się z sylabusa
	KOLOKWIUM	**EP1,EP2,EP3,EP4,EP5,EP6,EP7**
	Metody i formy weryfikacji efektów uczenia się mogą zostać zmienione dla studentów ze szczególnymi potrzebami na warunkach i zasadach określonych w Regulaminie Studiów Uniwersytetu Szczecińskiego.	
Forma i warunki zaliczenia	**Zaliczenie z oceną na podstawie kolokwium z zakresu wykładów i zalecanej literatury**	
	Zasady wyliczania oceny z przedmiotu	
	Oceną z przedmiotu jest ocena z wykładu	

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

S Y L A B U S

Załącznik nr 7

Moduł: **Moduł III A [moduł]**			
Nazwa przedmiotu: **techniki cytogenetyki molekularnej (KIERUNKOWE)**			Kod przedmiotu: **SPR34AIJ3450_2S**
Nazwa kierunku: **biotechnologia**			
Forma studiów: **I stopnia lic., stacjonarne**		Profil kształcenia: **ogólnoakademicki**	Specjalność:
Rok: **3**	Semestr: **5**	Status przedmiotu: **fakultatywny**	Język przedmiotu: **semestr: 5 - język polski**

EFEKTY UCZENIA SIĘ

Kategoria	Lp	KOD	Opis efektu	Odniesienie do efektów dla programu
wiedza	1	EP1	**Student zna techniki cytogenetyki molekularnej i możliwości ich zastosowania.**	**K_W01 K_W02 K_W04**
umiejętności	1	EP2	**Student planuje eksperymenty z zakresu cytogenetyki molekularnej.**	**K_U05 K_U09**
	2	EP3	**Student samodzielnie wykonuje hybrydyzację in situ oraz immunofluorescencję, interpretuje otrzymane wyniki i wyciąga z nich wnioski.**	**K_U01 K_U03 K_U06**
kompetencje społeczne	1	EP4	**Student identyfikuje potencjalne błędy w wykonaniu preparatów i hybrydyzacji in situ i zasięga opinii w celu rozwiązywania problemów.**	**K_K04**

TREŚCI PROGRAMOWE ZAJĘĆ I KONSULTACJI

Przygotowanie preparatów cytogenetycznych. Izolacja jąder komórkowych. Przygotowanie preparatów z rozciągniętymi włóknami chromatynowymi oraz włóknami DNA. Znakowanie sond molekularnych. Fluorescencyjna hybrydyzacja in situ. Immunolokalizacja wariantów histonowych. Metody cytogenetyki klasycznej a cytogenetyki molekularnej. Techniki przygotowania preparatów do hybrydyzacji in situ. Metody znakowania sond molekularnych i detekcji sygnału. Fluorescencyjna hybrydyzacja in situ i jej optymalizacja. Modyfikacje hybrydyzacji in situ ich zastosowanie. Immunofluorescencja jako narzędzie do wykrywania lokalizacji wariantów histonowych w chromosomach.

Metody kształcenia	**prezentacja multimedialna, wykonywanie doświadczeń, praca w grupach i praca samodzielna**	
Metody weryfikacji efektów uczenia się		Nr efektu uczenia się z sylabusa
	KOLOKWIUM	**EP1**
	PREZENTACJA	**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	**Uzyskanie pozytywnej oceny z kolokwium, przygotowanej i przedstawionej prezentacji oraz wykonania doświadczenia**	
	Zasady wyliczania oceny z przedmiotu	
	Ocena z przedmiotu wyliczana jest jako średnia arytmetyczna z ocen z ćwiczeń laboratoryjnych i z wykładów	

ŁĄCZNY nakład pracy studenta w godz.	**50**
Liczba punktów ECTS	**2**

S Y L A B U S

Moduł: **Moduł I B [moduł]**			
Nazwa przedmiotu: **techniki wspomaganego rozrodu u zwierząt (KIERUNKOWE)**			Kod przedmiotu: **SPR34AIJ3450_39S**
Nazwa kierunku: **biotechnologia**			
Forma studiów: **I stopnia lic., stacjonarne**		Profil kształcenia: **ogólnoakademicki**	Specjalność:
Rok: **2**	Semestr: **3**	Status przedmiotu: **fakultatywny**	Język przedmiotu: **semestr: 3 - język polski**

EFEKTY UCZENIA SIĘ

Kategoria	Lp	KOD	Opis efektu	Odniesienie do efektów dla programu
wiedza	1	EP1	student zna różne metody technik wspomaganego rozrodu u zwierząt	K_W01 K_W04 K_W07 K_W08 K_W11 K_W16
	2	EP2	student zna procesy zachodzące podczas konserwacji materiału	K_W02 K_W11 K_W12
	3	EP3	student charakteryzuje kryteria oceny jakości gamet	K_W01 K_W05
umiejętności	1	EP4	student analizuje korzyści i zagrożenia wynikające z zastosowania technik wspomaganego rozrodu u zwierząt	K_U01 K_U17
	2	EP5	student umie powiązać wpływ różnych czynników na jakość kriokonserwowanego materiału	K_U06 K_U11 K_U12 K_U18
kompetencje społeczne	1	EP6	zna zasady etycznego postępowania i ochrony dóbr osobistych	K_K01 K_K02 K_K06
	2	EP7	student ma świadomość ustawicznie zmieniającej się wiedzy i konieczność uczenia się przez całe życie	K_K04
	3	EP8	student podczas wykonywania prac przestrzega ustalonych procedur oraz dba o bezpieczeństwo pracy własnej i innych	K_K05

TREŚCI PROGRAMOWE ZAJĘĆ I KONSULTACJI

Wspomagany rozród i techniki zapłodnienia in vitro. Gynogeneza, androgeneza, manipilacje genomowe. Bankowanie tkanek generatywnych. Ochrona dóbr osobistych dawców. Techniki kriokonserwacji. Rodzaje krioprotektantów. Procedury kriokonserwacji gamet i tkanek generatywnych. Nasienie. Ocena jakości nasienia. System komputerowo-wspomaganej jakości nasienia (CASA). Ocena jakości nasienia świeżego - koncentracja plemników i parametry ruchu plemników z użyciem systemu komputerowo-wspomaganej analizy plemników. Technika kriokonserwacji materiału różnymi metodami. Rozmrażanie materiału. Ocena efektywności kriokonserwacji. Analiza ruchliwości plemników rozmrożonych z zastosowaniem systemu komputerowo-wspomaganej analizy plemników (CASA).

Metody kształcenia	**prezentacja multimedialna, praca praktyczna w laboratorium, praca z oprogramowaniem CASA**

Metody weryfikacji efektów uczenia się		Nr efektu uczenia się z sylabusa
	KOLOKWIUM	**EP1,EP2,EP3,EP4,EP5,EP6,EP7,EP8**
	SPRAWDZIAN	**EP1,EP2,EP3,EP4,EP5,EP7**
	ZAJĘCIA PRAKTYCZNE (WERYFIKACJA POPRZEZ OBSERWACJĘ)	**EP1,EP2,EP3,EP4,EP5,EP6,EP7,EP8**
	Metody i formy weryfikacji efektów uczenia się mogą zostać zmienione dla studentów ze szczególnymi potrzebami na warunkach i zasadach określonych w Regulaminie Studiów Uniwersytetu Szczecińskiego.	
Forma i warunki zaliczenia	**ZO** **zaliczenie wykładów- sprawdzian pisemny - obejmujący wiedzę z wykładów oraz zalecanej literatury** **zaliczenie laboratoriów - na podstawie kolokwium, wykonania zadań praktycznych, sprawozdania**	
	Zasady wyliczania oceny z przedmiotu	
	ocena końcowa jest średnią arytmetyczną ocen z zaliczenia wykładów i zaliczenia laboratorium	

ŁĄCZNY nakład pracy studenta w godz.	**50**
Liczba punktów ECTS	**2**

S Y L A B U S

Załącznik nr 7

Moduł: **Moduł I B [moduł]**			
Nazwa przedmiotu: **technologie fermentacyjne (KIERUNKOWE)**			Kod przedmiotu: **SPR34AIJ3450_38S**
Nazwa kierunku: **biotechnologia**			
Forma studiów: **I stopnia lic., stacjonarne**		Profil kształcenia: **ogólnoakademicki**	Specjalność:
Rok: **2**	Semestr: **3**	Status przedmiotu: **fakultatywny**	Język przedmiotu: **semestr: 3 - język polski**

EFEKTY UCZENIA SIĘ

Kategoria	Lp	KOD	Opis efektu	Odniesienie do efektów dla programu
wiedza	1	EP1	Student zna technologie stosowane w przemyśle piwowarskich, winiarskim i spirytusowym	K_W04 K_W07
	2	EP2	Zna zasady fermentacji mlekowej stosowanej do produkcji kapusty kwaszonej i ogórków kwaszonych, ukwaszaniu chleba i ciast żytnich oraz do produkcji twarogów, serów i mlecznych napojów fermentowanych (kefirów, jogurtów tradycyjnych) przy udziale różnych szczepów bakterii i drożdży.	K_W01 K_W04 K_W07
umiejętności	1	EP3	Stosuje odpowiednie techniki i metody otrzymywania określonych produktów spożywczych takich jak wina, piwa i wódki oraz alkoholu etylowego z różnych surowców roślinnych o dużej zawartości węglowodanów.	K_U01 K_U02 K_U03 K_U06
	2	EP4	Umie stosować odpowiednie biotechnologiczne procedury do produkcji twarogów, serów i mlecznych napojów fermentacyjnych	K_U01 K_U03
	3	EP5	Na podstawie przeprowadzonych doświadczeń i analiz laboratoryjnych prawidłowo formułuje wnioski	K_U07 K_U10
kompetencje społeczne	1	EP6	Jest gotów do prawidłowej organizacji pracy i współdziałania w grupie	K_K02 K_K06
	2	EP7	Jest gotów do wzięcia odpowiedzialności za bezpieczeństwo i higienę pracy.	K_K06

TREŚCI PROGRAMOWE ZAJĘĆ I KONSULTACJI

Procesy technologiczne wykorzystywane w przemyśle winiarskim do produkcji win białych, czerwonych i musujących. Klasyfikacja win wg zawartości alkoholu i cukru. Przygotowanie surowców i zacierów oraz drożdży gorzelniczych do fermentacji alkoholowej w przemyśle spirytusowym. Produkcja wódek gatunkowych, whisky i koniaków. Utylizacja produktów ubocznych. Stosowanie słodu jasnego i ciemnego, różnych odmian chmielu, wody o odpowiednich parametrach przez przemysł piwowarski do produkcji zacierów i brzeczki. Różne technologie produkcji piwa. Zastosowanie fermentacji mlekowej do przetwarzania owoców i warzyw np. kiszonej kapusty, ogórków i buraków kwaszonych, grzybów, fermentacji oliwek, liści winogron itp. Wpływ pozyskiwanych produktów na zdrowie i mechanizmy trawienne u zwierząt i ludzi.
. Rola fermentacji mlekowej i alkoholowej w przemyśle piekarniczym. Procesy produkcyjne chleba i ciast żytnich oraz pszennych z zastosowaniem różnych kultur sterowanych. Fermentacje w przemyśle mleczarskim do produkcji serów dojrzewających i niedojrzewających oraz twarogów jako przykład fermentacji ciała stałego. Technologie fermentacyjne w ochronie środowiska (oczyszczanie ścieków, biofiltry, przetwarzanie odpadów komunalnych, produkcja energii, biopaliwa). Kierunki wykorzystania drożdży w przemyśle: fermentacja alkoholowa, produkcja białek SCP (single cell protein), produkcja mlecznych napojów fermentowanych. Symbioza drożdży z bakteriami fermentacji mlekowej. Wymagania fizykochemiczne dla melasy wykorzystywanej w przemyśle drożdżowym i gorzelniczym. Biotechnologiczne przetwarzanie serwatki na cele paszowe. Produkcja napojów z serwatki. Otrzymywanie kwasu mlekowego i jego soli. Porównanie fermentacji z hodowli biomasy drobnoustrojów. Oddychanie i fermentacja ? efekty regulacyjne. Hamowanie fermentacji w komórkach drożdży w obecności tlenu. Hodowla drożdży piekarskich w warunkach produkcyjnych. Wpływ podstawowych czynników fizykochemicznych na rozmnażanie drożdży w warunkach produkcyjny (temperatura, pH, stężenie roztworów melasowych, zanieczyszczenie pożywki melasowej, składniki podłoża.

Metody kształcenia	**wykład, prezentacja multimedialna, wykonywanie doświadczeń laboratoryjnych, opracowanie raportów**

Metody weryfikacji efektów uczenia się		Nr efektu uczenia się z sylabusa
	KOLOKWIUM	**EP3,EP4,EP5**
	PRACA PISEMNA/ ESEJ/ RECENZJA	**EP1,EP2**
	ZAJĘCIA PRAKTYCZNE (WERYFIKACJA POPRZEZ OBSERWACJĘ)	**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	**Znajomość treści programowych wykładów. Oceny częściowe z kolokwiów, raportów z analiz wyników badań. Ocena aktywności pracy laboratoryjnej i współpracy grupowej.**	
	Zasady wyliczania oceny z przedmiotu	
	Ocena końcowa jest średnią arytmetyczną ocen z wykładów i ćwiczeń w stosunku 1:1.	

ŁĄCZNY nakład pracy studenta w godz.	**50**
Liczba punktów ECTS	**2**

S Y L A B U S

Załącznik nr 7

Moduł: **Wykłady z dziedziny nauk humanistycznych lub dziedziny nauk społecznych [moduł]**			
Nazwa przedmiotu: **wielorakie konteksty niepełnosprawności człowieka (OGÓLNOUCZELNIANE)**			Kod przedmiotu: **SPR34AIJ3438_11S**
Nazwa kierunku: **biotechnologia**			
Forma studiów: **I stopnia lic., stacjonarne**		Profil kształcenia: **ogólnoakademicki**	Specjalność:
Rok: **3**	Semestr: **5**	Status przedmiotu: **fakultatywny**	Język przedmiotu: **semestr: 5 - język polski**

EFEKTY UCZENIA SIĘ

Kategoria	Lp	KOD	Opis efektu	Odniesienie do efektów dla programu
wiedza	**1**	**EP1**	**wymienia i opisuje tradycyjne i współczesne modele niepełnosprawności**	
	2	**EP2**	**wymienia i opisuje współczesne paradygmaty badań nad niepełnosprawnością**	
umiejętności	**1**	**EP3**	**interpretuje konteksty niepełnosprawności jako zjawiska społecznego**	
	2	**EP4**	**określa związki między zróżnicowanymi kontekstami społecznymi a obszarami badawczymi w obrębie nauk humanistycznych i społecznych**	
kompetencje społeczne	**1**	**EP5**	**jest gotów do posługiwania się uniwersalnymi zasadami i normami etycznymi w swojej działalności i kierowania się szacunkiem do każdego człowieka**	
	2	**EP6**	**jest gotów do realizacji celów związanych z projektowaniem i podejmowaniem profesjonalnych działań związanych z edukacją**	

TREŚCI PROGRAMOWE ZAJĘĆ I KONSULTACJI

Wprowadzenie do studiów nad niepełnosprawnością-geneza ruchu społecznego i naukowego osób z niepełnosprawnościami. Niepełnosprawność jako konstrukt społeczny- społeczny model niepełnosprawności wobec koncepcji tradycyjnych. Nowe modele niepełnosprawności jako odpowiedź na wyzwania współczesności. Zróżnicowane potrzeby rozwojowe- niepełnosprawność, niedostosowanie społeczne, szczególne uzdolnienia, mikrodeficyty, całościowe zaburzenia rozwoju. Edukacja specjalna w Polsce i na świecie w kontekście wyrównywania szans rozwojowych i edukacyjnych. Praca zawodowa osób z niepełnosprawnością. Wybrane zagadnienia związane z opieką i wychowaniem w rodzinie dziecka z niepełnosprawnością-istota i właściwości wychowania, style wychowania w rodzinie. Budowanie potencjału rodzin dzieci z niepełnosprawnością- prawo, instytucje, wsparcie. Seksualność osób z niepełnosprawnością. Prawidłowości i zagrożenia. Dorosłość osób z niepełnosprawnością-oczekiwania i bariery. Społeczne funkcjonowanie rodzin z dzieckiem z niepełnosprawnością.

Metody kształcenia	**Wykład**	
Metody weryfikacji efektów uczenia się		Nr efektu uczenia się z sylabusa
	SPRAWDZIAN	**EP1,EP2,EP3,EP4,EP5,EP6**
	Metody i formy weryfikacji efektów uczenia się mogą zostać zmienione dla studentów ze szczególnymi potrzebami na warunkach i zasadach określonych w Regulaminie Studiów Uniwersytetu Szczecińskiego.	
Forma i warunki zaliczenia	**Sprawdzian wiedzy w postaci mieszanego testu (uzupełnień i wyboru) w oparciu o treści przedstawione w ramach wykładu.**	
	Zasady wyliczania oceny z przedmiotu	
	Oceną z przedmiotu jest ocena z wykładu	

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

S Y L A B U S

Załącznik nr 7

Moduł: **Wykłady z dziedziny nauk humanistycznych lub dziedziny nauk społecznych [moduł]**			
Nazwa przedmiotu: **współczesne finanse (OGÓLNOUCZELNIANE)**			Kod przedmiotu: **SPR34AIJ3432_9S**
Nazwa kierunku: **biotechnologia**			
Forma studiów: **I stopnia lic., stacjonarne**		Profil kształcenia: **ogólnoakademicki**	Specjalność:
Rok: **3**	Semestr: **5**	Status przedmiotu: **fakultatywny**	Język przedmiotu: **semestr: 5 - język polski**

EFEKTY UCZENIA SIĘ

Kategoria	Lp	KOD	Opis efektu	Odniesienie do efektów dla programu
wiedza	1	EP1	zna i rozumie zasady funkcjonowania współczesnego sytemu finansowego	
umiejętności	1	EP2	potrafi identyfikować i interpretować przyczyny i konsekwencje zjawisk finansowych zachodzących we współczesnych społeczeństwach	
	2	EP3	jest gotów do myślenia kategoriami decyzji finansowych uwzględniających kryteria rentowności, ryzyka i płynności	

TREŚCI PROGRAMOWE ZAJĘĆ I KONSULTACJI

Rola finansów we współczesnym społeczeństwie. Zjawiska finansowe i ich przebieg. Skąd czerpać podstawowe dane finansowe?. Pieniądz i inne instrumenty finansowe ? ryzyko, płynność, rentowność. Wpływ technologii na rozwój finansów. Analiza podaży pieniądza. Inflacja. Specyfika instytucji finansowych na tle podmiotów niefinansowych ? co można wyczytać z ich bilansów? Kryteria wyboru banku, zakładu ubezpieczeń, funduszu inwestycyjnego. Struktura systemu emerytalnego. Rola banków centralnych we współczesnej gospodarce. Finanse publiczne i zadania publiczne. Budżet państwa i budżet JST. Jak oceniać stan finansów sektora instytucji rządowych i samorządowych?. Współczesny system podatkowy. Cechy podatków. Współczesny rynek kapitałowy. Zasady inwestowania na giełdzie papierów wartościowych. Analiza kwotowań giełdowych. Stopa procentowa i kurs walutowy oraz ich zmienność Czym jest forex?. Kryzysy finansowe we współczesnych gospodarkach ? przyczyny i przebieg.

Metody kształcenia	**Prezentacja multimedialna, komentowanie aktualnych zjawisk w sferze finansów, case-studies**	
Metody weryfikacji efektów uczenia się		Nr efektu uczenia się z sylabusa
	KOLOKWIUM	**EP1,EP2,EP3**
	Metody i formy weryfikacji efektów uczenia się mogą zostać zmienione dla studentów ze szczególnymi potrzebami na warunkach i zasadach określonych w Regulaminie Studiów Uniwersytetu Szczecińskiego.	
Forma i warunki zaliczenia	**Zaliczenie wykładu na podstawie testu wyboru złożonego z kilkunastu pytań. Podstawą otrzymania oceny pozytywnej jest uzyskanie co najmniej 50% punktów z testu.**	
	Zasady wyliczania oceny z przedmiotu	
	Ocena końcowa jest oceną z zaliczenia wykładu.	

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

Załącznik nr 7

S Y L A B U S

Nazwa przedmiotu: **wstęp do biotechnologii (PODSTAWOWE)**	Kod przedmiotu: **US34AIJ2611_12S**

Nazwa kierunku: **biotechnologia**			
Forma studiów: **I stopnia lic., stacjonarne**		Profil kształcenia: **ogólnoakademicki**	Specjalność:
Rok: **1**	Semestr: **1**	Status przedmiotu: **obowiązkowy**	Język przedmiotu: **semestr: 1 - język polski**

EFEKTY UCZENIA SIĘ

Kategoria	Lp	KOD	Opis efektu	Odniesienie do efektów dla programu
wiedza	1	EP1	Student ma wiedzę na temat podstawowych zagadnień z zakresu biotechnologii.	K_W01 K_W02
	2	EP2	Student zna kierunki rozwoju biotechnologii, wie jakie są jej rodzaje.	K_W04
umiejętności	1	EP3	Student potrafi wskazać zależność pomiędzy biotechnologią i innymi dziedzinami nauki.	K_U09
	2	EP4	Student potrafi wskazać różnice pomiędzy biotechnologią tradycyjną i nowoczesną.	K_U04 K_U09
kompetencje społeczne	1	EP5	Student zna ograniczenia własnej wiedzy oraz doskonali swoje umiejętności.	K_K04

TREŚCI PROGRAMOWE ZAJĘĆ I KONSULTACJI

Biotechnologia - definicja, powiązania z innymi dyscyplinami nauki. Kierunki prac biotechnologicznych. Biotechnologia tradycyjna i nowoczesna - kierunki ich rozwoju. Zielona biotechnologia. Biała biotechnologia. Czewona biotechnologia. Niebieska, czarna, żółta biotechnologia i inne. Osiągnięcia polskiej i światowej biotechnologii.

Metody kształcenia	" Wykład informacyjno-konwersatoryjny prowadzony z wykorzystaniem prezentacji multimedialnych	
Metody weryfikacji efektów uczenia się		Nr efektu uczenia się z sylabusa
	KOLOKWIUM	**EP1,EP2,EP3,EP4,EP5**
	PROJEKT	**EP1,EP2,EP3,EP4,EP5**
	Metody i formy weryfikacji efektów uczenia się mogą zostać zmienione dla studentów ze szczególnymi potrzebami na warunkach i zasadach określonych w Regulaminie Studiów Uniwersytetu Szczecińskiego.	
Forma i warunki zaliczenia	**Zaliczenie wykładów: dłuższa wypowiedź pisemna, obejmująca wiedzę z wykładów oraz zalecanej literatury.**	
	Zasady wyliczania oceny z przedmiotu	
	Ocena końcowa jest oceną z zaliczenia wykładów.	

ŁĄCZNY nakład pracy studenta w godz.	**50**
Liczba punktów ECTS	**2**

Załącznik nr 7

S Y L A B U S

Nazwa przedmiotu: **wychowanie fizyczne (OGÓLNOUCZELNIANE)**			Kod przedmiotu: **US34AIJ2401_35S**
Nazwa kierunku: **biotechnologia**			
Forma studiów: **I stopnia lic., stacjonarne**		Profil kształcenia: **ogólnoakademicki**	Specjalność:
Rok: **2**	Semestr: **3, 4**	Status przedmiotu: **fakultatywny**	Język przedmiotu: **semestr: 3 - język polski, semestr: 4 - język polski**

EFEKTY UCZENIA SIĘ

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_W02
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,	K_U16
	2	EP4	potrafi zastosować nabyty potencjał motoryczny do realizacji poszczególnych zadań technicznych i taktycznych w poszczególnych dyscyplinach sportowych i działalności turystyczno- rekreacyjnej,	K_U18
	3	EP5	posiada umiejętności włączenia się w prozdrowotny styl życia oraz kształtowania postaw sprzyjających aktywności fizycznej na całe życie,	K_U18
kompetencje społeczne	1	EP6	promuje społeczne, kulturowe znaczenie sportu i aktywności fizycznej oraz kształtuje własne upodobania z zakresu kultury fizycznej,	K_K07
	2	EP7	podejmuje się organizacji wszelkich form aktywności fizycznej, rywalizacji sportowej w swoim miejscu zamieszkania, zakładu pracy lub regionie,	K_K07
	3	EP8	troszczy się o zagospodarowanie czasu wolnego poprzez różnorodne formy aktywności fizycznej.	K_K07

TREŚCI PROGRAMOWE ZAJĘĆ I KONSULTACJI

Do wyboru 1 lub 2 lub 3 lub 4: 1. 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). 2. Aerobik, Taniec - poprawa ogólnej sprawności fizycznej, - umiejętność poprawnego wykonywania ćwiczeń i technik tanecznych, - wzmocnienie mięśni posturalnych i pozostałych grup mięśniowych, - zwiększenie wydolności oddechowo-krążeniowej organizmu, - świadomość ciała, znajomość poszczególnych grup mięśniowych oraz odpowiednich dla nich ćwiczeń. 3. Sporty indywidualne (tenis ziemny, tenis stołowy, squash, karate, samoobrona, nordic 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 Województwa Zachodniopomorskiego, Uniwersjada, Akademickie Mistrzostwa Europy). 4. 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-krążeniowej - 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. Do wyboru 1 lub 2 lub 3 lub 4:

1. 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).

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

3. Sporty indywidualne (tenis ziemny, tenis stołowy, squash, karate, samoobrona, nordic 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 Województwa Zachodniopomorskiego, Uniwersjada, Akademickie Mistrzostwa Europy).

4. 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-krążeniowej
- 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	**- metoda nauczania zadań ruchowych: syntetyczna, analityczna, mieszana, kompleksowa;** **- metody realizacji zadań ruchowych: reproduktywne (odtwórcze), proaktywne (usamodzielniające), kreatywne (twórcze);** **- metody przekazywania wiadomości: reproduktywne, proaktywne, kreatywne, prób i błędów.**	
Metody weryfikacji efektów uczenia się		Nr efektu uczenia się z sylabusa
	PROJEKT	**EP1,EP2,EP3,EP4,EP5,EP6,EP7,EP8**
	ZAJĘCIA PRAKTYCZNE (WERYFIKACJA POPRZEZ OBSERWACJĘ)	**EP1,EP2,EP3,EP4,EP5,EP6,EP7,EP8**
	Metody i formy weryfikacji efektów uczenia się mogą zostać zmienione dla studentów ze szczególnymi potrzebami na warunkach i zasadach określonych w Regulaminie Studiów Uniwersytetu Szczecińskiego.	

Forma i warunki zaliczenia	**zaliczenie ćwiczeń na podstawie obecności, odbytych sprawdzianów i zrealizowanych projektów grupowych;**	
	Zasady wyliczania oceny z przedmiotu	
	zaliczenie bez oceny	
ŁĄCZNY nakład pracy studenta w godz.		**60**
Liczba punktów ECTS		**0**

S Y L A B U S

Załącznik nr 7

Nazwa przedmiotu: **zarys histologii i organografii roślin (KIERUNKOWE)**	Kod przedmiotu: **SPR34AIJ3446_6S**

Nazwa kierunku: **biotechnologia**			
Forma studiów: **I stopnia lic., stacjonarne**		Profil kształcenia: **ogólnoakademicki**	Specjalność:
Rok: **1**	Semestr: **1**	Status przedmiotu: **obowiązkowy**	Język przedmiotu: **semestr: 1 - język polski**

EFEKTY UCZENIA SIĘ

Kategoria	Lp	KOD	Opis efektu	Odniesienie do efektów dla programu
wiedza	1	EP1	Student opisuje budowę i funkcjonowanie poszczególnych organów roślinnych	K_W01 K_W02
	2	EP2	Student charakteryzuje budowę, pochodzenie i funkcjonowanie poszczególnych typów tkanek i układów tkanek roślinnych	K_W01 K_W02
umiejętności	1	EP3	Student rozpoznaje i porównuje budowę poszczególnych organów roślinnych	K_U02
	2	EP4	Student rozpoznaje i porównuje budowę poszczególnych typów tkanek roślinnych	K_U02
	3	EP5	Student dowodzi zależności budowy organów i tkanek roślinnych od pełnionej przez nie funkcji.	K_U03 K_U09
	4	EP6	Student porównuje dwa typy budowy roślin - pierwotną i wtórną	K_U03 K_U09
kompetencje społeczne	1	EP7	Student jest zorientowany na dalsze kształcenie w zakresie budowy morfologicznej i anatomicznej roślin w celu rozwiązywania problemów poznawczych i praktycznych	K_K04

TREŚCI PROGRAMOWE ZAJĘĆ I KONSULTACJI

Podstawy mikroskopowania i preparatyki. Tkani merystematyczne - pierwotne i wtórne. Tkanki stałe zdolne do powrotu do stanu merystematycznego. Rola tkanek wykorzystywanych w kulturach in vitro w budowie pierwotnej i wtórnej organów roślin naczyniowych.
. Budowa i pochodzenie tkanek roślinnych wykorzystywanych w kulturach in vitro.
Lokalizacja i funkcjonowanie w organach roślinnych tkanek istotnych w naukach biotechnologicznych.

Metody kształcenia	**wykład, prezentacja multimedialna, wykonywanie preparatów, rysunek, opis, pokaz**	
Metody weryfikacji efektów uczenia się		Nr efektu uczenia się z sylabusa
	SPRAWDZIAN	**EP1,EP2,EP5,EP6,EP7**
	PREZENTACJA	**EP1,EP2,EP3,EP4,EP6,EP7**
	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	**wykład: pozytywna ocena z zaliczenia obejmującego wiedzę z wykładów oraz zalecanej literatury, ćwiczenia: pozytywna ocena na podstawie uzyskanych sprawdzianów pisemnych oraz praktycznego rozpoznawania preparatów**	
	Zasady wyliczania oceny z przedmiotu	
	Zasada wyliczenia oceny z przedmiotu: 1(wykłady): 1(ćwiczeni laboratoryjne)	

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

S Y L A B U S

Załącznik nr 7

Moduł: **Moduł II A [moduł]**			
Nazwa przedmiotu: **zwierzęce kultury in vitro (KIERUNKOWE)**			Kod przedmiotu: **SPR34AIJ3450_42S**
Nazwa kierunku: **biotechnologia**			
Forma studiów: **I stopnia lic., stacjonarne**		Profil kształcenia: **ogólnoakademicki**	Specjalność:
Rok: **2**	Semestr: **4**	Status przedmiotu: **fakultatywny**	Język przedmiotu: **semestr: 4 - język polski**

EFEKTY UCZENIA SIĘ

Kategoria	Lp	KOD	Opis efektu	Odniesienie do efektów dla programu
wiedza	1	EP1	Student ma wiedzę na temat etapów rozwoju komórek w hodowli in vitro.	K_W02
	2	EP2	Student zna zastosowanie hodowli in vitro w biologii i medycynie.	K_W04
	3	EP3	Student ma wiedzę dotyczącą wykorzystania modeli zwierzęcych i komórkowych.	K_W01
	4	EP4	Student zna rodzaje i metody hodowli in vitro komórek zwierzęcych oraz zasady ich metodyki.	K_W11
umiejętności	1	EP5	Student potrafi pozyskać do badań różne typy komórek bezkręgowców i kręgowców.	K_U01 K_U05
	2	EP6	Student potrafi zaplanować i przeprowadzić pod kierunkiem prowadzącego hodowlę limfocytów in vitro oraz hodowlę pierwotną komórek bezkręgowców oraz wyprowadzić linię komórkową.	K_U03 K_U06
	3	EP7	Na podstawie przeprowadzonego eksperymentu student potrafi wykonać kariotyp.	K_U02 K_U03
	4	EP8	Student pracuje w grupie i wykazuje odpowiedzialność za własną pracę.	K_U16
	5	EP11	Student ma świadomość zmian zachodzących w biotechnologii jako interdyscyplinarnej dziedzinie wiedzy przyrodniczej oraz o konieczności jej aktualizowania.	K_U17 K_U18
kompetencje społeczne	1	EP9	Student ma przekonanie o wadze zachowania się w sposób profesjonalny, refleksji na tematy etyczne i przestrzegania zasad etyki zawodowej.	K_K02
	2	EP10	Student ma świadomość dylematów związanych z zawodem biotechnologa.	K_K01

TREŚCI PROGRAMOWE ZAJĘĆ I KONSULTACJI

Zasady BHP, wyposażenie i odczynniki niezbędne do przeprowadzenia kultur zwierzęcych in vitro. Ogólne zasady prowadzenia hodowli komórkowych. Warunki hodowli komórek kręgowców i bezkręgowców. Pozyskiwanie i hodowla celomocytów dżdżownic oraz ich praktyczne wykorzystanie. Zakładanie hodowli pierwotnych komórek owadów oraz ich prowadzenie. Praktyczne zastosowanie hodowli komórek owadów. Pozyskiwanie komórek z narządów limfatycznych. Zakładanie, prowadzenie i wykorzystanie hodowli narządowych na przykładzie śledziony ryby. Zastosowanie hodowli limfocytów w medycynie. Przebieg hodowli ludzkich limfocytów z krwi obwodowej. Obserwacja mikroskopowa transformacji blastycznej, analiza kariotypu. Hodowle komórkowe - historia i czasy współczesne. Cele prowadzenia, typy hodowli i sposoby ich wykorzystania, testy żywotności. Hodowle komórkowe w inżynierii tkankowej i medycynie regeneracyjnej. Zastosowanie hodowli in vitro komórek ludzkich w badaniach szkodliwości pestycydów. Hodowle komórek zwierzęcych w badaniu wpływu substancji biologicznie czynnych na stan mikroflory przewodu pokarmowego. Zastosowanie hodowli in vitro w biofarmacji. Badania mechanizmów transportu leków przez błony biologiczne. Owady jako zwierzęta modelowe w biotechnologii. Modele komórkowe. Hodowle komórkowe 3D.

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

Metody weryfikacji efektów uczenia się		Nr efektu uczenia się z sylabusa
	KOLOKWIUM	**EP1,EP2,EP3,EP4,EP7**
	SPRAWDZIAN	**EP1,EP10,EP11,EP2,EP3,EP4**
	ZAJĘCIA PRAKTYCZNE (WERYFIKACJA POPRZEZ OBSERWACJĘ)	**EP5,EP6,EP7,EP8,EP9**
	Metody i formy weryfikacji efektów uczenia się mogą zostać zmienione dla studentów ze szczególnymi potrzebami na warunkach i zasadach określonych w Regulaminie Studiów Uniwersytetu Szczecińskiego.	
Forma i warunki zaliczenia	**Uzyskanie pozytywnej oceny zaliczeniowej na podstawie oceny ze sprawdzianu obejmującego wiedzę z wykładów oraz oceny z kolokwium obejmującego wiedzę z zajęć laboratoryjnych, a także pozytywnych ocen cząstkowych otrzymywanych w trakcie semestru za aktywność studenta podczas pracy w laboratorium.**	
	Zasady wyliczania oceny z przedmiotu	
	Ocena z przedmiotu jest średnią arytmetyczną ocen z wykładów i ćwiczeń w stosunku 1:1.	

ŁĄCZNY nakład pracy studenta w godz.	**50**
Liczba punktów ECTS	**2**