



WNoŻiR



Kierunek studiów	Mikrobiologia stosowana					
Forma studiów	stacjonarna	Poziom	drugi			
Tytuł zawodowy absolwenta	magister inżynier					
Dziedziny nauki	dziedzina nauk rolniczych					
Dyscypliny naukowe	technologia żywności i żywienia (100%)					
Profil	ogólnoakademicki					
Moduł						
Przedmiot	<b>Język obcy (angielski)</b>					
Kod	WNOZIR/MS/S2/					
Specjalność						
Jednostka prowadząca	Studium Praktycznej Nauki Języków Obcych					
ECTS	3,0	ECTS (formy)	3,0			
Forma zaliczenia	egzamin	Język	polski			
Blok obieralny	1	Grupa obieralna				
Forma dydaktyczna	Kod	Semestr	Godziny	ECTS	Waga	Zaliczenie
lektorat	LK	1	30	3,0	1,00	egzamin
Nauczyciel odpowiedzialny	Obstawski Andrzej (Andrzej.Obstawski@zut.edu.pl)					
Inni nauczyciele	Kondyjowska Marzena (Marzena.Kondyjowska@zut.edu.pl)					
<b>Wymagania wstępne</b>						
W-1	Znajomość języka na poziomie B2 potwierdzona egzaminem uczelnianym bądź certyfikatem językowym na wymaganym poziomie.					
<b>Cele modułu/przedmiotu</b>						
C-1	Rozwijanie kompetencji komunikacyjnych i językowych w zakresie języka specjalistycznego.					
C-2	Umiejętność samodzielnej pracy studenta z tekstami technicznymi, związanymi z jego specjalnością.					
<b>Treści programowe z podziałem na formy zajęć</b>						<b>Liczba godzin</b>
T-LK-1	Komórki. (Cells) Techniki i strategie czytania tekstów fachowych. Struktura tekstu fachowego. (Strategies and techniques of reading professional texts. Professional text structure)					4
T-LK-2	Chemia życia. (Chemistry of Life) Budowa zdań w tekstach fachowych. Strona bierna i formy pokrewne. (Sentence structure in professional texts. Passive and related forms)					4
T-LK-3	Zdrowie i fizjologia człowieka. (Human Health and Physiology) Zdania złożone, spójniki i łączniki międzyzdaniowe. (Complex sentences, conjunctions and conjunctive adverbs)					8
T-LK-4	Kwasy nukleinowe i białka. (Nucleic Acids and Proteins) Zdania względne. (Relative sentences)					2
T-LK-5	Mikroby i biotechnologia. (Microbes and Biotechnology) Fagi. (Phages) Związki frazeologiczne w publikacjach naukowych. (Collocations and idioms in scientific papers)					4
T-LK-6	Żywienie i zdrowie człowieka. ( Human Nutrition and Health)					6
T-LK-7	Alergie. ( Allergies)  Prezentacja i ewaluacja w formie pytań, dyskusji i uzasadniania swojego stanowiska. Rozważanie zalet i wad przedstawionego rozwiązania. (Presentation and evaluation of one's viewpoint conducted in the form of questions and discussion. Speculation on the advantages and disadvantages of the demonstrated solution.)					2
<b>Obciążenie pracą studenta - formy aktywności</b>						<b>Liczba godzin</b>
A-LK-1	Zajęcia praktyczne.					30
A-LK-2	Przygotowanie się do zajęć.					45
A-LK-3	Udział w konsultacjach.					5
A-LK-4	Przygotowanie się do egzaminu.					10
<b>Metody nauczania / narzędzia dydaktyczne</b>						
M-1	zajęcia praktyczne					
M-2	praca w grupach					
M-3	prezentacja					
M-4	dyskusja					



### Metody nauczania / narzędzia dydaktyczne

M-5	praca z tekstem
M-6	sluchanie ze zrozumieniem

### Sposoby oceny (F - formująca, P - podsumowująca)

S-1	F	tekst kontrolny / kolokwium (F)
S-2	F	prezentacja (F)
S-3	P	egzamin pisemny (P)

Zamierzone efekty kształcenia	Odniesienie do efektów kształcenia dla kierunku studiów	Odniesienie do efektów uczenia się dla kwalifikacji na poziomie 6, 7 lub 8 PRK	Odniesienie do efektów uczenia się dla kwalifikacji na poziomie 6 lub 7 umożliwiających uzyskanie kompetencji inżynierskich	Cel przedmiotu	Treści programowe	Metody nauczania	Sposób oceny
-------------------------------	---	--	---	----------------	-------------------	------------------	--------------

### Wiedza

MS_2A_A1-1_W01 posiada wiedzę na temat struktur językowych stosowanych w tekstach specjalistycznych oraz wykazuje znajomość wybranego słownictwa specjalistycznego zgodnego z kierunkiem studiów	MS_2A_W06	P7S_UK		C-1	T-LK-1 T-LK-2 T-LK-3 T-LK-4	T-LK-5 T-LK-6 T-LK-7	M-1 M-2 M-3 M-5	S-1 S-2 S-3
---	-----------	--------	--	-----	--------------------------------------	----------------------------	--------------------------	-------------------

### Umiejętności

MS_2A_A1-1_U01 potrafi wypowiadać się na tematy techniczne, związane ze swoją specjalnością	MS_2A_U01 MS_2A_U02	P7S_UK P7S_UO P7S_UU P7S_UW	P7S_UW	C-1	T-LK-1 T-LK-2 T-LK-3 T-LK-4	T-LK-5 T-LK-6 T-LK-7	M-1 M-2 M-3 M-4 M-6	S-2 S-3
MS_2A_A1-1_U02 posiada umiejętność rozumienia tekstów i użycia podstawowego słownictwa specjalistycznego ze swojej dziedziny	MS_2A_U01 MS_2A_U02	P7S_UK P7S_UO P7S_UU P7S_UW	P7S_UW	C-2	T-LK-1 T-LK-2 T-LK-3 T-LK-4	T-LK-5 T-LK-6 T-LK-7	M-1 M-5	S-1 S-3

### Kompetencje społeczne

MS_2A_A1-1_K01 ma świadomość potrzeby doksztalcania i samodoskonalenia w zakresie rozwijania kompetencji językowych	MS_2A_K01	P7S_KK P7S_KO P7S_KR		C-2	T-LK-1 T-LK-2 T-LK-3 T-LK-4	T-LK-5 T-LK-6 T-LK-7	M-1 M-3	S-1 S-2 S-3
--	-----------	----------------------------	--	-----	--------------------------------------	----------------------------	------------	-------------------

Efekt	Ocena	Kryterium oceny
-------	-------	-----------------

### Wiedza

MS_2A_A1-1_W01	2,0	
	3,0	Student posiada podstawową wiedzę na temat struktur językowych stosowanych w tekstach specjalistycznych
	3,5	
	4,0	
	4,5	
	5,0	

### Umiejętności

MS_2A_A1-1_U01	2,0	
	3,0	Student potrafi formułować krótkie wypowiedzi na tematy techniczne.
	3,5	
	4,0	
	4,5	
	5,0	
MS_2A_A1-1_U02	2,0	
	3,0	Student rozumie co najmniej 60 % czytanych tekstów specjalistycznych.
	3,5	
	4,0	
	4,5	
	5,0	

### Inne kompetencje społeczne

MS_2A_A1-1_K01	2,0	
	3,0	Student dostrzega świadomość potrzeby doksztalcania i samodoskonalenia w zakresie rozwijania kompetencji językowych.
	3,5	
	4,0	
	4,5	
	5,0	

### Literatura podstawowa

1. Brenda Walpole, Ashby Merson-Davies, Leighton Dann, Biology for the IB Diploma, Cambridge University Press, Cambridge, 2011

*Literatura podstawowa*

2. Keith Kelly, SCIENCE, Macmillan, 2008

3. Nancy Douglas, Helen Huntley, Bruce Rogers, READING EXPLORER 5, Heinle Cengage Learning, 2012

*Literatura uzupełniająca*

1. POPULAR SCIENCE, 2009

2. Polish Journal of Environmental Studies, Vol.22, No.3, Hard, Olsztyn, 2013



Kierunek studiów	Mikrobiologia stosowana						
Forma studiów	stacjonarna	Poziom	drugi				
Tytuł zawodowy absolwenta	magister inżynier						
Dziedziny nauki	dziedzina nauk rolniczych						
Dyscypliny naukowe	technologia żywności i żywienia (100%)						
Profil	ogólnoakademicki						
Moduł							
Przedmiot	<b>Język obcy (niemiecki)</b>						
Kod	WNOZIR/MS/S2/						
Specjalność							
Jednostka prowadząca	Studium Praktycznej Nauki Języków Obcych						
ECTS	3,0	ECTS (formy)	3,0				
Forma zaliczenia	egzamin	Język	polski				
Blok obieralny	1	Grupa obieralna					
Forma dydaktyczna	Kod	Semestr	Godziny	ECTS	Waga	Zaliczenie	
lektorat	LK	1	30	3,0	1,00	egzamin	
Nauczyciel odpowiedzialny	Maziarz Anna (Anna.Maziarz@zut.edu.pl)						
Inni nauczyciele	Kamińska Grażyna (Grazyna.Kaminska@zut.edu.pl), Krupka-Burzec Katarzyna (Katarzyna.Krupka-Burzec@zut.edu.pl)						
<b>Wymagania wstępne</b>							
W-1	Znajomość języka na poziomie B2 potwierdzona egzaminem uczelnianym bądź certyfikatem językowym na wymaganym poziomie.						
<b>Cele modułu/przedmiotu</b>							
C-1	Rozwijanie kompetencji komunikacyjnych i językowych w zakresie języka specjalistycznego.						
C-2	Umiejętność samodzielnej pracy studenta z tekstami technicznymi, związanymi z jego specjalnością.						
<b>Treści programowe z podziałem na formy zajęć</b>						<b>Liczba godzin</b>	
T-LK-1	Mikrobiologia . Podział. Dziedziny. (Mikrobiologie. Teilgebiete) Typy czytania-strategie czytania tekstów fachowych. (Lesestile und Lesestrategien)					3	
T-LK-2	Biologia komórki. (Zellbiologie) Strona bierna, formy zastępcze strony biernej. (Passiv, alternative Formen zum Passiv)					7	
T-LK-3	Modyfikacje genetyczne. (Gentechnologie) Zdania względne. (Relativsätze)					5	
T-LK-4	Biotechnologia. (Biotechnik) Zdania czasowe. (Temporalsätze)					4	
T-LK-5	Toksykologia. (Toxikologie) Spójniki i ich specyficzne użycie w tekstach fachowych. (Konjunktionen, spezifische Anwendungen)					5	
T-LK-6	Mikrobiologia żywności. (Lebensmittelmikrobiologie) Wyrażenia rzeczownikowo-czasownikowe. (Funktionsverbgefüge)  Prezentacja plus ewaluacja w formie pytań, dyskusji i uzasadnienia swojego stanowiska. Rozważanie zalet i wad przedstawionych rozwiązań. (Präsentation und ihre Evaluation in Form von Fragen, einer Diskussion und Standpunktbeurteilung. Erwägung der Vor- und Nachteile in vorgelegten Lösungen.)					6	
<b>Obciążenie pracą studenta - formy aktywności</b>						<b>Liczba godzin</b>	
A-LK-1	Zajęcia praktyczne.					30	
A-LK-2	Przygotowanie się do zajęć.					45	
A-LK-3	Udział w konsultacjach.					5	
A-LK-4	Przygotowanie się do egzaminu.					10	
<b>Metody nauczania / narzędzia dydaktyczne</b>							
M-1	zajęcia praktyczne						
M-2	praca w grupach						
M-3	prezentacja						
M-4	dyskusja						
M-5	praca z tekstem						
M-6	słuchanie ze zrozumieniem						



### Sposoby oceny (F - formująca, P - podsumowująca)

S-1	F	tekst kontrolny / kolokwium (F)
S-2	F	prezentacja (F)
S-3	P	egzamin pisemny (P)

Zamierzone efekty kształcenia	Odniesienie do efektów kształcenia dla kierunku studiów	Odniesienie do efektów uczenia się dla kwalifikacji na poziomie 6, 7 lub 8 PRK	Odniesienie do efektów uczenia się dla kwalifikacji na poziomie 6 lub 7 umożliwiających uzyskanie kompetencji inżynierskich	Cel przedmiotu	Treści programowe	Metody nauczania	Sposób oceny
-------------------------------	---	--	---	----------------	-------------------	------------------	--------------

### Wiedza

MS_2A_A1-2_W01 posiada wiedzę na temat struktur językowych stosowanych w tekstach specjalistycznych oraz wykazuje znajomość wybranego słownictwa specjalistycznego zgodnego z kierunkiem studiów	MS_2A_W06	P7S_UK		C-1	T-LK-1 T-LK-2 T-LK-3	T-LK-4 T-LK-5 T-LK-6	M-1 M-2 M-3 M-5	S-1 S-2 S-3
---	-----------	--------	--	-----	----------------------------	----------------------------	--------------------------	-------------------

### Umiejętności

MS_2A_A1-2_U01 potrafi wypowiadać się na tematy techniczne, związane ze swoją specjalnością	MS_2A_U01 MS_2A_U02	P7S_UK P7S_UO P7S_UU P7S_UW	P7S_UW	C-1	T-LK-1 T-LK-2 T-LK-3	T-LK-4 T-LK-5 T-LK-6	M-1 M-2 M-3 M-4 M-6	S-2 S-3
--	------------------------	--------------------------------------	--------	-----	----------------------------	----------------------------	---------------------------------	------------

MS_2A_A1-2_U02 posiada umiejętność rozumienia tekstów i użycia podstawowego słownictwa specjalistycznego ze swojej dziedziny	MS_2A_U01 MS_2A_U02	P7S_UK P7S_UO P7S_UU P7S_UW	P7S_UW	C-2	T-LK-1 T-LK-2 T-LK-3	T-LK-4 T-LK-5 T-LK-6	M-1 M-5	S-1 S-3
---	------------------------	--------------------------------------	--------	-----	----------------------------	----------------------------	------------	------------

### Kompetencje społeczne

MS_2A_A1-2_K01 ma świadomość potrzeby dokończania i samodoskonalenia w zakresie rozwijania kompetencji językowych	MS_2A_K01	P7S_KK P7S_KO P7S_KR		C-2	T-LK-1 T-LK-2 T-LK-3	T-LK-4 T-LK-5 T-LK-6	M-1 M-3	S-1 S-2 S-3
--	-----------	----------------------------	--	-----	----------------------------	----------------------------	------------	-------------------

Efekt	Ocena	Kryterium oceny
-------	-------	-----------------

### Wiedza

MS_2A_A1-2_W01	2,0	
	3,0	Student posiada podstawową wiedzę na temat struktur językowych stosowanych w tekstach specjalistycznych
	3,5	
	4,0	
	4,5	
	5,0	

### Umiejętności

MS_2A_A1-2_U01	2,0	
	3,0	Student potrafi formułować krótkie wypowiedzi na tematy techniczne.
	3,5	
	4,0	
	4,5	
	5,0	

MS_2A_A1-2_U02	2,0	
	3,0	Student rozumie co najmniej 60 % czytanych tekstów specjalistycznych.
	3,5	
	4,0	
	4,5	
	5,0	

### Inne kompetencje społeczne

MS_2A_A1-2_K01	2,0	
	3,0	Student dostrzega świadomość potrzeby dokończania i samodoskonalenia w zakresie rozwijania kompetencji językowych.
	3,5	
	4,0	
	4,5	
	5,0	

### Literatura podstawowa

1. Duden, Basiswissen Schule, Biologie Abitur, Bibliographisches Institut + Brockhaus, 2007, 2. Auflage
2. Walter Kleesattel, Cornelsen Abiturwissen Kompakt - Biologie, Cornelsen Scriptor, 2004
3. Biologie - online, 2012, www.biologie-online.eu
4. Bundeszentrum für Ernährung (BZfE), Wybrane artykuły, 2011, www.bzfe.de
5. E.Zettl,J.Janssen,H.Mueller, Aus moderner Technik und Naturwissenschaft, Hueber, Ismaning, 1999

*Literatura podstawowa*

6. Wikipedia, 2012, [www.wikipedia.de](http://www.wikipedia.de)

*Literatura uzupełniająca*

1. Fraunhofer-Magazin "weiter.vorn". Zeitschrift für Forschung, Technik und Innovation., 2014, [www.fraunhofer.de/magazin](http://www.fraunhofer.de/magazin)

2. Focus, Forum Deutschland, 2011, Czasopisma niemieckojęzyczne



Kierunek studiów	Mikrobiologia stosowana					
Forma studiów	stacjonarna	Poziom	drugi			
Tytuł zawodowy absolwenta	magister inżynier					
Dziedziny nauki	dziedzina nauk rolniczych					
Dyscypliny naukowe	technologia żywności i żywienia (100%)					
Profil	ogólnoakademicki					
Moduł						
Przedmiot	<b>Przedmiot humanistyczno - społeczny</b>					
Kod	WNOZIR/MS/S2/					
Specjalność						
Jednostka prowadząca	Studium Nauk Humanistycznych i Pedagogicznych					
ECTS	3,0	ECTS (formy)	3,0			
Forma zaliczenia	zaliczenie	Język	polski			
Blok obieralny	2	Grupa obieralna				
Forma dydaktyczna	Kod	Semestr	Godziny	ECTS	Waga	Zaliczenie
wykłady	W	2	45	3,0	1,00	zaliczenie
Nauczyciel odpowiedzialny	Zychowicz Zbigniew (Zbigniew.Zychowicz@zut.edu.pl)					
Inni nauczyciele	Zienkiewicz Dariusz (Dariusz.Zienkiewicz@zut.edu.pl), Zychowicz Marzena (Marzena-Zychowicz@zut.edu.pl)					
<b>Wymagania wstępne</b>						
W-1	Wiedza ogólna z zakresu wiedzy o społeczeństwie.					
<b>Cele modułu/przedmiotu</b>						
C-1	Charakterystyka kanonu wiedzy socjologicznej w zakresie zasad funkcjonowania różnych typów zbiorowości społecznych, organizacji, instytucji, podstaw kształtowania się społeczeństwa, struktury społecznej oraz ładu społecznego.					
C-2	Charakterystyka podstawowych metod i technik badawczych w socjologii służących do identyfikacji, analizy i wyjaśnienia społecznych zachowań grup i jednostek.					
C-3	Na podstawie przeglądu najważniejszych zjawisk i procesów społecznych student dysponuje aparatem pojęciowym umożliwiającym zrozumienie i analizę procesów i zjawisk społecznych współczesnego świata.					
<b>Treści programowe z podziałem na formy zajęć</b>						<b>Liczba godzin</b>
T-W-1	Charakterystyka dynamiki procesów i opis najważniejszych zjawisk społecznych współczesnego świata: modernizacja, globalizacja, migracja, urbanizacja, sekularyzacja, zmiany demograficzne, rozwój mass-medium.					9
T-W-2	Człowiek jako istota społeczna. Biologiczne, demograficzne, geograficzne i ekonomiczne podstawy życia społecznego. Kulturowy i społeczny wymiar formowania się osobowości.					9
T-W-3	Terroryzm jako zjawisko społeczne. Społeczne i ekonomiczne uwarunkowania eskalacji terroru Sprzeczności i niepokoje społeczne. Warunki wybuchu niezadowolenia i jego skutki.					6
T-W-4	Grupy społeczne. Rodzina i społeczność jako przedmiot badań socjologii. Dychotomia miasto-wieś. Współczesna wieś i miasto, charakterystyka czynników wzrostu, rozwoju i upadku, więzi społeczne, style życia, uniformizacja i atomizacja.					9
T-W-5	Ład społeczny. Rola norm, wartości, instytucji w ustanawianiu porządku społecznego. Stosunki i więzi społeczne. Przyczyny anomii i dewiacji.					9
T-W-6	Zaliczenie					3
<b>Obciążenie pracą studenta - formy aktywności</b>						<b>Liczba godzin</b>
A-W-1	Udział w zajęciach					45
A-W-2	Konsultacje.					4
A-W-3	Przygotowanie merytoryczne do zajęć					20
A-W-4	Przygotowanie prezentacji					11
A-W-5	Analiza literatury przedmiotu					10
<b>Metody nauczania / narzędzia dydaktyczne</b>						
M-1	Prezentacja multimedialna.					
M-2	ćwiczenia przedmiotowe					
M-3	metoda przypadków					
<b>Sposoby oceny (F - formująca, P - podsumowująca)</b>						
S-1	F	Referat/prezentacja tematu.				



### Sposoby oceny (F - formująca, P - podsumowująca)

S-2	F	Aktywność merytoryczna.
S-3	F	Konsultacje.
S-4	P	Kolokwium zaliczeniowe.

Zamierzone efekty kształcenia	Odniesienie do efektów kształcenia dla kierunku studiów	Odniesienie do efektów uczenia się dla kwalifikacji na poziomie 6, 7 lub 8 PRK	Odniesienie do efektów uczenia się dla kwalifikacji na poziomie 6 lub 7 umożliwiających uzyskanie kompetencji inżynierskich	Cel przedmiotu	Treści programowe	Metody nauczania	Sposób oceny
-------------------------------	---	--	---	----------------	-------------------	------------------	--------------

### Wiedza

MS_2A_A2_W01 Potrafi opisać i zdefiniować treści programowe z zakresu przedmiotu socjologia.	MS_2A_W11	P7S_WK	P7S_WK	C-1 C-2	T-W-1 T-W-2	T-W-3	M-1 M-2 M-3	S-1 S-4
---	-----------	--------	--------	------------	----------------	-------	-------------------	------------

### Umiejętności

MS_2A_A2_U01 Posiada umiejętność rozumienia i analizowania wybranych procesów i zjawisk społecznych.	MS_2A_U05	P7S_UK P7S_UO P7S_UU P7S_UW	P7S_UW	C-2 C-3	T-W-1 T-W-2	T-W-3	M-1 M-2 M-3	S-1 S-2
MS_2A_A2_U02 Potrafi prawidłowo interpretować oraz prognozować praktyczne skutki wybranych procesów i zjawisk społecznych związanych ze studiowaną dziedziną.	MS_2A_U05	P7S_UK P7S_UO P7S_UU P7S_UW	P7S_UW	C-2 C-3	T-W-1 T-W-2	T-W-3	M-2 M-3	S-2
MS_2A_A2_U03 Posiada umiejętność wystąpień ustnych na wybrany temat związany z tematyką wykładów.	MS_2A_U05	P7S_UK P7S_UO P7S_UU P7S_UW	P7S_UW	C-1 C-2 C-3	T-W-1 T-W-2	T-W-3	M-1 M-2 M-3	S-1 S-2

### Kompetencje społeczne

MS_2A_A2_K01 Stosownie do swojego statusu społecznego i zawodowego potrafi odgrywać różne role społeczne.	MS_2A_K04	P7S_KK P7S_KO P7S_KR		C-2 C-3	T-W-1 T-W-2	T-W-3	M-1 M-2 M-3	S-1 S-2
MS_2A_A2_K02 Potrafi unikać napięć i konfliktów w grupie, jest świadomy wagi współpracy i współdziałania z innymi. Przy podejmowaniu decyzji w wymiarze zawodowym, w sferze prywatnej i publicznej potrafi jasno określić priorytety, którymi należy się kierować.	MS_2A_K02 MS_2A_K04	P7S_KK P7S_KO P7S_KR		C-1 C-2 C-3	T-W-1 T-W-2	T-W-3	M-1 M-2 M-3	S-1 S-2 S-3
MS_2A_A2_K03 Z uwagi na szybkie tempo przemian cywilizacyjnych, jest otwarty na nowe informacje i rozumie konieczność ciągłego dokształcania się.	MS_2A_K01	P7S_KK P7S_KO P7S_KR		C-2 C-3	T-W-1 T-W-2	T-W-3	M-1 M-2 M-3	S-2 S-3

Efekt	Ocena	Kryterium oceny
-------	-------	-----------------

### Wiedza

MS_2A_A2_W01	2,0	Nie opanował aparatu pojęciowego z zakresu socjologii i nie potrafi wyjaśnić na czym polega perspektywa socjologiczna w wyjaśnianiu mechanizmów życia społecznego.
	3,0	Operuje aparatem pojęciowym z zakresu socjologii na poziomie elementarnym. Potrafi wymienić podstawowe metody i techniki badawcze socjologii, rozumie i umie wyjaśnić specyfikę perspektywy socjologicznej w analizowaniu i wyjaśnianiu faktów społecznych.
	3,5	Operuje aparatem pojęciowym z zakresu socjologii na poziomie elementarnym. Potrafi wymienić podstawowe metody i techniki badawcze socjologii, rozumie i umie wyjaśnić specyfikę perspektywy socjologicznej w analizowaniu i wyjaśnianiu faktów społecznych; rozumie czym jest struktura społeczna i jaki ma wpływ na społeczne i ekonomiczne zachowania podmiotów życia społecznego.
	4,0	Opanował wiedzę opisującą i wyjaśniającą mechanizmy życia społecznego, potrafi wyjaśnić rolę kultury w kształtowaniu postaw i zachowań ludzi.
	4,5	Posiada ogólną wiedzę na temat wzajemnych powiązań i zależności między kulturą, strukturą społeczną, formalną organizacją społeczeństwa a gospodarką.
	5,0	Posiada ogólną wiedzę na temat wzajemnych powiązań i zależności między kulturą, strukturą społeczną, formalną organizacją społeczeństwa a gospodarką. Potrafi samodzielnie dokonać analizy społecznych uwarunkowań zjawisk ekonomicznych.

### Umiejętności

MS_2A_A2_U01	2,0	Nie dostrzega i nie rozumie zjawisk i procesów społecznych otaczającego świata.
	3,0	Dokonuje powierzchownego oglądu życia społecznego, dostrzega jednak stałość i powtarzalność zjawisk i procesów społecznych.
	3,5	Dokonuje samodzielnej analizy nieskomplikowanych zjawisk i procesów społecznych.
	4,0	Dokonuje całościowego opisu i analizy zjawisk i procesów społecznych istotnych dla kondycji społeczeństw.
	4,5	Dostrzega, rozumie i potrafi wyjaśnić przesłanki warunkujące przebieg konkretnych zjawisk i procesów społecznych.
	5,0	Każdą istotną zmianę społeczną potrafi umiejscowić we właściwym społecznym kontekście i wyjaśnić przesłanki jej zaistnienia oraz przebiegu.





Umiejętności

MS_2A_A2_U02	2,0	Nie rozumie zjawisk i procesów społecznych otaczającego świata społecznego, nie potrafi przewidzieć ich następstw.
	3,0	Umie prawidłowo zinterpretować i przewidzieć skutki elementarnych zachowań ludzi w sferze ekonomicznej.
	3,5	Potrafi wskazać podstawowe kompleksy zjawisk i procesów społecznych związanych z ekonomiczną sferą działalności człowieka i dokonać prognozy dalszego ich przebiegu.
	4,0	W oparciu o posiadany aparat pojęciowy umie dokonać analizy wszystkich ważnych zjawisk i procesów społecznych oddziałujących na ekonomiczną sferę życia człowieka. Prawidłowo identyfikuje prawidłowości i trendy.
	4,5	W oparciu o posiadany aparat pojęciowy umie dokonać analizy wszystkich ważnych zjawisk i procesów społecznych oddziałujących na ekonomiczną sferę życia człowieka. Prawidłowo identyfikuje prawidłowości i trendy; jest w stanie sformułować elementarną prognozę dotyczącą możliwego przebiegu wydarzeń.
	5,0	W oparciu o całościową wiedzę odnoszącą się do zjawisk i procesów warunkujących fakty społeczne i ekonomiczne umie w sposób wyczerpujący sformułować właściwą dla danej sytuacji prognozę.
MS_2A_A2_U03	2,0	Nie jest zdolny do samodzielnego formułowania wypowiedzi na dowolny temat związany z wykładem.
	3,0	W stopniu podstawowym i nie zawsze ze zrozumieniem prezentuje zdolność do podejmowania wystąpień na zadany temat.
	3,5	W sposób poprawny, ale w oparciu o elementarne słownictwo formułuje wypowiedzi na zadany temat.
	4,0	Poprawnie wypowiada się na zadany temat, prezentuje znajomość wszystkich istotnych pojęć z dziedziny, której dotyczy wypowiedź.
	4,5	Formułuje wypowiedzi merytorycznie wyczerpujące.
	5,0	Formuje wypowiedzi merytorycznie wyczerpujące, logicznie uporządkowane z wykorzystaniem całej objętej wykładem aparatury pojęciowej.

Inne kompetencje społeczne

MS_2A_A2_K01	2,0	Nie dostrzega związku między swoimi rolami społecznymi, statusem społecznym i oczekiwaniami ze strony środowiska społecznego.
	3,0	Przejawia zdolność do refleksji na temat odgrywanych ról społecznych i własnych predyspozycji do ich odgrywania.
	3,5	Umie określić swoje miejsce w grupie i stosowny do niego scenariusz roli społecznej.
	4,0	Potrafi opisać różne scenariusze ról społecznych w zależności od zajmowanej pozycji społecznej.
	4,5	Potrafi opisać i uzasadnić zmienność społecznych oczekiwań względem ludzi funkcjonujących w różnych dziedzin życia społecznego.
	5,0	Potrafi opisać i uzasadnić zmienność społecznych oczekiwań względem ludzi funkcjonujących w różnych dziedzin życia społecznego. Potrafi dostosować swoje zachowanie do sytuacji i roli społecznej, którą odgrywa.
MS_2A_A2_K02	2,0	Nie ma żadnej wiedzy na temat dynamiki grupy i zjawisk interpersonalnych w niej zachodzących. Nie zna metod unikania i rozwiązywania konfliktów. Nie potrafi wskazać priorytetów w działaniu.
	3,0	Rozumie wagę unikania konfliktów, panowania nad emocjami oraz kierowania się z góry przyjętymi priorytetami.
	3,5	Na bazie wiedzy o zjawiskach zachodzących w grupie potrafi przedstawić, w jaki sposób podejmować komunikację aby uniknąć konfliktów.
	4,0	Bez problemu wchodzi w interakcje z innymi ludźmi. Jest świadomy priorytetów, którymi się kieruje.
	4,5	Zna metody i techniki unikania konfliktów w grupie. Jest świadomy wagi współpracy i niebezpieczeństw wynikających z niewłaściwie pojętej rywalizacji.
	5,0	Zna metody i techniki unikania konfliktów w grupie. Jest świadomy wagi współpracy i niebezpieczeństw wynikających z niewłaściwie pojętej rywalizacji. Potrafi w działaniu wyraźnie określać priorytety, które określają sposób działania w wymiarze zawodowym.
MS_2A_A2_K03	2,0	Nie rozumie i nie dostrzega związku pomiędzy koniecznością ustawicznego doksztalcania a tempem przemian cywilizacyjnych.
	3,0	Rozumie konieczność doksztalcania się, ale nie wykazuje w tym zakresie swojej inicjatywy. Nie potrafi wyszukiwać i prawidłowo selekcjonować docierających informacji.
	3,5	Rozumie konieczność doksztalcania się, ale z dystansem odnosi się do nowych informacji. Potrafi je prawidłowo selekcjonować i interpretować.
	4,0	Jest otwarty na nowe informacje i w umiarkowanym stopniu wykazuje inicjatywę w ich poszukiwaniu.
	4,5	Rozumie konieczność doksztalcania się i podejmuje aktywne działania w tym kierunku.
	5,0	Rozumie związek między tempem przemian cywilizacyjnych społeczeństwa informacyjnego a poziomem kompetencji i umiejętności pracowników poszukiwanych przez pracodawców na szybko zmieniającym się rynku pracy. Wie gdzie i jakich informacji wyszukiwać, zna techniki szybkiego przyswajania wiedzy oraz własne możliwości w tym zakresie.

Literatura podstawowa

1. Szacka B., Wprowadzenie do socjologii, Oficyna Naukowa, Warszawa, 2003
2. Karwińska A., Odkrywanie socjologii. Podręcznik dla ekonomistów., PWN, Warszawa, 2008

Literatura uzupełniająca

1. Sztompka P., Socjologia. Analiza społeczeństwa., Znak, Kraków, 2002
2. Babbie E., Istota socjologii., PWN, Warszawa, 2007

**Wydział Nauk o Żywności i Rybactwa**

WNoŻiR



Kierunek studiów	Mikrobiologia stosowana								
Forma studiów	stacjonarna	Poziom	drugi						
Tytuł zawodowy absolwenta	magister inżynier								
Dziedziny nauki	dziedzina nauk rolniczych								
Dyscypliny naukowe	technologia żywności i żywienia (100%)								
Profil	ogólnoakademicki								
Moduł									
Przedmiot	<b>Ochrona własności intelektualnej</b>								
Kod	WNOZIR/MS/S2/								
Specjalność									
Jednostka prowadząca	Katedra Klimatyzacji i Transportu Chłodniczego								
ECTS	0,0	ECTS (formy)	0,0						
Forma zaliczenia	zaliczenie	Język	polski						
Blok obieralny			Grupa obieralna						
Forma dydaktyczna	Kod	Semestr	Godziny	ECTS	Waga	Zaliczenie			
wykłady	W	2	5	0,0	1,00	zaliczenie			
Nauczyciel odpowiedzialny	Filin Sergiy (Sergiy.Filin@zut.edu.pl)								
Inni nauczyciele									
<b>Wymagania wstępne</b>									
W-1	Znajomość podstawowych pojęć prawniczych								
<b>Cele modułu/przedmiotu</b>									
C-1	Umiejętność rozeznania pojęć własności intelektualnej								
C-2	Zrozumienie istoty utworu								
<b>Treści programowe z podziałem na formy zajęć</b>					<b>Liczba godzin</b>				
T-W-1	Przedmiot ochrony prawnej w przypadku własności intelektualnej.					1			
T-W-2	Charakterystyka regulacji prawnych. Podstawowe akty normatywne					1			
T-W-3	Prawo autorskie. Przedmiot i podmiot ochrony.					1			
T-W-4	Problematyka obrotu prawami autorskimi. Licencja. rodzaje licencji.					1			
T-W-5	Prawo własności przemysłowej. Patenty, znaki towarowe, użytkowe wzory, topografie układów scalonych. Procedura rejestracji. Rola Urzędu Patentowego					1			
<b>Obciążenie pracą studenta - formy aktywności</b>					<b>Liczba godzin</b>				
A-W-1	udział w zajęciach					5			
A-W-2	studiowanie literatury					10			
A-W-3	przygotowanie do zaliczenia					15			
<b>Metody nauczania / narzędzia dydaktyczne</b>									
M-1	Wykład konwersatoryjny								
M-2	Prezentacja i dyskusja								
<b>Sposoby oceny (F - formująca, P - podsumowująca)</b>									
S-1	F	Ocena umiejętności dyskusji i przedstawiania własnych racji							
S-2	P	Test wraz z pytaniami opisowymi							
<b>Zamierzone efekty kształcenia</b>		Odniesienie do efektów kształcenia dla kierunku studiów	Odniesienie do efektów uczenia się dla kwalifikacji na poziomie 6, 7 lub 8 PRK	Odniesienie do efektów uczenia się dla kwalifikacji na poziomie 6 lub 7 umożliwiających uzyskanie kompetencji inżynierskich	Cel przedmiotu	Treści programowe	Metody nauczania	Sposób oceny	
<b>Wiedza</b>									
MS_2A_A3_W01	Potrąfi zidentyfikować przedmioty ochrony intelektualnej	MS_2A_W11	P7S_WK	P7S_WK	C-1 C-2	T-W-1 T-W-2 T-W-3	T-W-4 T-W-5	M-1 M-2	S-1 S-2
<b>Umiejętności</b>									



MS_2A_A3_U01 Umiejętność i świadomość potrzeby ochrony własności intelektualnej	MS_2A_U05	P7S_UK P7S_UO P7S_UU P7S_UW	P7S_UW	C-1 C-2	T-W-3 T-W-4	M-1 M-2	S-1 S-2
--	-----------	--------------------------------------	--------	------------	-------------	------------	------------

*Kompetencje społeczne*

MS_2A_A3_K01 Student jest zorientowany w zasadach ochrony własności intelektualnej	MS_2A_K02 MS_2A_K04	P7S_KK P7S_KO P7S_KR		C-1 C-2	T-W-1 T-W-4 T-W-2 T-W-5 T-W-3	M-1 M-2	S-1 S-2
---	------------------------	----------------------------	--	------------	-------------------------------------	------------	------------

Efekt	Ocena	Kryterium oceny
-------	-------	-----------------

*Wiedza*

MS_2A_A3_W01	2,0	brak wiedzy
	3,0	znajomość materiału w stopniu dostatecznym
	3,5	Znajomość materiału w stopniu więcej niż dostatecznym
	4,0	znajomość materiału w stopniu dobrym
	4,5	znajomość materiału w stopniu więcej niż dobrym oraz zdolność do zastosowania zdobytej wiedzy w praktyce
	5,0	znajomość materiału w stopniu bardzo dobrym i zdolność do zastosowania zdobytej wiedzy w praktyce

*Umiejętności*

MS_2A_A3_U01	2,0	brak umiejętności
	3,0	Umiejętność rozpoznania utworów i sposobu ich ochrony w stopniu dostatecznym
	3,5	umiejętność rozpoznania utworów i sposobu ich ochrony w stopniu więcej niż dostatecznym
	4,0	umiejętność rozpoznania utworów i sposobu ich ochrony w stopniu dobrym
	4,5	umiejętność rozpoznania utworów i sposobu ich ochrony w stopniu więcej niż dobrym
	5,0	umiejętność rozpoznania utworów i sposobu ich ochrony w stopniu bardzo dobrym

*Inne kompetencje społeczne*

MS_2A_A3_K01	2,0	brak kompetencji
	3,0	Student nabył wymagane kompetencje w stopniu dostatecznym
	3,5	Student nabył wymagane kompetencje w stopniu lepiej niż dostatecznym
	4,0	Student nabył wymagane kompetencje w stopniu dobrym
	4,5	Student nabył wymagane kompetencje w stopniu lepiej niż dobrym
	5,0	Student nabył wymagane kompetencje w stopniu Bardzo dobrym

*Literatura podstawowa*

1. E. Nowińska, U. Promińska, M. du Vall, Prawo własności przemysłowej, Warszawa, 2008, 4
2. J. Barta (red.), Prawo autorskie, Warszawa, 2007

*Literatura uzupełniająca*

1. A. Kisielewicz, Własność przemysłowa, Warszawa, 2007



WNoŻiR



Kierunek studiów	Mikrobiologia stosowana							
Forma studiów	stacjonarna	Poziom	drugi					
Tytuł zawodowy absolwenta	magister inżynier							
Dziedziny nauki	dziedzina nauk rolniczych							
Dyscypliny naukowe	technologia żywności i żywienia (100%)							
Profil	ogólnoakademicki							
Moduł								
Przedmiot	<b>Seminarium dyplomowe</b>							
Kod	WNOZIR/MS/S2/							
Specjalność								
Jednostka prowadząca	Katedra Technologii Mięsa							
ECTS	2,0	ECTS (formy)	2,0					
Forma zaliczenia	zaliczenie	Język	polski					
Blok obieralny		Grupa obieralna						
Forma dydaktyczna	Kod	Semestr	Godziny	ECTS	Waga	Zaliczenie		
seminaria	S	2	15	2,0	1,00	zaliczenie		
Nauczyciel odpowiedzialny	Sobczak Małgorzata (Malgorzata.Sobczak@zut.edu.pl)							
Inni nauczyciele								
<b>Wymagania wstępne</b>								
W-1	Podstawowa znajomość systemu operacyjnego Windows							
<b>Cele modułu/przedmiotu</b>								
C-1	Zapoznanie studentów z wymogami stawianymi pracom dyplomowym, z poszukiwaniem, analizą i wykorzystaniem literatury							
<b>Treści programowe z podziałem na formy zajęć</b>						<b>Liczba godzin</b>		
T-S-1	Wymogi stawiane pracom dyplomowym (układ pracy dyplomowej, wymogi merytoryczne, redakcyjne)					2		
T-S-2	Poszukiwanie i analiza literatury z zakresu tematyki pracy dyplomowej					8		
T-S-3	Zasady wykorzystania materiałów źródłowych					2		
T-S-4	Krytyczna analiza materiałów źródłowych					3		
<b>Obciążenie pracą studenta - formy aktywności</b>						<b>Liczba godzin</b>		
A-S-1	uczestnictwo w zajęciach					15		
A-S-2	przygotowanie do zajęć					43		
A-S-3	zaliczenie seminarium					2		
<b>Metody nauczania / narzędzia dydaktyczne</b>								
M-1	Metoda podająca: wykład informacyjny							
M-2	Metody aktywizujące: seminarium, metoda przypadków, dyskusja dydaktyczna							
<b>Sposoby oceny (F - formująca, P - podsumowująca)</b>								
S-1	F	Ocena na podstawie aktywności w dyskusjach prowadzonych podczas zajęć seminaryjnych						
<b>Zamierzone efekty kształcenia</b>		Odniesienie do efektów kształcenia dla kierunku studiów	Odniesienie do efektów uczenia się dla kwalifikacji na poziomie 6, 7 lub 8 PRK	Odniesienie do efektów uczenia się dla kwalifikacji na poziomie 6 lub 7 umożliwiających uzyskanie kompetencji inżynierskich	Cel przedmiotu	Treści programowe	Metody nauczania	Sposób oceny
<b>Wiedza</b>								
MS_2A_A5_W01	MS_2A_W01 MS_2A_W04 MS_2A_W06	P7S_UK P7S_WG P7S_WK			C-1	T-S-1 T-S-2 T-S-3 T-S-4	M-1 M-2	S-1
Student zna wymogi stawiane pracom dyplomowym, ma wiedzę o metodach poszukiwania i analizy materiałów źródłowych								
<b>Umiejętności</b>								
MS_2A_A5_U01	MS_2A_U01 MS_2A_U02 MS_2A_U03	P7S_UK P7S_UO P7S_UU P7S_UW	P7S_UW		C-1	T-S-1 T-S-2 T-S-3 T-S-4	M-1 M-2	S-1
Student potrafi poszukiwać i analizować literaturę z zakresu tematyki pracy dyplomowej; potrafi wykorzystać i cytować materiały źródłowe; potrafi wykonać pracę dyplomową zgodnie z wymaganiami								
<b>Kompetencje społeczne</b>								



**Wydział Nauk o Żywności i Rybactwa**

MS_2A_A5_K01 Student ma świadomość roli społecznej absolwenta uczelni technicznej. Rozumie potrzebę uczenia się przez całe życie	MS_2A_K02	P7S_KK P7S_KO P7S_KR		C-1	T-S-1 T-S-2	T-S-3 T-S-4	M-1 M-2	S-1
---	-----------	----------------------------	--	-----	----------------	----------------	------------	-----

Efekt	Ocena	Kryterium oceny
-------	-------	-----------------

*Wiedza*

MS_2A_A5_W01	2,0	
	3,0	Student zna wymogi stawiane pracom dyplomowym, ma wiedzę o metodach poszukiwania i analizy materiałów źródłowych
	3,5	
	4,0	
	4,5	
	5,0	

*Umiejętności*

MS_2A_A5_U01	2,0	
	3,0	Student potrafi poszukiwać i analizować literaturę z zakresu tematyki pracy dyplomowej; potrafi wykorzystać i cytować materiały źródłowe; potrafi wykonać pracę dyplomową zgodnie z wymaganiami
	3,5	
	4,0	
	4,5	
	5,0	

*Inne kompetencje społeczne*

MS_2A_A5_K01	2,0	
	3,0	Student ma świadomość roli społecznej absolwenta uczelni technicznej. Rozumie potrzebę uczenia się przez całe życie
	3,5	
	4,0	
	4,5	
	5,0	

*Literatura podstawowa*

1. Kozłowski R., Praktyczny sposób pisania prac dyplomowych z wykorzystaniem programu komputerowego i internetu, Warszawa, 2009
2. Honczarenko J., Zygmunt M., Poradnik dyplomanta. Zasady pisania prac dyplomowych, Wydawnictwo Uczelniane Politechniki Szczecińskiej



WNoŻiR



Kierunek studiów	Mikrobiologia stosowana								
Forma studiów	stacjonarna	Poziom	drugi						
Tytuł zawodowy absolwenta	magister inżynier								
Dziedziny nauki	dziedzina nauk rolniczych								
Dyscypliny naukowe	technologia żywności i żywienia (100%)								
Profil	ogólnoakademicki								
Moduł									
Przedmiot	<b>Przygotowanie pracy dyplomowej</b>								
Kod	WNOZIR/MS/S2/								
Specjalność									
Jednostka prowadząca	Katedra Technologii Mięsa								
ECTS	20,0	ECTS (formy)	20,0						
Forma zaliczenia	zaliczenie	Język	polski						
Blok obieralny			Grupa obieralna						
Forma dydaktyczna	Kod	Semestr	Godziny	ECTS	Waga	Zaliczenie			
laboratoria	L	3	0	20,0	1,00	zaliczenie			
Nauczyciel odpowiedzialny	Sobczak Małgorzata (Malgorzata.Sobczak@zut.edu.pl)								
Inni nauczyciele									
<b>Wymagania wstępne</b>									
W-1	Umiejętności metodyczne do wykonania zaplanowanej pracy								
<b>Cele modułu/przedmiotu</b>									
C-1	Wykonanie badań laboratoryjnych i napisanie pracy magisterskiej								
<b>Treści programowe z podziałem na formy zajęć</b>						<b>Liczba godzin</b>			
T-L-1	Student realizuje wybrany projekt i przygotowuje jego opis w formie pracy dyplomowej. Przedstawia opis projektu (w wymaganej liczbie egzemplarzy) w formie opracowanego maszynopisu oraz na nośnikach elektronicznych (płyty CD lub DVD)					0			
<b>Obciążenie pracą studenta - formy aktywności</b>						<b>Liczba godzin</b>			
A-L-1	Konsultacje z opiekunem pracy					12			
A-L-2	Wykonanie doświadczenia i opracowywanie uzyskanych wyników					200			
A-L-3	Poszukiwanie źródeł literaturowych					160			
A-L-4	Tłumaczenie tekstów obcojęzycznych					35			
A-L-5	Redakcja pracy					180			
<b>Metody nauczania / narzędzia dydaktyczne</b>									
M-1	objaśnienie								
M-2	seminarium								
<b>Sposoby oceny (F - formująca, P - podsumowująca)</b>									
S-1	F	ocena podsumowująca							
<b>Zamierzone efekty kształcenia</b>		Odniesienie do efektów kształcenia dla kierunku studiów	Odniesienie do efektów uczenia się dla kwalifikacji na poziomie 6, 7 lub 8 PRK	Odniesienie do efektów uczenia się dla kwalifikacji na poziomie 6 lub 7 umożliwiających uzyskanie kompetencji inżynierskich	Cel przedmiotu	Treści programowe	Metody nauczania	Sposób oceny	
<b>Wiedza</b>									
MS_2A_B13_W01	Efektem kształcenia będzie nabycie przez studenta wiedzy pozwalającej na samodzielną pracę w różnego rodzaju laboratoriach mikrobiologicznych		MS_2A_W01 MS_2A_W04 MS_2A_W05 MS_2A_W06	P7S_UK P7S_WG P7S_WK	P7S_WG	C-1	T-L-1	M-1 M-2	S-1
<b>Umiejętności</b>									
MS_2A_B13_U01	Student ma umiejętność samodzielnej pracy w różnego rodzaju laboratoriach mikrobiologicznych		MS_2A_U01 MS_2A_U02 MS_2A_U04	P7S_UK P7S_UO P7S_UU P7S_UW	P7S_UW	C-1	T-L-1	M-1 M-2	S-1
<b>Kompetencje społeczne</b>									



**Wydział Nauk o Żywności i Rybactwa**

MS_2A_B13_K01 Student będzie kompetentnym pracownikiem w laboratoriach mikrobiologicznych	MS_2A_K01	P7S_KK P7S_KO P7S_KR		C-1	T-L-1	M-1 M-2	S-1
--	-----------	----------------------------	--	-----	-------	------------	-----

Efekt	Ocena	Kryterium oceny
-------	-------	-----------------

*Wiedza*

MS_2A_B13_W01	2,0	
	3,0	Opracowanie i napisanie pracy magisterskiej na poziomie dostatecznym
	3,5	
	4,0	
	4,5	
	5,0	

*Umiejętności*

MS_2A_B13_U01	2,0	
	3,0	Student ma umiejętność posania prac naukowych na poziomie podstawowym bez dogłębnej oceny
	3,5	
	4,0	
	4,5	
	5,0	

*Inne kompetencje społeczne*

MS_2A_B13_K01	2,0	
	3,0	Student wykazuje podstawową umiejętność organizowania sobie pracy
	3,5	
	4,0	
	4,5	
	5,0	

*Literatura podstawowa*

1. Kozłowski R., Praktyczny sposób pisania prac dyplomowych z wykorzystaniem programu komputerowego i internetu, Warszawa, 2009



WNoŻiR



Kierunek studiów	Mikrobiologia stosowana					
Forma studiów	stacjonarna	Poziom	drugi			
Tytuł zawodowy absolwenta	magister inżynier					
Dziedziny nauki	dziedzina nauk rolniczych					
Dyscypliny naukowe	technologia żywności i żywienia (100%)					
Profil	ogólnoakademicki					
Moduł						
Przedmiot	<b>Zarządzanie i marketing</b>					
Kod	WNOZIR/MS/S2/					
Specjalność						
Jednostka prowadząca	Zakład Gospodarki Rybackiej i Ochrony Wód					
ECTS	2,0	ECTS (formy)	2,0			
Forma zaliczenia	zaliczenie	Język	polski			
Blok obieralny		Grupa obieralna				
Forma dydaktyczna	Kod	Semestr	Godziny	ECTS	Waga	Zaliczenie
wykłady	W	2	30	2,0	1,00	zaliczenie
Nauczyciel odpowiedzialny	Wawrzyniak Wawrzyniec (Wawrzyniec.Wawrzyniak@zut.edu.pl)					
Inni nauczyciele	Czerniejewski Przemysław (Przemyslaw.Czerniejewski@zut.edu.pl)					
<b>Wymagania wstępne</b>						
W-1	Podstawy zarządzania, mikroekonomia. Podstawowa wiedza z zakresu zarządzania organizacjami					
<b>Cele modułu/przedmiotu</b>						
C-1	Student powinien umieć wyjaśnić istotę działalności przedsiębiorstwa, scharakteryzować formy organizacyjno-prawne przedsiębiorstw, omówić proces zarządzania przedsiębiorstwem i podstawowe funkcje zarządzania. Powinien również umieć scharakteryzować cele, zadania i działalność poszczególnych funkcji biznesowych w przedsiębiorstwie. Student powinien nabyć umiejętność systemowego podejścia do zarządzania przedsiębiorstwem, samodzielnie analizować działalność, zachowania i związki między poszczególnymi jednostkami organizacyjnymi przedsiębiorstwa oraz umieć kierować małym zespołem roboczym. Student powinien zrozumieć rolę współdziałania, aktywności, kreatywności, przedsiębiorczości wszystkich pracowników w osiąganiu sukcesu gospodarczego przedsiębiorstwa.					
<b>Treści programowe z podziałem na formy zajęć</b>						<b>Liczba godzin</b>
T-W-1	Istota i znaczenie zarządzania dla przedsiębiorstwa					2
T-W-2	Rodzaje przedsiębiorstw					2
T-W-3	Ekologia w zarządzaniu przedsiębiorstwem					4
T-W-4	System motywacyjny w przedsiębiorstwie					2
T-W-5	Kierowanie i praca menedżera					2
T-W-6	Narzędzia i style kierowania					2
T-W-7	Charakterystyka różnych form zarządzania stosowana w przedsiębiorstwach. Zalety, wady, dostosowanie do realiów lokalnych. Możliwości zmiany orientacji i koncepcji zarządzania w przedsiębiorstwach					4
T-W-8	Nowoczesne trendy w zarządzaniu					2
T-W-9	Istota i znaczenie marketingu					2
T-W-10	Zasady i strategie marketingowe					2
T-W-11	Promocja					2
T-W-12	Otoczenie marketingowe					2
T-W-13	Dystrybucja					1
T-W-14	Zaliczenie przedmiotu					1
<b>Obciążenie pracą studenta - formy aktywności</b>						<b>Liczba godzin</b>
A-W-1	Uczestnictwo w zajęciach					30
A-W-2	Przygotowanie do zajęć					10
A-W-3	Przygotowanie do zaliczenia końcowego					20
<b>Metody nauczania / narzędzia dydaktyczne</b>						
M-1	Wykład multimedialny, wykład problemowy, wykład konwersatoryjny					





## Sposoby oceny (F - formująca, P - podsumowująca)

S-1	P	Zaliczenie pisemne
S-2	F	Sprawdzian pisemny

Zamierzone efekty kształcenia	Odniesienie do efektów kształcenia dla kierunku studiów	Odniesienie do efektów uczenia się dla kwalifikacji na poziomie 6, 7 lub 8 PRK	Odniesienie do efektów uczenia się dla kwalifikacji na poziomie 6 lub 7 umożliwiających uzyskanie kompetencji inżynierskich	Cel przedmiotu	Treści programowe	Metody nauczania	Sposób oceny
-------------------------------	---	--	---	----------------	-------------------	------------------	--------------

Wiedza							
MS_2A_A8_W01 W wyniku przeprowadzonych zajęć student ma odpowiednią wiedzę by definiować i objaśniać zagadnienia związane z zarządzaniem przedsiębiorstwem. Potrafi charakteryzować i tłumaczyć metody zarządzania i określić najbardziej optymalną formę dla przedsiębiorstwa.	MS_2A_W11	P7S_WK	P7S_WK	C-1	T-W-1 T-W-2 T-W-3 T-W-4 T-W-5 T-W-6 T-W-7	T-W-8 T-W-9 T-W-10 T-W-11 T-W-12 T-W-13 T-W-14	M-1 S-1

Umiejętności							
MS_2A_A8_U01 Student potrafi wykorzystać zdobytą wiedzę z zakresu zarządzania i marketingu	MS_2A_U05	P7S_UK P7S_UO P7S_UU P7S_UW	P7S_UW	C-1	T-W-1 T-W-2 T-W-3 T-W-4 T-W-5 T-W-6 T-W-7	T-W-8 T-W-9 T-W-10 T-W-11 T-W-12 T-W-13 T-W-14	M-1 S-1

Kompetencje społeczne							
MS_2A_A8_K01 W wyniku przeprowadzonych zajęć student nabędzie następujące postawy: chętny do pomocy, postępowanie zgodne z zasadami BHP i etyki, zdolny do samodzielnego podejmowania decyzji, zorientowany na nowe technologie	MS_2A_K01 MS_2A_K02 MS_2A_K03 MS_2A_K04	P7S_KK P7S_KO P7S_KR		C-1	T-W-1 T-W-2 T-W-3 T-W-4 T-W-5 T-W-6 T-W-7	T-W-8 T-W-9 T-W-10 T-W-11 T-W-12 T-W-13 T-W-14	M-1 S-1

Efekt	Ocena	Kryterium oceny
-------	-------	-----------------

Wiedza		
MS_2A_A8_W01	2,0	
	3,0	Student zna podstawowe zagadnienia związane z zarządzaniem przedsiębiorstwem i marketingiem
	3,5	
	4,0	
	4,5	
	5,0	

Umiejętności		
MS_2A_A8_U01	2,0	
	3,0	Student potrafi wykorzystać zdobytą wiedzę z zakresu zarządzania i marketingu
	3,5	
	4,0	
	4,5	
	5,0	

Inne kompetencje społeczne		
MS_2A_A8_K01	2,0	
	3,0	Student pracuje zgodnie z zasadami bhp i etyki, samodzielnie podejmuje decyzje oraz wykorzystuje nowe technologie
	3,5	
	4,0	
	4,5	
	5,0	

Literatura podstawowa
1. Żurek J., Przedsiębiorstwo. Zasady działania, funkcjonowanie i rozwój, Fundacja Rozwoju UG, Gdańsk, 2007
2. Griffin R.W., Podstawy zarządzania organizacjami, PWN, Warszawa, 2007
3. Bień W., Zarządzanie finansami przedsiębiorstwa, Delfin, Warszawa, 2008
4. A. K. Kozminski, W. Piotrowski, Zarządzanie. Teoria i praktyka, PWN, Warszawa, 2007
5. Strużycki M, Zarządzanie przedsiębiorstwem, Delfin, Warszawa, 2004

Literatura uzupełniająca
1. Czermński A. Czerska M., Nogalski B., Rutka R., Apanowicz J., Zarządzanie organizacjami, Dom Organizatora, Toruń, 2001
2. Bozarth C., Handfield R.B., Wprowadzenie do zarządzania operacjami i łańcuchem dostaw, Helion, Gliwice, 2007



Zachodniopomorski Uniwersytet Technologiczny w Szczecinie

**Wydział Nauk o Żywności i Rybactwa**

## Wydział Nauk o Żywności i Rybactwa

WNoŻiR



Kierunek studiów	Mikrobiologia stosowana					
Forma studiów	stacjonarna	Poziom	drugi			
Tytuł zawodowy absolwenta	magister inżynier					
Dziedziny nauki	dziedzina nauk rolniczych					
Dyscypliny naukowe	technologia żywności i żywienia (100%)					
Profil	ogólnoakademicki					
Moduł						
Przedmiot	<b>Mikrobiologia przetwórstwa żywności</b>					
Kod	WNOZIR/MS/S2/					
Specjalność						
Jednostka prowadząca	Zakład Mikrobiologii i Biotechnologii Stosowanej					
ECTS	3,0	ECTS (formy)	3,0			
Forma zaliczenia	egzamin	Język	polski			
Blok obieralny		Grupa obieralna				
Forma dydaktyczna	Kod	Semestr	Godziny	ECTS	Waga	Zaliczenie
laboratoria	L	2	30	2,0	0,50	zaliczenie
wykłady	W	2	15	1,0	0,50	egzamin
Nauczyciel odpowiedzialny	Bogusławska-Wąs Elżbieta (Elzbieta.Boguslawska-Was@zut.edu.pl)					
Inni nauczyciele	Dłubała Alicja (Alicja.Dlubala@zut.edu.pl), Szymczak Barbara (Barbara.Szymczak@zut.edu.pl)					
<b>Wymagania wstępne</b>						
W-1	Podstawy technologii żywności					
W-2	Mikrobiologia ogólna					
<b>Cele modułu/przedmiotu</b>						
C-1	Zapoznanie studentów ze znaczeniem procesów mikrobiologicznych w przetwórstwie żywności					
<b>Treści programowe z podziałem na formy zajęć</b>						<b>Liczba godzin</b>
T-L-1	Mikrobiologia mięsnych produktów fermentowanych					6
T-L-2	Mikrobiologia produktów mlecznych					6
T-L-3	Grzyby pleśniowe w technologii produkcji serów					6
T-L-4	Mikrobiologiczne aspekty roślinnych produktów fermentowanych					6
T-L-5	Analiza mikrobiologiczna produktów alkoholowych					4
T-L-6	Kryteria technologiczne drożdży przemysłowych					2
T-W-1	Mikrobiologiczne aspekty produkcji wina					3
T-W-2	Mikrobiologiczne aspekty w przemyśle gorzelniczym					2
T-W-3	Mikrobiologia przetwórstwa mięsa					2
T-W-4	Mikrobiologia piekarnictwa					2
T-W-5	Mikrobiologia serowarstwa					2
T-W-6	Dodatki do żywności pochodzenia mikrobiologicznego					2
T-W-7	Żywność orientalna pochodzenia mikrobiologicznego					2
<b>Obciążenie pracą studenta - formy aktywności</b>						<b>Liczba godzin</b>
A-L-1	Przygotowanie do zajęć					15
A-L-2	Opracowanie wyników					5
A-L-3	Przygotowanie do kolokwium					10
A-L-4	uczestnictwo w zajęciach					30
A-W-1	Przegląd i analiza problemów w oparciu o literaturę naukową					5
A-W-2	Przygotowanie do egzaminu					10
A-W-3	uczestnictwo w zajęciach					15
<b>Metody nauczania / narzędzia dydaktyczne</b>						
M-1	Wykład informacyjno problemowy					



*Metody nauczania / narzędzia dydaktyczne*

M-2      Dyskusja dydaktyczna

*Sposoby oceny (F - formująca, P - podsumowująca)*

S-1      P      Ocena posumowująca

Zamierzone efekty kształcenia	Odniesienie do efektów kształcenia dla kierunku studiów	Odniesienie do efektów uczenia się dla kwalifikacji na poziomie 6, 7 lub 8 PRK	Odniesienie do efektów uczenia się dla kwalifikacji na poziomie 6 lub 7 umożliwiających uzyskanie kompetencji inżynierskich	Cel przedmiotu	Treści programowe	Metody nauczania	Sposób oceny
-------------------------------	---	--	---	----------------	-------------------	------------------	--------------

*Wiedza*

MS_2A_B1_W01 Student ma wiedzę z zakresu dotyczącego roli mikroorganizmów w procesie produkcji żywności	MS_2A_W03 MS_2A_W08	P7S_WG P7S_WK		C-1	T-L-2 T-L-3 T-L-4 T-L-6 T-W-1	T-W-2 T-W-3 T-W-4 T-W-5	M-1	S-1
--	------------------------	------------------	--	-----	---	----------------------------------	-----	-----

*Umiejętności*

MS_2A_B1_U01 Student potrafi wykorzystać mikroorganizmy w celu przetworzenia żywności oraz zna ich wpływ na jej bezpieczeństwo i jakość	MS_2A_U01 MS_2A_U02 MS_2A_U03 MS_2A_U04	P7S_UK P7S_UO P7S_UU P7S_UW	P7S_UW	C-1	T-L-1 T-L-2 T-W-3	T-W-4 T-W-5	M-1	S-1
--	--	--------------------------------------	--------	-----	-------------------------	----------------	-----	-----

*Kompetencje społeczne*

MS_2A_B1_K01 Student ma świadomość istotnej roli mikroorganizmów w przetwórstwie żywności jak i popularyzacji wiedzy związanej z tym zakresem tematycznym	MS_2A_K01 MS_2A_K02 MS_2A_K03 MS_2A_K04	P7S_KK P7S_KO P7S_KR		C-1	T-W-3 T-W-4	T-W-5	M-1	S-1
--	--	----------------------------	--	-----	----------------	-------	-----	-----

Efekt	Ocena	Kryterium oceny
-------	-------	-----------------

*Wiedza*

MS_2A_B1_W01	2,0	
	3,0	Student posiada podstawową wiedzę dotyczącą procesów mikrobiologicznych stosowanych w przetwórstwie żywności
	3,5	
	4,0	
	4,5	
	5,0	

*Umiejętności*

MS_2A_B1_U01	2,0	
	3,0	studentr ma podstawową umiejętność rozwiązywania problemów mikrobiologicznych powstających w przetwórstwie żywnosci
	3,5	
	4,0	
	4,5	
	5,0	

*Inne kompetencje społeczne*

MS_2A_B1_K01	2,0	
	3,0	Student jest kompetentny w stopniu podstawowym do rozwiązywania problemów mikrobiologicznych
	3,5	
	4,0	
	4,5	
	5,0	

*Literatura podstawowa*

1. Libudzisz Z., Kowal K., Mikrobiologia techniczna, PWN, 2010
2. Drewnisak E., Mikrobiologia żywności, PWN, 2010
3. Dłużewski M., Dłużewska A., Technologia żywności, PWN, 2010



Kierunek studiów	Mikrobiologia stosowana					
Forma studiów	stacjonarna	Poziom	drugi			
Tytuł zawodowy absolwenta	magister inżynier					
Dziedziny nauki	dziedzina nauk rolniczych					
Dyscypliny naukowe	technologia żywności i żywienia (100%)					
Profil	ogólnoakademicki					
Moduł						
Przedmiot	<b>Hodowle komórkowe i ich wykorzystanie</b>					
Kod	WNOZIR/MS/S2/					
Specjalność						
Jednostka prowadząca	Zakład Mikrobiologii i Biotechnologii Stosowanej					
ECTS	3,0	ECTS (formy)	3,0			
Forma zaliczenia	egzamin	Język	polski			
Blok obieralny		Grupa obieralna				
Forma dydaktyczna	Kod	Semestr	Godziny	ECTS	Waga	Zaliczenie
laboratoria	L	1	15	1,0	0,50	zaliczenie
wykłady	W	1	15	2,0	0,50	egzamin
Nauczyciel odpowiedzialny	Bogusławska-Wąs Elżbieta (Elzbieta.Boguslawska-Was@zut.edu.pl)					
Inni nauczyciele	Kulpa Danuta (Danuta.Kulpa@zut.edu.pl), Szatkowska Iwona (Iwona.Szatkowska@zut.edu.pl)					
<b>Wymagania wstępne</b>						
W-1	Podstawy cytologii					
W-2	Podstawy histologii					
W-3	Podstawy genetyki					
<b>Cele modułu/przedmiotu</b>						
C-1	Celem przedmiotu jest zapoznanie studenta z zasadami prowadzenia hodowli komórek i tkanek roślinnych i zwierzęcych					
<b>Treści programowe z podziałem na formy zajęć</b>						<b>Liczba godzin</b>
T-L-1	Laboratoria hodowli komórek i tkanek					2
T-L-2	Zakładanie hodowli tkanek roślinnych					4
T-L-3	Określanie czynników wpływających na rozwój komórek i tkanek roślinnych					2
T-L-4	Zakładanie hodowli komórek zwierzęcych					4
T-L-5	Izolowanie i klonowanie komórek homeopatycznych					2
T-L-6	Określanie efektu cytopatogennego					1
T-W-1	Hodowle komórek i tkanek roślinnych					7
T-W-2	Hodowle komórek i tkanek zwierzęcych					8
<b>Obciążenie pracą studenta - formy aktywności</b>						<b>Liczba godzin</b>
A-L-1	uczestnictwo w zajęciach					15
A-L-2	Studiowanie piśmiennictwa					5
A-L-3	Przygotowanie do zaliczenia					10
A-W-1	uczestnictwo w zajęciach					15
A-W-2	Studiowanie piśmiennictwa					20
A-W-3	Przygotowanie do egzaminu					25
<b>Metody nauczania / narzędzia dydaktyczne</b>						
M-1	wykład informacyjny					
M-2	ćwiczenia laboratoryjne					
<b>Sposoby oceny (F - formująca, P - podsumowująca)</b>						
S-1	F	ocena formująca				
S-2	F	ocena podsumowująca				

**Wydział Nauk o Żywności i Rybactwa**

Zamierzone efekty kształcenia	Odniesienie do efektów kształcenia dla kierunku studiów	Odniesienie do efektów uczenia się dla kwalifikacji na poziomie 6, 7 lub 8 PRK	Odniesienie do efektów uczenia się dla kwalifikacji na poziomie 6 lub 7 umożliwiających uzyskanie kompetencji inżynierskich	Cel przedmiotu	Treści programowe	Metody nauczania	Sposób oceny
<b>Wiedza</b>							
MS_2A_B10_W01 Student nabędzie wiedzę dotyczącą teorii i praktyki stosowanej przy prowadzeniu hodowli komórek i tkanek	MS_2A_W06 MS_2A_W08 MS_2A_W09	P7S_UK P7S_WG P7S_WK		C-1	T-L-1 T-L-2 T-L-3 T-L-4	T-L-5 T-L-6 T-W-1 T-W-2	M-1 M-2 S-1 S-2
<b>Umiejętności</b>							
MS_2A_B10_U01 Student posiada podstawowe umiejętności w pracy z hodowlami komórkowymi	MS_2A_U01 MS_2A_U03 MS_2A_U06	P7S_UK P7S_UO P7S_UU P7S_UW	P7S_UW	C-1	T-L-1 T-L-2 T-L-3 T-L-4	T-L-5 T-L-6 T-W-1 T-W-2	M-1 M-2 S-1 S-2
<b>Kompetencje społeczne</b>							
MS_2A_B10_K01 Student nabędzie kompetencje do stosowania nabytej wiedzy	MS_2A_K01	P7S_KK P7S_KO P7S_KR		C-1	T-L-1 T-L-2 T-L-3 T-L-4	T-L-5 T-L-6 T-W-1 T-W-2	M-1 M-2 S-1 S-2

Efekt	Ocena	Kryterium oceny
<b>Wiedza</b>		
MS_2A_B10_W01	2,0	
	3,0	Student wykazuje się podstawową wiedzą w zakresie hodowli komórkowych
	3,5	
	4,0	
	4,5	
	5,0	
<b>Umiejętności</b>		
MS_2A_B10_U01	2,0	
	3,0	student wykazuje się podstawową umiejętnością w zakresie hodowli komórkowych
	3,5	
	4,0	
	4,5	
	5,0	
<b>Inne kompetencje społeczne</b>		
MS_2A_B10_K01	2,0	
	3,0	student poprawnie wykorzystuje podstawowe elementy wiedzy i narzędzia stosowane przy hodowlach komórkowych
	3,5	
	4,0	
	4,5	
	5,0	

**Literatura podstawowa**

1. Stokłosowa S., Hodowla komórek i tkanek, PWN, Warszawa, 2006
2. Praca zbiorowa, Hodowla komórek i tkanek roślinnych, PWN, Warszawa, 1984



Kierunek studiów	Mikrobiologia stosowana					
Forma studiów	stacjonarna	Poziom	drugi			
Tytuł zawodowy absolwenta	magister inżynier					
Dziedziny nauki	dziedzina nauk rolniczych					
Dyscypliny naukowe	technologia żywności i żywienia (100%)					
Profil	ogólnoakademicki					
Moduł						
Przedmiot	<b>Specjalistyczne techniki mikroskopowe</b>					
Kod	WNOZIR/MS/S2/					
Specjalność						
Jednostka prowadząca	Zakład Mikrobiologii i Biotechnologii Stosowanej					
ECTS	3,0	ECTS (formy)	3,0			
Forma zaliczenia	zaliczenie	Język	polski			
Blok obieralny			Grupa obieralna			
Forma dydaktyczna	Kod	Semestr	Godziny	ECTS	Waga	Zaliczenie
laboratoria	L	1	30	3,0	1,00	zaliczenie
Nauczyciel odpowiedzialny	Bogusławska-Wąs Elżbieta (Elzbieta.Boguslawska-Was@zut.edu.pl)					
Inni nauczyciele	Bartkowiak Artur (Artur-Bartkowiak@zut.edu.pl), Formicki Krzysztof (Krzysztof.Formicki@zut.edu.pl), Szymczak Barbara (Barbara.Szymczak@zut.edu.pl)					
Wymagania wstępne						
W-1	Podstawowe wiadomości z optyki Podstawowe wiadomości z histologii					
Cele modułu/przedmiotu						
C-1	Celem przedmiotu jest zapoznanie słuchaczy z specjalistycznymi technikami mikroskopowymi stosowanymi w mikrobiologii stosowanej ze szczególnym uwzględnieniem diagnostyki mikrobiologicznej					
C-2	Student zdobędzie umiejętność obsługi różnego typu mikroskopów oraz wiedzę praktyczną dotyczącą preparatyki histologicznej					
Treści programowe z podziałem na formy zajęć						Liczba godzin
T-L-1	Budowy i zasada działania mikroskopu świetlnego (aberracja sferyczna i chromatyczna, typy obiektywów, specyfikacja). Podstawowe zasady optyki.					2
T-L-2	Podstawowe parametry charakteryzujące mikroskopy optyczne (powiększenie całkowite, zdolność rozdzielcza, apertura numeryczna, powiększenie użyteczne) - wzory, obliczenia.					2
T-L-3	Rodzaje preparatów mikroskopowych.					2
T-L-4	Budowa i zasada działania mikroskopu fluorescencyjnego. Filtry fluorescencyjne i źródła światła wykorzystywane w obrazowaniu. Przygotowanie preparatów oraz ich obrazowanie.					2
T-L-5	Rodzaje mikroskopów optycznych (jasne i ciemne pole, kontrast fazowy, polaryzacyjny, interferencyjno-różnicowy).					2
T-L-6	Mikroskopia konfokalna - zasady działania mikroskopu konfokalnego, - zastosowanie, - obrazowanie.					10
T-L-7	Mikroskopia elektronowa - wprowadzenie do zagadnienia mikroskopii elektronowej, - budowa i zasada działania, - podstawy fizyczne. - rodzaje mikroskopów elektronowych.					5
T-L-8	Mikroskopia sił atomowych: - historia mikroskopii AFM, - elementy składowe mikroskopu AFM, - metody obrazowania próbek, - możliwości wykorzystania mikroskopii AFM.					5
Obciążenie pracą studenta - formy aktywności						Liczba godzin
A-L-1	uczestnictwo w zajęciach					30
A-L-2	Przygotowanie teoretyczne do zajęć					20
A-L-3	Przygotowanie do zaliczenia przedmiotu					20
A-L-4	Przygotowanie prezentacji					20
Metody nauczania / narzędzia dydaktyczne						



## Metody nauczania / narzędzia dydaktyczne

M-1	Prelekcja
M-2	Pokaz specjalistycznych technik
M-3	Wykład konwersatoryjny

## Sposoby oceny (F - formująca, P - podsumowująca)

S-1	F	ocena za przygotowanie do zajęć ocena za aktywność na zajęciach
S-2	P	pisemne zaliczenie ćwiczeń - kolokwium

Zamierzone efekty kształcenia	Odniesienie do efektów kształcenia dla kierunku studiów	Odniesienie do efektów uczenia się dla kwalifikacji na poziomie 6, 7 lub 8 PRK	Odniesienie do efektów uczenia się dla kwalifikacji na poziomie 6 lub 7 umożliwiających uzyskanie kompetencji inżynierskich	Cel przedmiotu	Treści programowe	Metody nauczania	Sposób oceny
-------------------------------	---	--	---	----------------	-------------------	------------------	--------------

## Wiedza

MS_2A_B12_W01 Efektem kształcenia będzie zapoznanie studentów ze specjalistycznymi technikami mikroskopowymi	MS_2A_W06	P7S_UK		C-1	T-L-1	M-1 M-2 M-3	S-1 S-2
---	-----------	--------	--	-----	-------	-------------------	------------

## Umiejętności

MS_2A_B12_U01 Student nabywa umiejętność obsługi różnego typu mikroskopów, prowadzenia diagnostyki mikrobiologicznej oraz umiejętność preparatyki histologicznej	MS_2A_U03	P7S_UK P7S_UO P7S_UU P7S_UW	P7S_UW	C-1	T-L-1	M-1 M-2 M-3	S-1 S-2
---	-----------	--------------------------------------	--------	-----	-------	-------------------	------------

## Kompetencje społeczne

MS_2A_B12_K01 Student ma świadomość znaczenia nabytej wiedzy dla swoich kwalifikacji zawodowych	MS_2A_K01 MS_2A_K03	P7S_KK P7S_KO P7S_KR		C-1	T-L-1	M-1 M-2 M-3	S-2
--	------------------------	----------------------------	--	-----	-------	-------------------	-----

Efekt	Ocena	Kryterium oceny
-------	-------	-----------------

## Wiedza

MS_2A_B12_W01	2,0	
	3,0	student poprawnie wykorzystuje podstawowe techniki mikrobiologiczne
	3,5	
	4,0	
	4,5	
	5,0	

## Umiejętności

MS_2A_B12_U01	2,0	
	3,0	Student poprawnie wykorzystuje podstawowe narzędzia
	3,5	
	4,0	
	4,5	
	5,0	

## Inne kompetencje społeczne

MS_2A_B12_K01	2,0	
	3,0	Student poprawnie wykorzystuje podstawowe narzędzia
	3,5	
	4,0	
	4,5	
	5,0	

## Literatura podstawowa

- Litwin J.A., Gajda M., Podstawy technik mikroskopowych, Wydawnictwo Uniwersytetu Jagiellońskiego, Kraków, 2011
- Pluta M., Mikroskopia optyczna, PWN, Warszawa, 1982
- Kompendium histologii Podręcznik dla studentów nauk medycznych i przyrodniczych Cichoński Tadeusz, Litwin Jan A., Mirecka Jadwiga, Wydawnictwo Uniwersytetu Jagiellońskiego, Kraków, 2009, 4



Kierunek studiów	Mikrobiologia stosowana					
Forma studiów	stacjonarna	Poziom	drugi			
Tytuł zawodowy absolwenta	magister inżynier					
Dziedziny nauki	dziedzina nauk rolniczych					
Dyscypliny naukowe	technologia żywności i żywienia (100%)					
Profil	ogólnoakademicki					
Moduł						
Przedmiot	<b>Mechanizmy zakażeń</b>					
Kod	WNOZIR/MS/S2/					
Specjalność						
Jednostka prowadząca	Zakład Podstaw Żywienia Człowieka					
ECTS	4,0	ECTS (formy)	4,0			
Forma zaliczenia	egzamin	Język	polski			
Blok obieralny		Grupa obieralna				
Forma dydaktyczna	Kod	Semestr	Godziny	ECTS	Waga	Zaliczenie
ćwiczenia audytoryjne	A	2	15	2,0	0,50	zaliczenie
wykłady	W	2	30	2,0	0,50	egzamin
Nauczyciel odpowiedzialny	Kucharska Elżbieta (Elzbieta.Kucharska@zut.edu.pl)					
Inni nauczyciele						
<b>Wymagania wstępne</b>						
W-1	Opanowanie treści przedmiotów: podstawy mikrobiologii, mikrobiologii lekarskiej oraz żywności, patofizjologii, parazytologii.					
<b>Cele modułu/przedmiotu</b>						
C-1	Przekazanie wiedzy, umiejętności i kompetencji w zakresie chorób zakaźnych i pasożytniczych					
C-2	Przekazanie wiedzy, umiejętności i kompetencji w zakresie metod i technik badawczych stosowanych w przypadku chorób zakaźnych i pasożytniczych					
<b>Treści programowe z podziałem na formy zajęć</b>						<b>Liczba godzin</b>
T-A-1	Omówienie zasad pobierania, przesyłania i postępowania z krwią, lub płynem mózgowo-rdzeniowym w laboratorium w kontekście szkoleń personelu przez mikrobiologa szpitalnego. Omówienie i/lub wykonanie szybkich testów diagnostycznych: lateksowych, serologicznych itp. Omówienie przebiegu niektórych chorób ze zwróceniem uwagi na antybiotykoterapię modyfikującą wyniki. Raportowanie do Stacji Sanitarно-Epidemiologicznych wyników zakażenia szczepami alarmowymi. Postępowanie w ognisku zakażenia.					2
T-A-2	Praktyczne pobieranie wymazów z gardła. Jak prawidłowo pobrać wymaz od dziecka? Omówienie pobierania wymazów od noworodków. Interpretacja wyników. Kiedy można pominąć badanie mikrobiologiczne? Nosicielstwo, czy zakażenie dwóinkami zapalenia opon mózgowo-rdzeniowych, czyli zasady stosowania poprawnej chemioprophylaktyki.					2
T-A-3	Omówienie wartości pobierania płwociny na badania w kierunku zapalenia oskrzeli, lub płuc. Co to jest BAL? Omówienie wartości dodatnich wyników ze zwróceniem uwagi na florę fizjologiczną górnych dróg oddechowych oraz odróżnienie kolonizacji od zakażenia drobnoustrojami. Omówienie specyfiki zakażeń górnych dróg oddechowych u dzieci (kiedy antybiotykoterapia jest zbędna?). Omówienie wartości posiewów krwi w przebiegu zakażeń układu oddechowego. Szpitalne i pozaszpitalne zapalenia płuc- zasady izolacji zakażonych.					2
T-A-4	Badanie kału w kierunku występowania flory patogennej ze zwróceniem uwagi na udział flory fizjologicznej i możliwość zmiany proporcji pomiędzy drobnoustrojami na skutek antybiotykoterapii. Omówienie roli zakażeń wirusowych u małych dzieci i dorosłych, zwłaszcza z niedoborami odporności. Clostridium difficile nowym zagrożeniem epidemiologicznym w szpitalach(szczep 027/NAP1/B1)- omówienie występowania, diagnostyki, postępowania poekspozycyjnego, zasad zapobiegania zakażeniu w warunkach szpitalnych.					2
T-A-5	Mechanizmy reprodukcji, transmisji i kolonizacji.					2
T-A-6	Biogeograficzny i populacyjny aspekt pasożytnictwa.					2
T-A-7	Biochemia pasożytnictwa, Wpływ pasożytów na organizm zwierząt i ludzi.					2
T-A-8	Omówienie sposobów i metod rozpoznawania chorób bakteryjnych; rozpoznawanie obrazowe, stany naglące w parazytologii klinicznej					1
T-W-1	Pojęcie bakteriemii i sepsy.					2
T-W-2	Borelioza i odkleszczowe choroby OUN.					2
T-W-3	Wirusowe i bakteryjne zapalenie gardła.					2
T-W-4	Czym różnią się grypy? Szczepionki.					2

WNoŻiR





Treści programowe z podziałem na formy zajęć		Liczba godzin
T-W-5	Typowe i atypowe zapalenia płuc.	2
T-W-6	Żółtaczkę zakaźną. Immunoprofilaktyka.	2
T-W-7	Opryszczka i inne choroby układu moczowo-płciowego.	1
T-W-8	Antybiotykoterapia w położnictwie	2
T-W-9	Czynniki wpływające na rozprzestrzenianie się chorób pasożytniczych, pasożytnicze antropozoonozy	4
T-W-10	Parazytozy przewodu pokarmowego, biegunki pochodzenia pasożytniczego	3
T-W-11	Inwazje pasożytów do tkanki mięśniowej, zmiany hematologiczne w chorobach pasożytniczych	2
T-W-12	Parazytozy układu nerwowego, zaburzenia widzenia	1
T-W-13	Objawy parazytoz układu oddechowego, zmiany skórne	1
T-W-14	Układ rozrodczy a inwazje pasożytnicze.	2
T-W-15	Immunologia inwazji pasożytniczych, parazytozy w stanach osłabionej odporności	2

Obciążenie pracą studenta - formy aktywności		Liczba godzin
A-A-1	uczestnictwo w zajęciach	15
A-A-2	analiza wskazanej literatury	15
A-A-3	przygotowanie do zaliczenia	15
A-A-4	konsultacje z nauczycielem	15
A-W-1	uczestnictwo w wykładach	30
A-W-2	analiza wskazanej literatury.	10
A-W-3	Przygotowanie do egzaminu	10
A-W-4	konsultacje z nauczycielem.	10

Metody nauczania / narzędzia dydaktyczne	
M-1	Wykład informacyjny, prezentacja multimedialna, krótkie filmy tematyczne
M-2	Dyskusja dydaktyczna związana z wykładem.

Sposoby oceny (F - formująca, P - podsumowująca)		
S-1	F	Obserwacja pracy studenta podczas ćwiczeń
S-2	P	Egzamin pisemny kończący przedmiot

Zamierzone efekty kształcenia	Odniesienie do efektów kształcenia dla kierunku studiów	Odniesienie do efektów uczenia się dla kwalifikacji na poziomie 6, 7 lub 8 PRK	Odniesienie do efektów uczenia się dla kwalifikacji na poziomie 6 lub 7 umożliwiających uzyskanie kompetencji inżynierskich	Cel przedmiotu	Treści programowe	Metody nauczania	Sposób oceny
-------------------------------	---	--	---	----------------	-------------------	------------------	--------------

Wiedza							
MS_2A_B3_W01 Student ma poszerzoną wiedzę z zakresu mikroorganizmów patogennych. Zna wybrane choroby wywołane przez bakterie. Potrafi scharakteryzować działanie i skutki inwazji pasożytów na organizm człowieka.	MS_2A_W03 MS_2A_W04 MS_2A_W06	P7S_UK P7S_WG		C-1	T-W-1 T-W-9 T-W-2 T-W-10 T-W-3 T-W-11 T-W-4 T-W-12 T-W-5 T-W-13 T-W-6 T-W-14 T-W-7 T-W-15 T-W-8	M-1 M-2	S-2

Umiejętności							
MS_2A_B3_U01 Student posiada umiejętność: stosowania specjalistycznej terminologii parazytologicznej i mikrobiologicznej w formie werbalnej, pisemnej, graficznej przeprowadzenia prostych zadań badawczych, prawidłowej interpretacji wyników i wyciągania wniosków wyszukiwania, weryfikacji i wykorzystywania przydatnych informacji pochodzących z różnych źródeł, doboru odpowiednich badań mikrobiologicznych, wirusologicznych, serologicznych i parazytologicznych oraz interpretacji wyników.	MS_2A_U03 MS_2A_U04	P7S_UK P7S_UO P7S_UU P7S_UW	P7S_UW	C-1 C-2	T-A-1 T-A-5 T-A-2 T-A-6 T-A-3 T-A-7 T-A-4 T-A-8	M-1 M-2	S-1

Kompetencje społeczne							
MS_2A_B3_K01 Ma świadomość swojej wiedzy i umiejętności. Rozumie potrzebę uczenia się i ciągłego doskonalenia. Potrafi współdziałać i pracować w grupie przyjmując różne role. Potrafi określić priorytety służące realizacji określonego przez siebie i innych zadania oraz myśleć i działać w sposób przyczynowo-skutkowy. Rozumie potrzebę popularyzacji nabytej wiedzy.	MS_2A_K01 MS_2A_K03	P7S_KK P7S_KO P7S_KR		C-1	T-W-1 T-W-9 T-W-2 T-W-10 T-W-3 T-W-11 T-W-4 T-W-12 T-W-5 T-W-13 T-W-6 T-W-14 T-W-7 T-W-15 T-W-8	M-1 M-2	S-1 S-2

**Wydział Nauk o Żywności i Rybactwa**

Efekt	Ocena	Kryterium oceny
<b>Wiedza</b>		
MS_2A_B3_W01	2,0	Student: - nie potrafi zdefiniować podstawowych pojęć, - nie zna podstawowych pozycji literatury przedmiotu, - w zakresie stosunku do wiedzy wykazuje obojętność, - w zakresie wyrażania wiedzy popełnia błędy merytoryczne.
	3,0	Student: - w zakresie wiedzy opanował podstawowy materiał programowy, - w zakresie rozumienia wiedzy opanował podstawowy zakres materiału, - w zakresie opanowania wiedzy przyswoił zasadnicze treści programowe, - w zakresie stosunku do wiedzy wykazuje średnie zainteresowanie, - w zakresie wyrażania wiedzy popełnia błędy.
	3,5	Student: - w zakresie wiedzy opanował podstawowy materiał programowy, - w zakresie rozumienia wiedzy opanował podstawowy zakres materiału, - w zakresie opanowania wiedzy przyswoił zasadnicze treści programowe, - w zakresie stosunku do wiedzy wykazuje zainteresowanie, - w zakresie wyrażania wiedzy popełnia błędy.
	4,0	Student: - w zakresie wiedzy opanował prawie cały materiał programowy, - w zakresie rozumienia wiedzy opanował poprawnie całość zakresu materiału, - w zakresie opanowania wiedzy przyswoił zasadnicze treści programowe, - w zakresie stosunku do wiedzy wykazuje duże zainteresowanie, - w zakresie wyrażania wiedzy popełnia sporadycznie błędy.
	4,5	Student: - w zakresie wiedzy opanował cały materiał programowy, - w zakresie rozumienia wiedzy opanował wszystkie treści programowe, - w zakresie stosunku do wiedzy wykazuje duże zainteresowanie, - w zakresie wyrażania wiedzy nie popełnia błędów.
	5,0	Student: - w zakresie wiedzy wykracza poza materiał programowy, - w zakresie rozumienia wiedzy opanował wszystkie treści programowe, - w zakresie stosunku do wiedzy wykazuje duże zainteresowanie i ciekawość poznawczą, - w zakresie wyrażania wiedzy nie popełnia błędów.
<b>Umiejętności</b>		
MS_2A_B3_U01	2,0	Student nie zna, niewłaściwie dobiera oraz nie posługuje się podstawowymi pojęciami i specjalistyczną terminologią.
	3,0	Student właściwie dobiera i stosuje podstawowe pojęcia i specjalistyczną terminologię.
	3,5	Student właściwie interpretuje podstawowe pojęcia z zakresu epidemiologii zakażeń, potrafi je wykorzystać i z nieznaną pomocą nauczyciela posługiwać się nimi w oparciu o pojedyncze, wybrane przez siebie przykłady.
	4,0	Student właściwie interpretuje podstawowe pojęcia z zakresu epidemiologii zakażeń, potrafi je wykorzystać i posługiwać się nimi w oparciu o kilka wskazanych przez nauczyciela przykładów.
	4,5	Student zna i rozumie pojęcia z zakresu epidemiologii zakażeń, potrafi je wykorzystać i posługiwać się nimi w oparciu o większość wybranych przez nauczyciela przykładów.
	5,0	Student właściwie interpretuje większość pojęć z zakresu programu nauczania przedmiotu, potrafi je wykorzystać. Zna terminologię łacińską i umie nią się posługiwać.
<b>Inne kompetencje społeczne</b>		
MS_2A_B3_K01	2,0	W zakresie działania, postaw i motywacji: student unika podejmowania działań, nie wykazuje inicjatywy, wykazuje postawę nieprzychylną wobec wszelkich poczynań nauczyciela.
	3,0	W zakresie działania, postaw i motywacji: student nie unika podejmowania działań, ale też nie podejmuje ich z własnej woli. Wykazuje postawę neutralną (obojętną) wobec poleceń nauczyciela.
	3,5	W zakresie działania, postaw i motywacji: student nie unika podejmowania działań, ale też nie podejmuje ich z własnej woli. Akceptuje i uczestniczy w zadaniach zaaranżowanych przez nauczyciela. Wykazuje postawę umiarkowanie przychylną wobec poczynań nauczyciela.
	4,0	W zakresie działania, postaw i motywacji: student akceptuje i uczestniczy w zadaniach zaaranżowanych przez nauczyciela. Podejmuje działania z własnej woli, ale nie angażuje się spontanicznie.
	4,5	W zakresie działania, postaw i motywacji: student nie tylko akceptuje i uczestniczy w zadaniach zaaranżowanych przez nauczyciela, ale i organizuje je prawidłowo, wykazując przy tym przychylną postawę wobec poczynań nauczyciela.
	5,0	W zakresie działania, postaw i motywacji: student wykazuje inicjatywę i samodzielnie aranżuje zadania badawcze, kierując się przy tym pozytywną postawą wobec poczynań nauczyciela.
<b>Literatura podstawowa</b>		
1. Dzierżanowska D., Zakażenia szpitalne, Alfa Medica Press, Bielsko-Biała, 2008, wyd. 2		
2. Prokopowicz D., Zakażenia - obraz kliniczny, rozpoznanie, leczenie, Ekonomia i Środowisko, Białystok, 2004, wyd. 2		
3. Dziubek Z.(red.), Choroby zakaźne i pasożytnicze, Wydawnictwo Lekarskie PZWL, Warszawa, 2012, wyd. 5		
<b>Literatura uzupełniająca</b>		
1. Gabriel Virella (red. Piotr Heczko), Mikrobiologia i choroby zakaźne, Elsevier Urban & Partner, Wrocław, 1999, wyd. 1		



WNoŻiR



Kierunek studiów	Mikrobiologia stosowana					
Forma studiów	stacjonarna	Poziom	drugi			
Tytuł zawodowy absolwenta	magister inżynier					
Dziedziny nauki	dziedzina nauk rolniczych					
Dyscypliny naukowe	technologia żywności i żywienia (100%)					
Profil	ogólnoakademicki					
Moduł						
Przedmiot	<b>Bakteryjne, grzybowe i wirusowe choroby roślin</b>					
Kod	WNOZIR/MS/S2/					
Specjalność						
Jednostka prowadząca	Katedra Hydrobiologii, Ichtiologii i Biotechnologii Rozrodu					
ECTS	4,0	ECTS (formy)	4,0			
Forma zaliczenia	egzamin	Język	polski			
Blok obieralny		Grupa obieralna				
Forma dydaktyczna	Kod	Semestr	Godziny	ECTS	Waga	Zaliczenie
laboratoria	L	2	30	1,0	0,50	zaliczenie
wykłady	W	2	30	3,0	0,50	egzamin
Nauczyciel odpowiedzialny	Mazurkiewicz-Zapałowicz Kinga (Kinga.Mazurkiewicz-Zapalowicz@zut.edu.pl)					
Inni nauczyciele						
<b>Wymagania wstępne</b>						
W-1	Znajomość biologii na poziomie szkoły średniej oraz mikologii i mikrobiologii ogólnej					
<b>Cele modułu/przedmiotu</b>						
C-1	Zapoznanie studentów z ważniejszymi fitopatogenami wirusowymi, bakteryjnymi i grzybowymi w rolnictwie, ogrodnictwie, leśnictwie i uprawach szklarniowych.					
C-2	Zapoznanie studentów z mechanizmem zakażeń przez fitopatogeny oraz z symptomami zewnętrznymi i wewnętrznymi w efekcie patogenezы					
C-3	Zapoznanie studentów z formami inwazyjnymi i przetrwalnikowymi różnych grup fitopatogenów					
<b>Treści programowe z podziałem na formy zajęć</b>						<b>Liczba godzin</b>
T-L-1	Wirusy i bakterie wywołujące choroby roślin					2
T-L-2	Przegląd organizmów grzybopodobnych - przyczyny ważniejszych chorób roślin użytkowych i dziko rosnących					4
T-L-3	Sprawdzian pisemny z zakresu ćwiczeń 1-2					1
T-L-4	Workowce (Ascomycota) jako przyczyny chorób roślin - cz.1. Przedstawiciele wytwarzający owocniki typu klejstotecjum					2
T-L-5	Workowce (Ascomycota) jako przyczyny chorób roślin. Cz.2. Przedstawiciele wytwarzający owocniki typu perytecjum					2
T-L-6	Workowce (Ascomycota) jako przyczyny chorób roślin. Cz.3. przedstawiciele wytwarzający owocniki typu apotecjum					2
T-L-7	Sprawdzian pisemny z zakresu ćwiczeń 4-6					1
T-L-8	Stadia anamorficzne workowców wywołujące choroby roślin - rodzaje grup Hyphomycetes (np.Botrytis, Cladosporium, Epicoccum, Ramularia, Alternaria, Acremonium, Fusarium)					4
T-L-9	Stadia anamorficzne workowców wywołujące choroby roślin -rodzaje grup Coelomycetes (np.Stagonospora, Septoria, Ascochyta, Phoma, Colletotrichum ...)					4
T-L-10	Sprawdzian pisemny zakres ćwiczeń 8-9					1
T-L-11	Podstawczaki (Basidiomycota) jako przyczyny chorób roślin. Cz. 1. Przedstawiciele klasy Ustilaginomycetes					2
T-L-12	Podstawczaki (Basidiomycota) jako przyczyny chorób roślin. Cz. 2. Przedstawiciele klasy Pucciniomycetes					4
T-L-13	Sprawdzian pisemny z zakresu ćwiczeń 13-14					1
T-W-1	Fitopatologia - nauka o infekcyjnych chorobach roślin. Działy fitopatologii, jej powiązania z innymi naukami. Rozwój i znaczenie tej nauki w Polsce i świecie.					2
T-W-2	Istota i definicja choroby, identyfikacja i podział czynników chorobotwórczych. Szkodliwość chorób roślin.					2
T-W-3	Symptomatologia i etiologia. Pasożytnictwo i patogeniczność: cechy pasożytów roślin, rodzaje pasożytnictwa, zakres i specjalizacja pasożytnicza					2
T-W-4	Etiologia - wirusy, wiroidy riketsje i mykoplazmy jako patogeny roślin, ich rozprzestrzenianie i identyfikacja					2



Treści programowe z podziałem na formy zajęć		Liczba godzin
T-W-5	Etiologia - bakterie jako patogeny roślin, ich rozprzestrzenianie i identyfikacja.	2
T-W-6	Infekcja i zakażenia roślin przez wirusy i bakterie. Zewnętrzne i wewnętrzne symptomy wiroz i bakterioz roślinnych oraz sposoby ich zwalczania.	2
T-W-7	Etiologia - grzyby jako patogeny roślin, ich identyfikacja i rozprzestrzenianie	2
T-W-8	Infekcja - zakażenia roślin przez grzyby (kiełkowanie zarodników, struktury infekcyjne, sposoby wnikania pasożytniczych grzybów do rośliny)	2
T-W-9	Nawiązanie kontaktu pasożytniczego i rozwój patogenów w roślinie.	2
T-W-10	Rola enzymów, toksyn i innych związków w patogenezie oraz wpływ choroby na procesy fizjologiczne roślin.	2
T-W-11	Odporność czynna i bierna roślin.	2
T-W-12	Rola patogena w występowaniu epidemii chorób: wirulencja, rozprzestrzenianie się patogenów roślin, potencjał infekcyjny i agresywność patogena.	2
T-W-13	Znaczenie patogenów wywołujących choroby roślin: skutki ekonomiczne chorób wywołanych przez te patogeny w rolnictwie, ogrodnictwie, leśnictwie i uprawach szklarniowych.	2
T-W-14	Choroby roślin a problemy związane z wyżywieniem ludności i ochroną środowiska	1
T-W-15	Egzamin pisemny	3

Obciążenie pracą studenta - formy aktywności		Liczba godzin
A-L-1	Uczestnictwo w zajęciach	30
A-W-1	Uczestnictwo w wykładach	30
A-W-2	Samodzielne studiowanie literatury przedmiotu	40
A-W-3	Uczestnictwo w konsultacjach	20

Metody nauczania / narzędzia dydaktyczne	
M-1	Wykład informacyjny z wykorzystaniem prezentacji multimedialnych
M-2	Ćwiczenia: metody poglądowe i praktyczne z wykorzystaniem mikroskopu biologicznego i stereoskopowego, związane z pokazem żywego lub utrwalonego materiału roślinnego porażonego przez patogeny wirusowe, bakteryjne i grzybowe
M-3	Obserwacja i szkice symptomów chorobowych wywołanych przez poszczególne grupy patogenów
M-4	Identyfikacja mikroskopowa najważniejszych rodzajów fitopatogenów bakteryjnych i grzybowych

Sposoby oceny (F - formująca, P - podsumowująca)		
S-1	F	Wejściówka - student zalicza ustnie lub pisemnie teoretyczny materiał, który ma być przedmiotem praktycznego ćwiczenia
S-2	F	Wyjściówka - zaliczenie pracy studenta związane z właściwym opisem rysunków z preparatów mikroskopowych oraz praktycznym wyszukiwaniem fitopatogenów i rozpoznawaniem chorób roślin przez nie wywołanych.
S-3	F	Ocena prezentacji referatu
S-4	F	Aprobata pracy na ćwiczeniach związana z zaliczeniem rysunków i stosownych opisów, które były tematem zajęć
S-5	P	Zaliczenia pisemne z zakresu tematyki ćwiczeń laboratoryjnych oraz wykładów
S-6	P	Egzamin pisemny z zakresu programu ćwiczeń i wykładów
S-7	P	Praktyczna identyfikacja mikroskopowa poznanych gatunków fitopatogenów oraz symptomów chorobowych przez nie wywołanych

Zamierzone efekty kształcenia	Odniesienie do efektów kształcenia dla kierunku studiów	Odniesienie do efektów uczenia się dla kwalifikacji na poziomie 6, 7 lub 8 PRK	Odniesienie do efektów uczenia się dla kwalifikacji na poziomie 6 lub 7 umożliwiających uzyskanie kompetencji inżynierskich	Cel przedmiotu	Treści programowe	Metody nauczania	Sposób oceny
-------------------------------	---	--	---	----------------	-------------------	------------------	--------------

Wiedza								
MS_2A_B5_W01 Student definiuje i objaśnia podstawowe pojęcia mykologiczne i fitopatologiczne, charakteryzuje specyfikę i mechanizmy zakażeń roślin przez różne grupy fitopatogenów	MS_2A_W06 MS_2A_W10	P7S_UK P7S_WG P7S_WK	P7S_WG	C-1 C-2 C-3	T-W-1 T-W-2 T-W-3 T-W-4 T-W-7	T-W-9 T-W-10 T-W-11 T-W-12 T-W-13	M-1 M-2	S-1 S-2 S-3 S-4 S-5 S-6 S-7
MS_2A_B5_W02 Student nazywa i rozpoznaje podstawowe grupy systematyczne fitopatogenów i ich przedstawicieli występujących na różnych gatunkach roślin oraz charakteryzuje sposoby i miejsca zimowania fitopatogenów i formy ich rozprzestrzeniania.	MS_2A_W04 MS_2A_W06 MS_2A_W10	P7S_UK P7S_WG P7S_WK	P7S_WG	C-1 C-2 C-3	T-L-1 T-L-2 T-L-3 T-L-4 T-L-5 T-L-6 T-L-7	T-L-8 T-L-9 T-L-10 T-L-11 T-L-12 T-L-13 T-W-1	M-1 M-2 M-3 M-4	S-1 S-2 S-3 S-4 S-5 S-6 S-7

Umiejętności							
--------------	--	--	--	--	--	--	--



MS_2A_B5_U01 Na podstawie symptomów zewnętrznych student analizuje, ocenia i interpretuje rozwój patogenezę i występowanie fitopatogenów w roślinie żywicielskiej (gospodarzu) oraz dobiera ich sprawców	MS_2A_U04	P7S_UK P7S_UO P7S_UU P7S_UW	P7S_UW	C-1 C-2 C-3	T-L-1 T-L-2 T-L-3 T-L-4 T-L-5 T-L-6 T-L-7	T-L-8 T-L-9 T-L-10 T-L-11 T-L-12 T-L-13	M-1 M-2 M-3 M-4	S-1 S-2 S-3 S-4 S-5 S-6 S-7
---	-----------	--------------------------------------	--------	-------------------	---	--	--------------------------	---

**Kompetencje społeczne**

MS_2A_B5_K01 Student ma świadomość stałego uzupełniania wiedzy o fitopatogenach, także tych "zawleczonych" oraz możliwościach ich zwalczania. Zdobytą wiedzę potrafi przekazać i popularyzować w swoim środowisku	MS_2A_K01	P7S_KK P7S_KO P7S_KR		C-1 C-2 C-3	T-L-1 T-L-2 T-L-8 T-L-9 T-L-11 T-L-12 T-W-1 T-W-2 T-W-3	T-W-4 T-W-6 T-W-7 T-W-8 T-W-9 T-W-10 T-W-11 T-W-12 T-W-13	M-1 M-2 M-3 M-4	S-3 S-4 S-5 S-6 S-7
--	-----------	----------------------------	--	-------------------	---	---	--------------------------	---------------------------------

Efekt	Ocena	Kryterium oceny
-------	-------	-----------------

**Wiedza**

MS_2A_B5_W01	2,0	
	3,0	Student rozumie i objaśnia podstawowe pojęcia z zakresu mykologii i fitopatologii, potrafi scharakteryzować specyfikę mechanizmów zakażeń roślin wywołanych przez różne grupy fitopatogenów.
	3,5	
	4,0	
	4,5	
	5,0	
MS_2A_B5_W02	2,0	
	3,0	Nazywa i rozpoznaje choroby wywołane przez ważniejsze fitopatogeny, a gatunki tych patogenów nazywa w języku łacińskim
	3,5	
	4,0	
	4,5	
	5,0	

**Umiejętności**

MS_2A_B5_U01	2,0	
	3,0	Student prawidłowo przeprowadza diagnozę o stopniu zmian wywołanych przez fitopatogeny w roślinie żywicielskiej, potrafi nazwać sprawców tych zmian chorobowych oraz scharakteryzować ich rozwój
	3,5	
	4,0	
	4,5	
	5,0	

**Inne kompetencje społeczne**

MS_2A_B5_K01	2,0	
	3,0	Student rozumie potrzebę stałego dokształcania się i pogłębiania kompetencji zawodowych w zakresie poznawania fitopatogenów wywołujących choroby różnych grup roślin użytkowych i dziko rosnących, jest świadomy konieczności propagowania i upowszechniania tej wiedzy i odpowiedzialny za wspólnie realizowane badania
	3,5	
	4,0	
	4,5	
	5,0	

**Literatura podstawowa**

- Kryczyński S., Weber Z., Fitopatologia t.1. Podstawy fitopatologii, PWRiL, Poznań, 2011, 9788309010630
- Kryczyński S., Weber Z., Fitopatologia t.2. Choroby roślin uprawnych, PWRiL, Poznań, 2011, 9788309010777
- Kryczyński S., Wirusologia roślinna, PWN S.A, 2010, 9788301161958
- Marcinkowska J., Oznaczanie rodzajów grzybów ważnych w patologii roślin., Fundacja Rozwój SGGW?, 2003
- Marcinkowska J., Oznaczanie rodzajów grzybów sensu lato ważnych w fitopatologii, PWRiL, Warszawa, 2012
- Paduch-Cichal E., Szyndel M.S., Schollenberger M., Wakuliński W. (reds.), Fitopatologia szczegółowa. Choroby roślin ogrodniczych., Wydawnictwo SGGW, 2010
- Marcinkowska J., Oznaczanie rodzajów ważnych organizmów fitopatogenicznych (Fungi, Oomycota, Plasmodiophorida), Wyd. SGGW, Warszawa, 2010

**Literatura uzupełniająca**

- Kryczyński S., Mańka M., Sobiczewski P., Słownik fitopatologiczny., Hortpress., Warszawa, 2002
- Sobiczewski P., Schollenberger M., Bakteryjne choroby roślin ogrodniczych., PWRiL., Warszawa, 2002
- Marcinkowska J., Oznaczanie rodzajów grzybów ważnych w patologii roślin., Fundacja Rozwój SGGW., 2003
- Marcinkowska J., Oznaczanie rodzajów ważnych organizmów fitopatogenicznych (Fungi, Oomycota, Plasmodiophorida), Wydawnictwo SGGW., 2010



Zachodniopomorski Uniwersytet Technologiczny w Szczecinie

**Wydział Nauk o Żywności i Rybactwa**



Kierunek studiów	Mikrobiologia stosowana					
Forma studiów	stacjonarna	Poziom	drugi			
Tytuł zawodowy absolwenta	magister inżynier					
Dziedziny nauki	dziedzina nauk rolniczych					
Dyscypliny naukowe	technologia żywności i żywienia (100%)					
Profil	ogólnoakademicki					
Moduł						
Przedmiot	<b>Zaawansowane metody w diagnostyce mikrobiologicznej</b>					
Kod	WNOZIR/MS/S2/					
Specjalność						
Jednostka prowadząca	Zakład Mikrobiologii i Biotechnologii Stosowanej					
ECTS	3,0	ECTS (formy)	3,0			
Forma zaliczenia	egzamin	Język	polski			
Blok obieralny			Grupa obieralna			
Forma dydaktyczna	Kod	Semestr	Godziny	ECTS	Waga	Zaliczenie
ćwiczenia audytoryjne	A	3	15	1,0	0,50	egzamin
laboratoria	L	3	45	2,0	0,50	zaliczenie
Nauczyciel odpowiedzialny	Bogusławska-Wąs Elżbieta (Elzbieta.Boguslawska-Was@zut.edu.pl)					
Inni nauczyciele	Dłubała Alicja (Alicja.Dlubala@zut.edu.pl), Szymczak Barbara (Barbara.Szymczak@zut.edu.pl)					
<b>Wymagania wstępne</b>						
W-1	Mikrobiologia ogólna					
W-2	Mikrobiologia szczegółowa					
<b>Cele modułu/przedmiotu</b>						
C-1	Zapoznanie się i praktyczne poznanie zasad diagnostyki mikrobiologicznej					
<b>Treści programowe z podziałem na formy zajęć</b>						<b>Liczba godzin</b>
T-A-1	Zasady pobierania materiałów w diagnostyce mikrobiologicznej.					2
T-A-2	Walidacja i weryfikacja metod i testów mikrobiologicznych.					2
T-A-3	Serotypowanie bakterii.					2
T-A-4	MALDI TOF MS jako zaawansowana metoda identyfikacji bakterii.					2
T-A-5	Testy API jako narzędzie w identyfikacji bakterii.					2
T-A-6	Metody biologii molekularnej w diagnostyce mikrobiologicznej.					5
T-L-1	Oznaczanie specyficzności, selektywności i żywności podłoży bakteriologicznych.					7
T-L-2	Petrifilmy 3M a posiewy płytkowe- praktyczne wykonanie.					5
T-L-3	Podłoża chromogenne w identyfikacji szczepów bakteryjnych izolowanych z żywności, środowiska i materiałów klinicznych.					5
T-L-4	Serotypowanie bakterii na przykładzie <i>L. monocytogenes</i> metodami biologii molekularnej. Serotypy I i II fazy <i>Salmonella</i> . Metoda mostkowa.					9
T-L-5	Aktywność przeciwdrobnoustrojowa różnych gatunków miodów. Mikroflora miodów.					7
T-L-6	Preparatyka w diagnostyce lekarskiej.					6
T-L-7	Testy wykorzystywane w diagnostyce lekarskiej: Candifast, Mycoplasma.					6
<b>Obciążenie pracą studenta - formy aktywności</b>						<b>Liczba godzin</b>
A-A-1	uczestnictwo w zajęciach					15
A-A-2	Czytanie wskazanej literatury					5
A-A-3	Przygotowanie do kolokwium					5
A-A-4	Przygotowanie prezentacji.					5
A-L-1	uczestnictwo w zajęciach					30
A-L-2	Przygotowanie do ćwiczeń					10
A-L-3	Przygotowanie do ostatecznego zaliczenia					20





### Metody nauczania / narzędzia dydaktyczne

M-1 Wykład konwersatoryjny

M-2 Ćwiczenia laboratoryjne

### Sposoby oceny (F - formująca, P - podsumowująca)

S-1 F Ocena formująca

S-2 F Ocena podsumowująca

Zamierzone efekty kształcenia	Odniesienie do efektów kształcenia dla kierunku studiów	Odniesienie do efektów uczenia się dla kwalifikacji na poziomie 6, 7 lub 8 PRK	Odniesienie do efektów uczenia się dla kwalifikacji na poziomie 6 lub 7 umożliwiających uzyskanie kompetencji inżynierskich	Cel przedmiotu	Treści programowe	Metody nauczania	Sposób oceny
-------------------------------	---	--	---	----------------	-------------------	------------------	--------------

### Wiedza

MS_2A_B6_W01 Efektem kształcenia jest nabycie umiejętności prowadzenia diagnostyki mikrobiologicznej	MS_2A_W04 MS_2A_W06 MS_2A_W08	P7S_UK P7S_WG P7S_WK		C-1	T-A-2 T-A-3	T-A-4 T-A-5	M-1 M-2	S-1 S-2
---	-------------------------------------	----------------------------	--	-----	----------------	----------------	------------	------------

### Umiejętności

MS_2A_B6_U01 Student posiada umiejętność prowadzenia diagnostyki mikrobiologicznej	MS_2A_U01 MS_2A_U02 MS_2A_U03	P7S_UK P7S_UO P7S_UU P7S_UW	P7S_UW	C-1	T-A-2 T-A-3	T-A-4 T-A-5	M-1 M-2	S-2
---	-------------------------------------	--------------------------------------	--------	-----	----------------	----------------	------------	-----

### Kompetencje społeczne

MS_2A_B6_K01 Efektem kształcenia jest nabycie umiejętności prowadzenia diagnostyki mikrobiologicznej	MS_2A_K01	P7S_KK P7S_KO P7S_KR		C-1	T-A-2	T-A-3	M-1 M-2	S-2
---	-----------	----------------------------	--	-----	-------	-------	------------	-----

Efekt	Ocena	Kryterium oceny
-------	-------	-----------------

### Wiedza

MS_2A_B6_W01	2,0	
	3,0	Student poprawnie wykorzystuje podstawowe techniki stosowane w diagnostyce
	3,5	
	4,0	
	4,5	
	5,0	

### Umiejętności

MS_2A_B6_U01	2,0	
	3,0	Student poprawnie wykorzystuje kilka narzędzi diagnostycznych
	3,5	
	4,0	
	4,5	
	5,0	

### Inne kompetencje społeczne

MS_2A_B6_K01	2,0	
	3,0	Student wykazuje że jest kompetentny do wykonywania podstawowych zadań diagnostycznych
	3,5	
	4,0	
	4,5	
	5,0	

### Literatura podstawowa

1. Eligia M. Szewczyk, Diagnostyka bakteriologiczna, PWN, Warszawa, 2013
2. Kędzia Włodzimierz, Diagnostyka mikrobiologiczna w medycynie, PZWL, Warszawa, 1990
3. Mordarska Przondo Anna, Procedury diagnostyki mikrobiologicznej w wybranych zakażeniach układowych, Continuo, Wrocław, 2004



Kierunek studiów	Mikrobiologia stosowana					
Forma studiów	stacjonarna	Poziom	drugi			
Tytuł zawodowy absolwenta	magister inżynier					
Dziedziny nauki	dziedzina nauk rolniczych					
Dyscypliny naukowe	technologia żywności i żywienia (100%)					
Profil	ogólnoakademicki					
Moduł						
Przedmiot	<b>Mikrobiologia farmaceutyczna</b>					
Kod	WNOZIR/MS/S2/					
Specjalność						
Jednostka prowadząca	Zakład Mikrobiologii i Biotechnologii Stosowanej					
ECTS	3,0	ECTS (formy)	3,0			
Forma zaliczenia	egzamin	Język	polski			
Blok obieralny		Grupa obieralna				
Forma dydaktyczna	Kod	Semestr	Godziny	ECTS	Waga	Zaliczenie
laboratoria	L	2	30	1,0	0,50	zaliczenie
wykłady	W	2	30	2,0	0,50	egzamin
Nauczyciel odpowiedzialny	Bogusławska-Wąs Elżbieta (Elzbieta.Boguslawska-Was@zut.edu.pl)					
Inni nauczyciele						
<b>Wymagania wstępne</b>						
W-1	Mikrobiologia ogólna					
W-2	Mikrobiologia szczegółowa					
W-3	Fizjologia człowieka					
<b>Cele modułu/przedmiotu</b>						
C-1	Celem przedmiotu jest zapoznanie studentów z problemami mikrobiologicznymi w farmakologii					
<b>Treści programowe z podziałem na formy zajęć</b>						<b>Liczba godzin</b>
T-L-1	Badanie jałowości leków					4
T-L-2	Mikrobiologiczne metody badania witamin					4
T-L-3	Mikrobiologiczna walidacja procesu wytwarzania leków					4
T-L-4	Mikrobiologiczne metody oznaczania aminokwasów					4
T-L-5	Mikrobiologiczne metody oznaczania antybiotyków					4
T-L-6	Analiza mikrobiologiczna kosmetyków dermatologicznych					2
T-L-7	Wyznaczanie oporności mikrobiologicznej, farmakologicznej i klinicznej - wybrane aspekty					4
T-L-8	Metody molekularne w oznaczaniu oporności drobnoustrojów na antybiotyki i chemioterapeutyki					4
T-W-1	Drobnoustroje w produkcji leków					8
T-W-2	Mikrobiologiczne zanieczyszczenie leków					5
T-W-3	Oporność drobnoustrojów na leki przeciwdrobnoustrojowe					5
T-W-4	Kontrola mikrobiologiczna leków					5
T-W-5	Zakażenia roślin leczniczych					5
T-W-6	Podstawowe problemy produkcji i kontroli leków					2
<b>Obciążenie pracą studenta - formy aktywności</b>						<b>Liczba godzin</b>
A-L-1	uczestnictwo w zajęciach					30
A-W-1	uczestnictwo w zajęciach					30
A-W-2	Przygotowanie do egzaminu					10
A-W-3	samodzielny przegląd literatury					10
A-W-4	konsultacje z prowadzącym zajęcia					10
<b>Metody nauczania / narzędzia dydaktyczne</b>						
M-1	Wykład problemowy					



*Metody nauczania / narzędzia dydaktyczne*

M-2 Ćwiczenia laboratoryjne

*Sposoby oceny (F - formująca, P - podsumowująca)*

S-1 F Ocena formująca

S-2 F Ocena podsumowująca

Zamierzone efekty kształcenia	Odniesienie do efektów kształcenia dla kierunku studiów	Odniesienie do efektów uczenia się dla kwalifikacji na poziomie 6, 7 lub 8 PRK	Odniesienie do efektów uczenia się dla kwalifikacji na poziomie 6 lub 7 umożliwiających uzyskanie kompetencji inżynierskich	Cel przedmiotu	Treści programowe	Metody nauczania	Sposób oceny
-------------------------------	---	--	---	----------------	-------------------	------------------	--------------

*Wiedza*

MS_2A_PO6-1_W01 Efektem kształcenia będzie nabycie przez słuchaczy wiedzy dotyczącej problemów mikrobiologicznych w farmakologii	MS_2A_W04 MS_2A_W07	P7S_WG		C-1	T-L-1 T-W-1	T-W-2 T-W-4	M-1 M-2	S-1 S-2
---	------------------------	--------	--	-----	----------------	----------------	------------	------------

*Umiejętności*

MS_2A_PO6-1_U01 Student ma umiejętność analizy i kontroli zanieczyszczenia mikrobiologicznego leków	MS_2A_U01	P7S_UK P7S_UO P7S_UU P7S_UW	P7S_UW	C-1	T-W-1 T-W-2	T-W-4	M-1 M-2	S-1 S-2
--	-----------	--------------------------------------	--------	-----	----------------	-------	------------	------------

*Kompetencje społeczne*

MS_2A_PO6-1_K01 Student winien udowodnić zdolność stosowania nabytej wiedzy	MS_2A_K01	P7S_KK P7S_KO P7S_KR		C-1	T-W-1 T-W-2	T-W-4	M-1 M-2	S-1 S-2
--	-----------	----------------------------	--	-----	----------------	-------	------------	------------

Efekt	Ocena	Kryterium oceny
-------	-------	-----------------

*Wiedza*

MS_2A_PO6-1_W01	2,0	
	3,0	Student ma podstawową wiedzę i umiejętności wykorzystania testów mikrobiologicznych w farmakologii
	3,5	
	4,0	
	4,5	
	5,0	

*Umiejętności*

MS_2A_PO6-1_U01	2,0	
	3,0	student wykazuje znajomość posługiwania się podstawowymi testami stosowanymi przy mikrobiologicznej kontroli leków
	3,5	
	4,0	
	4,5	
	5,0	

*Inne kompetencje społeczne*

MS_2A_PO6-1_K01	2,0	
	3,0	student ma udowodnioną podstawową zdolność do pracy w laboratoriach zajmujących się mikrobiologią farmaceutyczną
	3,5	
	4,0	
	4,5	
	5,0	

*Literatura podstawowa*

1. Kwiatkowski Zbigniew, Bakterie antybiotyki lekooporność, PWN, Warszawa, 2011
2. Parnowska W, Mikrobiologia farmaceutyczna, PZWL, Warszawa, 2008



Kierunek studiów	Mikrobiologia stosowana					
Forma studiów	stacjonarna	Poziom	drugi			
Tytuł zawodowy absolwenta	magister inżynier					
Dziedziny nauki	dziedzina nauk rolniczych					
Dyscypliny naukowe	technologia żywności i żywienia (100%)					
Profil	ogólnoakademicki					
Moduł						
Przedmiot	<b>Wykorzystanie inżynierii genetycznej w naukach rolniczych</b>					
Kod	WNOZIR/MS/S2/					
Specjalność						
Jednostka prowadząca	Zakład Mikrobiologii i Biotechnologii Stosowanej					
ECTS	2,0	ECTS (formy)	2,0			
Forma zaliczenia	zaliczenie	Język	polski			
Blok obieralny			Grupa obieralna			
Forma dydaktyczna	Kod	Semestr	Godziny	ECTS	Waga	Zaliczenie
ćwiczenia audytoryjne	A	1	30	2,0	1,00	zaliczenie
Nauczyciel odpowiedzialny	Bogusławska-Wąs Elżbieta (Elzbieta.Boguslawska-Was@zut.edu.pl)					
Inni nauczyciele	Sawicki Wojciech (Wojciech.Sawicki@zut.edu.pl)					
<b>Wymagania wstępne</b>						
W-1	Znajomość zagadnień z biochemii, genetyki ogólnej, mikrobiologii, ogólnej technologii żywności.					
<b>Cele modułu/przedmiotu</b>						
C-1	Celem przedmiotu jest zdobycie wiedzy na temat możliwości inżynierii genetycznej i jej zastosowaniu w modyfikacjach genetycznych różnych organizmów					
<b>Treści programowe z podziałem na formy zajęć</b>						<b>Liczba godzin</b>
T-A-1	Uwarunkowanie prawne prac z organizmami modyfikowanymi genetycznie					3
T-A-2	Rejestr GMO. Zadania i rola organów administracji państwowej w realizacji przepisów ustawy o GMO					2
T-A-3	Definicja GMO, w tym genetycznie modyfikowanych mikroorganizmów					1
T-A-4	Sposoby uzyskiwania organizmów genetycznie modyfikowanych					3
T-A-5	Wykorzystanie mikroorganizmów genetycznie modyfikowanych w nauce i badaniach naukowych					2
T-A-6	Organizmy GM w rolnictwie. Koegzystencja GMO z innymi uprawami					2
T-A-7	Zastosowanie organizmów GM w ochronie środowiska					2
T-A-8	Zastosowań organizmów GM w przemyśle spożywczym					3
T-A-9	Modyfikacje genetyczne a żywność probiotyczna					2
T-A-10	Zastosowanie GMO w medycynie i perspektywy na przyszłość.					3
T-A-11	Korzyści wynikające z produkcji organizmów GM					2
T-A-12	Zagrożenia związane z organizmami GM					2
T-A-13	Metody wykrywania i identyfikacji (jakościowej i ilościowej) organizmów modyfikowanych					3
<b>Obciążenie pracą studenta - formy aktywności</b>						<b>Liczba godzin</b>
A-A-1	Uczestnictwo w zajęciach					30
A-A-2	Przygotowanie do pracy w podgrupach					20
A-A-3	Studiowanie literatury tematu					5
A-A-4	Przygotowanie do zaliczenia przedmiotu					5
<b>Metody nauczania / narzędzia dydaktyczne</b>						
M-1	Zajęcia audytoryjne w podgrupach roboczych i wspólna dyskusja nad opracowanym zagadnieniem					
<b>Sposoby oceny (F - formująca, P - podsumowująca)</b>						
S-1	P	Zaliczenie pisemne (test) treści przedmiotu				



## Wydział Nauk o Żywności i Rybactwa

Zamierzone efekty kształcenia	Odniesienie do efektów kształcenia dla kierunku studiów	Odniesienie do efektów uczenia się dla kwalifikacji na poziomie 6, 7 lub 8 PRK	Odniesienie do efektów uczenia się dla kwalifikacji na poziomie 6 lub 7 umożliwiających uzyskanie kompetencji inżynierskich	Cel przedmiotu	Treści programowe	Metody nauczania	Sposób oceny
<b>Wiedza</b>							
MS_2A_B9_W01 Zna i rozumie definicję organizmu modyfikowanego genetycznie, zna podstawowe metody i procedury otrzymywania GMO, potrafi przytoczyć przykłady GMO i ich zastosowanie w różnych dziedzinach gospodarki. Zna podstawowe akty prawne regulujące wprowadzanie i obrót GMO w Polsce.	MS_2A_W02 MS_2A_W13	P7S_WG P7S_WK		C-1	T-A-1 T-A-2 T-A-3 T-A-4 T-A-5 T-A-6 T-A-7	T-A-8 T-A-9 T-A-10 T-A-11 T-A-12 T-A-13	M-1 S-1
<b>Umiejętności</b>							
MS_2A_B9_U01 Potrafi teoretycznie uzasadnić stosowanie technik inżynierii genetycznej z uwzględnieniem bezpieczeństwa ludzi	MS_2A_U06	P7S_UK P7S_UU P7S_UW	P7S_UW	C-1	T-A-1 T-A-2 T-A-3 T-A-4 T-A-5 T-A-6 T-A-7	T-A-8 T-A-9 T-A-10 T-A-11 T-A-12 T-A-13	M-1 S-1
<b>Kompetencje społeczne</b>							
MS_2A_B9_K01 Posiada kompetencje pozwalające na samodzielne podejmowanie oceny korzyści i niebezpieczeństw produkcji i funkcjonowania organizmów GM	MS_2A_K04	P7S_KK P7S_KO P7S_KR		C-1	T-A-1 T-A-2 T-A-3 T-A-4 T-A-5 T-A-6 T-A-7	T-A-8 T-A-9 T-A-10 T-A-11 T-A-12 T-A-13	M-1 S-1

Efekt	Ocena	Kryterium oceny
<b>Wiedza</b>		
MS_2A_B9_W01	2,0	
	3,0	Student zna i rozumie definicję organizmu modyfikowanego genetycznie, zna podstawowe metody i procedury otrzymywania GMO
	3,5	
	4,0	
	4,5	
	5,0	
<b>Umiejętności</b>		
MS_2A_B9_U01	2,0	
	3,0	Potrafi uzasadnić stosowanie modyfikacji genetycznych
	3,5	
	4,0	
	4,5	
	5,0	
<b>Inne kompetencje społeczne</b>		
MS_2A_B9_K01	2,0	
	3,0	Potrafi ocenić korzyści i niebezpieczeństwa modyfikacji genetycznych
	3,5	
	4,0	
	4,5	
	5,0	

### Literatura podstawowa

- Niemirowicz-Szczytt K., GMO w świetle najnowszych badań, Wydawnictwo SGGW, Warszawa, 2012, ISBN: 978-83-7583-373-7
- Buchowicz J., Biotechnologia molekularna : modyfikacje genetyczne, postępy, problemy, Wydawnictwo Naukowe PWN, Warszawa, 2012, ISBN: 978-83-01-15956-6

### Literatura uzupełniająca

- Żywność genetycznie zmodyfikowana: aspekty prawne, Wydawnictwa Uniwersytetu Warszawskiego, Warszawa, 2008, ISBN: 978-83-235-0561-7



WNoŻiR



Kierunek studiów	Mikrobiologia stosowana							
Forma studiów	stacjonarna	Poziom	drugi					
Tytuł zawodowy absolwenta	magister inżynier							
Dziedziny nauki	dziedzina nauk rolniczych							
Dyscypliny naukowe	technologia żywności i żywienia (100%)							
Profil	ogólnoakademicki							
Moduł								
Przedmiot	<b>Praktyka zawodowa</b>							
Kod	WNOZIR/MS/S2/							
Specjalność								
Jednostka prowadząca	Zakład Technologii Mleczarskiej i Przechowalnictwa Żywności							
ECTS	4,0	ECTS (formy)	4,0					
Forma zaliczenia	zaliczenie	Język	polski					
Blok obieralny			Grupa obieralna					
Forma dydaktyczna	Kod	Semestr	Tygodnie	ECTS	Waga	Zaliczenie		
praktyki	PR	1	4	4,0	1,00	zaliczenie		
Nauczyciel odpowiedzialny	Dmytrów Izabela (Izabela.Dmytrow@zut.edu.pl)							
Inni nauczyciele	Małecka Karolina (Karolina.Malecka@zut.edu.pl)							
<b>Wymagania wstępne</b>								
W-1	Podstawowa wiedza z zakresu pracy w laboratorium.							
<b>Cele modułu/przedmiotu</b>								
C-1	Celem praktyki zawodowej jest poznanie przez studenta zasad funkcjonowania jednostek organizacyjnych, instytucji i przedsiębiorstw. Ponadto zapoznanie w praktyce z możliwościami wykorzystania wiedzy zdobytej podczas studiów.							
C-2	Kształtowanie umiejętności nawiązywania współpracy z przedsiębiorcami i instytucjami państwowymi mającej na celu dalszy rozwój i wykorzystanie wiedzy teoretycznej w praktyce.							
<b>Treści programowe z podziałem na formy zajęć</b>						<b>Liczba tygodni</b>		
T-PR-1	Treść praktyki jest podawana indywidualnie w zależności od charakteru i specyfiki przedsiębiorstwa w którym student odbywa praktykę					4		
<b>Obciążenie pracą studenta - formy aktywności</b>						<b>Liczba godzin</b>		
A-PR-1	Uczestnictwo w pracach zakładu					115		
A-PR-2	Przygotowanie i opracowanie sprawozdania					3		
A-PR-3	Przygotowanie się do zaliczenia praktyki					2		
<b>Metody nauczania / narzędzia dydaktyczne</b>								
M-1	Wykład informacyjny							
M-2	Ćwiczenia produkcyjne w wybranej instytucji							
M-3	Dyskusja dydaktyczna							
<b>Sposoby oceny (F - formująca, P - podsumowująca)</b>								
S-1	F	Ocena okresowa studenta przez Opiekuna Praktyk na powierzonym stanowisku w trakcie odbywania praktyki w wybranej instytucji						
S-2	P	Ocena podsumowująca na zakończenie praktyki specjalizacyjnej. Pisemna opinia Opiekuna praktyk. Zaliczenie ustne po zakończeniu praktyk w obecności Komisji Wydziałowej.						
<b>Zamierzone efekty kształcenia</b>		Odniesienie do efektów kształcenia dla kierunku studiów	Odniesienie do efektów uczenia się dla kwalifikacji na poziomie 6, 7 lub 8 PRK	Odniesienie do efektów uczenia się dla kwalifikacji na poziomie 6 lub 7 umożliwiających uzyskanie kompetencji inżynierskich	Cel przedmiotu	Treści programowe	Metody nauczania	Sposób oceny
<b>Wiedza</b>								
MS_2A_P1_W01 Student definiuje podstawowe pojęcia poznane w trakcie kształcenia oraz ma znajomość rozwoju dziedzin nauki i dyscyplin naukowych właściwych dla studiowanego kierunku i stosowanych w nich metod badawczych		MS_2A_W03 MS_2A_W04 MS_2A_W09	P7S_WG		C-1 C-2	T-PR-1	M-2 M-3	S-2
<b>Umiejętności</b>								



**Wydział Nauk o Żywności i Rybactwa**

MS_2A_P1_U01 W zakresie umiejętności student potrafi wykorzystać zdobytą wiedzę w praktyce i zastosować ją zgodnie z działalnością danego przedsiębiorstwa.	MS_2A_U02 MS_2A_U03 MS_2A_U05	P7S_UK P7S_UO P7S_UU P7S_UW	P7S_UW	C-1 C-2	T-PR-1	M-2 M-3	S-2
--	-------------------------------------	--------------------------------------	--------	------------	--------	------------	-----

**Kompetencje społeczne**

MS_2A_P1_K01 Student ma świadomość aktywnego udziału i zdyscyplinowania w pracy indywidualnej oraz grupowej wykazując odpowiednie współdziałanie zarówno jako członek jak i lider zespołu.	MS_2A_K01 MS_2A_K02 MS_2A_K03 MS_2A_K04	P7S_KK P7S_KO P7S_KR		C-1 C-2	T-PR-1	M-2 M-3	S-1 S-2
---	--	----------------------------	--	------------	--------	------------	------------

Efekt	Ocena	Kryterium oceny
-------	-------	-----------------

**Wiedza**

MS_2A_P1_W01	2,0	Student nie umie wykorzystać podstawowych informacji zdobytych w czasie odbywania praktyki zawodowej.
	3,0	Student umie wykorzystać podstawowe informacje zdobyte w czasie odbywania praktyki zawodowej.
	3,5	Student umie wykorzystać informacje zdobyte w czasie odbywania praktyki zawodowej, potrzebuje jednak pomocy w zrozumieniu specyfiki pracy.
	4,0	Student umie wykorzystać informacje zdobyte w czasie odbywania praktyki zawodowej.
	4,5	Student umie wykorzystać informacje zdobyte w czasie odbywania praktyki zawodowej, zna specyfikę pracy w zakładzie
	5,0	Student umie wykorzystać informacje zdobyte w czasie odbywania praktyki zawodowej, zna procesy zadania realizowane w zakładzie, wykorzystując zdobytą wiedzę umie stać się członkiem zespołu.

**Umiejętności**

MS_2A_P1_U01	2,0	Student nie odbył praktyki zawodowej.
	3,0	Student odbył praktykę zawodową. Student nie posiada wiedzy dotyczącej zrealizowanych zadań praktycznych.
	3,5	Student odbył praktykę zawodową. Student posiada wiedzę dotyczącą realizowanych zadań praktycznych.
	4,0	Student odbył praktykę zawodową. Posiada rozeznanie odnośnie swoich preferencji oraz charakteru ewentualnej przyszłej pracy.
	4,5	Student aktywnie i systematycznie odbywał praktykę. Zdobył wiedzę w zakresie realizowanych zadań. Posiada rozeznanie w zakresie swoich umiejętności i kompetencji zawodowych.
	5,0	Student aktywnie i systematycznie odbywał praktykę. Potrafi w sposób praktyczny wykorzystać wiedzę zdobytą w dotychczasowym toku studiów.

**Inne kompetencje społeczne**

MS_2A_P1_K01	2,0	Student nie odbył praktyki zawodowej.
	3,0	Student odbył praktykę zawodową. Student nie posiada wiedzy dotyczącej zrealizowanych zadań praktycznych.
	3,5	Student odbył praktykę zawodową. Student posiada wiedzę dotyczącą realizowanych zadań praktycznych.
	4,0	Student odbył praktykę zawodową. Posiada rozeznanie odnośnie swoich preferencji oraz charakteru ewentualnej przyszłej pracy.
	4,5	Student aktywnie i systematycznie odbywał praktykę. Zdobył wiedzę w zakresie realizowanych zadań. Posiada rozeznanie w zakresie swoich kompetencji zawodowych.
	5,0	Student aktywnie i systematycznie odbywał praktykę. Potrafi w sposób praktyczny wykorzystać wiedzę zdobytą w dotychczasowym toku studiów.

**Literatura uzupełniająca**

1. różni, -, -, -, Literatura zgodna z obowiązującymi w danym zakładzie procedurami i normami
---



WNoŻiR



Kierunek studiów	Mikrobiologia stosowana					
Forma studiów	stacjonarna	Poziom	drugi			
Tytuł zawodowy absolwenta	magister inżynier					
Dziedziny nauki	dziedzina nauk rolniczych					
Dyscypliny naukowe	technologia żywności i żywienia (100%)					
Profil	ogólnoakademicki					
Moduł						
Przedmiot	<b>Biorafinacje i biomembrany</b>					
Kod	WNOZIR/MS/S2/					
Specjalność						
Jednostka prowadząca	Zakład Sozologii Wód					
ECTS	2,0	ECTS (formy)	2,0			
Forma zaliczenia	zaliczenie	Język	polski			
Blok obieralny	3	Grupa obieralna				
Forma dydaktyczna	Kod	Semestr	Godziny	ECTS	Waga	Zaliczenie
laboratoria	L	2	15	1,0	0,50	zaliczenie
wykłady	W	2	15	1,0	0,50	zaliczenie
Nauczyciel odpowiedzialny	Nędzarek Arkadiusz (Arkadiusz.Nedzarek@zut.edu.pl)					
Inni nauczyciele	Bonisławska Małgorzata (Malgorzata.Bonisławska@zut.edu.pl), Rybczyk Agnieszka (Agnieszka.Rybczyk@zut.edu.pl), Tórz Agnieszka (Agnieszka.Torz@zut.edu.pl)					
<b>Wymagania wstępne</b>						
W-1	Studenci powinni posiadać wiedzę dotyczącą podstaw biologii, biotechnologii, mikrobiologii i biochemii					
<b>Cele modułu/przedmiotu</b>						
C-1	Zapoznanie się z wybranymi procesami biorafinacji oraz technologiami produkcji wybranych bioproduktów takich jak lipidy, kwasy organiczne, alkohole a także nośników energii (np. bioetanol, biogaz i wodór). Zapoznanie z procesami separacji membranowych.					
<b>Treści programowe z podziałem na formy zajęć</b>						<b>Liczba godzin</b>
T-L-1	BHP w laboratorium doświadczalnym. Zapoznanie z aparaturą badawczą i eksperymentalną.					3
T-L-2	Przygotowanie bioreaktorów i hodowla kultur mikroorganizmów do procesu biorafinacji i produkcji biopaliwa					7
T-L-3	Zastosowanie technik separacji membranowej do oczyszczania bioproduktów					5
T-W-1	Zapoznanie się aktualnymi tendencjami rozwojowymi biotechnologii wykorzystującymi postęp nauki z uwzględnieniem biorafinacji					3
T-W-2	Procesy mikrobiologiczne przebiegające w bioreaktorach z uwzględnieniem zagadnień inżynierii bioreaktorów oraz metodami wydzielenia, oczyszczania i utrwalania bioproduktów					4
T-W-3	Wybrane procesy biorafinacji stosowane w biotechnologii produkcji wybranych bioproduktów takich jak preparaty enzymatyczne, lipidy, kwasy organiczne, alkohole, aminokwasy, witaminy, biosurfaktanty, a także nośników energii (np. biogaz, biodiesel i wodór)					4
T-W-4	Techniki i procesy separacji membranowej- zjawiska foulingu wewnętrznego i zewnętrznego. Sterowanie procesami separacji membranowych.					4
<b>Obciążenie pracą studenta - formy aktywności</b>						<b>Liczba godzin</b>
A-L-1	Obecność na zajęciach					15
A-L-2	Opracowanie zagadnień związanych z optymalizacją biorocessów hodowli wybranego mikroorganizmu					5
A-L-3	Opracowanie wyników badań					5
A-L-4	Przygotowanie się do kolokwium					5
A-W-1	Uczestnictwo w wykładach					15
A-W-2	Studiowanie literatury przedmiotu					5
A-W-3	Samodzielne przygotowanie referatów na wybrany temat związany z programem przedmiotu					5
A-W-4	Przygotowanie do kolokwium (kolokwia etapowe oraz podsumowujące na zakończenie kursu)					5
<b>Metody nauczania / narzędzia dydaktyczne</b>						
M-1	Metody podające: wykład informacyjny z elementami pogadanki z użyciem projektora multimedialnego					
M-2	Metody praktyczne: ćwiczenia laboratoryjne					
M-3	Metody podające: objaśnienia i opis					





### Sposoby oceny (F - formująca, P - podsumowująca)

S-1	F	Kolokwia etapowe z wykładów
S-2	F	Ocena z przygotowanych samodzielnie referatów tematycznych
S-3	F	Ocena sprawozdań z przebiegu ćwiczeń laboratoryjnych
S-4	P	Ocena z kolokwium podsumowującego wykłady
S-5	P	Ocena z kolokwium podsumowującego ćwiczenia laboratoryjne
S-6	F	Obserwacja zachowania w grupie i ocena ciągła przestrzegania obowiązujących zasad pracy w laboratorium

Zamierzone efekty kształcenia	Odniesienie do efektów kształcenia dla kierunku studiów	Odniesienie do efektów uczenia się dla kwalifikacji na poziomie 6, 7 lub 8 PRK	Odniesienie do efektów uczenia się dla kwalifikacji na poziomie 6 lub 7 umożliwiających uzyskanie kompetencji inżynierskich	Cel przedmiotu	Treści programowe	Metody nauczania	Sposób oceny
-------------------------------	---	--	---	----------------	-------------------	------------------	--------------

### Wiedza

MS_2A_PO1-1_W01 Student posiada wiedzę w zakresie wybranych bioprocessów stosowanych w biotechnologii z wykorzystaniem biorafinacji, z uwzględnieniem technologii produkcji np. lipidów, alkoholi, estrów metylowych (biopaliwo). Posiada także wiedzę w zakresie separacji membranowych z uwzględnieniem ich zastosowania w oczyszczaniu bioproduktów.	MS_2A_W04 MS_2A_W13	P7S_WG P7S_WK		C-1	T-W-1 T-W-2 T-W-3 T-W-4	M-1 M-3	S-1 S-2 S-4
--	------------------------	------------------	--	-----	----------------------------------	------------	-------------------

### Umiejętności

MS_2A_PO1-1_U01 Student potrafi przygotować bioreaktor i przeprowadzić w nim proces biotechnologiczny z zastosowaniem biorafinacji oraz potrafi wykorzystać techniki separacji membranowych do oczyszczenia bioproduktów	MS_2A_U03	P7S_UK P7S_UO P7S_UU P7S_UW	P7S_UW	C-1	T-L-1 T-L-2 T-L-3	M-2 M-3	S-3 S-5 S-6
---	-----------	--------------------------------------	--------	-----	-------------------------	------------	-------------------

### Kompetencje społeczne

MS_2A_PO1-1_K01 Student potrafi współpracować w grupie, potrafi dzielić się swojawiadzą i umiejętnościami z pozostałymi studentami w zespole. Korzysta z wiedzy innych osób w celu sformułowania wniosków kocowych. Jest świadomy i odpowiedzialny za pracę własną i za wspólne realizowane badania. Ma świadomość proekologiczną prowadzonych doświadczeń.	MS_2A_K03 MS_2A_K04	P7S_KK P7S_KO P7S_KR		C-1	T-L-1 T-L-2 T-L-3 T-W-1 T-W-2 T-W-3 T-W-4	M-3	S-6
--	------------------------	----------------------------	--	-----	---	-----	-----

Efekt	Ocena	Kryterium oceny
-------	-------	-----------------

### Wiedza

MS_2A_PO1-1_W01	2,0	
	3,0	W wyniku przeprowadzonych zajęć student zdobywa wiedzę w zakresie procesów biotechnologicznych wykorzystujących biorafinację oraz zna techniki separacji membranowych wykorzystywanych w oczyszczaniu bioproduktów. Kolokwia etapowe i końcowe zaliczane są na ocenę dostateczną w przypadku uzyskania 50% punktów z zakresu realizowanego programu.
	3,5	
	4,0	
	4,5	
	5,0	

### Umiejętności

MS_2A_PO1-1_U01	2,0	
	3,0	W wyniku przeprowadzonych zajęć student powinien potrafić zaprojektować odpowiedni system bioreaktora do założonego dowiadczenia, przeprowadzić proces biotechnologiczny i biorafinację założonego produktu oraz potrafi wykorzystać separacje membranowe do oczyszczenia bioproduktów.
	3,5	
	4,0	
	4,5	
	5,0	

### Inne kompetencje społeczne

MS_2A_PO1-1_K01	2,0	
	3,0	Student potrafi współpracować w grupie. Potrafi dzielić się wiedzą i przyswajając ją od innych osób. Jest odpowiedzialny i stosuje się do przepisów BHP oraz zasad ochrony środowiska.
	3,5	
	4,0	
	4,5	
	5,0	

### Literatura podstawowa

- W. Bednarski, J. Fiedurka, Podstawy biotechnologii przemysłowej, Wydawnictwa Naukowo-Techniczne, 2006
- R. Rutenbach, Procesy membranowe, WNT, Warszawa, 1996



Zachodniopomorski Uniwersytet Technologiczny w Szczecinie

**Wydział Nauk o Żywności i Rybactwa**



Kierunek studiów	Mikrobiologia stosowana					
Forma studiów	stacjonarna	Poziom	drugi			
Tytuł zawodowy absolwenta	magister inżynier					
Dziedziny nauki	dziedzina nauk rolniczych					
Dyscypliny naukowe	technologia żywności i żywienia (100%)					
Profil	ogólnoakademicki					
Moduł						
Przedmiot	<b>Mikroalgi i ich wykorzystanie w biotechnologii</b>					
Kod	WNOZIR/MS/S2/					
Specjalność						
Jednostka prowadząca	Zakład Sozologii Wód					
ECTS	2,0	ECTS (formy)	2,0			
Forma zaliczenia	zaliczenie	Język	polski			
Blok obieralny	3	Grupa obieralna				
Forma dydaktyczna	Kod	Semestr	Godziny	ECTS	Waga	Zaliczenie
laboratoria	L	2	15	1,0	0,50	zaliczenie
wykłady	W	2	15	1,0	0,50	zaliczenie
Nauczyciel odpowiedzialny	Tórz Agnieszka (Agnieszka.Torz@zut.edu.pl)					
Inni nauczyciele	Bogusławska-Wąs Elżbieta (Elzbieta.Boguslawska-Was@zut.edu.pl)					
<b>Wymagania wstępne</b>						
W-1	mikrobiologia ogólna					
W-2	podstawy biotechnologii					
<b>Cele modułu/przedmiotu</b>						
C-1	Celem przedmiotu jest zapoznanie studentów z różnorodnością gatunkową mikroalg oraz ich możliwości ich wykorzystania w biotechnologii					
<b>Treści programowe z podziałem na formy zajęć</b>						<b>Liczba godzin</b>
T-L-1	Charakterystyka i różnorodność morfologiczna mikroalg					2
T-L-2	Metaboliczna aktywność mikroalg i ich wykorzystanie w biogospodarce					3
T-L-3	Modele procesowe i optymalizacja produktywności fotobioreaktorów					4
T-L-4	Algenika jako podstawa technologia w biofarmacji					4
T-L-5	Mikroalgi jako wskaźniki zmian środowiskowych					2
T-W-1	Miejsce alg w systematyce ich charakterystyka i występowanie					3
T-W-2	Biologiczny potencjał mikroalg					3
T-W-3	Mikroalgi jako narzędzie w biogospodarce					4
T-W-4	Mikroalgi w inżynierii środowiskowej					3
T-W-5	Prespektywy wykorzystania mikroalg w biotechnologii					2
<b>Obciążenie pracą studenta - formy aktywności</b>						<b>Liczba godzin</b>
A-L-1	uczestnictwo w zajęciach					15
A-L-2	przygotowanie do zajęć praktycznych					10
A-L-3	Konsultacje z prowadzącym zajęcia					5
A-W-1	Uczestnictwo w zajęciach					15
A-W-2	Przygotowanie do zaliczenia części teoretycznej zajęć					10
A-W-3	Konsultacje z prowadzącym					5
<b>Metody nauczania / narzędzia dydaktyczne</b>						
M-1	wykład informacyjny					
M-2	ćwiczenia laboratoryjne					
<b>Sposoby oceny (F - formująca, P - podsumowująca)</b>						
S-1	F	ocena aktywności studentów na ćwiczeniach				
S-2	F	ocena projektów przygotowanych na ćwiczenia				



Sposoby oceny (F - formująca, P - podsumowująca)

S-3	P	zaliczenie pisemne
-----	---	--------------------

Zamierzone efekty kształcenia	Odniesienie do efektów kształcenia dla kierunku studiów	Odniesienie do efektów uczenia się dla kwalifikacji na poziomie 6, 7 lub 8 PRK	Odniesienie do efektów uczenia się dla kwalifikacji na poziomie 6 lub 7 umożliwiających uzyskanie kompetencji inżynierskich	Cel przedmiotu	Treści programowe	Metody nauczania	Sposób oceny
-------------------------------	---	--	---	----------------	-------------------	------------------	--------------

**Wiedza**

MS_2A_PO1-2_W01 Student ma wiedzę na temat różnorodności mikroalg i możliwości ich wykorzystania w biotechnologii	MS_2A_W03 MS_2A_W09	P7S_WG		C-1	T-L-1 T-W-1 T-L-2 T-W-2 T-L-3 T-W-3 T-L-4 T-W-4 T-L-5 T-W-5	M-1 M-2	S-2 S-3
--	------------------------	--------	--	-----	---	------------	------------

**Umiejętności**

MS_2A_PO1-2_U01 Student potrafi wskazać istotne różnice pomiędzy mikroalgami i określić możliwości ich wykorzystania w biotechnologii	MS_2A_U03	P7S_UK P7S_UO P7S_UU P7S_UW	P7S_UW	C-1	T-L-1 T-W-2 T-L-3 T-W-3 T-L-4 T-W-4 T-L-5 T-W-5 T-W-1	M-1 M-2	S-1 S-3
--	-----------	--------------------------------------	--------	-----	---	------------	------------

**Kompetencje społeczne**

MS_2A_PO1-2_K01 Student postrzega relacje pomiędzy różnorodnością gatunkową mikroalg a możliwościami ich wykorzystania w biotechnologii	MS_2A_K01 MS_2A_K04	P7S_KK P7S_KO P7S_KR		C-1	T-L-1 T-W-1 T-L-2 T-W-2 T-L-3 T-W-3 T-L-4 T-W-4 T-L-5 T-W-5	M-1 M-2	S-1 S-2 S-3
--	------------------------	----------------------------	--	-----	---	------------	-------------------

Efekt	Ocena	Kryterium oceny
-------	-------	-----------------

**Wiedza**

MS_2A_PO1-2_W01	2,0	
	3,0	Ma wiedzę na temat mikroalg oraz możliwości ich wykorzystania w biotechnologii
	3,5	
	4,0	
	4,5	
	5,0	

**Umiejętności**

MS_2A_PO1-2_U01	2,0	
	3,0	Student potrafi wskazać różnice pomiędzy mikroalgami oraz możliwości ich wykorzystania w biotechnologii
	3,5	
	4,0	
	4,5	
	5,0	

**Inne kompetencje społeczne**

MS_2A_PO1-2_K01	2,0	
	3,0	Student rozumie potrzebę popularyzacji wiedzy o mikroorganizmach oraz możliwościach ich wykorzystania w biotechnologii
	3,5	
	4,0	
	4,5	
	5,0	

**Literatura podstawowa**

- Posten C., Walter Ch., Microalgal Biotechnology: Potential and Production, RRP, 2012, 978-3-11-022502-0
- Johansen M., N., Microalgae: Biotechnology, Microbiology and Energy, 2011
- Becker E., Microalgae in human and animal nutrition. Handbook of microalgal culture, Oxford, Blackwell, 2004

**Literatura uzupełniająca**

- Ulrich A., Mikroalgi spirulina. Odżywka i lekarstwo., Interspar, 1999



<i>Kierunek studiów</i>	Mikrobiologia stosowana					
<i>Forma studiów</i>	stacjonarna	<i>Poziom</i>	drugi			
<i>Tytuł zawodowy absolwenta</i>	magister inżynier					
<i>Dziedziny nauki</i>	dziedzina nauk rolniczych					
<i>Dyscypliny naukowe</i>	technologia żywności i żywienia (100%)					
<i>Profil</i>	ogólnoakademicki					
<i>Moduł</i>						
<i>Przedmiot</i>	<b>Postępy w biotechnologii przemysłu spożywczego</b>					
<i>Kod</i>	WNOZIR/MS/S2/					
<i>Specjalność</i>						
<i>Jednostka prowadząca</i>	Katedra Technologii Mięsa					
<i>ECTS</i>	3,0	<i>ECTS (formy)</i>	3,0			
<i>Forma zaliczenia</i>	zaliczenie	<i>Język</i>	polski			
<i>Blok obieralny</i>	12	<i>Grupa obieralna</i>				
<i>Forma dydaktyczna</i>	<i>Kod</i>	<i>Semestr</i>	<i>Godziny</i>	<i>ECTS</i>	<i>Waga</i>	<i>Zaliczenie</i>
laboratoria	L	1	30	2,0	0,50	zaliczenie
wykłady	W	1	15	1,0	0,50	zaliczenie
<i>Nauczyciel odpowiedzialny</i>	Żochowska-Kujawska Joanna (Joanna.Zochowska-Kujawska@zut.edu.pl)					
<i>Inni nauczyciele</i>	Dmytrów Izabela (Izabela.Dmytrow@zut.edu.pl), Kotowicz Marek (Marek.Kotowicz@zut.edu.pl), Lisiecki Sławomir (Sławomir.Lisiecki@zut.edu.pl), Mituniewicz-Małek Anna (Anna.Mituniewicz-Malek@zut.edu.pl), Sawicki Wojciech (Wojciech.Sawicki@zut.edu.pl), Sobczak Małgorzata (Małgorzata.Sobczak@zut.edu.pl), Szymczak Barbara (Barbara.Szymczak@zut.edu.pl), Szymczak Mariusz (Mariusz.Szymczak@zut.edu.pl), Żochowska-Kujawska Joanna (Joanna.Zochowska-					
<i>Wymagania wstępne</i>						
<i>W-1</i>	Student, który rozpoczyna zajęcia z przedmiotu Wybrane działy w biotechnologii żywności powinien posiadać podstawową wiedzę z zakresu ogólnej technologii żywności, mikrobiologii żywności, charakterystyki podstawowych surowców pochodzenia zwierzecego i roślinnego, technologii mięsa, analizy jakości żywności, inżynierii procesowej					
<i>W-2</i>	Student potrafi samodzielnie wyszukiwać i korzystać z dostępnych źródeł informacji oraz posługiwać się literaturą naukową					
<i>Cele modułu/przedmiotu</i>						
<i>C-1</i>	Przekazanie wiedzy i umiejętności dotyczącej wytwarzania przetworów dojrzewających z mięsa zwierząt i drobiu					
<i>C-2</i>	Przekazanie wiedzy i umiejętności związanej z cechami probiotycznymi mlecznych napojów fermentowanych					
<i>C-3</i>	Zapoznanie studentów z biotechnologicznymi kierunkami przetwarzania składników mleka, produktów ubocznych oraz biopreparatami stosowanymi w mleczarstwie					
<i>C-4</i>	Przekazanie wiedzy i umiejętności związanej z wytwarzaniem i oceną jakościową wyrobów piekarniczych					
<i>Treści programowe z podziałem na formy zajęć</i>						<i>Liczba godzin</i>
<i>T-L-1</i>	Ćwiczenie wprowadzające, regulamin zajęć, wymagania bhp, forma i terminy zaliczenia ćwiczeń					1
<i>T-L-2</i>	Produkcja szynki dojrzewających i ocena ich jakości					4
<i>T-L-3</i>	Produkcja kiełbas typu salami i ocena jakości gotowego wyrobu					4
<i>T-L-4</i>	Produkcja innych rodzajów wyrobów dojrzewających i ocena ich jakości					3
<i>T-L-5</i>	Ocena jakości mikrobiologicznej mlecznych napojów fermentowanych dostępnych na rynku polskim					2
<i>T-L-6</i>	Antagonizm bakteryjny					2
<i>T-L-7</i>	Bakterie probiotyczne w fermentowanych produktach mlecznych. ocena wybranych cech probiotyczności drobnoustrojów dostępnych w jogurtach.					2
<i>T-L-8</i>	Zakwasy mleczarskie jako biopreparaty stosowane w przemyśle spożywczym - ocena jakości					2
<i>T-L-9</i>	Maślanka i serwatka jako cenne produkty - ocena jakości					2
<i>T-L-10</i>	Pomiar tekstury biopreparatów					2
<i>T-L-11</i>	Hydroliza skrobi metodą chemiczną i enzymatyczną.					2
<i>T-L-12</i>	Zastosowanie enzymów amyloliolitycznych pochodzenia mikrobiologicznego w produkcji soków.					2
<i>T-L-13</i>	Podsumowanie					2
<i>T-W-1</i>	Cel przedmiotu, treści nauczania i kompetencje społeczne. Regulamin zaliczenia wykładów					1
<i>T-W-2</i>	Technologia produkcji szynki dojrzewających; Kształtowanie cech jakościowych szynki dojrzewających					3



Treści programowe z podziałem na formy zajęć		Liczba godzin
T-W-3	Charakterystyka, podział i technologia produkcji kielbas fermentowanych. Kształtowanie jakości kielbas surowo dojrzewających	2
T-W-4	Mikrobiologiczne aspekty w produkcji żywności orientalnej i żywności specjalnego przeznaczenia. Modyfikacja fizjologiczna i genetyczna mikroorganizmów w produkcji żywności	2
T-W-5	Produkcja żywności z użyciem drobnoustrojów modyfikowanych genetycznie	2
T-W-6	Biotechnologiczne kierunki przetwarzania serwatki. Kultury ochronne stosowane w technologii mleczarskiej. Dodatki i biopreparaty stosowane w przemyśle mleczarskim	2
T-W-7	Biotechnologia enzymów.	2
T-W-8	Podsumowanie	1

Obciążenie pracą studenta - formy aktywności		Liczba godzin
A-L-1	uczestnictwo w zajęciach	30
A-L-2	Przygotowanie się do każdego ćwiczenia na podstawie literatury	10
A-L-3	Przygotowanie sprawozdania z ćwiczeń	10
A-L-4	Konsultacje	8
A-L-5	Zaliczenie	2
A-W-1	uczestnictwo w zajęciach	15
A-W-2	Studia literaturowe (ugruntowanie wiedzy z zakresu przedmiotu)	5
A-W-3	Udział w konsultacjach	2
A-W-4	Przygotowanie do egzaminu	7
A-W-5	Egzamin	2

Metody nauczania / narzędzia dydaktyczne	
M-1	Wykład z pełnym wykorzystaniem technik multimedialnych
M-2	Ćwiczenia laboratoryjne w zespołach (eksperyment, obserwacja), sprawozdanie z ćwiczeń poparte wnioskami

Sposoby oceny (F - formująca, P - podsumowująca)		
S-1	F	Zaliczenie ćwiczeń na podstawie ocen z kolokwium i sprawozdań z poszczególnych działów
S-2	F	Zaliczenie wykładów na podstawie oceny z egzaminu pisemnego z pytaniami otwartymi, obejmującymi treści wykładów. Ocena końcowa jest wyliczana jako średnia z ocen uzyskanych przez studenta z każdego działu.
S-3	F	ocena pracy w grupie

Zamierzone efekty kształcenia	Odniesienie do efektów kształcenia dla kierunku studiów	Odniesienie do efektów uczenia się dla kwalifikacji na poziomie 6, 7 lub 8 PRK	Odniesienie do efektów uczenia się dla kwalifikacji na poziomie 6 lub 7 umożliwiających uzyskanie kompetencji inżynierskich	Cel przedmiotu	Treści programowe	Metody nauczania	Sposób oceny
<b>Wiedza</b>							
MS_2A_PO10-1_W01 Ma pogłębioną wiedzę na temat wytwarzania mięsnych produktów dojrzewających oraz kształtowania ich jakości.	MS_2A_W03 MS_2A_W08	P7S_WG P7S_WK		C-1	T-W-1 T-W-3 T-W-2	M-1	S-2
MS_2A_PO10-1_W02 Ma poszerzoną wiedzę na temat właściwości probiotycznych mlecznych napojów fermentowanych	MS_2A_W03 MS_2A_W08	P7S_WG P7S_WK		C-2	T-W-4 T-W-5	M-1	S-2
MS_2A_PO10-1_W03 Ma poszerzoną wiedzę na temat technologii żywności pochodzenia zwierzęcego w zakresie metod przetwarzania składników mleka, produktów ubocznych oraz biopreparatów stosowanych w technologii mleczarskiej	MS_2A_W03 MS_2A_W08	P7S_WG P7S_WK		C-3	T-W-6	M-1	S-2
MS_2A_PO10-1_W04 Ma poszerzoną wiedzę na temat biotechnologii żywności pochodzenia roślinnego w zakresie metod polepszania jakości wyrobów piekarniczych	MS_2A_W03 MS_2A_W08	P7S_WG P7S_WK		C-4	T-W-7	M-1	S-2
<b>Umiejętności</b>							
MS_2A_PO10-1_U01 Student potrafi wyprodukować różne rodzaje mięsnych produktów dojrzewających i ocenić ich jakość	MS_2A_U03	P7S_UK P7S_UO P7S_UU P7S_UW	P7S_UW	C-1	T-L-1 T-L-3 T-L-2 T-L-4	M-2	S-1
MS_2A_PO10-1_U02 Student posiada umiejętność zastosowania fachowej terminologii mikrobiologicznej z zakresu produkcji żywności orientalnej, specjalnego przeznaczenia, modyfikowanej genetycznie i fermentowanej.	MS_2A_U03	P7S_UK P7S_UO P7S_UU P7S_UW	P7S_UW	C-4	T-L-5 T-L-7 T-L-6	M-2	S-1
MS_2A_PO10-1_U03 Posiada umiejętność wyprodukowania różnych zakwasów, a także wykonania określonych metod służących do oceny cech jakościowych produktów mleczarskich objętych tematem ćwiczeń (zakwas, maslanka, serwatka itp.)	MS_2A_U03	P7S_UK P7S_UO P7S_UU P7S_UW	P7S_UW	C-3	T-L-8 T-L-10 T-L-9	M-2	S-1



MS_2A_PO10-1_U04 Posiada umiejętność oceny mąki oraz jakości zakwasów piekarskich. Potrafi dokonać oceny reologicznej i jakościowej ciasta pszennego i żytniego.	MS_2A_U03	P7S_UK P7S_UO P7S_UU P7S_UW	P7S_UW	C-4	T-L-11 T-L-12	M-2	S-1
---	-----------	--------------------------------------	--------	-----	---------------	-----	-----

**Kompetencje społeczne**

MS_2A_PO10-1_K01 Jest świadomy konieczności doksztalcenia się, odpowiedzialności za pracę własną jako członek zespołu lub lider. Rozumie potrzebę przekazywania społeczeństwu szerokiej informacji dotyczącej problematyki technologii żywności i żywienia człowieka. Potrafi działać w sposób przedsiębiorczy.	MS_2A_K01 MS_2A_K02 MS_2A_K03 MS_2A_K04	P7S_KK P7S_KO P7S_KR		C-1 C-2 C-3 C-4	T-L-1 T-L-12 T-L-2 T-L-13 T-L-3 T-W-1 T-L-4 T-W-2 T-L-5 T-W-3 T-L-6 T-W-4 T-L-7 T-W-5 T-L-8 T-W-6 T-L-9 T-W-7 T-L-10 T-W-8 T-L-11	M-1 M-2	S-3
--	--	----------------------------	--	--------------------------	---	------------	-----

Efekt	Ocena	Kryterium oceny
-------	-------	-----------------

**Wiedza**

MS_2A_PO10-1_W01	2,0	Student nie ma podstawowej wiedzy w zakresie wytwarzania mięsnych produktów dojrzewających oraz kształtowania ich jakości
	3,0	Student opanował nieliczne aspekty wiedzy w zakresie wytwarzania mięsnych produktów dojrzewających oraz kształtowania ich jakości
	3,5	Student opanował większość zagadnień w zakresie wytwarzania mięsnych produktów dojrzewających oraz kształtowania ich jakości
	4,0	Student opanował podstawową wiedzę w zakresie wytwarzania mięsnych produktów dojrzewających oraz kształtowania ich jakości
	4,5	Student opanował podstawową wiedzę w zakresie wytwarzania mięsnych produktów dojrzewających oraz kształtowania ich jakości, a także potrafi ją kojarzyć
	5,0	Student samodzielnie i bardzo dobrze opisuje, wykorzystuje nabytą wiedzę w zakresie wytwarzania mięsnych produktów dojrzewających oraz kształtowania ich jakości
MS_2A_PO10-1_W02	2,0	Student nie ma podstawowej wiedzy na temat właściwości probiotycznych mlecznych napojów fermentowanych
	3,0	Student opanował nieliczne aspekty wiedzy na temat właściwości probiotycznych mlecznych napojów fermentowanych
	3,5	Student opanował większość zagadnień związanych z właściwościami probiotycznych mlecznych napojów fermentowanych
	4,0	Student opanował podstawową wiedzę na temat właściwości probiotycznych mlecznych napojów fermentowanych
	4,5	Student opanował podstawową wiedzę związaną ze znajomością właściwości probiotycznych mlecznych napojów fermentowanych Potrafi kojarzyć zdobyte wiadomości.
	5,0	Student samodzielnie i bardzo dobrze opisuje, wykorzystuje i analizuje nabytą wiedzę w zakresie znajomości właściwości probiotycznych mlecznych napojów fermentowanych
MS_2A_PO10-1_W03	2,0	Nie zna cech fizyko-chemicznych produktów ubocznych oraz sposobów ich przetwarzania. Brak mu wiedzy o biopreparatach wykorzystywanych w młeczarstwie.
	3,0	W dostatecznym stopniu charakteryzuje cechy fizyko-chemiczne produktów ubocznych oraz wymienia większość kierunków ich przetwarzania. Wymienia biopreparaty stosowane w technologii młeczarstwiej.
	3,5	Zna wszystkie sposoby przetwarzania produktów ubocznych oraz w stopniu dostatecznym charakteryzuje biopreparaty stosowane w młeczarstwie.
	4,0	Dobrze omawia kierunki wykorzystania produktów ubocznych. Zna sposoby zastosowania biopreparatów w młeczarstwie.
	4,5	Wyczerująco omawia kierunki przetwarzania produktów ubocznych i zna większość schematów technologicznych. Ma wiedzę na temat wpływu poszczególnych biopreparatów na jakość przetworów młeczarskich.
	5,0	Bardzo dobrze zna metody przetwarzania produktów ubocznych, podaje parametry poszczególnych procesów. Ma ugruntowaną wiedzę o biopreparatach stosowanych w młeczarstwie.
MS_2A_PO10-1_W04	2,0	Student nie ma podstawowej wiedzy w zakresie biotechnologii żywności pochodzenia roślinnego oraz metod polepszania jakości wyrobów piekarniczych.
	3,0	Student opanował nieliczne aspekty wiedzy w zakresie biotechnologii żywności pochodzenia roślinnego oraz metod polepszania jakości wyrobów piekarniczych.
	3,5	Student opanował większość zagadnień w zakresie biotechnologii żywności pochodzenia roślinnego oraz metod polepszania jakości wyrobów piekarniczych.
	4,0	Student opanował podstawową wiedzę w zakresie biotechnologii żywności pochodzenia roślinnego oraz metod polepszania jakości wyrobów piekarniczych.
	4,5	Student opanował podstawową wiedzę w zakresie biotechnologii żywności pochodzenia roślinnego oraz metod polepszania jakości wyrobów piekarniczych, a także potrafi ją kojarzyć.
	5,0	Student samodzielnie i bardzo dobrze opisuje, wykorzystuje i analizuje nabytą wiedzę w zakresie biotechnologii żywności pochodzenia roślinnego oraz metod polepszania jakości wyrobów piekarniczych.

**Umiejętności**

MS_2A_PO10-1_U01	2,0	Student nie potrafi wykonać prostych czynności związanych z produkcją różnych rodzajów mięsnych produktów dojrzewających oraz oceną ich jakości.
	3,0	Student potrafi wykonać niektóre czynności związane z produkcją różnych rodzajów mięsnych produktów dojrzewających oraz oceną ich jakości. Potrafi opracować w prosty sposób uzyskane wyniki przy dużej pomocy prowadzącego.
	3,5	Student potrafi wykonać czynności związane z produkcją różnych rodzajów mięsnych produktów dojrzewających oraz oceną ich jakości, a także opracować uzyskane wyniki przy pomocy prowadzącego.
	4,0	Student potrafi wykonać zadane ćwiczenia praktyczne, opracować ich rezultaty z niewielką pomocą prowadzącego.
	4,5	Student potrafi samodzielnie wykonać zadane ćwiczenia praktyczne. Potrafi dokonać jego oceny z niewielką pomocą prowadzącego.
	5,0	Student bez żadnej pomocy wykonuje, opisuje i analizuje zadane ćwiczenia w sposób bezbłędny.



### Umiejętności

MS_2A_PO10-1_U02	2,0	Student nie potrafi wykonać prostych czynności związanych z zastosowaniem fachowej terminologii mikrobiologicznej z zakresu produkcji żywności orientalnej, specjalnego przeznaczenie, modyfikowanej genetycznie i fermentowanej.
	3,0	Student potrafi wykonać niektóre czynności związane z zastosowaniem fachowej terminologii mikrobiologicznej z zakresu produkcji żywności orientalnej, specjalnego przeznaczenie, modyfikowanej genetycznie i fermentowanej. Potrafi opracować w prosty sposób uzyskane wyniki przy dużej pomocy prowadzącego
	3,5	Student potrafi wykonać czynności związane z zastosowaniem fachowej terminologii mikrobiologicznej z zakresu produkcji żywności orientalnej, specjalnego przeznaczenie, modyfikowanej genetycznie i fermentowanej. Potrafi opracować uzyskane wyniki przy pomocy prowadzącego
	4,0	Student potrafi wykonać zadane ćwiczenie praktyczne, opracować jego rezultaty z niewielką pomocą prowadzącego
	4,5	Student potrafi samodzielnie wykonać zadane ćwiczenie praktyczne i dokonać jego oceny z niewielką pomocą prowadzącego.
	5,0	Student potrafi samodzielnie wykonać zadane ćwiczenie praktyczne i dokonać jego oceny z niewielką pomocą prowadzącego.
MS_2A_PO10-1_U03	2,0	Student nie nabył umiejętności wyprodukowania jakichkolwiek zakwasów, a także wykonania metod służących do oceny cech jakościowych wybranej grupy produktów (zakwas, maślanka, serwatka itp.).
	3,0	Student nabył umiejętność wyprodukowania jedynie określonych zakwasów i wykonania jedynie określonych metod służących do oceny cech jakościowych wybranej grupy produktów (zakwas, maślanka, serwatka itp.).
	3,5	Student nabył umiejętność wyprodukowania wszystkich sugerowanych zakwasów i wykonania jedynie określonych metod służących do oceny cech jakościowych wybranej grupy produktów (zakwas, maślanka, serwatka itp.).
	4,0	Student nabył umiejętność wyprodukowania wszystkich sugerowanych zakwasów i wykonania wszystkich określonych metod służących do oceny cech jakościowych wybranej grupy produktów (zakwas, maślanka, serwatka itp.).
	4,5	Student nabył umiejętność wyprodukowania wszystkich sugerowanych zakwasów i wykonania wszystkich określonych metod służących do oceny cech jakościowych wybranej grupy produktów (zakwas, maślanka, serwatka itp.), a także umiejętnie określa jakie czynniki mogą warunkować zmiany tych cech.
	5,0	Student nabył umiejętność wyprodukowania wszystkich sugerowanych zakwasów i wykonania wszystkich określonych metod służących do oceny cech jakościowych wybranej grupy produktów (zakwas, maślanka, serwatka itp.), a także umiejętnie określa jakie czynniki mogą warunkować zmiany tych cech. Ponadto umiejętnie weryfikuje uzyskane wyniki i formułuje właściwe wnioski.
MS_2A_PO10-1_U04	2,0	Student nie potrafi dokonać oceny mąki oraz jakości zakwasów piekarskich. Nie potrafi dokonać oceny reologicznej i jakościowej ciasta pszennego i żytniego, a także podać i opisać metod jakimi można określić cechy jakościowe w/w produktów.
	3,0	Student potrafi dokonać oceny mąki oraz jakości zakwasów piekarskich, a także dokonać oceny reologicznej i jakościowej ciasta pszennego i żytniego.
	3,5	Student potrafi dobrać i opisać metody jakimi można określić cechy jakościowe wszystkich produktów będących tematem ćwiczeń.
	4,0	Student potrafi dokonać charakterystyki i oceny mąki oraz jakości zakwasów piekarskich. Potrafi dokonać oceny reologicznej i jakościowej ciasta pszennego i żytniego, a także potrafi podać i opisać metod jakimi można określić cechy jakościowe w/w produktów.
	4,5	Student prezentuje poszerzoną wiedzę dotyczącą oceny mąki oraz jakości zakwasów piekarskich, a także oceny reologicznej i jakościowej ciasta pszennego i żytniego. Potrafi dobrać właściwe metody do oceny ich cech jakościowych jak również odpowiednio zweryfikować uzyskane wyniki i sformułować wnioski.
	5,0	Student prezentuje poszerzoną i pogłębioną wiedzę dotyczącą tematu, potrafi dobrać właściwe metody do oceny ich cech jakościowych. Ponadto potrafi odpowiednio zweryfikować uzyskane wyniki i sformułować właściwe wnioski.

### Inne kompetencje społeczne

MS_2A_PO10-1_K01	2,0	Student nie wykazuje pozytywnych postaw pracy w zespole. Nie stosuje się do zasad BHP obowiązujących w laboratorium chemicznym. Nie stosuje się do poleceń prowadzącego zajęcia. Systematycznie opuszcza zajęcia.
	3,0	Student wykazuje bierną postawę w procesie nauki. Wykazuje minimalne zaangażowanie w pracy zespołowej. Wybiórczo stosuje segregację i utylizację odpadów. Nie przywiązuje większej uwagi do wyników prowadzonych eksperymentów oraz do zasad BHP. Nie dba należycie o środowisko.
	3,5	Student wykazuje się umiarkowanym zaangażowaniem w proces nauki. Potrafi współpracować z innymi osobami. Dąży do osiągnięcia prawidłowych efektów przeprowadzanych eksperymentów. Stosuje się do zasad BHP i przejawia pozytywną postawę w kwestii ochrony środowiska i utylizacji odpadów.
	4,0	Student jest aktywny w procesie nauki i potrafi współpracować w zespole. Dąży do osiągnięcia prawidłowych efektów przeprowadzanych eksperymentów. Stosuje się do zasad BHP, dba o środowisko i stosuje utylizację odpadów powstających w procesie prowadzonych eksperymentów.
	4,5	Student jest aktywny i zaangażowany w pracy zespołowej, potrafi przejąć role lidera. Z dużym zaangażowaniem dąży do osiągnięcia prawidłowych efektów przeprowadzanych eksperymentów. Stosuje się do zasad BHP i prawidłowo utylizuje odpady powstające w trakcie eksperymentów.
	5,0	Student jest bardzo aktywny i zaangażowany w pracy zespołowej, potrafi przejąć role lidera. Z determinacją dąży do osiągnięcia prawidłowych efektów przeprowadzanych eksperymentów. Stosuje się do wszystkich obowiązujących w laboratorium zasad BHP. Bierze czynny udział w zajęciach. Skrupulatnie stosuje zasady segregacji i utylizacji odpadów powstających w trakcie eksperymentów.

### Literatura podstawowa

1. Pisula S., Pospiech E., Mięso - podstawy nauki i technologii, SGGW, Warszawa, 2011

### Literatura uzupełniająca

1. Gospodarka Mięsna, 2011

2. Mięso i Wędliny, 2011

3. Medycyna Weterynaryjna, 2011





<i>Kierunek studiów</i>	Mikrobiologia stosowana					
<i>Forma studiów</i>	stacjonarna	<i>Poziom</i>	drugi			
<i>Tytuł zawodowy absolwenta</i>	magister inżynier					
<i>Dziedziny nauki</i>	dziedzina nauk rolniczych					
<i>Dyscypliny naukowe</i>	technologia żywności i żywienia (100%)					
<i>Profil</i>	ogólnoakademicki					
<i>Moduł</i>						
<i>Przedmiot</i>	<b>Nowoczesne technologie w przetwórstwie żywności</b>					
<i>Kod</i>	WNOZIR/MS/S2/					
<i>Specjalność</i>						
<i>Jednostka prowadząca</i>	Katedra Technologii Mięsa					
<i>ECTS</i>	3,0	<i>ECTS (formy)</i>	3,0			
<i>Forma zaliczenia</i>	zaliczenie	<i>Język</i>	polski			
<i>Blok obieralny</i>	12	<i>Grupa obieralna</i>				
<i>Forma dydaktyczna</i>	<i>Kod</i>	<i>Semestr</i>	<i>Godziny</i>	<i>ECTS</i>	<i>Waga</i>	<i>Zaliczenie</i>
laboratoria	L	1	30	2,0	0,50	zaliczenie
wykłady	W	1	15	1,0	0,50	zaliczenie
<i>Nauczyciel odpowiedzialny</i>	Zochowska-Kujawska Joanna (Joanna.Zochowska-Kujawska@zut.edu.pl)					
<i>Inni nauczyciele</i>	Dmytrów Izabela (Izabela.Dmytrow@zut.edu.pl), Kotowicz Marek (Marek.Kotowicz@zut.edu.pl), Lisiecki Sławomir (Sławomir.Lisiecki@zut.edu.pl), Mituniewicz-Małek Anna (Anna.Mituniewicz-Malek@zut.edu.pl), Sobczak Małgorzata (Małgorzata.Sobczak@zut.edu.pl), Szymczak Mariusz (Mariusz.Szymczak@zut.edu.pl), Zochowska-Kujawska Joanna (Joanna.Zochowska-Kujawska@zut.edu.pl)					
<i>Wymagania wstępne</i>						
<i>W-1</i>	Student, który rozpoczyna zajęcia z przedmiotu powinien mieć wiedzę z zakresu charakterystyki i przetwórstwa surowców spożywczych					
<i>W-2</i>	Student potrafi samodzielnie wyszukiwać i korzystać z dostępnych źródeł informacji oraz posługiwać się literaturą naukową					
<i>Cele modułu/przedmiotu</i>						
<i>C-1</i>	Przekazanie wiedzy i umiejętności związanych ze znajomością nowoczesnych i niekonwencjonalnych technik i technologii przetwarzania mięsa i drobiu					
<i>C-2</i>	Przekazanie wiedzy i umiejętności związanych ze znajomością nowoczesnych i niekonwencjonalnych technik i technologii przetwarzania mleka					
<i>C-3</i>	Przekazanie wiedzy i umiejętności związanych ze znajomością nowoczesnych i niekonwencjonalnych technik i technologii przetwarzania surowców roślinnych					
<i>Treści programowe z podziałem na formy zajęć</i>						<i>Liczba godzin</i>
<i>T-L-1</i>	Ćwiczenie wprowadzające, regulamin zajęć, wymagania bhp, forma i terminy zaliczenia ćwiczeń					1
<i>T-L-2</i>	Wykorzystanie nowoczesnych i niekonwencjonalnych technik i technologii w przetwórstwie mięsa i drobiu					12
<i>T-L-3</i>	Wykorzystanie nowoczesnych i niekonwencjonalnych technik i technologii w przetwórstwie mleka					8
<i>T-L-4</i>	Wykorzystanie nowoczesnych i niekonwencjonalnych technik i technologii w przetwórstwie surowców roślinnych					8
<i>T-L-5</i>	Podsumowanie					1
<i>T-W-1</i>	Cel przedmiotu, treści nauczania i kompetencje społeczne. Regulamin zaliczenia wykładów					1
<i>T-W-2</i>	Nowoczesne metody utrwalania i produkcji mięsa i przetworów mięsnych i drobiowych					6
<i>T-W-3</i>	Nowoczesne metody w przetwórstwie mleka					4
<i>T-W-4</i>	Nowoczesne technologie w przetwórstwie warzyw, owoców i zbóż.					4
<i>Obciążenie pracą studenta - formy aktywności</i>						<i>Liczba godzin</i>
<i>A-L-1</i>	uczestnictwo w zajęciach					30
<i>A-L-2</i>	Przygotowanie się do każdego ćwiczenia na podstawie literatury					15
<i>A-L-3</i>	Przygotowanie sprawozdania z ćwiczeń					9
<i>A-L-4</i>	Konsultacje					4
<i>A-L-5</i>	Zaliczenie					2
<i>A-W-1</i>	Zajęcia dydaktyczne w ramach prowadzonego materiału					15



Obciążenie pracą studenta - formy aktywności		Liczba godzin
A-W-2	Studiowanie literatury	5
A-W-3	Konsultacje	2
A-W-4	Przygotowanie do egzaminu	7
A-W-5	Egzamin	2

Metody nauczania / narzędzia dydaktyczne	
M-1	Wykład z pełnym wykorzystaniem technik multimedialnych
M-2	Ćwiczenia laboratoryjne w zespołach (eksperyment, obserwacja)

Sposoby oceny (F - formująca, P - podsumowująca)		
S-1	F	Zaliczenie wykładów na podstawie 3 ocen cząstkowych z egzaminu pisemnego z pytaniami otwartymi, obejmującymi treści wykładów
S-2	F	Zaliczenie ćwiczeń ustalone na podstawie 3 ocen cząstkowych z kolokwium
S-3	F	Ocena pracy w grupie

Zamierzone efekty kształcenia	Odniesienie do efektów kształcenia dla kierunku studiów	Odniesienie do efektów uczenia się dla kwalifikacji na poziomie 6, 7 lub 8 PRK	Odniesienie do efektów uczenia się dla kwalifikacji na poziomie 6 lub 7 umożliwiających uzyskanie kompetencji inżynierskich	Cel przedmiotu	Treści programowe	Metody nauczania	Sposób oceny
-------------------------------	---	--	---	----------------	-------------------	------------------	--------------

Wiedza							
MS_2A_PO10-2_W01 Student ma wiedzę na temat nowoczesnych i niekonwencjonalnych technik i technologii przetwarzania mięsa i drobiu	MS_2A_W08	P7S_WG P7S_WK		C-1	T-W-1 T-W-2	M-1	S-1
MS_2A_PO10-2_W02 Student ma wiedzę na temat nowoczesnych i niekonwencjonalnych technik i technologii przetwarzania mleka	MS_2A_W08	P7S_WG P7S_WK		C-2	T-W-3	M-1	S-1
MS_2A_PO10-2_W03 Student ma wiedzę na temat nowoczesnych i niekonwencjonalnych technik i technologii przetwarzania surowców roślinnych	MS_2A_W08	P7S_WG P7S_WK		C-3	T-W-4	M-1	S-1

Umiejętności							
MS_2A_PO10-2_U01 Student potrafi wykorzystać nowoczesne i niekonwencjonalne techniki i technologie przetwarzania mięsa i drobiu	MS_2A_U01 MS_2A_U02	P7S_UK P7S_UO P7S_UU P7S_UW	P7S_UW	C-1	T-L-1 T-L-2 T-L-5	M-2	S-2
MS_2A_PO10-2_U02 Student potrafi wykorzystać nowoczesne i niekonwencjonalne techniki i technologie w przetwarzaniu mleka	MS_2A_U01 MS_2A_U02	P7S_UK P7S_UO P7S_UU P7S_UW	P7S_UW	C-2	T-L-3	M-2	S-2
MS_2A_PO10-2_U03 Student potrafi wykorzystać nowoczesne i niekonwencjonalne techniki i technologie w przetwarzaniu surowców roślinnych	MS_2A_U01 MS_2A_U02	P7S_UK P7S_UO P7S_UU P7S_UW	P7S_UW	C-3	T-L-4	M-2	S-2

Kompetencje społeczne							
MS_2A_PO10-2_K01 Ma świadomość posiadanej wiedzy i umiejętności oraz konieczności samokształcenia, a także odpowiedzialności za pracę, której skutki potrafi ocenić. Potrafi być członkiem lub liderem zespołu. Myśli i działa przedsiębiorczo, zachowuje się w sposób profesjonalny i rozumie rolę społeczną absolwenta.	MS_2A_K01 MS_2A_K02 MS_2A_K03 MS_2A_K04	P7S_KK P7S_KO P7S_KR		C-1 C-2 C-3	T-L-1 T-L-2 T-L-3 T-L-4 T-L-5 T-W-1 T-W-2 T-W-3 T-W-4	M-1 M-2	S-3

Efekt	Ocena	Kryterium oceny
Wiedza		
MS_2A_PO10-2_W01	2,0	
	3,0	Student ma wiedzę na temat nowoczesnych i niekonwencjonalnych technik i technologii przetwarzania mięsa i drobiu
	3,5	
	4,0	
	4,5	
MS_2A_PO10-2_W02	2,0	
	3,0	Student ma wiedzę na temat nowoczesnych i niekonwencjonalnych technik i technologii przetwarzania mleka
	3,5	
	4,0	
	4,5	



<i>Wiedza</i>		
MS_2A_PO10-2_W03	2,0	
	3,0	Student ma wiedzę na temat nowoczesnych i niekonwencjonalnych technik i technologii przetwarzania surowców roślinnych
	3,5	
	4,0	
	4,5	
	5,0	

<i>Umiejętności</i>		
MS_2A_PO10-2_U01	2,0	
	3,0	Student potrafi wykorzystać nowoczesne i niekonwencjonalne techniki i technologie w przetwarzaniu mięsa i drobiu
	3,5	
	4,0	
	4,5	
	5,0	
MS_2A_PO10-2_U02	2,0	
	3,0	Student potrafi wykorzystać nowoczesne i niekonwencjonalne techniki i technologie w przetwarzaniu mleka
	3,5	
	4,0	
	4,5	
	5,0	
MS_2A_PO10-2_U03	2,0	
	3,0	Student potrafi wykorzystać nowoczesne i niekonwencjonalne techniki i technologie w przetwarzaniu surowców roślinnych
	3,5	
	4,0	
	4,5	
	5,0	

<i>Inne kompetencje społeczne</i>		
MS_2A_PO10-2_K01	2,0	
	3,0	Ma świadomość posiadanej wiedzy i umiejętności oraz konieczności samokształcenia, a także odpowiedzialności za pracę, której skutki potrafi ocenić. Potrafi być członkiem lub liderem zespołu. Myśli i działa przedsiębiorczo, zachowuje się w sposób profesjonalny i rozumie rolę społeczną absolwenta.
	3,5	
	4,0	
	4,5	
	5,0	

*Literatura podstawowa*

1. Prost E. K., Zwierzęta rzeźne i mięso - ocena i higiena, Lubelskie Towarzystwo Naukowe, Lublin, 2006, 3
2. praca zbiorowa pod red. Litwińczuka Z., Surowce zwierzęce. Ocena i wykorzystanie, PWRiL, Warszawa, 2004
3. Pisula A., Pospiech E., Mięso - podstawy nauki i technologii, SGGW, Warszawa, 2011, praca zbiorowa
4. Jarczyk A., Berdowski J., Przetwórstwo owoców i warzyw. cz. I, WSiP, Warszawa, 1999
5. Pijanowski E., Technologia produktów owocowych i warzywnych. cz. I, PWRiL, Warszawa, 1976
6. Praca zbiorowa pod red. Ambroziaka Z., Piekarstwo i ciastkarstwo, WNT, Warszawa, 1988
7. Jankowski St., Zarys technologii młynarstwa i ciastkarstwa, WNT, Warszawa, 1981

*Literatura uzupełniająca*

1. Gospodarka Mięsna, czasopismo
2. Mięso i Wędliny, czasopismo
3. Meat Science, czasopismo
4. Fleischwirtschaft, czasopismo
5. Przegląd piekarski i cukierniczy, czasopismo
6. Przegląd zbożowo-młynarski, czasopismo
7. Przemysł fermentacyjny i owocowo-warzywny, czasopismo



Kierunek studiów	Mikrobiologia stosowana					
Forma studiów	stacjonarna	Poziom	drugi			
Tytuł zawodowy absolwenta	magister inżynier					
Dziedziny nauki	dziedzina nauk rolniczych					
Dyscypliny naukowe	technologia żywności i żywienia (100%)					
Profil	ogólnoakademicki					
Moduł						
Przedmiot	<b>Procesy biodegradacji w przemyśle</b>					
Kod	WNOZIR/MS/S2/					
Specjalność						
Jednostka prowadząca	Zakład Mikrobiologii i Biotechnologii Stosowanej					
ECTS	2,0	ECTS (formy)	2,0			
Forma zaliczenia	zaliczenie	Język	polski			
Blok obieralny	13	Grupa obieralna				
Forma dydaktyczna	Kod	Semestr	Godziny	ECTS	Waga	Zaliczenie
laboratoria	L	2	15	1,0	0,50	zaliczenie
wykłady	W	2	15	1,0	0,50	zaliczenie
Nauczyciel odpowiedzialny	Bogusławska-Wąs Elżbieta (Elzbieta.Boguslawska-Was@zut.edu.pl)					
Inni nauczyciele	Mizielńska Małgorzata (Malgorzata.Mizielinska@zut.edu.pl)					
<b>Wymagania wstępne</b>						
W-1	Mikrobiologia ogólna					
W-2	Mikrobiologia szczegółowa					
W-3	Mikologia					
<b>Cele modułu/przedmiotu</b>						
C-1	Celem przedmiotu jest zapoznanie studentów z problematyką korozji mikrobiologicznej					
<b>Treści programowe z podziałem na formy zajęć</b>						<b>Liczba godzin</b>
T-L-1	Kompostowanie wybranych materiałów opakowaniowych w warunkach kompostu przemysłowego					8
T-L-2	Analiza wybranych materiałów opakowaniowych po kompostowaniu					7
T-W-1	Rodzaje korozji					3
T-W-2	Mechanizm korozji mikrobiologicznej materiałów					3
T-W-3	Korozja mikrobiologiczna metali, drewna, materiałów budowlanych					3
T-W-4	Drobnoustroje niszczące zabytki i archiwalia					3
T-W-5	Zwalczanie korozji mikrobiologicznej					3
<b>Obciążenie pracą studenta - formy aktywności</b>						<b>Liczba godzin</b>
A-L-1	uczestnictwo w zajęciach					15
A-L-2	Przygotowywanie sprawozdań					5
A-L-3	Przygotowanie do zaliczenia					10
A-W-1	uczestnictwo w zajęciach					15
A-W-2	Studiowanie piśmiennictwa					5
A-W-3	Przygotowanie do egzaminu					10
<b>Metody nauczania / narzędzia dydaktyczne</b>						
M-1	Wykład informacyjny					
M-2	Ćwiczenia laboratoryjne					
<b>Sposoby oceny (F - formująca, P - podsumowująca)</b>						
S-1	F	Ocena formująca				
S-2	F	Ocena podsumowująca				



## Wydział Nauk o Żywności i Rybactwa

Zamierzone efekty kształcenia	Odniesienie do efektów kształcenia dla kierunku studiów	Odniesienie do efektów uczenia się dla kwalifikacji na poziomie 6, 7 lub 8 PRK	Odniesienie do efektów uczenia się dla kwalifikacji na poziomie 6 lub 7 umożliwiających uzyskanie kompetencji inżynierskich	Cel przedmiotu	Treści programowe	Metody nauczania	Sposób oceny
<b>Wiedza</b>							
MS_2A_P11-1_W01 Student posiada wiedzę dotyczącą zjawisk mikrobiologicznej korozji materiałów, metod ich wykrywania i zwalczania	MS_2A_W04 MS_2A_W05	P7S_WG	P7S_WG	C-1	T-L-1 T-L-2 T-W-1 T-W-2	T-W-3 T-W-4 T-W-5	M-1 M-2 S-1 S-2
<b>Umiejętności</b>							
MS_2A_P11-1_U01 W efekcie kształcenia student umieć analizować oraz dobrać właściwe metody oceny zagrożenia korozją	MS_2A_U01 MS_2A_U02	P7S_UK P7S_UO P7S_UU P7S_UW	P7S_UW	C-1	T-W-2 T-W-3	T-W-4 T-W-5	M-1 M-2 S-1 S-2
<b>Kompetencje społeczne</b>							
MS_2A_P11-1_K01 Student rozumie i ma kompetencje do stosowania nabytej wiedzy	MS_2A_K01	P7S_KK P7S_KO P7S_KR		C-1	T-W-1 T-W-2 T-W-3	T-W-4 T-W-5	M-1 M-2 S-1 S-2
Efekt	Ocena	Kryterium oceny					
<b>Wiedza</b>							
MS_2A_P11-1_W01	2,0						
	3,0	Student ma podstawową wiedzę dotyczącą korozji mikrobiologicznej oraz podstawowe umiejętności jej wykrywania i zwalczania					
	3,5						
	4,0						
	4,5						
	5,0						
<b>Umiejętności</b>							
MS_2A_P11-1_U01	2,0						
	3,0	Student zna podstawowe metody wykrywania o oceny korozji mikrobiologicznej					
	3,5						
	4,0						
	4,5						
	5,0						
<b>Inne kompetencje społeczne</b>							
MS_2A_P11-1_K01	2,0						
	3,0	student ma podstawową wiedzę i umiejętność wykorzystania kilku narzędzi badawczych					
	3,5						
	4,0						
	4,5						
	5,0						
<b>Literatura podstawowa</b>							
1. Strzelczyk A.B., Drobnoustroje i owady niszczące zabytki i ich zwalczanie, Wydawnictwo Uniwersytetu Mikołaja Kopernika, Toruń, 2004							
2. Syska B., Katastrofy, awarie i zagrożenia mikrobiologiczne w przemyśle i budownictwie, Wydawnictwo politechniki Łódzkiej, Łódź, 2001							



Kierunek studiów	Mikrobiologia stosowana					
Forma studiów	stacjonarna	Poziom	drugi			
Tytuł zawodowy absolwenta	magister inżynier					
Dziedziny nauki	dziedzina nauk rolniczych					
Dyscypliny naukowe	technologia żywności i żywienia (100%)					
Profil	ogólnoakademicki					
Moduł						
Przedmiot	<b>Biokorozja</b>					
Kod	WNOZIR/MS/S2/					
Specjalność						
Jednostka prowadząca	Zakład Mikrobiologii i Biotechnologii Stosowanej					
ECTS	2,0	ECTS (formy)	2,0			
Forma zaliczenia	zaliczenie	Język	polski			
Blok obieralny	13	Grupa obieralna				
Forma dydaktyczna	Kod	Semestr	Godziny	ECTS	Waga	Zaliczenie
laboratoria	L	2	15	1,0	0,50	zaliczenie
wykłady	W	2	15	1,0	0,50	zaliczenie
Nauczyciel odpowiedzialny	Bogusławska-Wąs Elżbieta (Elzbieta.Boguslawska-Was@zut.edu.pl)					
Inni nauczyciele	Mizielńska Małgorzata (Malgorzata.Mizielinska@zut.edu.pl)					
<b>Wymagania wstępne</b>						
W-1	Mikrobiologia ogólna					
W-2	Mikrobiologia szczegółowa					
W-3	Mikologia					
<b>Cele modułu/przedmiotu</b>						
C-1	Celem przedmiotu jest zapoznanie studentów z problematyką korozji mikrobiologicznej					
<b>Treści programowe z podziałem na formy zajęć</b>						<b>Liczba godzin</b>
T-L-1	Analiza wybranych materiałów po procesie biokorozji - z wykorzystaniem analizy FTIR oraz SEM					10
T-L-2	Analiza właściwości mechanicznych wybranych materiałów, które uległy biokorozji					5
T-W-1	Rodzaje korozji					3
T-W-2	Mechanizm korozji mikrobiologicznej materiałów					3
T-W-3	Korozja mikrobiologiczna metali, drewna, materiałów budowlanych					3
T-W-4	Drobnoustroje niszczące zabytki i archiwalia					3
T-W-5	Zwalczanie korozji mikrobiologicznej					3
<b>Obciążenie pracą studenta - formy aktywności</b>						<b>Liczba godzin</b>
A-L-1	uczestnictwo w zajęciach					15
A-L-2	Przygotowywanie sprawozdań					5
A-L-3	Przygotowanie do zaliczenia					10
A-W-1	uczestnictwo w zajęciach					15
A-W-2	Studiowanie piśmiennictwa					5
A-W-3	Przygotowanie do zaliczenia części teoretycznej					5
A-W-4	Konsultacje z prowadzącym zajęcia					5
<b>Metody nauczania / narzędzia dydaktyczne</b>						
M-1	Wykład informacyjny					
M-2	Ćwiczenia laboratoryjne					
<b>Sposoby oceny (F - formująca, P - podsumowująca)</b>						
S-1	F	Ocena formująca				
S-2	F	Ocena podsumowująca				



**Wydział Nauk o Żywności i Rybactwa**

Zamierzone efekty kształcenia	Odniesienie do efektów kształcenia dla kierunku studiów	Odniesienie do efektów uczenia się dla kwalifikacji na poziomie 6, 7 lub 8 PRK	Odniesienie do efektów uczenia się dla kwalifikacji na poziomie 6 lub 7 umożliwiających uzyskanie kompetencji inżynierskich	Cel przedmiotu	Treści programowe	Metody nauczania	Sposób oceny
<b>Wiedza</b>							
MS_2A_B4_W01 Student posiada wiedzę dotyczącą zjawisk mikrobiologicznej korozji materiałów, metod ich wykrywania i zwalczania	MS_2A_W04 MS_2A_W05	P7S_WG	P7S_WG	C-1	T-L-1 T-W-1 T-W-2	T-W-3 T-W-4 T-W-5	M-1 M-2 S-1 S-2
<b>Umiejętności</b>							
MS_2A_B4_U01 W efekcie kształcenia student umieć analizować oraz dobrać właściwe metody oceny zagrożenia korozją	MS_2A_U01 MS_2A_U02	P7S_UK P7S_UO P7S_UU P7S_UW	P7S_UW	C-1	T-W-2 T-W-3	T-W-4 T-W-5	M-1 M-2 S-1 S-2
<b>Kompetencje społeczne</b>							
MS_2A_B4_K01 Student rozumie i ma kompetencje do stosowania nabytej wiedzy	MS_2A_K01	P7S_KK P7S_KO P7S_KR		C-1	T-W-1 T-W-2 T-W-3	T-W-4 T-W-5	M-1 M-2 S-1 S-2
Efekt	Ocena	Kryterium oceny					
<b>Wiedza</b>							
MS_2A_B4_W01	2,0						
	3,0	Student ma podstawową wiedzę dotyczącą korozji mikrobiologicznej oraz podstawowe umiejętności jej wykrywania i zwalczania					
	3,5						
	4,0						
	4,5						
	5,0						
<b>Umiejętności</b>							
MS_2A_B4_U01	2,0						
	3,0	Student zna podstawowe metody wykrywania o oceny korozji mikrobiologicznej					
	3,5						
	4,0						
	4,5						
	5,0						
<b>Inne kompetencje społeczne</b>							
MS_2A_B4_K01	2,0						
	3,0	student ma podstawową wiedzę i umiejętność wykorzystania kilku narzędzi badawczych					
	3,5						
	4,0						
	4,5						
	5,0						
<b>Literatura podstawowa</b>							
1. Strzelczyk A.B., Drobnoustroje i owady niszczące zabytki i ich zwalczanie, Wydawnictwo Uniwersytetu Mikołaja Kopernika, Toruń, 2004							
2. Syska B., Katastrofy, awarie i zagrożenia mikrobiologiczne w przemyśle i budownictwie, Wydawnictwo politechniki Łódzkiej, Łódź, 2001							



Kierunek studiów	Mikrobiologia stosowana		
Forma studiów	stacjonarna	Poziom	drugi
Tytuł zawodowy absolwenta	magister inżynier		
Dziedziny nauki	dziedzina nauk rolniczych		
Dyscypliny naukowe	technologia żywności i żywienia (100%)		
Profil	ogólnoakademicki		
Moduł			
Przedmiot	<b>Integrowana ochrona roślin</b>		
Kod	WNOZIR/MS/S2/		
Specjalność			
Jednostka prowadząca	Katedra Hydrobiologii, Ichtiologii i Biotechnologii Rozrodu		
ECTS	2,0	ECTS (formy)	2,0
Forma zaliczenia	egzamin	Język	polski
Blok obieralny	14	Grupa obieralna	

Forma dydaktyczna	Kod	Semestr	Godziny	ECTS	Waga	Zaliczenie
ćwiczenia audytoryjne	A	3	7	0,5	0,25	egzamin
laboratoria	L	3	8	1,0	0,50	zaliczenie
wykłady	W	3	15	0,5	0,25	zaliczenie

Nauczyciel odpowiedzialny	Mazurkiewicz-Zapałowicz Kinga (Kinga.Mazurkiewicz-Zapalowicz@zut.edu.pl)
Inni nauczyciele	Mazurkiewicz-Zapałowicz Kinga (Kinga.Mazurkiewicz-Zapalowicz@zut.edu.pl)

<b>Wymagania wstępne</b>	
W-1	Podstawowe zagania z zakresu ekologii, entomologii, mikrobiologii i mykologii na poziomie rozszerzonej biologii LO oraz S1 MS
W-2	Znajomość podstawowych grup patogenów roślinnych na poziomie MS S1
W-3	Znajomość problemów ochrony środowiska na poziomie pierwszego stopnia studiów przyrodniczych

<b>Cele modułu/przedmiotu</b>	
C-1	Zapoznanie studentów z najnowszą problematyką oraz wymogami unijnymi dotyczącymi nowoczesnej ochrony roślin - podstawy skutecznej i opłacalnej produkcji roślinnej
C-2	Zapoznanie studentów z bezpiecznym doбором i racjonalnym stosowaniem środków ochrony, będących podstawą integrowanej ochrony roślin

<b>Treści programowe z podziałem na formy zajęć</b>		<b>Liczba godzin</b>
T-A-1	Dane dotyczące środków ochrony roślin na podstawie informacji zawartej w etykiecie-instrukcji stosowania. Przestrzeganie zasad BHP przy sporządzaniu cieczy roboczej oraz w czasie wykonywania zabiegów ochronnych.	3
T-A-2	Opracowanie zaleceń integrowanej ochrony wybranych gatunków roślin uprawnych.	3
T-A-3	Zaliczenie pisemne	1
T-L-1	Klasyfikacja i rozpoznawanie uszkodzeń roślin powodowanych przez czynniki abiotyczne i biotyczne	3
T-L-2	Identyfikacja organizmów pożytecznych z różnych grup systematycznych oraz (EM) efektywnych mikroorganizmów i ich rola w integrowanej ochronie roślin w agrobiocenozach i uprawach szklarniowych.	3
T-L-3	Monitoring występowania agrofagów w agrobiocenozach. Wyznaczanie progów szkodliwości różnych grup agrofagów	2
T-W-1	Organizmy szkodliwe w biocenozach naturalnych i agrobiocenozach i ich wpływ na zdrowotność roślin. Rola ochrony roślin w produkcji roślinnej. Zasady i elementy integrowanej ochrony roślin przed agrofagami.	2
T-W-2	Profilaktyka oraz dobór i skuteczność interwencyjnych metod nie chemicznych w ochronie roślin przed patogenami (wirusy, bakterie, grzyby) cz.1.	2
T-W-3	Profilaktyka oraz dobór i skuteczność interwencyjnych metod nie chemicznych w ochronie roślin przed szkodnikami (nicienie, pajęczaki i owady) cz. 2.	2
T-W-4	Wykorzystanie metod biologicznych w integrowanej ochronie roślin i ograniczaniu populacji agrofagów z różnych grup systematycznych.	2
T-W-5	Sygnalizacja w integrowanej ochronie roślin; wyznaczanie progów szkodliwości dla najważniejszych agrofagów.	2
T-W-6	Dobór chemicznych środków ochrony roślin, mechanizmy ich działania a odporność agrofagów. Zagrożenia związane z chemiczną ochroną roślin. Dobór dawek, terminów i techniki wykonywania zabiegów.	2
T-W-7	Integrowana ochrona w ekologicznej produkcji roślinnej.	1





Treści programowe z podziałem na formy zajęć		Liczba godzin
T-W-8	Uwarunkowania prawne i podstawy organizacyjno-prawne ochrony roślin w Polsce. Kodeks etyczny niezbędny w ochronie roślin.	1
T-W-9	Egzamin pisemny	1

Obciążenie pracą studenta - formy aktywności		Liczba godzin
A-A-1	Uczestnictwo w zajęciach	7
A-A-2	Praca własna, studiowanie bibliografii	8
A-L-1	Uczestnictwo w zajęciach	8
A-L-2	Prezygotowanie do zajęć	13
A-L-3	Samodzielne studiowanie bibliografii	10
A-W-1	Uczestnictwo w zajęciach	15

Metody nauczania / narzędzia dydaktyczne	
M-1	Na ćwiczeniach audytoryjnych i wykładach prezentacja multimedialna przybliżająca zagadnienia wyznaczone w treściach programowych
M-2	Na ćwiczeniach laboratoryjnych metody poglądowe i praktyczne związane z pokazem żywych lub utrwalonych patogenów i szkodników roślin, a także ich naturalnych wrogów wykorzystanych w integrowanej ochronie roślin

Sposoby oceny (F - formująca, P - podsumowująca)		
S-1	F	Sprawdzian pisemny
S-2	P	Egzamin pisemny

Zamierzone efekty kształcenia	Odniesienie do efektów kształcenia dla kierunku studiów	Odniesienie do efektów uczenia się dla kwalifikacji na poziomie 6, 7 lub 8 PRK	Odniesienie do efektów uczenia się dla kwalifikacji na poziomie 6 lub 7 umożliwiających uzyskanie kompetencji inżynierskich	Cel przedmiotu	Treści programowe	Metody nauczania	Sposób oceny
-------------------------------	---	--	---	----------------	-------------------	------------------	--------------

Wiedza							
MS_2A_PO12-1_W01 W ramach integrowanej ochrony roślin, student zna zasady bezpiecznego dla środowiska i człowieka doboru środków ochrony roślin zależnie od rodzaju czynnika szkodliwego lub patogenicznego oraz wie jakie organizmy i kiedy wykorzystać w integrowanej ochronie.	MS_2A_W03 MS_2A_W05 MS_2A_W06 MS_2A_W11 MS_2A_W13	P7S_UK P7S_WG P7S_WK	P7S_WG P7S_WK	C-1 C-2	T-A-1 T-W-4 T-L-1 T-W-5 T-L-2 T-W-6 T-W-1 T-W-7 T-W-2 T-W-8 T-W-3	M-1 M-2	S-1 S-2

Umiejętności							
MS_2A_PO12-1_U01 Na podstawie uszkodzeń zewnętrznych roślin student analizuje, ocenia możliwości zastosowania optymalnej integrowanej ochrony najważniejszych gatunków roślin uprawnych	MS_2A_U01 MS_2A_U02 MS_2A_U04	P7S_UK P7S_UO P7S_UU P7S_UW	P7S_UW	C-1 C-2	T-A-2 T-L-2 T-L-1 T-L-3	M-1 M-2	S-1 S-2

Kompetencje społeczne							
MS_2A_PO12-1_K01 Student ma świadomość stałego uzupełniania wiedzy o integrowanej ochronie roślin, Zdobytą wiedzę potrafi przekazać i popularyzować w swoim środowisku	MS_2A_K01 MS_2A_K02 MS_2A_K03 MS_2A_K04	P7S_KK P7S_KO P7S_KR		C-1	T-A-2 T-L-3	M-1 M-2	S-1

Efekt	Ocena	Kryterium oceny
-------	-------	-----------------

Wiedza		
MS_2A_PO12-1_W01	2,0	
	3,0	Student zna podstawowe grupy organizmów szkodliwych w agrobiocenozach oraz optymalne i bezpieczne zasady doboru środków ochrony roślin zależnie od czynnika szkodliwego. Potrafi wskazać i wymienić zagrożenia związane z niewłaściwym doбором środków ochrony roślin
	3,5	
	4,0	
	4,5	
	5,0	

Umiejętności		
MS_2A_PO12-1_U01	2,0	
	3,0	Student prawidłowo przeprowadza i diagnozuje stopień uszkodzeń roślin i potrafi powiązać z nimi patogeny i szkodniki, które podlegają zwalczaniu
	3,5	
	4,0	
	4,5	
	5,0	



*Inne kompetencje społeczne*

MS_2A_PO12-1_K01	2,0	
	3,0	Student ma świadomość stałego uzupełniania wiedzy o integrowanej ochronie roślin, Zdobytą wiedzę potrafi przekazać i popularyzować w swoim środowisku; jest aktywny w wyrażaniu swoich ocen dotyczących najnowszych strategii ochrony integrowanej
	3,5	
	4,0	
	4,5	
	5,0	

*Literatura podstawowa*

1. Kowalska J., Pruszyński S., Metody i środki proponowane do ochrony roślin w uprawach ekologicznych., . Instytut Ochrony Roślin-PIB,, Poznań, 2007
2. Kryczyński S., Weber Z. (red.), Fitopatologia. Tom 1 Podstawy fitopatologii., PWRiL,, Poznań, 2010
3. Pruszyński S., Bartkowski J., Pruszyński G., Integrowana ochrona roślin w zarysie., Centrum Doradztwa Rolniczego w Brwinowie, Oddział w Poznaniu, 2012

*Literatura uzupełniająca*

1. Matyjasczyk E., Tratwal A., Walczak F., Wybrane zagadnienia ochrony roślin w rolnictwie ekologicznym i integrowanej ochronie roślin., Instytut Ochrony Roślin-PIB, Poznań, 2010
2. Tomalak M., Sosnowska D. (red.), Organizmy pożyteczne w środowisku rolniczym., Instytut Ochrony Roślin-PIB, Poznań., Poznań, 2008



Kierunek studiów	Mikrobiologia stosowana		
Forma studiów	stacjonarna	Poziom	drugi
Tytuł zawodowy absolwenta	magister inżynier		
Dziedziny nauki	dziedzina nauk rolniczych		
Dyscypliny naukowe	technologia żywności i żywienia (100%)		
Profil	ogólnoakademicki		
Moduł			
Przedmiot	<b>Biologiczno - chemiczne zwalczanie patogenów i szkodników roślin</b>		
Kod	WNOZIR/MS/S2/		
Specjalność			
Jednostka prowadząca	Katedra Hydrobiologii, Ichtiologii i Biotechnologii Rozrodu		
ECTS	2,0	ECTS (formy)	2,0
Forma zaliczenia	egzamin	Język	polski
Blok obieralny	14	Grupa obieralna	

Forma dydaktyczna	Kod	Semestr	Godziny	ECTS	Waga	Zaliczenie
ćwiczenia audytoryjne	A	3	7	0,5	0,25	egzamin
laboratoria	L	3	8	1,0	0,50	zaliczenie
wykłady	W	3	15	0,5	0,25	zaliczenie

Nauczyciel odpowiedzialny	Mazurkiewicz-Zapałowicz Kinga (Kinga.Mazurkiewicz-Zapalowicz@zut.edu.pl)
Inni nauczyciele	Mazurkiewicz-Zapałowicz Kinga (Kinga.Mazurkiewicz-Zapalowicz@zut.edu.pl)

<b>Wymagania wstępne</b>	
W-1	Znajomość podstawowych zagadnień z zakresu ekologii, entomologii, mikrobiologii i mykologii na poziomie kursu studiów S1 MS
W-2	Znajomość problematyki dotyczącej ochrony środowiska na poziomie kursu studiów S1 MS

<b>Cele modułu/przedmiotu</b>	
C-1	Zapoznanie studentów z możliwościami wykorzystania mikroorganizmów oraz bezkręgowców występujących w naturalnych ekosystemach w biologicznej ochronie roślin oraz mechanizmów ich antagonistycznego działania na agrofagi
C-2	Zapoznanie studentów z bezpiecznym stosowaniem środków ochrony roślin przed szkodnikami i patogenami

<b>Treści programowe z podziałem na formy zajęć</b>		<b>Liczba godzin</b>
T-A-1	Co wynika z danych etykiety-instrukcji środków ochrony roślin?	2
T-A-2	Przestrzeganie zasad BHP przy sporządzaniu cieczy roboczej oraz w czasie wykonywania zabiegów ochronnych.	2
T-A-3	Podstawowe zasady doboru dawek, liczby i terminów oraz częstotliwości wykonywania zabiegów ochrony roślin	2
T-A-4	Sprawdzian pisemny	1
T-L-1	Identyfikacja mikroorganizmów wykorzystywanych w produkcji biopreparatów stosowanych w zwalczaniu najważniejszych patogenów roślin	3
T-L-2	Identyfikacja mikroorganizmów wykorzystywanych w produkcji biopreparatów stosowanych w zwalczaniu najważniejszych szkodników roślin	3
T-L-3	Wykonanie cieczy roboczej o zróżnicowanym stężeniu substancji aktywnych z pestycydów o różnej formie użytkowej	2
T-W-1	Zróżnicowanie patogenów i szkodników w agrobiocenozach i ich wpływ na produkcję roślinną	2
T-W-2	Dobór metod zwalczania patogenów i szkodników roślin	2
T-W-3	Podział pestycydów. Wymogi stawiane nowoczesnej ochronie roślin. Podstawowe grupy fungicydów i mechanizmy ich działania na patogeny.	2
T-W-4	Grupy insektycydów, zakres i mechanizmy działania.	2
T-W-5	Zagrożenia związane ze stosowaniem chemicznej ochrony roślin.	1
T-W-6	Organizmy wykorzystane w biologicznym zwalczaniu patogenów roślin	2
T-W-7	Organizmy wykorzystane w biologicznym zwalczaniu szkodników roślin.	2
T-W-8	Przepisy prawne w ekologicznej produkcji roślinnej	1
T-W-9	Egzamin pisemny	1

<b>Obciążenie pracą studenta - formy aktywności</b>		<b>Liczba godzin</b>
A-A-1	Uczestnictwo w zajęciach	7



Obciążenie pracą studenta - formy aktywności		Liczba godzin
A-A-2	Przygotowanie do zajęć	4
A-A-3	Praca własna, studiowanie bibliografii	4
A-L-1	Uczestnictwo w zajęciach	8
A-L-2	Przygotowanie do zajęć	13
A-L-3	Praca własna, studiowanie bibliografii	10
A-W-1	Uczestnictwo w zajęciach	15

Metody nauczania / narzędzia dydaktyczne	
M-1	Na zajęciach audytoryjnych i wykładach prezentacja multimedialna przybliżająca zagadnienia wyznaczone w treściach programowych
M-2	Na zajęciach laboratoryjnych metody poglądowe, projektowe i praktyczne związane z demonstracją mikroorganizmów i bezkręgowców wykorzystanych w biologicznej metodzie ochrony roślin. Przegląd środków chemicznych ochrony roślin i zakres stosowania.

Sposoby oceny (F - formująca, P - podsumowująca)		
S-1	F	sprawdzian pisemny
S-2	P	egzamin pisemny

Zamierzone efekty kształcenia	Odniesienie do efektów kształcenia dla kierunku studiów	Odniesienie do efektów uczenia się dla kwalifikacji na poziomie 6, 7 lub 8 PRK	Odniesienie do efektów uczenia się dla kwalifikacji na poziomie 6 lub 7 umożliwiających uzyskanie kompetencji inżynierskich	Cel przedmiotu	Treści programowe	Metody nauczania	Sposób oceny
-------------------------------	---	--	---	----------------	-------------------	------------------	--------------

Wiedza							
MS_2A_PO12-2_W01 Student wymienia i rozpoznaje grupy szkodników i patogenów roślinnych oraz organizmów pożytecznych w agroekosystemach. Zna mechanizmy antagonistycznego działania organizmów pożytecznych oraz zagrożenia stwarzane przez niewłaściwe stosowanie pestycydów.	MS_2A_W03 MS_2A_W04 MS_2A_W05 MS_2A_W13	P7S_WG P7S_WK	P7S_WG	C-1 C-2	T-A-1 T-A-2 T-A-3 T-L-1 T-L-2 T-L-3 T-W-1 T-W-2 T-W-3 T-W-4 T-W-5 T-W-6 T-W-7 T-W-8	M-1 M-2	S-1 S-2

Umiejętności							
MS_2A_PO12-2_U01 Na podstawie występujących agrofagów student dobiera i uwzględnia czynniki optymalnego i bezpiecznego zastosowania biologiczno-chemicznych metod ich zwalczania z uwzględnieniem ich wad i zalet.	MS_2A_U01 MS_2A_U02 MS_2A_U04	P7S_UK P7S_UO P7S_UU P7S_UW	P7S_UW	C-1 C-2	T-A-1 T-A-3 T-L-3 T-W-1 T-W-2 T-W-3 T-W-4 T-W-5 T-W-6 T-W-7	M-1 M-2	S-1 S-2

Kompetencje społeczne							
MS_2A_PO12-2_K01 Student ma świadomość stałego uzupełniania wiedzy o możliwościach optymalnego wykorzystania w ochronie roślin metod biologicznych i chemicznych i ograniczeń związanych z ich zastosowaniem. Zdobytą wiedzę potrafi przekazać i popularyzować w swoim środowisku	MS_2A_K01 MS_2A_K02 MS_2A_K03	P7S_KK P7S_KO P7S_KR		C-1 C-2	T-A-1 T-A-2 T-A-3 T-L-1 T-L-2 T-L-3 T-W-2 T-W-4	M-1 M-2	S-1

Efekt	Ocena	Kryterium oceny
-------	-------	-----------------

Wiedza		
MS_2A_PO12-2_W01	2,0	
	3,0	Student potrafi wymienić podstawowe grupy agrofagów oraz biologiczno-chemiczne metody zwalczania poszczególnych ich grup. Zna zagrożenia wynikające ze stosowania chemicznej i biologicznej ochrony roślin oraz wymienia działania niezbędne dla zapewnienia bezpiecznego stosowania tych metod.
	3,5	
	4,0	
	4,5	
	5,0	

Umiejętności		
MS_2A_PO12-2_U01	2,0	
	3,0	W odniesieniu do najważniejszych grup agrofagów student dobiera najbardziej optymalne grupy chemicznych i biologicznych środków ochrony roślin i podaje zakres i sposób ich działania.
	3,5	
	4,0	
	4,5	
	5,0	



*Inne kompetencje społeczne*

MS_2A_PO12-2_K01	2,0	
	3,0	Student jest kreatywny, świadomy konieczności ciągłego pogłębiania i poszukiwania nowych rozwiązań w ochronie roślin wykazuje zdolność do krytycznej oceny wad i zalet wynikających z biologicznej i chemicznej ochrony roślin
	3,5	
	4,0	
	4,5	
	5,0	

*Literatura podstawowa*

1. PW 2006-2010, Kontrola i ograniczanie ryzyka następstw stosowania środków ochrony roślin, 2010
2. PW 2006-2010, Ochrona ludzi, zwierząt i środowiska przed ujemnymi skutkami stosowania środków ochrony roślin wraz z kontrolą bezpieczeństwa żywności., 2010
3. Lipa J., Pruszyński S., Stan wykorzystania metod biologicznych w ochronie roślin w Polsce i na świecie., Postępy W Ochronie Roślin 50(3): 1033-1041, 2010

*Literatura uzupełniająca*

1. Horoszkiewicz-Janka J., Michalski T., Wpływ biopreparatów Bion 50 WGi Bio-algeen S 90 Plus2 na zdrowotność i plonowanie jęczmienia jarego uprawianego w siewie czystym i mieszankach z owsem, Biuletyn Instytutu Hodowli i Aklimatyzacji Roślin : 347-355., 2004



<i>Kierunek studiów</i>	Mikrobiologia stosowana					
<i>Forma studiów</i>	stacjonarna	<i>Poziom</i>	drugi			
<i>Tytuł zawodowy absolwenta</i>	magister inżynier					
<i>Dziedziny nauki</i>	dziedzina nauk rolniczych					
<i>Dyscypliny naukowe</i>	technologia żywności i żywienia (100%)					
<i>Profil</i>	ogólnoakademicki					
<i>Moduł</i>						
<i>Przedmiot</i>	<b>Przechowalnictwo z elementami mikrobiologii</b>					
<i>Kod</i>	WNOZIR/MS/S2/					
<i>Specjalność</i>						
<i>Jednostka prowadząca</i>	Zakład Technologii Mleczarskiej i Przechowalnictwa Żywności					
<i>ECTS</i>	2,0	<i>ECTS (formy)</i>	2,0			
<i>Forma zaliczenia</i>	egzamin	<i>Język</i>	polski			
<i>Blok obieralny</i>	15	<i>Grupa obieralna</i>				
<i>Forma dydaktyczna</i>	<i>Kod</i>	<i>Semestr</i>	<i>Godziny</i>	<i>ECTS</i>	<i>Waga</i>	<i>Zaliczenie</i>
laboratoria	L	1	15	1,0	0,50	zaliczenie
wykłady	W	1	15	1,0	0,50	egzamin
<i>Nauczyciel odpowiedzialny</i>	Dmytrów Izabela (Izabela.Dmytrow@zut.edu.pl)					
<i>Inni nauczyciele</i>	Bogusławska-Wąs Elżbieta (Elzbieta.Boguslawska-Was@zut.edu.pl), Dmytrów Izabela (Izabela.Dmytrow@zut.edu.pl), Mituniewicz-Małek Anna (Anna.Mituniewicz-Malek@zut.edu.pl), Sawicki Wojciech (Wojciech.Sawicki@zut.edu.pl), Skryplonek Katarzyna (kskryplonek@zut.edu.pl)					
<b>Wymagania wstępne</b>						
<i>W-1</i>	Student, który rozpoczyna zajęcia z przedmiotu Przechowalnictwo z elementami mikrobiologii powinien posiadać wiedzę z zakresu ogólnej technologii żywności, mikrobiologii i biochemii					
<i>W-2</i>	Student potrafi samodzielnie wyszukiwać i korzystać z dostępnych źródeł informacji oraz posługiwać się literaturą naukową					
<i>W-3</i>	Student ma opanowane podstawowe metody analityczne					
<b>Cele modułu/przedmiotu</b>						
<i>C-1</i>	Przekazanie wiedzy i umiejętności związanych ze znajomością metod utrwalania oraz zmian fizykochemicznych zachodzących w przechowywanej żywności.					
<b>Treści programowe z podziałem na formy zajęć</b>						<b>Liczba godzin</b>
<i>T-L-1</i>	Ćwiczenie wstępne, omówienie tematyki zajęć i kryteriów zaliczenia ćwiczeń, szkolenie stanowiskowe BHP					1
<i>T-L-2</i>	Wpływ glazurowania na stabilność przechowalniczą ryb					2
<i>T-L-3</i>	Kultury ochronne a cechy jakościowe mleka fermentowanego przechowywanego w warunkach chłodniczych					2
<i>T-L-4</i>	Wpływ modyfikowanej atmosfery na stabilność przechowalniczą żywności					2
<i>T-L-5</i>	Ocena aktywności wybranych grup enzymatycznych na jakość i bezpieczeństwo żywności					8
<i>T-W-1</i>	Podział żywności ze względu na poziom przejawów zyciowych. Klasyfikacja metod utrwalania żywności.					2
<i>T-W-2</i>	Utrwalanie żywności niskimi temperaturami. Metody chłodzenie, odchładzania, zamrażania i rozmrażania					2
<i>T-W-3</i>	Niekonwencjonalne metody utrwalania żywności. Przechowalnictwo poszczególnych grup produktów spożywczych					2
<i>T-W-4</i>	Przechowalnictwo poszczególnych grup produktów spożywczych c.d.					2
<i>T-W-5</i>	Mikroflora zepsucia					3
<i>T-W-6</i>	Wpływ warunków przechowywania na rozwój mikroorganizmów					2
<i>T-W-7</i>	Aktywność proteolityczna, amylolityczna i lipolityczna mikroorganizmów w trakcie przechowywania żywności					2
<b>Obciążenie pracą studenta - formy aktywności</b>						<b>Liczba godzin</b>
<i>A-L-1</i>	uczestnictwo w zajęciach					15
<i>A-L-2</i>	przygotowanie do zajęć					15
<i>A-W-1</i>	uczestnictwo w zajęciach					15
<i>A-W-2</i>	przygotowanie do egzaminu					15



Metody nauczania / narzędzia dydaktyczne

M-1	wykład informacyjny ćwiczenia laboratoryjne w zespołach
-----	--

Sposoby oceny (F - formująca, P - podsumowująca)

S-1	F	wykłady - egzamin pisemny ćwiczenia - pisemny sprawdzian wiadomości lub/i odpowiedź ustna
-----	---	--

Zamierzone efekty kształcenia	Odniesienie do efektów kształcenia dla kierunku studiów	Odniesienie do efektów uczenia się dla kwalifikacji na poziomie 6, 7 lub 8 PRK	Odniesienie do efektów uczenia się dla kwalifikacji na poziomie 6 lub 7 umożliwiających uzyskanie kompetencji inżynierskich	Cel przedmiotu	Treści programowe	Metody nauczania	Sposób oceny
-------------------------------	---	--	---	----------------	-------------------	------------------	--------------

Wiedza							
MS_2A_PO13-1_W01 W wyniku przeprowadzonych zajęć student powinien być w stanie omówić zmiany mikrobiologiczne w chłodniczo przechowywanej żywności. Zaproponować parametry przechowywania dla poszczególnych grup produktów spożywczych	MS_2A_W08	P7S_WG P7S_WK		C-1	T-L-2 T-L-3	T-L-4 T-W-2	M-1 S-1

Umiejętności							
MS_2A_PO13-1_U01 W wyniku przeprowadzonych zajęć student powinien umieć dokonać oceny zmian fizyko-chemicznych i mikrobiologicznych w chłodniczo przechowywanej żywności	MS_2A_U01 MS_2A_U02 MS_2A_U03	P7S_UK P7S_UO P7S_UU P7S_UW	P7S_UW	C-1	T-L-2 T-L-3	T-L-4 T-W-2	M-1 S-1
MS_2A_PO13-1_U02 Student powinien umieć zaplanować schemat postępowania w ocenie ryzyka mikrobiologicznego chłodniczo przechowywanej żywności	MS_2A_U01 MS_2A_U02 MS_2A_U03 MS_2A_U04	P7S_UK P7S_UO P7S_UU P7S_UW	P7S_UW	C-1	T-L-2 T-L-3	T-L-4 T-W-2	M-1 S-1

Kompetencje społeczne							
MS_2A_PO13-1_K01 Student ma świadomość potrzeby ciągłego dokształcania się , a także odpowiedzialności za wyniki własnej pracy. Potrafi myśleć i działać w sposób przemyślany i przedsiębiorczy.	MS_2A_K01 MS_2A_K02 MS_2A_K03 MS_2A_K04	P7S_KK P7S_KO P7S_KR		C-1	T-L-2 T-L-3	T-L-4 T-W-2	M-1 S-1

Efekt	Ocena	Kryterium oceny
<b>Wiedza</b>		
MS_2A_PO13-1_W01	2,0	
	3,0	Student w stopniu dostatecznym wymienia i charakteryzuje zmiany fizyczne, chemiczne i mikrobiologiczne w chłodniczo przechowywanej żywności.
	3,5	
	4,0	
	4,5	
	5,0	
<b>Umiejętności</b>		
MS_2A_PO13-1_U01	2,0	
	3,0	Student w stopniu dostatecznym potrafi wykonać i zinterpretować wyniki analiz mających na celu ocenę zmian fizyko-chemicznych i mikrobiologicznych żywności chłodzonej, podmarzanej, zamrożonej oraz rozmrożonej
	3,5	
	4,0	
	4,5	
	5,0	
MS_2A_PO13-1_U02	2,0	
	3,0	Student potrafi zaplanować ogólny schemat postępowania w ocenie ryzyka mikrobiologicznego chłodniczo przechowywanej żywności
	3,5	
	4,0	
	4,5	
	5,0	
<b>Inne kompetencje społeczne</b>		
MS_2A_PO13-1_K01	2,0	
	3,0	Student z dostatecznym zaangażowaniem opracowuje i interpretuje wyniki oznaczeń laboratoryjnych. Wykazuje dostateczną chęć samodzielnego wyszukiwania informacji w literaturze naukowej.
	3,5	
	4,0	
	4,5	
	5,0	

**Literatura podstawowa**  
1. Zin M. (red.), Utrwalanie i przechowywanie żywności, Wydawnictwo Uniwersytetu Rzeszowskiego, Rzeszów, 2008



*Literatura podstawowa*

2. Molska I., Zarys mikrobiologii mleczarskiej, PWRiL, Warszawa, 1988
3. Postolski J., Gruda Z., Zamrażanie żywności, WNT, Warszawa, 1985
4. Jastrzębski W., Technologia chłodnicza żywności, WSiP, Warszawa, 1991

*Literatura uzupełniająca*

1. Cogan T.M., Accolas J.P., Dairy starter cultures, VCH Publishers, Inc., New York, 1995
2. Czasopisma on line: Przemysł Spożywczy, Przemysł Fermentacyjny i Owocowo - Warzywny, Żywność. Nauka. Technologia. Jakość, Chłodnictwo
3. Adamicki F., Czerko Z., Przechowalnictwo warzyw, PWRiL, Warszawa, 2002
4. Judith A. Evans, Frozen Food Science and Technology, Copyright © 2008 Blackwell Publishing Ltd, 2008
5. Gajewska M., Przechowalnictwo warzyw, Wydawnictwo SGGW, Warszawa, 2005





Kierunek studiów	Mikrobiologia stosowana					
Forma studiów	stacjonarna	Poziom	drugi			
Tytuł zawodowy absolwenta	magister inżynier					
Dziedziny nauki	dziedzina nauk rolniczych					
Dyscypliny naukowe	technologia żywności i żywienia (100%)					
Profil	ogólnoakademicki					
Moduł						
Przedmiot	<b>Chłodnictwo z elementami mikrobiologii</b>					
Kod	WNOZIR/MS/S2/					
Specjalność						
Jednostka prowadząca	Zakład Technologii Mleczarskiej i Przechowalnictwa Żywności					
ECTS	2,0	ECTS (formy)	2,0			
Forma zaliczenia	egzamin	Język	polski			
Blok obieralny	15	Grupa obieralna				
Forma dydaktyczna	Kod	Semestr	Godziny	ECTS	Waga	Zaliczenie
laboratoria	L	1	15	1,0	0,50	zaliczenie
wykłady	W	1	15	1,0	0,50	egzamin
Nauczyciel odpowiedzialny	Dmytrów Izabela (Izabela.Dmytrow@zut.edu.pl)					
Inni nauczyciele	Bogusławska-Wąs Elżbieta (Elzbieta.Boguslawska-Was@zut.edu.pl), Dmytrów Izabela (Izabela.Dmytrow@zut.edu.pl), Mituniewicz-Małek Anna (Anna.Mituniewicz-Malek@zut.edu.pl), Sawicki Wojciech (Wojciech.Sawicki@zut.edu.pl), Skryplonek Katarzyna (kskryplonek@zut.edu.pl)					
<b>Wymagania wstępne</b>						
W-1	Student rozpoczynający zajęcia z przedmiotu "Chłodnictwo z elementami mikrobiologii" powinien posiadać podstawową wiedzę z zakresu biochemii, technologii żywności i mikrobiologii					
W-2	Student potrafi samodzielnie wyszukiwać i korzystać z dostępnych źródeł informacji oraz posługiwać się literaturą naukową					
W-3	Student ma opanowane podstawowe metody analityczne					
<b>Cele modułu/przedmiotu</b>						
C-1	Przekazanie wiedzy i umiejętności związanych ze znajomością metod utrwalania oraz zmian fizykochemicznych zachodzących w chłodniczo przechowywanej żywności.					
<b>Treści programowe z podziałem na formy zajęć</b>						<b>Liczba godzin</b>
T-L-1	Ćwiczenia wstępne. Zapoznanie studentów z tematyką zajęć i kryteriami zaliczenia. Stanowiskowe szkolenie BHP.					1
T-L-2	Wpływ glazurowania na stabilność przechowalniczą ryb					2
T-L-3	Kultury ochronne a cechy jakościowe mleka fermentowanego przechowywanego w warunkach chłodniczych					2
T-L-4	Wpływ modyfikowanej atmosfery na stabilność przechowalniczą żywności					2
T-L-5	Aktywność metaboliczna drobnoustrojów psychrofilnych i psychrotrofowych					8
T-W-1	Podział żywności ze względu na poziom przejawów życiowych. Klasyfikacja metod utrwalania żywności.					2
T-W-2	Utrwalanie żywności niskimi temperaturami. Metody chłodzenie, ochładzania, zamrażania i rozmrażania					2
T-W-3	Zmiany fizykochemiczne zachodzące w żywności przechowywanej w warunkach chłodniczych					2
T-W-4	Trwałość produktów chłodzonych, mrożonych oraz rozmrożonych.					2
T-W-5	Wpływ niskich temperatur na aktywność metaboliczną					4
T-W-6	Procesy mikrobiologiczne zachodzące w żywności schłodzonej i zamrożonej					3
<b>Obciążenie pracą studenta - formy aktywności</b>						<b>Liczba godzin</b>
A-L-1	udział w zajęciach					15
A-L-2	przygotowanie do zajęć					15
A-W-1	udział w zajęciach					15
A-W-2	przygotowanie do egzaminu					15
<b>Metody nauczania / narzędzia dydaktyczne</b>						



## Metody nauczania / narzędzia dydaktyczne

M-1	wykład informacyjny ćwiczenia laboratoryjne w zespołach
-----	--

## Sposoby oceny (F - formująca, P - podsumowująca)

S-1	F	wykłady - egzamin pisemny ćwiczenia - odpowiedź ustna i/lub pisemny sprawdzian wiadomości
-----	---	--

Zamierzone efekty kształcenia	Odniesienie do efektów kształcenia dla kierunku studiów	Odniesienie do efektów uczenia się dla kwalifikacji na poziomie 6, 7 lub 8 PRK	Odniesienie do efektów uczenia się dla kwalifikacji na poziomie 6 lub 7 umożliwiających uzyskanie kompetencji inżynierskich	Cel przedmiotu	Treści programowe	Metody nauczania	Sposób oceny
-------------------------------	---	--	---	----------------	-------------------	------------------	--------------

## Wiedza

MS_2A_PO13-2_W01 W wyniku przeprowadzonych zajęć student powinien być w stanie omówić zmiany mikrobiologiczne w chłodniczo przechowywanej żywności. Zaproponować parametry przechowywania dla poszczególnych grup produktów spożywczych	MS_2A_W08	P7S_WG P7S_WK		C-1	T-L-2 T-L-3 T-L-4 T-L-5 T-W-1	T-W-2 T-W-3 T-W-4 T-W-5 T-W-6	M-1	S-1
--	-----------	------------------	--	-----	---	---	-----	-----

## Umiejętności

MS_2A_PO13-2_U01 W wyniku przeprowadzonych zajęć student powinien umieć dokonać oceny zmian fizyko-chemicznych i mikrobiologicznych w chłodniczo przechowywanej żywności	MS_2A_U01 MS_2A_U02 MS_2A_U03	P7S_UK P7S_UO P7S_UU P7S_UW	P7S_UW	C-1	T-L-2 T-L-3 T-L-4 T-L-5 T-W-2	T-W-3 T-W-4 T-W-5 T-W-6	M-1	S-1
---	-------------------------------------	--------------------------------------	--------	-----	---	----------------------------------	-----	-----

MS_2A_PO13-2_U02 Student powinien umieć zaplanować schemat postępowania w ocenie ryzyka mikrobiologicznego chłodniczo przechowywanej żywności	MS_2A_U01 MS_2A_U02 MS_2A_U03 MS_2A_U04	P7S_UK P7S_UO P7S_UU P7S_UW	P7S_UW	C-1	T-L-2 T-L-3 T-L-4 T-L-5 T-W-2	T-W-3 T-W-4 T-W-5 T-W-6	M-1	S-1
--	--	--------------------------------------	--------	-----	---	----------------------------------	-----	-----

## Kompetencje społeczne

MS_2A_PO13-2_K01 Student ma świadomość potrzeby ciągłego dokształcania się, a także odpowiedzialności za wyniki własnej pracy. Potrafi myśleć i działać w sposób przemyślany i przedsiębiorczy.	MS_2A_K01 MS_2A_K02 MS_2A_K03 MS_2A_K04	P7S_KK P7S_KO P7S_KR		C-1	T-L-2 T-L-3 T-L-4 T-L-5 T-W-2	T-W-3 T-W-4 T-W-5 T-W-6	M-1	S-1
--	--	----------------------------	--	-----	---	----------------------------------	-----	-----

Efekt	Ocena	Kryterium oceny
-------	-------	-----------------

## Wiedza

MS_2A_PO13-2_W01	2,0	
	3,0	Student w stopniu dostatecznym wymienia i charakteryzuje zmiany fizyczne, chemiczne i mikrobiologiczne w chłodniczo przechowywanej żywności.
	3,5	
	4,0	
	4,5	
	5,0	

## Umiejętności

MS_2A_PO13-2_U01	2,0	
	3,0	Student w stopniu dostatecznym potrafi wykonać i zinterpretować wyniki analiz mających na celu ocenę zmian fizyko-chemicznych i mikrobiologicznych żywności chłodzonej, podrażanej, zamrożonej oraz rozmrożonej
	3,5	
	4,0	
	4,5	
	5,0	

MS_2A_PO13-2_U02	2,0	
	3,0	Student potrafi zaplanować ogólny schemat postępowania w ocenie ryzyka mikrobiologicznego chłodniczo przechowywanej żywności
	3,5	
	4,0	
	4,5	
	5,0	

## Inne kompetencje społeczne

MS_2A_PO13-2_K01	2,0	
	3,0	Student z dostatecznym zaangażowaniem opracowuje i interpretuje wyniki oznaczeń laboratoryjnych. Wykazuje dostateczną chęć samodzielnego wyszukiwania informacji w literaturze naukowej.
	3,5	
	4,0	
	4,5	
	5,0	

## Literatura podstawowa

*Literatura podstawowa*

1. Jastrzębski W., Technologia chłodnicza żywności, WSiP, 1991
2. Zin M. (red.), Utrwalanie i przechowywanie żywności, Wydawnictwo Uniwersytetu Rzeszowskiego, Rzeszów, 2008
3. Postolski J., Gruda Z., Zamrażanie żywności, WNT, Warszawa, 1985

*Literatura uzupełniająca*

1. Czasopisma on line: Przemysł Spożywczy, Przemysł Fermentacyjny i Owocowo - Warzywny, Żywność. Nauka. Technologia. Jakość, Chłodnictwo
2. Judith A. Evans, Frozen Food Science and Technology, Copyright © 2008 Blackwell Publishing Ltd, 2008



Kierunek studiów	Mikrobiologia stosowana					
Forma studiów	stacjonarna	Poziom	drugi			
Tytuł zawodowy absolwenta	magister inżynier					
Dziedziny nauki	dziedzina nauk rolniczych					
Dyscypliny naukowe	technologia żywności i żywienia (100%)					
Profil	ogólnoakademicki					
Moduł						
Przedmiot	<b>Biologiczne metody w ocenie toksyczności skażenia środowiska</b>					
Kod	WNOZIR/MS/S2/					
Specjalność						
Jednostka prowadząca	Katedra Toksykologii					
ECTS	2,0	ECTS (formy)	2,0			
Forma zaliczenia	zaliczenie	Język	polski			
Blok obieralny	4	Grupa obieralna				
Forma dydaktyczna	Kod	Semestr	Godziny	ECTS	Waga	Zaliczenie
laboratoria	L	1	15	1,0	0,50	zaliczenie
wykłady	W	1	15	1,0	0,50	zaliczenie
Nauczyciel odpowiedzialny	Ciemniak Artur (Artur.Ciemniak@zut.edu.pl)					
Inni nauczyciele	Pokorska-Niewiada Kamila (Kamila.Pokorska@zut.edu.pl), Rajkowska-Myśliwiec Monika (Monika.Rajkowska@zut.edu.pl)					
<b>Wymagania wstępne</b>						
W-1	Student powinien posiadać wiedzę w zakresie: Toksykologii ogólnej i Podstaw ekologii					
<b>Cele modułu/przedmiotu</b>						
C-1	Poznanie metodologii badań toksyczności materiałów i środowiska, studenci uzyskują umiejętność praktycznego wykorzystania nabytej wiedzy w życiu zawodowym					
<b>Treści programowe z podziałem na formy zajęć</b>						<b>Liczba godzin</b>
T-L-1	Hodowla organizmów testowych, jej zasady i warunki					4
T-L-2	Wyznaczanie LC50/EC50/IC50 biocydów. Testy z użyciem roślin wykorzystywane do oceny jakości środowiska glebowego (działanie pestycydów oraz metali)					4
T-L-3	Testy oparte na wykorzystaniu roślin wodnych (na przykładzie rzęsy drobnej) oraz skorupiaków do oceny toksyczności wód i ścieków. Metody bioindykacji stanu wód					4
T-L-4	Badanie toksyczności przedmiotów użytku z zastosowaniem gotowych testów					3
T-W-1	Wymierające gatunki zwierząt i roślin jako bezpośrednia konsekwencja skażenia środowiska.					4
T-W-2	Biokoncentracja, biokumulacja i biomagnifikacja jako element szacowania skutków skażenia środowiska. Czynniki decydujące o przebiegu tych procesów.					4
T-W-3	Cyjanotoksyny, toksyczność zakwitów sinicowych i zagrożenia dla ekosystemu wodnego oraz człowieka.					3
T-W-4	Biologiczne testy toksyczności z wykorzystaniem zwierząt lądowych i wodnych oraz innych organizmów. Testy alternatywne.					4
<b>Obciążenie pracą studenta - formy aktywności</b>						<b>Liczba godzin</b>
A-L-1	uczestnictwo w zajęciach					15
A-L-2	przygotowanie się do zajęć					5
A-L-3	konsultacje					5
A-L-4	przygotowanie pracy kontrolnej					5
A-W-1	uczestnictwo w zajęciach					15
A-W-2	studiowanie literatury					7
A-W-3	konsultacje					2
A-W-4	Przygotowanie do egzaminu					7
<b>Metody nauczania / narzędzia dydaktyczne</b>						
M-1	wykład informacyjny, prezentacja multimedialna					
M-2	ćwiczenia laboratoryjne					
M-3	dyskusja związana z wykładem i ćwiczeniami					



### Sposoby oceny (F - formująca, P - podsumowująca)

S-1	F	odpowiedź ustna sprawdzająca przygotowanie do zajęć i opanowanie materiału
S-2	F	zaliczenie ustne lub pisemne

Zamierzone efekty kształcenia	Odniesienie do efektów kształcenia dla kierunku studiów	Odniesienie do efektów uczenia się dla kwalifikacji na poziomie 6, 7 lub 8 PRK	Odniesienie do efektów uczenia się dla kwalifikacji na poziomie 6 lub 7 umożliwiających uzyskanie kompetencji inżynierskich	Cel przedmiotu	Treści programowe	Metody nauczania	Sposób oceny
-------------------------------	---	--	---	----------------	-------------------	------------------	--------------

### Wiedza

MS_2A_PO2-1_W01 Student jest w stanie: definiować podstawowe pojęcia w zakresie przedmiotu, opisać zagrożenia występujące w środowisku, wybrać testy biologiczne przydatne w badaniach skażeń środowiska, określić niezbędne wyposażenie laboratoriów do wykonania tych testów, objaśnić wyniki badań i rozpoznać stopień zagrożenia ekosystemów przez substancje toksyczne	MS_2A_W12 MS_2A_W13	P7S_WG P7S_WK		C-1	T-L-1 T-L-2 T-L-3 T-L-4	T-W-1 T-W-2 T-W-3 T-W-4	M-1 M-2 M-3	S-1 S-2
--	------------------------	------------------	--	-----	----------------------------------	----------------------------------	-------------------	------------

### Umiejętności

MS_2A_PO2-1_U01 Student umie wyszukiwać, analizować i interpretować informacje, potrafi zorganizować i przeprowadzić badania laboratoryjne, a ich wyniki umie opracować z zastosowaniem metod statystycznych i przedstawić dokumentację w formie ustnej i pisemnej w języku polskim i angielskim. Na podstawie badań z zastosowaniem metod biologicznych potrafi ocenić zagrożenia toksycznością materiałów i zagrożenie dla środowiska i człowieka	MS_2A_U01 MS_2A_U03	P7S_UK P7S_UO P7S_UU P7S_UW	P7S_UW	C-1	T-L-1 T-L-2 T-L-3 T-L-4	T-W-1 T-W-2 T-W-3 T-W-4	M-1 M-2 M-3	S-1 S-2
--	------------------------	--------------------------------------	--------	-----	----------------------------------	----------------------------------	-------------------	------------

### Kompetencje społeczne

MS_2A_PO2-1_K01 Student wykazuje dbałość o podnoszenie swoich kompetencji zawodowych, jest kreatywny, zdeterminowany do przestrzegania zasad etyki zawodowej, odpowiedzialności za pracę własną i zespołową, ma świadomość swojej roli i jest chętny do popularyzacji nabytej wiedzy	MS_2A_K02	P7S_KK P7S_KO P7S_KR		C-1	T-L-1 T-L-2 T-L-3 T-L-4	T-W-1 T-W-2 T-W-3 T-W-4	M-1 M-2 M-3	S-1 S-2
---	-----------	----------------------------	--	-----	----------------------------------	----------------------------------	-------------------	------------

Efekt	Ocena	Kryterium oceny
-------	-------	-----------------

### Wiedza

MS_2A_PO2-1_W01	2,0	Student nie posiada podstawowej wiedzy o biologicznych metodach w ocenie materiałów i toksyczności środowiska
	3,0	Student posiada ogólną wiedzę o biologicznych metodach w ocenie materiałów i toksyczności środowiska
	3,5	Student jest w stanie sformułować problem związany z zagrożeniem środowiska oraz potrafi wybrać odpowiednie metody do jego badania
	4,0	Student jest w stanie sformułować problem związany z zagrożeniem środowiska oraz potrafi wybrać odpowiednie metody do jego badania, zna typowe rodzaje zagrożeń
	4,5	Student jest w stanie sformułować problem związany z zagrożeniem środowiska, zna typowe rodzaje zagrożeń oraz potrafi uzasadnić wybór metod do ich badania
	5,0	Student jest w stanie sformułować problem związany z zagrożeniem środowiska, zna typowe rodzaje zagrożeń oraz potrafi uzasadnić wybór metod do ich badania i na ich podstawie oszacować zagrożenie oraz wskazać sposoby jego likwidacji

### Umiejętności

MS_2A_PO2-1_U01	2,0	Student nie potrafi wyszukiwać i prezentować informacji literaturowych oraz wyników swoich badań
	3,0	Student potrafi wyszukiwać i prezentować informacje oraz wyniki swoich badań bez umiejętności ich efektywnej analizy
	3,5	Student potrafi wyszukiwać i prezentować informacje oraz wyniki swoich badań oraz posiada umiejętność ich efektywnej analizy
	4,0	Student potrafi wyszukiwać i prezentować informacje oraz wyniki swoich badań, posiada umiejętność ich efektywnej analizy, umie także dyskutować o osiągniętych wynikach
	4,5	Student potrafi wyszukiwać i prezentować informacje oraz wyniki swoich badań, posiada umiejętność ich efektywnej analizy, umie dyskutować o osiągniętych wynikach oraz oszacować zagrożenia
	5,0	Student potrafi wyszukiwać i prezentować informacje oraz wyniki swoich badań, posiada umiejętność ich efektywnej analizy, umie dyskutować o osiągniętych wynikach, oszacować zagrożenia oraz zaproponować metody ich likwidacji

### Inne kompetencje społeczne

MS_2A_PO2-1_K01	2,0	Nie spełnia warunków
	3,0	Spełnia niektóre wymagania w zakresie kompetencji
	3,5	Spełnia wszystkie wymagania w zakresie kompetencji
	4,0	Spełnia wszystkie wymagania w zakresie kompetencji, jest kreatywny
	4,5	Spełnia wszystkie wymagania w zakresie kompetencji, potrafi być krytycznym wobec członków zespołu
	5,0	Spełnia wszystkie wymagania w zakresie kompetencji, potrafi być krytycznym wobec członków zespołu, przeanalizować błędy i jako lider podjąć środki zaradcze

### Literatura podstawowa

- Walker C.H., S.P. Hopkin, R.M. Sibly, D.B. Peakall, Podstawy ekotoksykologii, Wyd. Naukowe PWN, Warszawa, 2002
- Seńczuk W. (red.), Toksykologia współczesna, PZWL, Warszawa, 2006, I

### Literatura uzupełniająca

*Literatura uzupełniająca*

1. Letachowicz B., Klink A., Krawczyk J., Możliwość wykorzystania makrohydrofitów w bioindykacji skażeń środowiska metalami ciężkimi, Zesz. Prob. Post. Nauk Rol. 501: 203-209, 2004
2. Dzienniki Ustaw z aktualnymi Normami Unii Europejskiej dotyczącymi interpretacji poziomu skażeń przy wykorzystaniu w/w testów biologicznych
3. Czasopisma: Aura; Aquatic Toxicology; Ecotoxicology; Environmental and Health Perspectives; Environmental Toxicology and Chemistry; Marine Pollution Bulletin.



Kierunek studiów	Mikrobiologia stosowana					
Forma studiów	stacjonarna	Poziom	drugi			
Tytuł zawodowy absolwenta	magister inżynier					
Dziedziny nauki	dziedzina nauk rolniczych					
Dyscypliny naukowe	technologia żywności i żywienia (100%)					
Profil	ogólnoakademicki					
Moduł						
Przedmiot	<b>Toksykologia szczegółowa</b>					
Kod	WNOZIR/MS/S2/					
Specjalność						
Jednostka prowadząca	Katedra Toksykologii					
ECTS	2,0	ECTS (formy)	2,0			
Forma zaliczenia	zaliczenie	Język	polski			
Blok obieralny	4	Grupa obieralna				
Forma dydaktyczna	Kod	Semestr	Godziny	ECTS	Waga	Zaliczenie
laboratoria	L	1	15	1,0	0,50	zaliczenie
wykłady	W	1	15	1,0	0,50	zaliczenie
Nauczyciel odpowiedzialny	Ciemniak Artur (Artur.Ciemniak@zut.edu.pl)					
Inni nauczyciele	Rajkowska-Myśliwiec Monika (Monika.Rajkowska@zut.edu.pl)					
<b>Wymagania wstępne</b>						
W-1	Posiadanie wiedzy i umiejętności w zakresie toksykologii ogólnej oraz biologii i chemii					
<b>Cele modułu/przedmiotu</b>						
C-1	Przekazanie studentom wiedzy w zakresie toksykologii szczegółowej dotyczącej substancji biologicznie aktywnych, w tym trucizn, ich działania na organizmy, roli w przyrodzie, a także możliwości wykorzystania z pożytkiem dla społeczeństwa					
<b>Treści programowe z podziałem na formy zajęć</b>						<b>Liczba godzin</b>
T-L-1	Badanie toksyczności wybranych substancji szkodliwych i trucizn					5
T-L-2	Analiza jakościowa i ilościowa substancji szkodliwych i trucizn w materiałach biologicznych i środowiskowych.					8
T-L-3	wygłoszenie referatu, zaliczenia					2
T-W-1	Dodatki stosowane w produkcji żywności - aspekty toksykologiczne.					2
T-W-2	Wybrane pierwiastki śladowe.					4
T-W-3	Skażenia radioaktywne					2
T-W-4	Pestycydy					2
T-W-5	Polichlorowane bifenyle, dioksyny i inne trwałe związki organiczne (TZO)					2
T-W-6	Naturalne substancje szkodliwe i toksyczne					3
<b>Obciążenie pracą studenta - formy aktywności</b>						<b>Liczba godzin</b>
A-L-1	uczestnictwo w zajęciach					15
A-L-2	przygotowanie się do zajęć					5
A-L-3	przygotowanie pracy kontrolnej					5
A-L-4	konsultacje					2
A-L-5	przygotowanie się do zaliczeń					3
A-W-1	uczestnictwo w zajęciach					15
A-W-2	Studiowanie literatury naukowej					7
A-W-3	Konsultacje					1
A-W-4	Przygotowanie się do egzaminu					8
<b>Metody nauczania / narzędzia dydaktyczne</b>						
M-1	wykład informacyjny					
M-2	ćwiczenia laboratoryjne					
M-3	dyskusja związana z wykładem					



### Metody nauczania / narzędzia dydaktyczne

M-4	metoda przypadków
-----	-------------------

### Sposoby oceny (F - formująca, P - podsumowująca)

S-1	F	odpowiedź ustna sprawdzająca przygotowanie do zajęć
S-2	F	odpowiedź ustna sprawdzająca opanowanie materiału
S-3	F	egzamin końcowy ustny lub pisemny

Zamierzone efekty kształcenia	Odniesienie do efektów kształcenia dla kierunku studiów	Odniesienie do efektów uczenia się dla kwalifikacji na poziomie 6, 7 lub 8 PRK	Odniesienie do efektów uczenia się dla kwalifikacji na poziomie 6 lub 7 umożliwiających uzyskanie kompetencji inżynierskich	Cel przedmiotu	Treści programowe	Metody nauczania	Sposób oceny
-------------------------------	---	--	---	----------------	-------------------	------------------	--------------

### Wiedza

MS_2A_PO2-2_W01 Student ma wiedzę w zakresie toksykologii szczegółowej, jest w stanie: definiować związane z przedmiotem pojęcia, scharakteryzować substancje niebezpieczne i trujące pochodzenia antropogenicznego i naturalnego obecne w otoczeniu człowieka, opisać ich obieg i losy w ekosystemach, zdefiniować problem, dobrać odpowiednie metody badawcze, na podstawie wyników badań oszacować zagrożenie i zaproponować sposób rozwiązania problemu	MS_2A_W12	P7S_WG P7S_WK		C-1	T-L-1 T-L-2 T-L-3 T-W-1	T-W-2 T-W-3 T-W-4 T-W-5	M-1 M-2 M-3 M-4	S-1 S-2 S-3
--	-----------	------------------	--	-----	----------------------------------	----------------------------------	--------------------------	-------------------

### Umiejętności

MS_2A_PO2-2_U01 Student umie wyszukiwać, analizować i interpretować dostępne informacje, potrafi zaplanować i wykonać badania oraz opracować ich wyniki stosując techniki informatyczne, umie przedstawić je w formie ustnej i pisemnej, w języku polskim i angielskim, potrafi ocenić zagrożenie, zaproponować i uzasadnić sposoby przeciwdziałania	MS_2A_U01 MS_2A_U03	P7S_UK P7S_UO P7S_UU P7S_UW	P7S_UW	C-1	T-L-1 T-L-2 T-L-3 T-W-1	T-W-2 T-W-3 T-W-4 T-W-5	M-1 M-2 M-3 M-4	S-1 S-2 S-3
---	------------------------	--------------------------------------	--------	-----	----------------------------------	----------------------------------	--------------------------	-------------------

### Kompetencje społeczne

MS_2A_PO2-2_K01 Student rozumie potrzebę ciągłego samokształcenia, wyznacza cele i je realizuje, w pracy stosuje zasady etyki, ma świadomość ryzyka i odpowiedzialności za realizowane zadania, jest kreatywny i potrafi popularyzować nabytą wiedzę	MS_2A_K02	P7S_KK P7S_KO P7S_KR		C-1	T-L-1 T-L-2 T-L-3 T-W-1	T-W-2 T-W-3 T-W-4 T-W-5	M-1 M-2 M-3 M-4	S-1 S-2 S-3
---	-----------	----------------------------	--	-----	----------------------------------	----------------------------------	--------------------------	-------------------

Efekt	Ocena	Kryterium oceny
-------	-------	-----------------

### Wiedza

MS_2A_PO2-2_W01	2,0	Student nie posiada podstawowej wiedzy z zakresu toksykologii
	3,0	Student posiada ogólną wiedzę w zakresie pojęć stosowanych w toksykologii
	3,5	Student jest w stanie sformułować problem związany z obecnością substancji niebezpiecznych w środowisku
	4,0	Student jest w stanie sformułować problem związany z obecnością substancji niebezpiecznych w środowisku, potrafi scharakteryzować główne grupy tych substancji
	4,5	Student jest w stanie sformułować problem związany z obecnością substancji niebezpiecznych w środowisku, potrafi scharakteryzować główne grupy tych substancji opisać ich losy i przemiany w ekosystemach, wybrać metody i wykonać badania
	5,0	Student jest w stanie sformułować problem związany z obecnością substancji niebezpiecznych w środowisku, potrafi scharakteryzować główne grupy tych substancji opisać ich losy i przemiany w ekosystemach, wybrać metody i wykonać badania, oszacować zagrożenie i zaproponować sposób jego usunięcia

### Umiejętności

MS_2A_PO2-2_U01	2,0	Student nie potrafi wyszukiwać i prezentować informacji literaturowych oraz wyników swoich badań
	3,0	Student potrafi wyszukiwać i prezentować informacje oraz wyniki swoich badań, ale bez umiejętności ich efektywnej analizy
	3,5	Student potrafi wyszukiwać i prezentować informacje oraz wyniki swoich badań z umiejętnością ich efektywnej analizy
	4,0	Student efektywnie wyszukiuje i prezentuje informacje oraz wyniki swoich badań, umie przeprowadzić ich analizę, potrafi też prowadzić dyskusję o osiągniętych wynikach
	4,5	Student potrafi efektywnie prezentować zdobyte informacje, umie analizować wyniki badań i dyskutować na ich temat, potrafi też oszacować zagrożenia
	5,0	Student potrafi efektywnie prezentować zdobyte informacje, umie analizować wyniki badań i dyskutować na ich temat, potrafi oszacować zagrożenia i zaproponować rozwiązanie problemu

### Inne kompetencje społeczne

MS_2A_PO2-2_K01	2,0	Nie spełnia warunków
	3,0	Spełnia niektóre wymagania w zakresie kompetencji
	3,5	Spełnia wszystkie wymagania w zakresie kompetencji
	4,0	Spełnia wszystkie wymagania w zakresie kompetencji, jest kreatywny
	4,5	Spełnia wszystkie wymagania w zakresie kompetencji, potrafi być krytycznym wobec członków zespołu
	5,0	Spełnia wszystkie wymagania w zakresie kompetencji, potrafi być krytycznym wobec członków zespołu, przeanalizować błędy i jako lider podjąć środki zaradcze

### Literatura podstawowa

1. Seńczuk W. (red.), Toksykologia współczesna, PZWL, Warszawa, 2006, I



*Literatura podstawowa*

2. Piotrowski J.K. (red.), Podstawy toksykologii, Wydawnictwo Naukowo-Techniczne, Warszawa, 2008, II

3. Siemiński M., Środowiskowe zagrożenia zdrowia, Wyd. Naukowe PWN, Warszawa, 2001, I

*Literatura uzupełniająca*

1. Seńczuk W. (red.), Toksykologia. Podręcznik dla studentów farmacji, Wyd. Lekarskie PZWL, Warszawa, 2002, III

2. Walker C.H., S.P. Hopkin, R.M. Sibly, D.B. Peakal, Podstawy ekotoksykologii, Wydawnictwo Naukowe PWM, Warszawa, 2002



Kierunek studiów	Mikrobiologia stosowana					
Forma studiów	stacjonarna	Poziom	drugi			
Tytuł zawodowy absolwenta	magister inżynier					
Dziedziny nauki	dziedzina nauk rolniczych					
Dyscypliny naukowe	technologia żywności i żywienia (100%)					
Profil	ogólnoakademicki					
Moduł						
Przedmiot	<b>Organizmy wodne zagrażające zdrowiu i życiu</b>					
Kod	WNOZIR/MS/S2/					
Specjalność						
Jednostka prowadząca	Katedra Hydrobiologii, Ichtiologii i Biotechnologii Rozrodu					
ECTS	2,0	ECTS (formy)	2,0			
Forma zaliczenia	zaliczenie	Język	polski			
Blok obieralny	5	Grupa obieralna				
Forma dydaktyczna	Kod	Semestr	Godziny	ECTS	Waga	Zaliczenie
laboratoria	L	1	15	1,0	0,50	zaliczenie
wykłady	W	1	15	1,0	0,50	zaliczenie
Nauczyciel odpowiedzialny	Więcaszek Beata (Beata.Wiecaszek@zut.edu.pl)					
Inni nauczyciele						
<b>Wymagania wstępne</b>						
W-1	Podstawowa wiedza z dziedziny zoologii i biologii					
<b>Cele modułu/przedmiotu</b>						
C-1	Zapoznanie studentów ze znaczeniem organizmów wodnych dla zdrowia człowieka, oraz przedstawienie zagrożeń związanych z różnymi właściwościami surowców pochodzenia wodnego					
C-2	Przedstawienie studentom taksonów hydrobiontów, ze szczególnym uwzględnieniem ryb, które mają wpływ na zdrowie i życie człowieka					
<b>Treści programowe z podziałem na formy zajęć</b>						<b>Liczba godzin</b>
T-L-1	Przegląd taksonomiczny gatunków sinic Cyanobacteria oraz gatunków należących do bezkręgowców wodnych: Cnidaria - parzydełkowców, Molusca - mięczaków i Echinoderma - szkarłupni. Określenie zagrożenia ze strony tych zwierząt dla zdrowia ludzkiego.					4
T-L-2	Określenie rodzaju zagrożeń ze strony ryb jadowitych - przegląd taksonomiczny gatunków z rzędów Perciformes, Scorpaeniformes, Siluriformes (Actinopterygii) oraz z gromady chrząstniaków (Chondrichthys).					4
T-L-3	Ryby trujące z rzędu Tetraodontiformes oraz zawierające składniki niestrawialne dla człowieka - okoniokształtne Perciformes i beryksokształtne Beryciformes. Przegląd taksonomiczny gatunków podatnych na działanie mikroorganizmów - z podrzędu Scombroidei - makrełowców. Określenie możliwości zapobiegania pojawienia się czynników zagrożenia. Prezentacja gatunków i czynników zagrażających zdrowiu człowieka.					2
T-L-4	Gatunki ryb agresywne wobec człowieka - z gromady chrząstniaków Chondrichthyes i ryb promieniopłetwych Actinopterygii. Rodzaje zagrożenia dla zdrowia i życia człowieka.					2
T-L-5	Prezentacja ryb i bezkręgowców morskich zawierających silne alergeny dla człowieka. Określenie ich wpływu na zdrowie człowieka.					1
T-L-6	Prezentacja gatunków płazów (Amphibia) i gadów morskich (Reptilia), z określeniem czynników zagrożenia biologicznego dla człowieka.					2
T-W-1	Funkcjonowanie hydrobiontów o znaczeniu gospodarczym na rynku krajowym i światowym. Niebezpieczne hydrobionty w otoczeniu człowieka. Specyficzne właściwości technologiczne surowców pochodzenia wodnego, wpływające na życie i zdrowie człowieka.					4
T-W-2	Sposób odżywiania się i korzystanie z usług turystycznych związanych ze środowiskiem wodnym a zdrowie i funkcjonowanie organizmu ludzkiego					2
T-W-3	Czynniki zagrożenia biologicznego w kategorii taksonomicznej bezkręgowców i ich wpływ na stan zdrowia człowieka - charakterystyka parzydełkowców (Cnidaria), skorupiaków (Crustacea), małży (Bivalvia), jamochłonów (Coelenterata), parzydełkowców (Cnidaria) i szkarłupni (Echinodermata)					4
T-W-4	Ryby (Chondrostei, Actinopterygii), oraz płazy i gady wodne (Amphibia, Reptilia) zagrażające życiu i dla zdrowia człowieka.					5
<b>Obciążenie pracą studenta - formy aktywności</b>						<b>Liczba godzin</b>
A-L-1	Uczestnictwo w zajęciach					15
A-L-2	Przygotowanie się do zajęć					7
A-L-3	Studiowanie literatury					5



Obciążenie pracą studenta - formy aktywności		Liczba godzin
A-L-4	Przygotowanie prezentacji	3
A-W-1	Uczestnictwo w wykładach	15
A-W-2	Studiowanie literatury przedmiotu	5
A-W-3	Przygotowanie się do zaliczeń wykładów	5
A-W-4	Uczestnictwo w konsultacjach	5

Metody nauczania / narzędzia dydaktyczne	
M-1	Wykład informacyjny
M-2	Ćwiczenia laboratoryjne
M-3	Prezentacja multimedialna

Sposoby oceny (F - formująca, P - podsumowująca)		
S-1	F	Zaliczenie ustne i pisemne poszczególnych ćwiczeń
S-2	P	Zaliczenie ustne wszystkich ćwiczeń
S-3	P	Egzamin testowy

Zamierzone efekty kształcenia	Odniesienie do efektów kształcenia dla kierunku studiów	Odniesienie do efektów uczenia się dla kwalifikacji na poziomie 6, 7 lub 8 PRK	Odniesienie do efektów uczenia się dla kwalifikacji na poziomie 6 lub 7 umożliwiających uzyskanie kompetencji inżynierskich	Cel przedmiotu	Treści programowe	Metody nauczania	Sposób oceny
-------------------------------	---	--	---	----------------	-------------------	------------------	--------------

Wiedza								
MS_2A_PO3-1_W01 Student ma wiedzę w zakresie funkcjonowania hydrobiontów o znaczeniu gospodarczym oraz hydrobiontów niebezpiecznych dla zdrowia i życia człowieka	MS_2A_W05	P7S_WG	P7S_WG	C-1 C-2	T-L-1 T-L-4	T-W-1 T-W-2	M-2 M-3	S-1 S-3
MS_2A_PO3-1_W02 Student ma wiedzę w zakresie rozpoznawania i zapobiegania skutkom niebezpiecznego wpływu organizmów wodnych na zdrowie człowieka	MS_2A_W13	P7S_WG P7S_WK		C-1 C-2	T-W-1	T-W-4	M-1 M-2	S-1 S-3

Umiejętności								
MS_2A_PO3-1_U01 Student ma umiejętność określania wpływu hydrobiontów na zdrowie i życie człowieka oraz doboru odpowiednich technik zapobiegania negatywnego wpływu na zdrowie i życie człowieka	MS_2A_U01	P7S_UK P7S_UO P7S_UU P7S_UW	P7S_UW	C-1 C-2	T-L-1 T-L-2 T-L-3	T-W-3 T-W-4	M-1 M-2	S-1 S-3

Kompetencje społeczne								
MS_2A_PO3-1_K01 Student ma kompetencje w zakresie określenia związków przyczynowo-skutkowych pomiędzy sposobem odżywiania się i korzystaniem z usług turystycznych związanych ze środowiskiem wodnym, a zdrowiem i życiem człowieka	MS_2A_K01	P7S_KK P7S_KO P7S_KR		C-1	T-W-1 T-W-2	T-W-3	M-1 M-2	S-2 S-3

Efekt	Ocena	Kryterium oceny
Wiedza		
MS_2A_PO3-1_W01	2,0	Student nie ma żadnej wiedzy w zakresie funkcjonowania hydrobiontów o znaczeniu gospodarczym ani hydrobiontów niebezpiecznych dla zdrowia i życia człowieka
	3,0	Student ma wiedzę w zakresie funkcjonowania bardzo małej liczby gatunków hydrobiontów o znaczeniu gospodarczym oraz hydrobiontów niebezpiecznych dla zdrowia i życia człowieka
	3,5	
	4,0	
	4,5	
MS_2A_PO3-1_W02	5,0	Student ma rozległą wiedzę w zakresie funkcjonowania hydrobiontów o znaczeniu gospodarczym oraz hydrobiontów niebezpiecznych dla zdrowia i życia człowieka
	2,0	Student nie ma żadnej wiedzy w zakresie rozpoznawania i zapobiegania skutkom niebezpiecznego wpływu organizmów wodnych na zdrowie człowieka
	3,0	Student ma bardzo małą wiedzę w zakresie rozpoznawania i zapobiegania niektórym skutkom niebezpiecznego wpływu organizmów wodnych na zdrowie człowieka
	3,5	
	4,0	
	4,5	
5,0	Student ma bogatą wiedzę w zakresie rozpoznawania i zapobiegania najważniejszym skutkom niebezpiecznego wpływu organizmów wodnych na zdrowie człowieka	



*Umiejętności*

MS_2A_PO3-1_U01	2,0	Student nie ma żadnych umiejętności określania jakiegokolwiek wpływu hydrobiontów na zdrowie i życie człowieka oraz nie umie dobrać odpowiednich technik zapobiegania negatywnego wpływu na zdrowie i życie człowieka
	3,0	Student ma podstawowe umiejętności określenia wpływu niektórych hydrobiontów na zdrowie i życie człowieka oraz doboru odpowiednich technik zapobiegania negatywnego wpływu na zdrowie i życie człowieka
	3,5	
	4,0	
	4,5	
	5,0	Student ma umiejętność określenia wpływu hydrobiontów na zdrowie i życie człowieka oraz doboru odpowiednich technik zapobiegania negatywnego wpływu na zdrowie i życie człowieka

*Inne kompetencje społeczne*

MS_2A_PO3-1_K01	2,0	Student nie ma żadnych kompetencji w zakresie określenia związków przyczynowo-skutkowych pomiędzy sposobem odżywiania się i korzystaniem z usług turystycznych związanych ze środowiskiem wodnym, a zdrowiem i życiem człowieka
	3,0	Student ma kompetencje w zakresie określenia małej liczby związków przyczynowo-skutkowych pomiędzy sposobem odżywiania się i korzystaniem z usług turystycznych związanych ze środowiskiem wodnym, a zdrowiem i życiem człowieka
	3,5	
	4,0	
	4,5	
	5,0	Student ma kompetencje w zakresie określenia związków przyczynowo-skutkowych pomiędzy sposobem odżywiania się i korzystaniem z usług turystycznych związanych ze środowiskiem wodnym, a zdrowiem i życiem człowieka

*Literatura podstawowa*

1. Więcaszek Beata, Krzykowski Stanisław, Keszka Sławomir, Antoszek Artur, Ryby w akwakulturze i akwaturystyce, Akademii Rolniczej, Szczecin, 2006
2. Wolska-Neja B., Piasecki W., Mazurkiewicz-Zapałowicz K., Wolska M., Hydrozoologia. Część I.: Bezkręgowce. Przewodnik do ćwiczeń., Akademii Rolniczej w Szczecinie, 2006
3. Dr. Nancy Knowlton, Citizens of the Sea. Wondrous Creatures From the Census of Marine Life, National Geographic, Washington D.C., 2010

*Literatura uzupełniająca*

1. Błaszczak Cz., Zoologia - Bezkręgowce T.1, Wyd. Naukowe PWN, Warszawa, 2009
2. Halstead B.W., Aurebach P.S., Campbell D., Dangerous Marine Animals. A Color Atlas., CRC Press, Inc. Boca Raton, Florida, Ipswich, England, 1990
3. Pigulaevskii S.W., Ryby opasnyie dla cheloveka, Izdatelstvo Meditsina, Leningrad, 1964



Kierunek studiów	Mikrobiologia stosowana					
Forma studiów	stacjonarna	Poziom	drugi			
Tytuł zawodowy absolwenta	magister inżynier					
Dziedziny nauki	dziedzina nauk rolniczych					
Dyscypliny naukowe	technologia żywności i żywienia (100%)					
Profil	ogólnoakademicki					
Moduł						
Przedmiot	<b>Czynniki zagrożenia biologicznego stwarzane przez hydrobionty</b>					
Kod	WNOZIR/MS/S2/					
Specjalność						
Jednostka prowadząca	Katedra Hydrobiologii, Ichtiologii i Biotechnologii Rozrodu					
ECTS	2,0	ECTS (formy)	2,0			
Forma zaliczenia	zaliczenie	Język	polski			
Blok obieralny	5	Grupa obieralna				
Forma dydaktyczna	Kod	Semestr	Godziny	ECTS	Waga	Zaliczenie
laboratoria	L	1	15	1,0	0,50	zaliczenie
wykłady	W	1	15	1,0	0,50	zaliczenie
Nauczyciel odpowiedzialny	Więcaszek Beata (Beata.Wiecaszek@zut.edu.pl)					
Inni nauczyciele						
<b>Wymagania wstępne</b>						
W-1	Podstawowa wiedza w zakresie biologii, ze szczególnym uwzględnieniem zoologii					
<b>Cele modułu/przedmiotu</b>						
C-1	Przedstawienie studentom czynników zagrożenia związanych z różnymi właściwościami surowców pochodzenia wodnego oraz bezpośrednim kontaktem z nimi					
C-2	Zapoznanie studentów z możliwościami przeciwdziałania skutkom negatywnego wpływu hydrobiontów na zdrowie człowieka					
<b>Treści programowe z podziałem na formy zajęć</b>						<b>Liczba godzin</b>
T-L-1	Określenie czynników zagrożenia biologicznego w grupie ryb podatnych na szybkie działanie mikroorganizmów; rozpoznanie i określenie czynników fizjologicznych mających wpływ na zdrowie ludzkie na przykładzie ryb z rzędu okoniokształtnych Perciformes - Scombroidei, Stromatodei i Beryciformes - beryksokształtnych. Określenie możliwości eliminacji negatywnych skutków spożycia gatunków ryb należących do wymienionych taksonów.					2
T-L-2	Ryby trujące i jadowite - z rzędu Tetraodontiformes, Perciformes i Scorpaeniformes. Czynniki zagrożenia biologicznego, możliwości eliminacji negatywnych skutków na zdrowie człowieka, bezpieczeństwo spożycia gatunków ryb z wymienionych rzędów.					4
T-L-3	Zapoznanie się z gatunkami ryb zagrażających człowiekowi - agresywnych, aktywnie broniących się, w strefie przybrzeżnej tropikalnej i subtropikalnej przenikających się z ekspansywną aktywnością człowieka. Opracowane zaleceń bezpiecznej eksploracji ich środowiska.					2
T-L-4	Ryby panalergiczne - określenie czynników zagrożenia na przykładzie ryb (dorsz Gadus morhua) i fauny bezkręgowej.					1
T-L-5	Sprecyzowanie zagrożenia ze strony Cyanobacteria i bezkręgowców wodnych - niebezpiecznych dla życia ludzkiego: Cnidaria - parzydełkowce; Mollusca - mięczaki; Echinodermata - szkarłupnie.					4
T-L-6	Plazy wodne i gady wodne: określenie czynników zagrożenia ze strony gatunków z tych gromad.					2
T-W-1	Wpływ hydrobiontów na zdrowie i życie człowieka. Ryby, bezkręgowce wodne i glony jako żywność funkcjonalna. Czynniki zagrożenia w żywności pochodzenia wodnego.					2
T-W-2	Zagrożenia biologiczne wywoływane przez organizmy wodne, będące obiektami turystyki w Europie i na świecie.					2
T-W-3	Rozpoznawanie czynników zagrożenia i zapobieganie skutkom niebezpiecznego wpływu hydrobiontów na zdrowie człowieka. Wymagania prawne w zakresie wiedzy konsumentów o właściwościach surowców potencjalnie niebezpiecznych.					2
T-W-4	Czynniki zagrożenia biologicznego w gromadzie ryb Chondrostei (chrzęstnoszkieletowe) i Actinopterygii (promieniopłetwych): gatunki trujące, jadowite, alergizujące, niestrawialne, wymagające szybkiego zabezpieczenia surowca technologicznego.					5
T-W-5	Czynniki zagrożenia biologicznego w roślinach (glony - Cyanophyta), oraz bezkręgowcach wodnych jamochłonach (Coelenterata), parzydełkowcach (Cnidaria), szkarłupniach (Echinodermata) mięczakach (Bivalvia) i skorupiakach (Crustacea).					3
T-W-6	Czynniki zagrożenia biologicznego dla zdrowia ludzkiego w kęgowcach wodnych - płazach (Amphibia) i gadach (Reptilia), ze szczególnym uwzględnieniem zagrożeń w strefie tropikalnej.					1
<b>Obciążenie pracą studenta - formy aktywności</b>						<b>Liczba godzin</b>



Obciążenie pracą studenta - formy aktywności		Liczba godzin
A-L-1	Uczestnictwo w zajęciach	15
A-L-2	Przygotowanie się do zajęć laboratoryjnych	6
A-L-3	Studiowanie literatury	6
A-L-4	Przygotowanie prezentacji multimedialnych	3
A-W-1	Uczestnictwo w zajęciach	15
A-W-2	Uczestnictwo w konsultacjach	5
A-W-3	Studiowanie literatury przedmiotu	5
A-W-4	Przygotowanie się do zaliczenia wykładów	5

Metody nauczania / narzędzia dydaktyczne	
M-1	Wykład informacyjny
M-2	Ćwiczenia laboratoryjne
M-3	Prezentacja multimedialna

Sposoby oceny (F - formująca, P - podsumowująca)		
S-1	F	Zaliczenie ustne i pisemne poszczególnych ćwiczeń
S-2	P	Zaliczenie ustne wszystkich ćwiczeń
S-3	P	Egzamin testowy

Zamierzone efekty kształcenia	Odniesienie do efektów kształcenia dla kierunku studiów	Odniesienie do efektów uczenia się dla kwalifikacji na poziomie 6, 7 lub 8 PRK	Odniesienie do efektów uczenia się dla kwalifikacji na poziomie 6 lub 7 umożliwiających uzyskanie kompetencji inżynierskich	Cel przedmiotu	Treści programowe	Metody nauczania	Sposób oceny
-------------------------------	---	--	---	----------------	-------------------	------------------	--------------

Wiedza								
MS_2A_PO3-2_W01 Student ma wiedzę o wpływie hydrobiontów potencjalnie zagrażających zdrowiu i życiu człowieka	MS_2A_W13	P7S_WG P7S_WK		C-1 C-2	T-W-1 T-W-2	T-W-3	M-1 M-3	S-1 S-3
MS_2A_PO3-2_W02 Student ma wiedzę na temat rozpoznawania czynników zagrożenia i możliwości zapobiegania skutkom ich negatywnego wpływu na zdrowie człowieka	MS_2A_W13	P7S_WG P7S_WK		C-1 C-2	T-L-2 T-L-3 T-W-1	T-W-3 T-W-5	M-1 M-2	S-2 S-3

Umiejętności								
MS_2A_PO3-2_U01 Student ma umiejętność określania wpływu hydrobiontów na zdrowie i życie człowieka, oraz zapobiegania i neutralizowania ich negatywnych skutków	MS_2A_U01 MS_2A_U04	P7S_UK P7S_UO P7S_UU P7S_UW	P7S_UW	C-2	T-W-1 T-W-2	T-W-3	M-2 M-3	S-1 S-3

Kompetencje społeczne								
MS_2A_PO3-2_K01 Student ma kompetencje w dziedzinie znajomości wymagań prawnych w zakresie wiedzy na temat jakości surowców pochodzenia wodnego i czynników zagrożenia środowisku wodnym	MS_2A_K01	P7S_KK P7S_KO P7S_KR		C-1	T-L-1 T-W-1	T-W-3	M-2 M-3	S-1 S-3

Efekt	Ocena	Kryterium oceny
Wiedza		
MS_2A_PO3-2_W01	2,0	Student nie ma żadnej wiedzy o wpływie hydrobiontów zagrażających zdrowiu i życiu człowieka
	3,0	Student ma podstawową wiedzę o wpływie niektórych hydrobiontów zagrażających zdrowiu i życiu człowieka
	3,5	
	4,0	
	4,5	
MS_2A_PO3-2_W02	5,0	Student ma szeroką wiedzę o wpływie wszystkich najważniejszych hydrobiontów zagrażających zdrowiu i życiu człowieka
	2,0	Student nie zna żadnych czynników zagrożenia ani możliwości zapobiegania skutkom ich negatywnego wpływu na zdrowie człowieka
	3,0	Student zna niewielką liczbę czynników zagrożenia i możliwości zapobiegania skutkom ich negatywnego wpływu na zdrowie człowieka
	3,5	
	4,0	
	4,5	
5,0	Student rozpoznaje wszystkie najważniejsze czynniki zagrożenia i możliwości zapobiegania skutkom ich negatywnego wpływu na zdrowie człowieka	



*Umiejętności*

MS_2A_PO3-2_U01	2,0	Student nie ma umiejętności określania wpływu hydrobiontów na zdrowie i życie człowieka, ani zapobiegania i neutralizowania ich negatywnych skutków
	3,0	Student ma bardzo ograniczoną umiejętność określania wpływu hydrobiontów na zdrowie i życie człowieka, oraz zapobiegania i neutralizowania ich negatywnych skutków
	3,5	
	4,0	
	4,5	
	5,0	Student ma umiejętność określania wpływu wszystkich ważnych gospodarczo i biologicznie hydrobiontów na zdrowie i życie człowieka, oraz zapobiegania i neutralizowania ich negatywnych skutków

*Inne kompetencje społeczne*

MS_2A_PO3-2_K01	2,0	Student nie ma żadnych kompetencji w dziedzinie znajomości wymagań prawnych w zakresie wiedzy na temat jakości surowców pochodzenia wodnego ani czynników zagrożenia środowisku wodnym
	3,0	Student ma kompetencje w dziedzinie znajomości niektórych wymagań prawnych w zakresie wiedzy na temat jakości surowców pochodzenia wodnego i nielicznych czynników zagrożenia środowisku wodnym
	3,5	
	4,0	
	4,5	
	5,0	Student ma kompetencje w dziedzinie znajomości wymagań prawnych w zakresie wiedzy na temat jakości surowców pochodzenia wodnego i czynników zagrożenia środowisku wodnym

*Literatura podstawowa*

1. Więcaszek Beata, Krzykawski Stanisław, Keszka Sławomir, Antoszek Artur, Ryby w akwakulturze i akwaturystyce, Wyd. Akademii Rolniczej, Szczecin, 2006
2. Wolska-Neja B., Piasecki W., Mazurkiewicz-Zapałowicz K., Wolska M., Hydrozoologia. Część I: Bezkręgowce. Przewodnik do ćwiczeń., Wyd. Akademii Rolniczej w Szczecinie, Szczecin, 2006
3. Knowlton N., Citizens of the Sea. Wondrous Creatures From the Census of Marine Life, National Geographic, Washington D.C., 2010

*Literatura uzupełniająca*

1. Halstead B.W., Auerbach P.S., Campbell D., Dangerous marine animals. A Color Atlas., CRC Press, Inc. Boca raton, Florida, Ipswich, England, 1990
2. Błaszak Cz., Zoologia - Bezkręgowce T.1, Wyd. Naukowe PWN, Warszawa, 2009
3. Pigulayevskii S.W., Ryby opasnyie dla cheloveka, Izdatelstvo Meditsina, Leningrad, 1964



Kierunek studiów	Mikrobiologia stosowana					
Forma studiów	stacjonarna	Poziom	drugi			
Tytuł zawodowy absolwenta	magister inżynier					
Dziedziny nauki	dziedzina nauk rolniczych					
Dyscypliny naukowe	technologia żywności i żywienia (100%)					
Profil	ogólnoakademicki					
Moduł						
Przedmiot	<b>Bioinformatyka</b>					
Kod	WNOZIR/MS/S2/					
Specjalność						
Jednostka prowadząca	Zakład Inżynierii Procesowej i Maszynoznawstwa					
ECTS	2,0	ECTS (formy)	2,0			
Forma zaliczenia	zaliczenie	Język	polski			
Blok obieralny	6	Grupa obieralna				
Forma dydaktyczna	Kod	Semestr	Godziny	ECTS	Waga	Zaliczenie
laboratoria	L	2	15	1,0	0,50	zaliczenie
wykłady	W	2	15	1,0	0,50	zaliczenie
Nauczyciel odpowiedzialny	Balejko Jerzy (Jerzy.Balejko@zut.edu.pl)					
Inni nauczyciele	Balejko Jerzy (Jerzy.Balejko@zut.edu.pl)					
<b>Wymagania wstępne</b>						
W-1	Podstawowa wiedza z zakresu technologii informacyjnych					
<b>Cele modułu/przedmiotu</b>						
C-1	Zapoznanie się z narzędziami i metodami komputerowymi w celu uzyskania odpowiedzi na pytania biologiczne					
C-2	Nabywanie umiejętności tworzenia modeli matematycznych pozwalających w precyzyjny sposób przewidzieć zachowania złożonych systemów biologicznych					
C-3	Zaznajomienie z bazami danych, sposobem ich funkcjonowania i wyszukiwania informacji					
<b>Treści programowe z podziałem na formy zajęć</b>						<b>Liczba godzin</b>
T-L-1	Internet - podłączenie i konfiguracja sprzętu					2
T-L-2	Wprowadzenie do baz danych					2
T-L-3	Pozyskiwanie informacji i łączność ze zdalną bazą danych					2
T-L-4	Wprowadzanie sekwencji DNA do baz danych					4
T-L-5	Pobieranie informacji z biologicznych baz danych					3
T-L-6	Dopasowywanie sekwencji i przeszukiwanie baz danych					2
T-W-1	Podstawy Internetu					2
T-W-2	Protokoły Internetowe					2
T-W-3	Usługi Internetowe					2
T-W-4	Bazy danych sekwencji					1
T-W-5	Bazy danych struktur molekularnych					1
T-W-6	Mapowanie genów					1
T-W-7	Bazy danych map					1
T-W-8	Pobieranie informacji z biologicznych baz danych					1
T-W-9	Dopasowywanie sekwencji					1
T-W-10	Analiza porównawcza genomów					2
T-W-11	Metody przewidywania wykorzystujące sekwencje białek					1
<b>Obciążenie pracą studenta - formy aktywności</b>						<b>Liczba godzin</b>
A-L-1	Uczestnictwo w ćwiczeniach laboratoryjnych					15
A-L-2	konsultacje z prowadzącym					5
A-L-3	Samodzielne przygotowanie do ćwiczeń laboratoryjnych					10
A-W-1	uczestnictwo w wykładach					15





Obciążenie pracą studenta - formy aktywności		Liczba godzin
A-W-2	Samodzielna praca	15

Metody nauczania / narzędzia dydaktyczne	
M-1	Wykład informacyjny z prezentacją multimedialną
M-2	Laboratoria komputerowe

Sposoby oceny (F - formująca, P - podsumowująca)	
S-1	F Ocena aktywności na ćwiczeniach laboratoryjnych
S-2	P Zaliczenie zadań samodzielnie wykonywanych w trakcie ćwiczeń laboratoryjnych
S-3	P Kolokwium zaliczające wykłady

Zamierzone efekty kształcenia	Odniesienie do efektów kształcenia dla kierunku studiów	Odniesienie do efektów uczenia się dla kwalifikacji na poziomie 6, 7 lub 8 PRK	Odniesienie do efektów uczenia się dla kwalifikacji na poziomie 6 lub 7 umożliwiających uzyskanie kompetencji inżynierskich	Cel przedmiotu	Treści programowe	Metody nauczania	Sposób oceny
-------------------------------	---	--	---	----------------	-------------------	------------------	--------------

<b>Wiedza</b>							
MS_2A_PO4-1_W01 Posiada wiedzę o narzędziach i metodach komputerowych stosowanych w celu uzyskania odpowiedzi na pytania biologiczne	MS_2A_W01	P7S_WG P7S_WK		C-1	T-L-1 T-W-4 T-L-2 T-W-5 T-L-3 T-W-6 T-L-4 T-W-7 T-L-5 T-W-8 T-L-6 T-W-9 T-W-1 T-W-10 T-W-2 T-W-11 T-W-3	M-1 M-2	S-1 S-2 S-3

<b>Umiejętności</b>							
MS_2A_PO4-1_U01 Potrafi tworzyć modele matematyczne pozwalające w precyzyjny sposób przewidzieć zachowania złożonych systemów biologicznych	MS_2A_U03 MS_2A_U05	P7S_UK P7S_UO P7S_UU P7S_UW	P7S_UW	C-2	T-L-1 T-W-4 T-L-2 T-W-5 T-L-3 T-W-6 T-L-4 T-W-7 T-L-5 T-W-8 T-L-6 T-W-9 T-W-1 T-W-10 T-W-2 T-W-11 T-W-3	M-1 M-2	S-1 S-2
MS_2A_PO4-1_U02 Jest zaznajomiony z bazami danych, sposobem ich funkcjonowania i wyszukiwania informacji	MS_2A_U03 MS_2A_U05	P7S_UK P7S_UO P7S_UU P7S_UW	P7S_UW	C-3	T-L-2 T-W-4 T-L-4 T-W-5 T-L-5 T-W-7 T-L-6	M-1 M-2	S-1 S-2 S-3

<b>Kompetencje społeczne</b>							
MS_2A_PO4-1_K01 Jest zorientowany na ciągłe rozszerzanie zdobytej wiedzy	MS_2A_K01	P7S_KK P7S_KO P7S_KR		C-1 C-2 C-3	T-L-1 T-W-4 T-L-2 T-W-5 T-L-3 T-W-6 T-L-4 T-W-7 T-L-5 T-W-8 T-L-6 T-W-9 T-W-1 T-W-10 T-W-2 T-W-11 T-W-3	M-1 M-2	S-1

Efekt	Ocena	Kryterium oceny
<b>Wiedza</b>		
MS_2A_PO4-1_W01	2,0	
	3,0	Student posiada zadowalającą wiedzę o narzędziach i metodach komputerowych stosowanych w celu uzyskania odpowiedzi na pytania biologiczne, ale z licznymi brakami
	3,5	
	4,0	
	4,5	
	5,0	
<b>Umiejętności</b>		
MS_2A_PO4-1_U01	2,0	
	3,0	Student w zadowalającym stopniu potrafi tworzyć modele matematyczne pozwalające w precyzyjny sposób przewidzieć zachowania złożonych systemów biologicznych, ale z licznymi brakami
	3,5	
	4,0	
	4,5	
	5,0	



*Umiejętności*

MS_2A_PO4-1_U02	2,0	
	3,0	Student w zadowalającym stopniu jest zaznajomiony z bazami danych, sposobem ich funkcjonowania i wyszukiwania informacji, ale z licznymi brakami
	3,5	
	4,0	
	4,5	
	5,0	

*Inne kompetencje społeczne*

MS_2A_PO4-1_K01	2,0	
	3,0	Student w zadowalającym stopniu chce rozszerzać zdobytą wiedzę
	3,5	
	4,0	
	4,5	
	5,0	

*Literatura podstawowa*

1. Baxevanisa A D, Ouellette'a, Bioinformatyka, PWN, Warszawa, 2005
2. P.G. Higgs, T.K. Attwood,, Bioinformatyka i ewolucja molekularna., PWN,, 2008

*Literatura uzupełniająca*

1. Źródła internetowe podane przez prowadzącego, 2013



WNoŻiR



Kierunek studiów	Mikrobiologia stosowana					
Forma studiów	stacjonarna	Poziom	drugi			
Tytuł zawodowy absolwenta	magister inżynier					
Dziedziny nauki	dziedzina nauk rolniczych					
Dyscypliny naukowe	technologia żywności i żywienia (100%)					
Profil	ogólnoakademicki					
Moduł						
Przedmiot	<b>Statystyka w naukach przyrodniczych</b>					
Kod	WNOZIR/MS/S2/					
Specjalność						
Jednostka prowadząca	Zakład Inżynierii Procesowej i Maszynoznawstwa					
ECTS	2,0	ECTS (formy)	2,0			
Forma zaliczenia	zaliczenie	Język	polski			
Blok obieralny	6	Grupa obieralna				
Forma dydaktyczna	Kod	Semestr	Godziny	ECTS	Waga	Zaliczenie
laboratoria	L	2	15	1,0	0,50	zaliczenie
wykłady	W	2	15	1,0	0,50	zaliczenie
Nauczyciel odpowiedzialny	Balejko Jerzy (Jerzy.Balejko@zut.edu.pl)					
Inni nauczyciele	Strzelczak Agnieszka (Agnieszka-Strzelczak@zut.edu.pl)					
<b>Wymagania wstępne</b>						
W-1	Wiedza ze statystyki na poziomie studiów pierwszego stopnia					
W-2	Znajomość informatyki na poziomie studiów 1 stopnia					
W-3	Umiejętność obsługi komputera w stopniu dobrym					
<b>Cele modułu/przedmiotu</b>						
C-1	Przekazanie rozszerzonej wiedzy z zakresu podstawowych i zaawansowanych metod statystycznej analizy danych przyrodniczych					
C-2	Rozwinięcie umiejętności przeprowadzania prawidłowego wnioskowania statystycznego					
C-3	Ukształtowanie umiejętności zaawansowanej eksploracji danych i tworzenia wielowymiarowych modeli statystycznych					
C-4	Uświadomienie kierunku rozwoju metod statystycznej analizy danych przyrodniczych					
<b>Treści programowe z podziałem na formy zajęć</b>						<b>Liczba godzin</b>
T-L-1	Wstępna analiza danych i ich prezentacja, statystyki opisowe, analiza normalności rozkładu zmiennej					1
T-L-2	Analiza regresji liniowej, korelacje					1
T-L-3	Test t-studenta dla pojedynczej próby, dla dwóch prób niezależnych i zależnych					1
T-L-4	Testy nieparametryczne dla 2 i więcej prób niezależnych i zależnych o rozkładach innych niż normalny					1
T-L-5	Analiza wariancji - jednoczynnikowa ANOVA, ANOVA efektów głównych, ANOVA dla układów czynnikowych, ANOVA z powtarzаныmi pomiarami					4
T-L-6	Analizy ordynacyjne - PCA, CCA, DCA, RDA					4
T-L-7	Drzewa klasyfikacyjno-regresyjne					3
T-W-1	Statystyka opisowa					1
T-W-2	Zmienna losowa i jej rozkłady					1
T-W-3	Badania statystyczne ze względu na jedną cechę- zagadnienia estymacji, weryfikacja hipotez					2
T-W-4	Badania statystyczne ze względu na dwie cechy- korelacje, regresja liniowa					2
T-W-5	Regresja wieloraka					1
T-W-6	Analiza wariancji					1
T-W-7	Wielowymiarowe techniki eksploracyjne - analizy ordynacyjne					4
T-W-8	Wielowymiarowe techniki eksploracyjne - drzewa klasyfikacyjno - regresyjne					3
<b>Obciążenie pracą studenta - formy aktywności</b>						<b>Liczba godzin</b>
A-L-1	uczestnictwo w zajęciach					15
A-L-2	studiowanie literatury					10
A-L-3	przygotowanie się do kolokwium zaliczeniowego					5



Obciążenie pracą studenta - formy aktywności		Liczba godzin
A-W-1	uczestnictwo w zajęciach	15
A-W-2	przygotowanie do zaliczenia	15

Metody nauczania / narzędzia dydaktyczne	
M-1	Wykład informacyjny z prezentacją multimedialną
M-2	Ćwiczenia laboratoryjne (komputerowe)

Sposoby oceny (F - formująca, P - podsumowująca)		
S-1	F	Ocena wykonania poszczególnych ćwiczeń w laboratorium komputerowym
S-2	P	Ocena z kolokwium zaliczającego ćwiczenia laboratoryjne
S-3	P	Ocena z kolokwium zaliczającego wykłady

Zamierzone efekty kształcenia	Odniesienie do efektów kształcenia dla kierunku studiów	Odniesienie do efektów uczenia się dla kwalifikacji na poziomie 6, 7 lub 8 PRK	Odniesienie do efektów uczenia się dla kwalifikacji na poziomie 6 lub 7 umożliwiających uzyskanie kompetencji inżynierskich	Cel przedmiotu	Treści programowe	Metody nauczania	Sposób oceny
-------------------------------	---	--	---	----------------	-------------------	------------------	--------------

Wiedza							
MS_2A_PO4-2_W01 Posiada rozszerzoną wiedzę zakresu podstawowych i zaawansowanych metod statystycznej analizy danych przyrodniczych	MS_2A_W01	P7S_WG P7S_WK		C-1	T-L-1 T-W-2 T-L-2 T-W-3 T-L-3 T-W-4 T-L-4 T-W-5 T-L-5 T-W-6 T-L-6 T-W-7 T-L-7 T-W-8 T-W-1	M-1 M-2	S-1 S-2 S-3

Umiejętności							
MS_2A_PO4-2_U01 Potrafi prawidłowo przeprowadzić wnioskowanie statystyczne	MS_2A_U03 MS_2A_U05	P7S_UK P7S_UO P7S_UU P7S_UW	P7S_UW	C-2	T-L-2 T-W-3 T-L-3 T-W-4 T-L-4 T-W-5 T-L-5 T-W-6 T-L-6 T-W-7 T-L-7 T-W-8	M-1 M-2	S-1 S-2 S-3
MS_2A_PO4-2_U02 Potrafi przeprowadzić zaawansowaną eksplorację danych i tworzyć wielowymiarowe modele statystyczne	MS_2A_U03 MS_2A_U05	P7S_UK P7S_UO P7S_UU P7S_UW	P7S_UW	C-3	T-L-6 T-W-7 T-L-7 T-W-8	M-1 M-2	S-1 S-2 S-3

Kompetencje społeczne							
MS_2A_PO4-2_K01 Ma świadomość kierunku rozwoju metod statystycznej analizy danych przyrodniczych	MS_2A_K01	P7S_KK P7S_KO P7S_KR		C-4	T-W-7 T-W-8	M-1 M-2	S-1 S-3

Efekt	Ocena	Kryterium oceny
Wiedza		
MS_2A_PO4-2_W01	2,0	
	3,0	Posiada zadowalającą wiedzę zakresu podstawowych i zaawansowanych metod statystycznej analizy danych przyrodniczych ale z licznymi brakami
	3,5	
	4,0	
	4,5	
	5,0	
Umiejętności		
MS_2A_PO4-2_U01	2,0	
	3,0	Student posiada zadowalającą umiejętność przeprowadzania wnioskowania statystycznego, ale z licznymi błędami
	3,5	
	4,0	
	4,5	
	5,0	
MS_2A_PO4-2_U02	2,0	
	3,0	Student potrafi przeprowadzić zaawansowaną eksplorację danych i tworzyć wielowymiarowe modele statystyczne, ale z licznymi błędami
	3,5	
	4,0	
	4,5	
	5,0	



*Inne kompetencje społeczne*

MS_2A_PO4-2_K01	2,0	
	3,0	Student ma częściową świadomość kierunku rozwoju metod statystycznej analizy danych przyrodniczych
	3,5	
	4,0	
	4,5	
	5,0	

*Literatura podstawowa*

1. Łomnicki A., Wprowadzenie do statystyki dla przyrodników, Wydawnictwo Naukowe PWN, Warszawa, 2007
2. Luszniwicz A., Słaby T., Statystyka z pakietem komputerowym STATISTICA PL. Teoria i zastosowania, Wydawnictwo C.H. Beck, Warszawa, 2011
3. Walesiak M., Gatnar E., Statystyczna analiza danych z wykorzystaniem programu R, Wydawnictwo Naukowe PWN, Warszawa, 2009

*Literatura uzupełniająca*

1. Zieliński T., Jak pokochać statystykę czyli STATISTICA do poduszki, StatSoft Polska, Kraków, 1999
2. Larose D.T., Metody i modele eksploracji danych, Wydawnictwo Naukowe PWN, Warszawa, 2012



Kierunek studiów	Mikrobiologia stosowana					
Forma studiów	stacjonarna	Poziom	drugi			
Tytuł zawodowy absolwenta	magister inżynier					
Dziedziny nauki	dziedzina nauk rolniczych					
Dyscypliny naukowe	technologia żywności i żywienia (100%)					
Profil	ogólnoakademicki					
Moduł						
Przedmiot	<b>Immunostymulacja i immunoprofilaktyka w hodowli zwierząt</b>					
Kod	WNOZIR/MS/S2/					
Specjalność						
Jednostka prowadząca	Katedra Immunologii, Mikrobiologii i Chemii Fizjologicznej					
ECTS	3,0	ECTS (formy)	3,0			
Forma zaliczenia	egzamin	Język	polski			
Blok obieralny	7	Grupa obieralna				
Forma dydaktyczna	Kod	Semestr	Godziny	ECTS	Waga	Zaliczenie
laboratoria	L	3	15	1,0	0,50	zaliczenie
wykłady	W	3	30	2,0	0,50	egzamin
Nauczyciel odpowiedzialny	Fijałkowski Karol (karol.fijałkowski@zut.edu.pl)					
Inni nauczyciele	Karakulska Jolanta (Jolanta.Karakulska@zut.edu.pl), Nawrotek Paweł (Pawel.Nawrotek@zut.edu.pl)					
<b>Wymagania wstępne</b>						
W-1	Student powinien posiadać podstawową wiedzę z zakresu mikrobiologii oraz immunologii					
<b>Cele modułu/przedmiotu</b>						
C-1	Zaprezentowanie najnowszej wiedzy związanej z metodami wytwarzania i produkcji surowic odpornościowych i szczepionek.					
C-2	Zaznajomienie studenta z rodzajami, typami i pochodzeniem szczepionek.					
C-3	Przedstawienie metod uodporniania i następujących w ich wyniku reakcji immunologicznych.					
C-4	Zapoznanie studenta z podstawową wiedzą z zakresu wakcynologii weterynaryjnej					
C-5	Zapoznanie studenta z najczęściej stosowanymi surowicami antytoksycznymi					
<b>Treści programowe z podziałem na formy zajęć</b>						<b>Liczba godzin</b>
T-L-1	Przygotowanie materiału w celu wykonania autoszczepionek.					2
T-L-2	Przeprowadzenie procedury przygotowania autoszczepionek.					7
T-L-3	Próba jałowości przygotowanych autoszczepionek.					3
T-L-4	Próba toksyczności przygotowanych autoszczepionek.					3
T-W-1	Podstawy immunologiczne związane z produkcją biopreparatów. Produkcja surowic przeciwko tężcowym i przeciwko jadom.					2
T-W-2	Surowice odpornościowe hetero- i homologiczne; zastosowanie u człowieka i zwierząt.					2
T-W-3	Białka surowicy ze szczególnym uwzględnieniem immunoglobulin. Porównanie składu białek siary, mleka i surowicy różnych gatunków zwierząt i człowieka.					2
T-W-4	Wpływ szczepień na występowanie zakażeń wirusowych i bakteryjnych. Skuteczność działania szczepionek.					2
T-W-5	Szczepionki antyidiotypowe, podjednostkowe, komórkowe, wieloważne. Metody atenuacji drobnoustrojów chorobotwórczych.					2
T-W-6	Rola adiuwantów i nośników syntetycznych w szczepieniach.					2
T-W-7	Przeciwciała monoklonalne – zawiedzione nadzieje, czy nowa broń w terapii chorób zwierząt i człowieka?					2
T-W-8	Bioterapia cytokinami.					2
T-W-9	Szczepionki przeciw Staphylococcus aureus. Unikanie odpowiedzi immunologicznej przez S. aureus.					2
T-W-10	Szczepionki stosowane w zakażeniach wewnątrzkomórkowymi fakultatywnymi patogenami bakteryjnymi. Produkcja szczepionek stosowanych w zapobieganiu infekcji wywołanych przez riketsje. Synteza szczepionek stosowanych w zakażeniach pasożytniczych u zwierząt i człowieka.					2
T-W-11	Produkcja i wykorzystanie naturalnych i syntetycznych immunomodulatorów					2
T-W-12	Zasady produkcji szczepionek genetycznych. Szczepionki zawierające wyłącznie DNA – wakcynacja „nagim” DNA; zalety i niebezpieczeństwa.					2



Treści programowe z podziałem na formy zajęć		Liczba godzin
T-W-13	Szczepienia w okresie ciąży; wykorzystanie immunizacji ciężarnych samic w uodparnianiu noworodków (rola siary). Bank siary. Gromadzenie, pozyskiwanie i wykorzystanie siary w hodowli zwierząt.	2
T-W-14	Szczepionki i autoszczepionki stosowane w profilaktyce i terapii.	2
T-W-15	Szczepionki przeciwnowotworowe. Immunoterapia nowotworów.	1
T-W-16	Pisemne zaliczenie wykładów.	1

Obciążenie pracą studenta - formy aktywności		Liczba godzin
A-L-1	Uczestnictwo w zajęciach.	15
A-L-2	Samodzielne studiowanie literatury przedmiotu.	10
A-L-3	Udział w konsultacjach.	5
A-W-1	Obecność na wykładach	30
A-W-2	Studiowanie literatury przedmiotu.	15
A-W-3	Przygotowanie się do zaliczenia przedmiotu.	15

Metody nauczania / narzędzia dydaktyczne	
M-1	Wykłady informacyjne wspomagane prezentacjami multimedialnymi
M-2	Dyskusja dydaktyczna

Sposoby oceny (F - formująca, P - podsumowująca)		
S-1	F	Bieżąca kontrola przygotowania się i poprawności pracy na zajęciach audytoryjnych.
S-2	F	Ocena wykonania zadań projektowych na zadany temat.
S-3	P	Zaliczenie w formie pisemnej części wykładowej i ćwiczeniowej.

Zamierzone efekty kształcenia	Odniesienie do efektów kształcenia dla kierunku studiów	Odniesienie do efektów uczenia się dla kwalifikacji na poziomie 6, 7 lub 8 PRK	Odniesienie do efektów uczenia się dla kwalifikacji na poziomie 6 lub 7 umożliwiających uzyskanie kompetencji inżynierskich	Cel przedmiotu	Treści programowe	Metody nauczania	Sposób oceny
<b>Wiedza</b>							
MS_2A_PO5-1_W01 student rozpoznaje poszczególne rodzaje i typów szczepionek, zna kierunki rozwoju wakcynologii, oraz tłumaczy zasady uodparniania immunologicznego.	MS_2A_W02	P7S_WG		C-1 C-2 C-3 C-4 C-5	T-L-1 T-W-7 T-L-2 T-W-8 T-L-3 T-W-9 T-L-4 T-W-10 T-W-1 T-W-11 T-W-2 T-W-12 T-W-3 T-W-13 T-W-4 T-W-14 T-W-5 T-W-15 T-W-6	M-1 M-2	S-1 S-2 S-3
<b>Umiejętności</b>							
MS_2A_PO5-1_U01 Student potrafi klasyfikować szczepionki i analizować reakcje układu immunologicznego po uodpornieniu	MS_2A_U03 MS_2A_U07	P7S_UK P7S_UO P7S_UU P7S_UW	P7S_UW	C-1 C-2 C-3 C-4 C-5	T-L-1 T-W-7 T-L-2 T-W-8 T-L-3 T-W-9 T-L-4 T-W-10 T-W-1 T-W-11 T-W-2 T-W-12 T-W-3 T-W-13 T-W-4 T-W-14 T-W-5 T-W-15 T-W-6	M-1 M-2	S-1 S-2 S-3
<b>Kompetencje społeczne</b>							
MS_2A_PO5-1_K01 Student jest zdolny do klasyfikowania poszczególnych rodzajów i typów szczepionek biorąc pod uwagę ich skład, formę, metodę wytwarzania i sposób działania.	MS_2A_K01	P7S_KK P7S_KO P7S_KR		C-1 C-2 C-3 C-4 C-5	T-L-1 T-W-7 T-L-2 T-W-8 T-L-3 T-W-9 T-L-4 T-W-10 T-W-1 T-W-11 T-W-2 T-W-12 T-W-3 T-W-13 T-W-4 T-W-14 T-W-5 T-W-15 T-W-6	M-1 M-2	S-1

Efekt	Ocena	Kryterium oceny
<b>Wiedza</b>		



<i>Wiedza</i>		
MS_2A_PO5-1_W01	2,0	Student nie rozpoznaje poszczególnych rodzajów i typów szczepionek, nie zna kierunków rozwoju wakcynologii, nie tłumaczy zasad uodparniania immunologicznego.
	3,0	Student rozpoznaje poszczególne rodzaje i typów szczepionek, zna kierunki rozwoju wakcynologii, oraz tłumaczy zasady uodparniania immunologicznego w stopniu minimalnym; w zakresie wyrażania wiedzy popełnia wiele błędów.
	3,5	Student rozpoznaje poszczególne rodzaje i typów szczepionek, zna kierunki rozwoju wakcynologii, oraz tłumaczy zasady uodparniania immunologicznego w stopniu zadowalającym, w zakresie opanowania wiedzy przyswoił zasadnicze treści programowe.
	4,0	Student szczegółowo rozpoznaje poszczególne rodzaje i typów szczepionek, zna kierunki rozwoju wakcynologii, oraz tłumaczy zasady uodparniania immunologicznego; w zakresie stosunku do wiedzy wykazuje duże zainteresowanie.
	4,5	Student wyczerpująco rozpoznaje poszczególne rodzaje i typów szczepionek, zna kierunki rozwoju wakcynologii, oraz tłumaczy zasady uodparniania immunologicznego; w zakresie stosunku do wiedzy wykazuje duże zainteresowanie.
	5,0	Student dogłębnie analizuje poszczególne rodzaje i typy szczepionek, zna kierunki rozwoju wakcynologii, oraz tłumaczy zasady uodparniania immunologicznego; w zakresie rozumienia wiedzy opanował wszystkie treści programowe.

<i>Umiejętności</i>		
MS_2A_PO5-1_U01	2,0	Student nie potrafi klasyfikować szczepionek i analizować reakcji układu immunologicznego po uodpornieniu
	3,0	Student potrafi w dostateczny sposób klasyfikować szczepionki i analizować reakcje układu immunologicznego po uodpornieniu
	3,5	Student potrafi na średnim poziomie klasyfikować szczepionki i analizować reakcje układu immunologicznego po uodpornieniu
	4,0	Student potrafi na dobrym poziomie klasyfikować szczepionki i analizować reakcje układu immunologicznego po uodpornieniu
	4,5	Student potrafi dobrze klasyfikować szczepionki i analizować reakcje układu immunologicznego po uodpornieniu
	5,0	Student potrafi bardzo dobrze klasyfikować szczepionki i analizować reakcje układu immunologicznego po uodpornieniu

<i>Inne kompetencje społeczne</i>		
MS_2A_PO5-1_K01	2,0	Student nie jest zdolny do klasyfikowania poszczególnych rodzajów i typów szczepionek biorąc pod uwagę ich skład, formę, metodę wytwarzania i sposób działania.
	3,0	Student w minimalnym stopniu jest zdolny do klasyfikowania poszczególnych rodzajów i typów szczepionek biorąc pod uwagę ich skład, formę, metodę wytwarzania i sposób działania.
	3,5	
	4,0	
	4,5	
	5,0	Student jest zdolny do klasyfikowania poszczególnych rodzajów i typów szczepionek biorąc pod uwagę ich skład, formę, metodę wytwarzania i sposób działania.

<i>Literatura podstawowa</i>		
1. Magdzik W., Naruszewicz-Lesiuk D., Zieliński A., Wakcynologia, Wydawnictwo α-medica Press, Bielsko-Biała, 2007		
2. Mrozek-Budzyn D., Wakcynologia praktyczna, Alfa Medica Press, Bielsko-Biała, 2009		
3. Roitt I., Brostoff J., Male D., Immunologia, Wydawnictwo Medyczne Słotwinski Verlag, Brema, 1998		
4. Gołąb J., Jakóbsiak M., Lasek W, Immunologia, Wydawnictwo Naukowe PWN, Warszawa, 2002		

<i>Literatura uzupełniająca</i>		
1. Kayser F.H., Bienz K.A., Eckert J., Zinkernagel R.M., Mikrobiologia lekarska, Wydaw. Lekarskie PZWL, Warszawa, 2007		





Kierunek studiów	Mikrobiologia stosowana					
Forma studiów	stacjonarna	Poziom	drugi			
Tytuł zawodowy absolwenta	magister inżynier					
Dziedziny nauki	dziedzina nauk rolniczych					
Dyscypliny naukowe	technologia żywności i żywienia (100%)					
Profil	ogólnoakademicki					
Moduł						
Przedmiot	<b>Immunologia zwierząt hodowlanych</b>					
Kod	WNOZIR/MS/S2/					
Specjalność						
Jednostka prowadząca	Katedra Immunologii, Mikrobiologii i Chemii Fizjologicznej					
ECTS	3,0	ECTS (formy)	3,0			
Forma zaliczenia	egzamin	Język	polski			
Blok obieralny	7	Grupa obieralna				
Forma dydaktyczna	Kod	Semestr	Godziny	ECTS	Waga	Zaliczenie
laboratoria	L	3	15	1,0	0,50	zaliczenie
wykłady	W	3	30	2,0	0,50	egzamin
Nauczyciel odpowiedzialny	Fijałkowski Karol (karol.fijałkowski@zut.edu.pl)					
Inni nauczyciele	Karakulska Jolanta (Jolanta.Karakulska@zut.edu.pl), Nawrotek Paweł (Paweł.Nawrotek@zut.edu.pl)					
<b>Wymagania wstępne</b>						
W-1	Student powinien posiadać podstawową wiedzę z zakresu mikrobiologii					
<b>Cele modułu/przedmiotu</b>						
C-1	Celem przedmiotu jest przekazanie studentom wiedzy dotyczącej podziału, funkcji i składowych układu immunologicznego człowieka i zwierząt.					
C-2	Zapoznanie studentów z możliwościami wykorzystania składowych układu immunologicznego w praktyce					
C-3	Zapoznanie studentów z mechanizmami immunologicznymi w przebiegu wybranych chorób					
<b>Treści programowe z podziałem na formy zajęć</b>						<b>Liczba godzin</b>
T-L-1	Wykonanie rozmazu krwi różnych gatunków zwierząt.					3
T-L-2	Wykonanie leukogramów.					2
T-L-3	Porównanie morfologii leukocytów różnych organizmów.					2
T-L-4	Ocena odporności komórkowej.					2
T-L-5	Testy fagocytarne.					2
T-L-6	Izolacja, hodowla i ocena in vitro leukocytów.					2
T-L-7	Rozdział surowicy różnych gatunków zwierząt i odczyty densytometryczne wykonanych rozdziałów.					2
T-W-1	Główne komponenty i zasadnicze cechy odpowiedzi immunologicznej.					2
T-W-2	Zasadnicze funkcje, rozmieszczenie i powstawanie limfocytów. Mechanizm odporności komórkowej nieswoistej.					2
T-W-3	Mechanizm tlenowy i beztlenowy komórek żernych. Funkcja receptorów na tych komórkach.					2
T-W-4	Cytotoksyczność komórkowa. Mechanizmy cytotoksyczności limfocytów.					2
T-W-5	Populacje i subpopulacje limfocytów. Krążenie limfocytów.					2
T-W-6	Budowa i powstawanie przeciwciał.					2
T-W-7	Naturalna regulacja odpowiedzi immunologicznej. Pamięć immunologiczna.					2
T-W-8	Aktywacja, proliferacja i różnicowanie limfocytów. Rodzaje cytokin.					2
T-W-9	Główny układ zgodności tkankowej. Budowa cząsteczek MHC I i II klasy. Powiązania między HLA a chorobami. Funkcja HLA.					2
T-W-10	Prezentacja antygenów limfocytom T z udziałem MHC I i II klasy.					1
T-W-11	Układ dopełniacza. Klasyczna i alternatywna droga aktywacji. Receptory dla składników dopełniacza.					2
T-W-12	Nadwrażliwość.					2
T-W-13	Pierwotne niedobory immunologiczne.					2
T-W-14	Wtórne niedobory immunologiczne.					2



Treści programowe z podziałem na formy zajęć		Liczba godzin
T-W-15	Zjawiska autoimmunologiczne.	2
T-W-16	Pisemne zaliczenie wykładów.	1

Obciążenie pracą studenta - formy aktywności		Liczba godzin
A-L-1	Uczestnictwo w zajęciach.	15
A-L-2	Samodzielne studiowanie literatury przedmiotu.	10
A-L-3	Przygotowanie się do zaliczenia ćwiczeń.	5
A-W-1	Uczestnictwo w wykładach.	30
A-W-2	Studiowanie literatury przedmiotu.	15
A-W-3	Przygotowanie się do zaliczenia wykładów.	15

Metody nauczania / narzędzia dydaktyczne	
M-1	Pokaz multimedialny z objaśnieniami przy wykorzystaniu komputera i projektora
M-2	Dyskusja dydaktyczna.

Sposoby oceny (F - formująca, P - podsumowująca)		
S-1	F	Bieżąca kontrola przygotowania się i poprawności pracy na zajęciach audytoryjnych.
S-2	P	Zaliczenie w formie pisemnej części wykładowej i ćwiczeniowej.

Zamierzone efekty kształcenia	Odniesienie do efektów kształcenia dla kierunku studiów	Odniesienie do efektów uczenia się dla kwalifikacji na poziomie 6, 7 lub 8 PRK	Odniesienie do efektów uczenia się dla kwalifikacji na poziomie 6 lub 7 umożliwiających uzyskanie kompetencji inżynierskich	Cel przedmiotu	Treści programowe	Metody nauczania	Sposób oceny
<b>Wiedza</b>							
MS_2A_PO5-2_W02 Student definiuje wybrane cząsteczki uczestniczące w odpowiedzi immunologicznej, objaśnia mechanizmy obronne w zakażeniach wybranymi patogenami	MS_2A_W02	P7S_WG		C-1 C-2 C-3	T-L-1 T-W-5 T-L-2 T-W-6 T-L-3 T-W-7 T-L-4 T-W-8 T-L-5 T-W-9 T-L-6 T-W-10 T-L-7 T-W-11 T-W-1 T-W-12 T-W-2 T-W-13 T-W-3 T-W-14 T-W-4 T-W-15	M-1 M-2	S-1 S-2
<b>Umiejętności</b>							
MS_2A_PO5-2_U01 Umie scharakteryzować najważniejsze funkcje układu odpornościowego	MS_2A_U03 MS_2A_U07	P7S_UK P7S_UO P7S_UU P7S_UW	P7S_UW	C-1 C-2 C-3	T-L-1 T-W-5 T-L-2 T-W-6 T-L-3 T-W-7 T-L-4 T-W-8 T-L-5 T-W-9 T-L-6 T-W-10 T-L-7 T-W-11 T-W-1 T-W-12 T-W-2 T-W-13 T-W-3 T-W-14 T-W-4 T-W-15	M-1 M-2	S-1 S-2
<b>Kompetencje społeczne</b>							
MS_2A_PO5-2_K02 Ma świadomość wpływu prawidłowego funkcjonowania układu odpornościowego na zdrowie i dobrostan zwierząt	MS_2A_K01	P7S_KK P7S_KO P7S_KR		C-1 C-2 C-3	T-L-1 T-W-5 T-L-2 T-W-6 T-L-3 T-W-7 T-L-4 T-W-8 T-L-5 T-W-9 T-L-6 T-W-10 T-L-7 T-W-11 T-W-1 T-W-12 T-W-2 T-W-13 T-W-3 T-W-14 T-W-4 T-W-15	M-1 M-2	S-1 S-2

Efekt	Ocena	Kryterium oceny
<b>Wiedza</b>		



<i>Wiedza</i>		
MS_2A_PO5-2_W02	2,0	Student nie definiuje wybranych cząsteczek uczestniczących w odpowiedzi immunologicznej, nie objaśnia mechanizmów obronnych w zakażeniach wybranymi patogenami
	3,0	Student w stopniu podstawowym definiuje wybrane cząsteczki uczestniczące w odpowiedzi immunologicznej oraz objaśnia mechanizmy obronne w zakażeniach wybranymi patogenami; w zakresie wyrażania wiedzy popełnia wiele błędów.
	3,5	Student w stopniu zadowalającym definiuje wybrane cząsteczki uczestniczące w odpowiedzi immunologicznej oraz objaśnia mechanizmy obronne w zakażeniach wybranymi patogenami; w zakresie opanowania wiedzy przyswoił zasadnicze treści programowe.
	4,0	Student szczegółowo definiuje wybrane cząsteczki uczestniczące w odpowiedzi immunologicznej oraz objaśnia mechanizmy obronne w zakażeniach wybranymi patogenami; w zakresie stosunku do wiedzy wykazuje duże zainteresowanie.
	4,5	Student wyczerpująco definiuje wybrane cząsteczki uczestniczące w odpowiedzi immunologicznej oraz objaśnia mechanizmy obronne w zakażeniach wybranymi patogenami; w zakresie stosunku do wiedzy wykazuje duże zainteresowanie.
	5,0	Student definiuje wybrane cząsteczki uczestniczące w odpowiedzi immunologicznej, objaśnia mechanizmy obronne w zakażeniach wybranymi patogenami w sposób dogłębny; w zakresie rozumienia wiedzy opanował wszystkie treści programowe.
<i>Umiejętności</i>		
MS_2A_PO5-2_U01	2,0	Student nie umie scharakteryzować najważniejszych funkcji układu odpornościowego
	3,0	Student potrafi w dostateczny sposób scharakteryzować najważniejsze funkcje układu odpornościowego
	3,5	Student potrafi na średnim poziomie scharakteryzować najważniejsze funkcje układu odpornościowego
	4,0	Student potrafi na dobrym poziomie scharakteryzować najważniejsze funkcje układu odpornościowego
	4,5	Student potrafi dobrze scharakteryzować najważniejsze funkcje układu odpornościowego
	5,0	Student potrafi bardzo dobrze scharakteryzować najważniejsze funkcje układu odpornościowego
<i>Inne kompetencje społeczne</i>		
MS_2A_PO5-2_K02	2,0	Nie ma świadomości wpływu prawidłowego funkcjonowania układu odpornościowego na zdrowie i dobrostan zwierząt
	3,0	Ma świadomość wpływu prawidłowego funkcjonowania układu odpornościowego na zdrowie i dobrostan zwierząt w stopniu podstawowym
	3,5	
	4,0	
	4,5	
	5,0	Ma świadomość wpływu prawidłowego funkcjonowania układu odpornościowego na zdrowie i dobrostan zwierząt
<i>Literatura podstawowa</i>		
1. Roitt I., Brostoff J., Male D., Immunologia, Wydawnictwo Medyczne Słotwinski Verlag, Brema, 1998		
2. Gołąb J., Jakóbisiak M., Lasek W., Immunologia, Wydawnictwo Naukowe PWN, Warszawa, 2002		
3. Kayser F.H., Bienz K.A., Eckert J., Zinkernagel R.M., Mikrobiologia lekarska, Wydaw. Lekarskie PZWL, Warszawa, 2007		
<i>Literatura uzupełniająca</i>		
1. Kowalski M.L., Immunologia kliniczna, Mediton Oficyna Wydawnicza, Łódź, 2000		



Kierunek studiów	Mikrobiologia stosowana					
Forma studiów	stacjonarna	Poziom	drugi			
Tytuł zawodowy absolwenta	magister inżynier					
Dziedziny nauki	dziedzina nauk rolniczych					
Dyscypliny naukowe	technologia żywności i żywienia (100%)					
Profil	ogólnoakademicki					
Moduł						
Przedmiot	<b>Genomika</b>					
Kod	WNOZIR/MS/S2/					
Specjalność						
Jednostka prowadząca	Zakład Mikrobiologii i Biotechnologii Stosowanej					
ECTS	3,0	ECTS (formy)	3,0			
Forma zaliczenia	egzamin	Język	polski			
Blok obieralny	8	Grupa obieralna				
Forma dydaktyczna	Kod	Semestr	Godziny	ECTS	Waga	Zaliczenie
laboratoria	L	1	15	1,0	0,50	zaliczenie
wykłady	W	1	15	2,0	0,50	egzamin
Nauczyciel odpowiedzialny	Bogusławska-Wąs Elżbieta (Elzbieta.Boguslawska-Was@zut.edu.pl)					
Inni nauczyciele	Sawicki Wojciech (Wojciech.Sawicki@zut.edu.pl)					
<b>Wymagania wstępne</b>						
W-1	Wiedza z zakresu biochemii, mikrobiologii, genetyki molekularnej i inżynierii genetycznej					
<b>Cele modułu/przedmiotu</b>						
C-1	Poznanie budowy i funkcji genomów					
C-2	Znajomość metod analizy genomu i korzystanie z informacji zdeponowanych w bankach danych					
<b>Treści programowe z podziałem na formy zajęć</b>						<b>Liczba godzin</b>
T-L-1	Podstawowe pojęcia z zakresu genomiki, proteomiki, transkryptomiki i metabolomiki mikroorganizmów					3
T-L-2	Mapy genetyczne i fizyczne - kompleksowa analiza map wybranych mikroorganizmów prokariotycznych i eukariotycznych					2
T-L-3	Zasady i metody sekwencjonowania fragmentów DNA i genomów					2
T-L-4	Bioinformatyka wspomagająca poznanie pełnego zapisu informacji genetycznej mikroorganizmów; poznanie działania baz danych sekwencji i oprogramowania wspomagającego					4
T-L-5	Monitorowanie ekspresji genów - symulacja komputerowa					2
T-L-6	Możliwe i stosowane manipulacje genetyczne mikroorganizmów oraz ich oddziaływanie w obszarach: zdrowie, żywność, środowisko.					2
T-W-1	Wprowadzenie do genomiki mikroorganizmów prokariotycznych i eukariotycznych					2
T-W-2	Struktura genomów bakteryjnych (mapy genetyczne, fizyczne), dostępne przeglądarki genomowe					3
T-W-3	Struktura i funkcja genomu modelowego Escherichia coli oraz Saccharomyces cerevisiae					3
T-W-4	Tworzenie bibliotek, biblioteki metagenomowe jako źródło genów przydatnych w biotechnologii					2
T-W-5	Znaczenie proteomiki, transkryptomiki i metabolomiki w analizie funkcji genów					3
T-W-6	Genomika mikroorganizmów w produkcji i przetwarzaniu żywności					2
<b>Obciążenie pracą studenta - formy aktywności</b>						<b>Liczba godzin</b>
A-L-1	Uczestnictwo w zajęciach					15
A-L-2	Studiowanie temtycznej literatury przedmiotu					10
A-L-3	Zaliczenie materiału					5
A-W-1	Uczestnictwo w zajęciach					15
A-W-2	Konsultacje z prowadzącym					20
A-W-3	Przygotowanie się do egzaminu końcowego					25
<b>Metody nauczania / narzędzia dydaktyczne</b>						
M-1	Wykład informacyjny wspomagany prezentacją multimedialną związany z zaplanowanymi treściami					
M-2	Dyskusja dydaktyczna z symulacją komputerową					



Metody nauczania / narzędzia dydaktyczne

M-3 Praca w grupach audytoryjnych

Sposoby oceny (F - formująca, P - podsumowująca)

S-1 F Ocena aktywności i przygotowania na zajęcia audytoryjne

S-2 P Ocena zdobytej wiedzy z zakresu przedstawionych informacji na wykładach i ćwiczeniach

Zamierzone efekty kształcenia	Odniesienie do efektów kształcenia dla kierunku studiów	Odniesienie do efektów uczenia się dla kwalifikacji na poziomie 6, 7 lub 8 PRK	Odniesienie do efektów uczenia się dla kwalifikacji na poziomie 6 lub 7 umożliwiających uzyskanie kompetencji inżynierskich	Cel przedmiotu	Treści programowe	Metody nauczania	Sposób oceny
-------------------------------	---	--	---	----------------	-------------------	------------------	--------------

Wiedza

MS_2A_B1_W01 Potrafi definiować podstawowe pojęć z zakresu genomiki mikroorganizmów. Zna budowę i funkcję genomów bakteryjnych. Potrafi objaśnić i wytłumaczyć działanie mechanizmów ewolucji genomów na tle właściwości biologicznych wybranych gatunków. Wskazuje najważniejsze osiągnięcia genomiki strukturalnej, funkcjonalnej i porównawczej na tle zagrożeń dla człowieka i środowiska. Na podstawie zdobytej wiedzy umie wybrać gatunki mikroorganizmów o cennych właściwościach biologicznych w ujęciu wykorzystania do poprawy życia, zdrowia człowieka, zwierząt i roślin.	MS_2A_W02 MS_2A_W13	P7S_WG P7S_WK		C-1 C-2	T-L-1 T-W-1 T-L-2 T-W-2 T-L-3 T-W-3 T-L-4 T-W-4 T-L-5 T-W-5 T-L-6 T-W-6	M-1 M-2 M-3	S-1 S-2
--	------------------------	------------------	--	------------	--	-------------------	------------

Umiejętności

MS_2A_B1_U01 Potrafi interpretować pojęcia z zakresu genomiki mikroorganizmów oraz ocenić bieżące doniesienia o odkryciach i aplikacjach z zakresu genomiki strukturalnej i funkcjonalnej drobnoustrojów. Potrafi teoretycznie i praktycznie zaprojektowanie doświadczenie z wykorzystaniem narzędzi molekularnych. Potrafi zinterpretować wyniki analiz, podejmować decyzję w przypadku trudności otrzymania porządanego efektu, oraz zapobiegać powstawaniu błędów analitycznych. Umien łączyć podejście metodyczne i koncepcyjne w ramach multidyscypliny genomika.	MS_2A_U06	P7S_UK P7S_UU P7S_UW	P7S_UW	C-1 C-2	T-L-1 T-L-4 T-L-2 T-L-5 T-L-3 T-L-6	M-2 M-3	S-1
---	-----------	----------------------------	--------	------------	---	------------	-----

Kompetencje społeczne

MS_2A_B1_K01 Samodzielnie projektuje, modeluje i ocenia efektów doświadczeń z wykorzystaniem technik i narzędzi molekularnych. Postępuje zgodnie z zasadami dobrej praktyki laboratoryjnej. Świadomie wykorzystuje wiedzę w praktyce laboratoryjnej podczas pozyskiwania informacji o genach, sekwencjach i wynikach doświadczeń, z zachowaniem zasad własności intelektualnej	MS_2A_K01 MS_2A_K03	P7S_KK P7S_KO P7S_KR		C-1 C-2	T-L-1 T-W-1 T-L-2 T-W-2 T-L-3 T-W-3 T-L-4 T-W-4 T-L-5 T-W-5 T-L-6 T-W-6	M-1 M-2 M-3	S-1
---	------------------------	----------------------------	--	------------	--	-------------------	-----

Efekt	Ocena	Kryterium oceny
-------	-------	-----------------

Wiedza

MS_2A_B1_W01	2,0	
	3,0	Student posiada podstawowe pojęcia z zakresu genomiki mikroorganizmów
	3,5	
	4,0	
	4,5	
	5,0	

Umiejętności

MS_2A_B1_U01	2,0	
	3,0	Potrafi interpretować podstawowe dane z zakresu genomiki
	3,5	
	4,0	
	4,5	
	5,0	

Inne kompetencje społeczne

MS_2A_B1_K01	2,0	
	3,0	Ma podstawową świadomość roli społecznej w propagowaniu wiedzy na temat genomiki mikroorganizmów
	3,5	
	4,0	
	4,5	
	5,0	

Literatura podstawowa

*Literatura podstawowa*

1. Primrose S. B., Zasady analizy genomu - przewodnik do mapowania i sekwencjonowania DNA różnych organizmów, Wydawnictwo Naukowo-Techniczne, Warszawa, 1999, 1
2. Brown T.A., Genomy, Wydawnictwo Naukowe PWN, Warszawa, 2012
3. Higgs P.G., Attwood T.K., Bioinformatyka i ewolucja molekularna, Wydawnictwo Naukowe PWN, Warszawa, 2013

*Literatura uzupełniająca*

1. Artykuły popularno naukowe w czasopismach krajowych "Świat Nauki", „Wiedza i Życie”, „Kosmos”, 2011



Kierunek studiów	Mikrobiologia stosowana					
Forma studiów	stacjonarna	Poziom	drugi			
Tytuł zawodowy absolwenta	magister inżynier					
Dziedziny nauki	dziedzina nauk rolniczych					
Dyscypliny naukowe	technologia żywności i żywienia (100%)					
Profil	ogólnoakademicki					
Moduł						
Przedmiot	<b>Proteomika</b>					
Kod	WNOZIR/MS/S2/					
Specjalność						
Jednostka prowadząca	Katedra Fizjologii, Cytobiologii i Proteomiki					
ECTS	3,0	ECTS (formy)	3,0			
Forma zaliczenia	egzamin	Język	polski			
Blok obieralny	8	Grupa obieralna				
Forma dydaktyczna	Kod	Semestr	Godziny	ECTS	Waga	Zaliczenie
laboratoria	L	1	15	1,0	0,50	zaliczenie
wykłady	W	1	15	2,0	0,50	egzamin
Nauczyciel odpowiedzialny	Ożgo Małgorzata (Malgorzata.Ozgo@zut.edu.pl)					
Inni nauczyciele	Dratwa-Chałupnik Alicja (Alicja.Dratwa-Chalupnik@zut.edu.pl), Herosimczyk Agnieszka (Agnieszka.Herosimczyk@zut.edu.pl), Lepczyński Adam (Adam.Lepczynski@zut.edu.pl), Michałek Katarzyna (Katarzyna.Michalek@zut.edu.pl)					

**Wymagania wstępne**

W-1	Podstawowa wiedza z zakresu biochemii.
W-2	Podstawowa wiedza z zakresu biologii komórki.
W-3	Podstawowe wiedza z zakresu genetyki.

**Cele modułu/przedmiotu**

C-1	Głównym celem prowadzonych zajęć jest przekazanie studentom wiedzy z zakresu dziedziny proteomiki, jej zastosowania w badaniu czynności organizmów.
C-2	Przekazanie wiedzy na temat podstawowych technik analitycznych wykorzystywanych w badaniach proteomicznych (elektroforeza 1-, 2-D, western-blot, spektrometria mas) oraz detekcji, archiwizacji i analizy bioinformatycznej obrazów żeli.

Treści programowe z podziałem na formy zajęć		Liczba godzin
T-L-1	Cel analizy proteomu i identyfikacji białek, przygotowanie materiału biologicznego, liza komórek, buforu lizującego (czynniki chaotropowe, detergenty, czynniki redukujące, amfolity), metody oczyszczania złożonych preparatów biologicznych, metody precipitacji białek.  1. Liza tkanek i przygotowanie prób do analiz z użyciem homogenizatora kulkowego. 2. Usuwanie białek wysokokopijnych z osocza krwi z wykorzystaniem chromatografii powinowactwa lub kombinatorycznych bibliotek heksapeptydów.	2
T-L-2	Podstawowe składniki żeli poliakrylamidowych, żele gradientowe, elektroforeza w warunkach denaturujących SDS-PAGE, technika przygotowania i wykorzystania żeli zminiaturyzowanych, czynniki wpływające na rozdział białek  1. Przygotowanie prób do elektroforezy SDS-PAGE oraz ich rozdział z wykorzystaniem zestawu: MINI-PROTEAN TETRA CELL	2
T-L-3	Znaczenie procesu rehydratacji, zasady ogniskowania izoelektrycznego, główne składniki buforu rehydratacyjnego i ich funkcja, znaczenie równoważenia pasków, skład i rola buforu migracyjnego, drugi wymiar elektroforezy 2-DE – rozdział białek w warunkach denaturujących.  1. Przygotowanie ogniskowania izoelektrycznego z wykorzystaniem zestawu: PROTEAN IEF 2. Równoważenie białek po ogniskowaniu izoelektrycznym 3. Rozdział białek w gradiencie mas cząsteczkowych.	4
T-L-4	Transfer białek z żelu na błonę, rodzaje błon do transferu, transfer „mokry” i „półsuchy”, czynniki wpływające na wydajność transferu, immunobloting.  1. Przygotowanie buforu do transferu. 2. Dokonanie transferu półsuchego białek na błonę nitrocelulozową przy użyciu zestawu: TRANS-BLOT SEMI-DRY 3. Wizualizacja i zapis obrazu blotów z użyciem systemu do archiwizacji VersaDoc 4000 MP	2



Treści programowe z podziałem na formy zajęć		Liczba godzin
T-L-5	Detekcja białek. Archiwizacja obrazów żeli 1- oraz 2-D. Zasady porównania proteomów i identyfikacji różnic w profilach białkowych, analiza ilościowa i jakościowa, podstawowe testy statystyczne. 1. Barwienie żeli 1-D i 2-D (uzyskanych podczas ćwiczeń) z użyciem błękitu coomassie R-250; G-250. 2. Cyfrowy zapis żeli barwionych z użyciem różnych technik detekcji białek.	2
T-L-6	Zasady desorpcji/ionizacji laserowej wspomaganą matrycą (MALDI) z detekcją czasu przelotu (TOF), enzymy proteolityczne stosowane w przygotowywaniu próbek do identyfikacji przy użyciu spektrometru mas, rola matrycy stosowanej w technikach MALDI, techniki nakładania prób na płytki do MS. 1. Wycinanie z żelu poliakrylamidowego spotów białkowych manualnie oraz z wykorzystaniem Spot Cutter EXQuest. 2. Przygotowanie spotów białkowych do analizy spektrometrii masowej. 3. Przygotowanie wybranych szczepów bakteryjnych do analizy z użyciem spektrometru masowego.	2
T-L-7	Bioinformatyczne bazy danych, zasady identyfikacji białek, metoda „odcisku palca” mapy peptydowej. 1. Jonizacja i odczyt widm masowych z wykorzystaniem programu flexControl. 2. Analiza uzyskanych widm masowych przy użyciu flexAnalysis. 3. Porównywanie uzyskanych widm z obrazami dostępnymi w bazach danych przy użyciu oprogramowania bioTools. 4. Analiza uzyskanych wyników w kontekście przygotowania referencyjnych map białkowych.	1
T-W-1	Proteomika jako wyzwanie współczesnej nauki: Definicja proteomu. Czym jest proteomika i jakie stawia sobie cele badawcze we współczesnej nauce. Aminokwasy występujące w białkach. Biologiczne znaczenie potranslacyjnych modyfikacji białek. Stabilizacja struktury białkowej. Termodynamiczne prawa wpływające na przyjmowanie określonych konformacji białek. Efekt hydrofobowy, tworzenie mostków wodorowych oraz entropia konfiguracyjna jako główne siły stabilizujące strukturę białkową.	2
T-W-2	Metody rozdzielania białek – techniki żelowe: Matryce rozdzielające wykorzystywane w elektroforezie. Elektroforeza bibułowa. Elektroforeza w żelu agarozowym. Elektroforeza jednowymiarowa w żelu poliakrylamidowym (SDS-PAGE). Elektroforeza natywna. Elektroforeza dwuwymiarowa w żelu poliakrylamidowym. Dwukierunkowa elektroforeza radialna.	3
T-W-3	Metody detekcji białek: błękit Coomassie G-250; R-250, sole srebra, sole cynku i miedzi, autoradiografia, fluorografia, barwniki fluorescencyjne. Analizy oparte na dwuwymiarowej fluorescencyjnej elektroforezie różnicowej 2D-DIGE. Metody zapisu obrazów żeli po detekcji (densytometry optyczne; kalibrowane; laserowe). Rodzaje programów do analizy obrazów żeli 2-D oraz ogólna zasada ich zastosowania.	2
T-W-4	Zastosowanie i identyfikacja białek z użyciem techniki Western-Blot. Przygotowanie próby. Metody transferu. Inkubacja z przeciwciałami. Wizualizacja	2
T-W-5	Zastosowanie spektrometrii mas w identyfikacji białek. Wprowadzenie (rys historyczny, podstawowe pojęcia, rodzaje spektrometrów mas i ich możliwości analityczne). Metody jonizacji (krótka charakterystyka, szczegółowe omówienie jonizacji/desorpcji laserowej wspomaganą matrycą – MALDI). Analizatory (rodzaje, szczegółowa charakterystyka analizatora czasu przelotu – TOF).	2
T-W-6	Główne gałęzie proteomiki: strukturalna, ilościowa, funkcjonalna oraz kliniczna. Proteomika w diagnozowaniu i prognozowaniu procesów biologicznych – innowacyjne narzędzia poznawania czynności organizmu w stanie zdrowia i procesy chorobowe. Znaczenie identyfikacji i charakterystyki białek oraz różnic w profilach białkowych w zależności od wieku, stanu fizjologicznego, działania leków i in. Znaczenie badań proteomicznych w aspekcie analizy jakości i autentykacji produktów pochodzenia zwierzęcego i roślinnego. Możliwości zastosowania proteomiki do rozwiązywania problemów praktycznych w obszarach: biologii, biotechnologii, rolnictwa, medycyny, ochrony zdrowia oraz towaroznawstwa.	3
T-W-7	Zaliczenie wykładów w formie pisemnej.	1
Obciążenie pracą studenta - formy aktywności		Liczba godzin
A-L-1	Udział studenta w ćwiczeniach laboratoryjnych	15
A-L-2	Samodzielne studiowanie tematyki ćwiczeń laboratoryjnych.	5
A-L-3	Przygotowanie do pisemnego zaliczenia ćwiczeń laboratoryjnych.	6
A-L-4	Konsultacje	4
A-W-1	Uczestnictwo w wykładach.	15
A-W-2	Samodzielne studiowanie tematyki wykładów.	25
A-W-3	Przygotowanie do pisemnego zaliczenia tematyki wykładów.	10
A-W-4	Konsultacje	10
Metody nauczania / narzędzia dydaktyczne		
M-1	Wykład informacyjny prezentujący zagadnienia teoretyczne.	
M-2	Prezentacja multimedialna z wykorzystaniem komputera i projektora multimedialnego.	
M-3	Praca w grupach.	
M-4	Dyskusja dydaktyczna.	
Sposoby oceny (F - formująca, P - podsumowująca)		
S-1	P	Pisemne zaliczenie ćwiczeń laboratoryjnych (konspekty)
S-2	P	Pisemne zaliczenie tematyki wykładów.





Wydział Nauk o Żywności i Rybactwa

Zamierzone efekty kształcenia	Odniesienie do efektów kształcenia dla kierunku studiów	Odniesienie do efektów uczenia się dla kwalifikacji na poziomie 6, 7 lub 8 PRK	Odniesienie do efektów uczenia się dla kwalifikacji na poziomie 6 lub 7 umożliwiających uzyskanie kompetencji inżynierskich	Cel przedmiotu	Treści programowe	Metody nauczania	Sposób oceny
<b>Wiedza</b>							
MS_2A_PO6-2_W01 W wyniku przeprowadzonych zajęć student potrafi wymienić, zdefiniować i objaśnić zagadnienie proteomiki jako dziedziny nauk, a także jej zastosowanie w badaniu czynności organizmu.	MS_2A_W02	P7S_WG		C-1	T-W-1 T-W-6	M-1 M-2 M-4	S-2
MS_2A_PO6-2_W02 Student potrafi wymienić techniki analityczne z zakresu badań proteomicznych i objaśnić ich zasady.	MS_2A_W01	P7S_WG P7S_WK		C-2	T-W-2 T-W-4 T-W-3 T-W-5	M-1 M-2 M-4	S-2
<b>Umiejętności</b>							
MS_2A_PO6-2_U01 Student zna podstawowe zasady analiz z użyciem technik proteomicznych (elektroforeza 1-, 2-D, western-blot, spektrometria mas), a także główne strategie analiz proteomicznych. Potrafi określić jakie narzędzia są niezbędne do określenia różnic w ekspresji białek pomiędzy profilami białkowymi.	MS_2A_U03	P7S_UK P7S_UO P7S_UU P7S_UW	P7S_UW	C-2	T-L-1 T-L-5 T-L-2 T-L-6 T-L-3 T-L-7 T-L-4	M-3 M-4	S-1
<b>Kompetencje społeczne</b>							
MS_2A_PO6-2_K02 Potrafi pracować w grupie, z zachowaniem zasad higieny i bezpieczeństwa pracy.	MS_2A_K03	P7S_KK P7S_KO P7S_KR		C-2	T-L-1 T-L-5 T-L-2 T-L-6 T-L-3 T-L-7 T-L-4	M-3 M-4	S-1

Efekt	Ocena	Kryterium oceny
<b>Wiedza</b>		
MS_2A_PO6-2_W01	2,0	- nie potrafi zdefiniować podstawowych pojęć - w zakresie stosunku do wiedzy wykazuje obojętność - w zakresie wyrażania wiedzy popełnia bardzo dużo błędów merytorycznych
	3,0	- w zakresie wiedzy opanował podstawowy materiał programowy - w zakresie opanowania wiedzy przyswoił zasadnicze treści programowe - w zakresie stosunku do wiedzy wykazuje średnie zainteresowanie - w zakresie wyrażania wiedzy popełnia wiele błędów
	3,5	- w zakresie wiedzy opanował podstawowy materiał programowy - wykazuje zrozumienie podstawowych zagadnień - w zakresie opanowania wiedzy przyswoił zasadnicze treści programowe - w zakresie stosunku do wiedzy wykazuje średnie zainteresowanie - w zakresie wyrażania wiedzy popełnia wiele błędów
	4,0	- w zakresie wiedzy opanował prawie cały materiał programowy - w zakresie rozumienia wiedzy opanował poprawnie cały zakres materiału - w zakresie opanowania wiedzy przyswoił zasadnicze treści programowe prawie dokładnie - w zakresie stosunku do wiedzy wykazuje duże zainteresowanie - w zakresie wyrażania wiedzy popełnia sporadycznie błędy
	4,5	- w zakresie wiedzy opanował cały materiał programowy - w zakresie rozumienia wiedzy opanował wszystkie treści programowe - w zakresie stosunku do wiedzy wykazuje duże zainteresowanie - w zakresie wyrażania wiedzy nie popełnia błędów
	5,0	- w zakresie wiedzy wykracza poza materiał programowy - w zakresie rozumienia wiedzy opanował wszystkie treści programowe - w zakresie stosunku do wiedzy wykazuje duże zainteresowanie i ciekawość poznawczą - w zakresie wyrażania wiedzy nie popełnia błędów
MS_2A_PO6-2_W02	2,0	- nie potrafi zdefiniować podstawowych pojęć - w zakresie stosunku do wiedzy wykazuje obojętność - w zakresie wyrażania wiedzy popełnia bardzo dużo błędów merytorycznych
	3,0	- w zakresie wiedzy opanował podstawowy materiał programowy - w zakresie opanowania wiedzy przyswoił zasadnicze treści programowe - w zakresie stosunku do wiedzy wykazuje średnie zainteresowanie - w zakresie wyrażania wiedzy popełnia wiele błędów
	3,5	- w zakresie wiedzy opanował podstawowy materiał programowy - wykazuje zrozumienie podstawowych zagadnień - w zakresie opanowania wiedzy przyswoił zasadnicze treści programowe - w zakresie stosunku do wiedzy wykazuje średnie zainteresowanie - w zakresie wyrażania wiedzy popełnia wiele błędów
	4,0	- w zakresie wiedzy opanował prawie cały materiał programowy - w zakresie rozumienia wiedzy opanował poprawnie cały zakres materiału - w zakresie opanowania wiedzy przyswoił zasadnicze treści programowe prawie dokładnie - w zakresie stosunku do wiedzy wykazuje duże zainteresowanie - w zakresie wyrażania wiedzy popełnia sporadycznie błędy
	4,5	- w zakresie wiedzy opanował cały materiał programowy - w zakresie rozumienia wiedzy opanował wszystkie treści programowe - w zakresie stosunku do wiedzy wykazuje duże zainteresowanie - w zakresie wyrażania wiedzy nie popełnia błędów
	5,0	- w zakresie wiedzy wykracza poza materiał programowy - w zakresie rozumienia wiedzy opanował wszystkie treści programowe - w zakresie stosunku do wiedzy wykazuje duże zainteresowanie i ciekawość poznawczą - w zakresie wyrażania wiedzy nie popełnia błędów



*Umiejętności*

MS_2A_PO6-2_U01	2,0	Student: nie potrafi poradzić sobie samodzielnie z trudnościami mogącymi pojawić się na każdym z etapów przygotowanie zleconej pracy, nie operuje wiedzą kontekstową.
	3,0	Student: radzi sobie, z dużą pomocą nauczyciela, z wybranymi trudnościami związanymi z procesem przygotowania zleconej pracy
	3,5	Student: potrafi poradzić sobie, z nieznaczną pomocą nauczyciela, z wybranymi trudnościami związanymi z procesem przygotowania zleconej pracy.
	4,0	Student: samodzielnie radzi sobie z podstawowymi trudnościami związanymi z procesem wykonania zleconej pracy
	4,5	Student: samodzielnie rozwiązuje postawione problemy i radzi sobie z trudnościami związanymi z procesem wykonania zleconej pracy
	5,0	Student: samodzielnie rozwiązuje postawione problemy i radzi sobie w pełni z trudnościami związanymi z procesem wykonania zleconej pracy; swobodnie porusza się w danej tematyce i prawidłowo wykorzystuje materiały źródłowe

*Inne kompetencje społeczne*

MS_2A_PO6-2_K02	2,0	
	3,0	Student zna środki ostrożności i zasady bezpieczeństwa pracy w laboratoriach proteomicznych
	3,5	
	4,0	
	4,5	
	5,0	

*Literatura podstawowa*

1. Skrzypczak W.F., Proteomika. Wybrane zagadnienia., Wydawnictwo Zapol, Szczecin, 2011
2. Kra A., Silberring J., Proteomika, Wydawnictwo EJB, Kraków, 2004, Wydanie I
3. Kraj A., Drabik A., Silberring J., Proteomika i metabolomika, Wydawnictwo Uniwersytetu Warszawskiego, Warszawa, 2011, pierwsze

*Literatura uzupełniająca*

1. Doonan T.A., Białka i peptydy., PWN, Warszawa, 2008
3. Suder P., Silberring J., Spektrometria mas., Wydawnictwo UJ, Kraków, 2006, Wydanie I



Kierunek studiów	Mikrobiologia stosowana					
Forma studiów	stacjonarna	Poziom	drugi			
Tytuł zawodowy absolwenta	magister inżynier					
Dziedziny nauki	dziedzina nauk rolniczych					
Dyscypliny naukowe	technologia żywności i żywienia (100%)					
Profil	ogólnoakademicki					
Moduł						
Przedmiot	<b>Parazytologiczne problemy w hodowli zwierząt</b>					
Kod	WNOZIR/MS/S2/					
Specjalność						
Jednostka prowadząca	Katedra Hydrobiologii, Ichtiologii i Biotechnologii Rozrodu					
ECTS	3,0	ECTS (formy)	3,0			
Forma zaliczenia	egzamin	Język	polski			
Blok obieralny	9	Grupa obieralna				
Forma dydaktyczna	Kod	Semestr	Godziny	ECTS	Waga	Zaliczenie
ćwiczenia audytoryjne	A	2	30	2,0	0,50	egzamin
laboratoria	L	2	15	1,0	0,50	zaliczenie
Nauczyciel odpowiedzialny	Formicki Krzysztof (Krzysztof.Formicki@zut.edu.pl)					
Inni nauczyciele						
<b>Wymagania wstępne</b>						
W-1	Podstawowa znajomość zoologii					
<b>Cele modułu/przedmiotu</b>						
C-1	Zapoznanie studentów z pasożytami zwierząt hodowlanych					
C-2	Zapoznanie studentów z zasadami zapobiegania i zwalczania oraz skutkami inwazji pasożytniczych					
<b>Treści programowe z podziałem na formy zajęć</b>						<b>Liczba godzin</b>
T-A-1	Wprowadzenie. Drogi przenikania pasożytów do żywiciela, siedliska pasożytów w organizmie żywiciela					2
T-A-2	Zapobieganie inwazjom. Etapy choroby, środki zapobiegawcze					1
T-A-3	Inwazje u przeżuwaczy					6
T-A-4	Parazytozy świń					4
T-A-5	Choroby pasożytnicze koni					4
T-A-6	Choroby zwierząt domowych					6
T-A-7	Parazytozy ryb					3
T-A-8	Pasożyty zwierząt laboratoryjnych					3
T-A-9	Zoonozy					1
T-L-1	Rozpoznawanie wybranych gatunków pasożytów i ich stadiów rozwojowych w oparciu o preparaty mikroskopowe i okazy zakonserwowane					13
T-L-2	Diagnostyka parazytologiczna					2
<b>Obciążenie pracą studenta - formy aktywności</b>						<b>Liczba godzin</b>
A-A-1	Uczestnictwo w zajęciach					30
A-A-2	Studiowanie literatury					15
A-A-3	Przygotowanie do egzaminu					15
A-L-1	Uczestnictwo w zajęciach					15
A-L-2	Studiowanie wskazanej literatury i przygotowanie do laboratoriów					10
A-L-3	Przygotowanie się do zaliczenia					5
<b>Metody nauczania / narzędzia dydaktyczne</b>						
M-1	Ćwiczenia audytoryjne w formie prezentacji multimedialnej					
M-2	Krótkie filmy dydaktyczne					
M-3	Dyskusja dydaktyczna					
M-4	Ćwiczenia praktyczne					



### Sposoby oceny (F - formująca, P - podsumowująca)

S-1	F	Ocena przygotowania i aktywności na ćwiczeniach
S-2	P	Zaliczenie ćwiczeń
S-3	P	Egzamin w formie pisemnej

Zamierzone efekty kształcenia	Odniesienie do efektów kształcenia dla kierunku studiów	Odniesienie do efektów uczenia się dla kwalifikacji na poziomie 6, 7 lub 8 PRK	Odniesienie do efektów uczenia się dla kwalifikacji na poziomie 6 lub 7 umożliwiających uzyskanie kompetencji inżynierskich	Cel przedmiotu	Treści programowe	Metody nauczania	Sposób oceny
-------------------------------	---	--	---	----------------	-------------------	------------------	--------------

### Wiedza

MS_2A_PO7-1_W01 Student charakteryzuje ipasożyty, zagrażające zwierzętom hodowlanym. Zna drogi zarażenia i skutki inwazji pasożytniczych.	MS_2A_W05	P7S_WG	P7S_WG	C-1 C-2	T-A-1 T-A-3 T-A-4 T-A-5	T-A-6 T-A-7 T-A-8 T-A-9	M-1 M-2	S-3
--	-----------	--------	--------	------------	----------------------------------	----------------------------------	------------	-----

### Umiejętności

MS_2A_PO7-1_U01 Student proponuje sposoby/metody diagnostyki, zapobiegania i zwalczania określonych pasożytów w hodowli i chowie zwierząt.	MS_2A_U03	P7S_UK P7S_UO P7S_UU P7S_UW	P7S_UW	C-2	T-L-1	T-L-2	M-4	S-1
---	-----------	--------------------------------------	--------	-----	-------	-------	-----	-----

### Kompetencje społeczne

MS_2A_PO7-1_K01 Student potrafi ocenić ryzyko wynikające z wystąpienia inwazji pasożytniczych; docenia potrzebę stałego doskonalenia się.	MS_2A_K01	P7S_KK P7S_KO P7S_KR		C-1 C-2	T-A-1 T-A-3 T-A-4 T-A-5 T-A-6	T-A-7 T-A-8 T-A-9 T-L-1 T-L-2	M-1 M-3 M-4	S-2 S-3
--	-----------	----------------------------	--	------------	---	---	-------------------	------------

Efekt	Ocena	Kryterium oceny
-------	-------	-----------------

### Wiedza

MS_2A_PO7-1_W01	2,0	
	3,0	Student: - w zakresie wiedzy opanował podstawowy materiał programowy, - w zakresie rozumienia wiedzy opanował podstawowy zakres materiału, - w zakresie opanowania wiedzy przyswoił zasadnicze treści programowe, - w zakresie stosunku do wiedzy wykazuje dostateczne zainteresowanie, - w zakresie wyrażania wiedzy popełnia błędy.
	3,5	
	4,0	
	4,5	
	5,0	

### Umiejętności

MS_2A_PO7-1_U01	2,0	
	3,0	Student potrafi zidentyfikować, zinterpretować i poradzić sobie, z wydatną pomocą nauczyciela, z wybranymi problemami związanymi z procesem przygotowania zleconego zadania
	3,5	
	4,0	
	4,5	
	5,0	

### Inne kompetencje społeczne

MS_2A_PO7-1_K01	2,0	
	3,0	Student ma świadomość zagrożeń wywołanych chorobami pasożytniczymi oraz ich skutków ekonomicznych
	3,5	
	4,0	
	4,5	
	5,0	

### Literatura podstawowa

- Gundlach J.L., Sadzikowski A.B., Parazytologia i pasożyty zwierząt, PWRiL, Warszawa, 2004
- D.D. Bowman, Parazytologia weterynaryjna, Elsevier, Edra Urban & Partner, Wrocław, 2011, 1

### Literatura uzupełniająca

- Elsheikha H.M., Patterson J.S., Veterinary parasitology, Manson Publishing Ltd, 2013
- Antychowicz J., Choroby i zatrucia ryb, SGGW, Warszawa, 1996, 1
- Dyce K.M. Sack W.O. Wensing C.J.G., Anatomia weterynaryjna, Elsevier, Urban & Partner, Wrocław, 2011, 1



WNoŻiR



Kierunek studiów	Mikrobiologia stosowana					
Forma studiów	stacjonarna	Poziom	drugi			
Tytuł zawodowy absolwenta	magister inżynier					
Dziedziny nauki	dziedzina nauk rolniczych					
Dyscypliny naukowe	technologia żywności i żywienia (100%)					
Profil	ogólnoakademicki					
Moduł						
Przedmiot	<b>Parazytologia zwierząt hodowlanych</b>					
Kod	WNOZIR/MS/S2/					
Specjalność						
Jednostka prowadząca	Katedra Hydrobiologii, Ichtiologii i Biotechnologii Rozrodu					
ECTS	3,0	ECTS (formy)	3,0			
Forma zaliczenia	egzamin	Język	polski			
Blok obieralny	9	Grupa obieralna				
Forma dydaktyczna	Kod	Semestr	Godziny	ECTS	Waga	Zaliczenie
ćwiczenia audytoryjne	A	2	30	2,0	0,50	egzamin
laboratoria	L	2	15	1,0	0,50	zaliczenie
Nauczyciel odpowiedzialny	Formicki Krzysztof (Krzysztof.Formicki@zut.edu.pl)					
Inni nauczyciele						
<b>Wymagania wstępne</b>						
W-1	Podstawowa znajomość zoologii					
<b>Cele modułu/przedmiotu</b>						
C-1	Zapoznanie studentów z pasożytami spotykanymi u zwierząt hodowlanych na terenie Polski					
C-2	Zapoznanie studentów z zasadami zapobiegania i zwalczania inwazji pasożytniczych					
<b>Treści programowe z podziałem na formy zajęć</b>						<b>Liczba godzin</b>
T-A-1	Inwazjologia; definicja, przebieg i typy inwazji pasożytniczych. Zwalczanie inwazji pasożytów.					2
T-A-2	Mechanizmy regulacji dynamiki pasożytów. Parazytologiczna ocena środowiska i wpływ jego stanu na rozprzestrzenianie się chorób pasożytniczych.					1
T-A-3	Środowiskowe uwarunkowania chorób pasożytniczych. Wpływ behawioru zwierząt hodowlanych na rozprzestrzenianie się pasożytów					2
T-A-4	Choroby inwazyjne bydła					6
T-A-5	Choroby inwazyjne świń					4
T-A-6	Choroby inwazyjne koni					4
T-A-7	Choroby inwazyjne zwierząt domowych					4
T-A-8	Choroby pasożytnicze ryb hodowlanych					3
T-A-9	Choroby inwazyjne królików					2
T-A-10	Choroby inwazyjne zwierząt laboratoryjnych					2
T-L-1	Rozpoznawanie wybranych gatunków pasożytów i ich stadiów rozwojowych w oparciu o preparaty mikroskopowe i okazy zakonserwowane					13
T-L-2	Stosowana diagnostyka inwazji, badania przyżyciowe bezpośrednie i pośrednie					2
<b>Obciążenie pracą studenta - formy aktywności</b>						<b>Liczba godzin</b>
A-A-1	Uczestnictwo w zajęciach					30
A-A-2	Przygotowanie do ćwiczeń					20
A-A-3	Przygotowanie do egzaminu					10
A-L-1	Uczestnictwo w zajęciach					15
A-L-2	Studiowanie wskazanej literatury					10
A-L-3	Przygotowanie się do zaliczenia					5
<b>Metody nauczania / narzędzia dydaktyczne</b>						
M-1	Wykłady z prezentacją multimedialną					
M-2	Krótkie filmy					



## Metody nauczania / narzędzia dydaktyczne

M-3 Dyskusja dydaktyczna

M-4 Ćwiczenia praktyczne

## Sposoby oceny (F - formująca, P - podsumowująca)

S-1 F Ocena przygotowania i aktywności na ćwiczeniach

S-2 P Zaliczenie ćwiczeń

S-3 P Egzamin w formie pisemnej

## Zamierzone efekty kształcenia

Odniesienie do efektów kształcenia dla kierunku studiów

Odniesienie do efektów uczenia się dla kwalifikacji na poziomie 6, 7 lub 8 PRK

Odniesienie do efektów uczenia się dla kwalifikacji na poziomie 6 lub 7 umożliwiających uzyskanie kompetencji inżynierskich

Cel przedmiotu

Treści programowe

Metody nauczania

Sposób oceny

## Wiedza

MS\_2A\_PO7-2\_W01

Student charakteryzuje pasożyty, które najczęściej występują u zwierząt hodowlanych. Zna ich drogi inwazji, patogenezę i epidemiologię.

MS\_2A\_W05

P7S\_WG

P7S\_WG

C-1

T-A-2 T-A-6  
T-A-3 T-A-7  
T-A-4 T-A-8  
T-A-5

M-1

S-3

## Umiejętności

MS\_2A\_PO7-2\_U01

Student proponuje sposoby /metody zapobiegania i zwalczania określonych schorzeń pasożytniczych w hodowli i chowie zwierząt.

MS\_2A\_U03

P7S\_UK  
P7S\_UO  
P7S\_UU  
P7S\_UW

P7S\_UW

C-2

T-L-1 T-L-2

M-4

S-1  
S-2

## Kompetencje społeczne

MS\_2A\_PO7-2\_K01

Student potrafi ocenić ryzyko wynikające z wystąpienia inwazji pasożytniczych; docenia potrzebę stałego doskonalenia się.

MS\_2A\_K01

P7S\_KK  
P7S\_KO  
P7S\_KR

C-2

T-A-3 T-A-7  
T-A-4 T-A-8  
T-A-5 T-L-1  
T-A-6

M-3

S-1

## Efekt

## Ocena

## Kryterium oceny

## Wiedza

MS\_2A\_PO7-2\_W01

2,0

3,0

3,5

4,0

4,5

5,0

Student:

- w zakresie wiedzy opanował podstawowy materiał programowy,
- w zakresie rozumienia wiedzy opanował podstawowy zakres materiału,
- w zakresie opanowania wiedzy przyswoił zasadnicze treści programowe,
- w zakresie stosunku do wiedzy wykazuje dostateczne zainteresowanie,
- w zakresie wyrażania wiedzy popełnia wiele błędów.

## Umiejętności

MS\_2A\_PO7-2\_U01

2,0

3,0

3,5

4,0

4,5

5,0

Student potrafi zidentyfikować, zinterpretować i poradzić sobie z wydatną pomocą nauczyciela, z wybranymi problemami związanymi z procesem przygotowania zleconego zadania.

## Inne kompetencje społeczne

MS\_2A\_PO7-2\_K01

2,0

3,0

3,5

4,0

4,5

5,0

Student ma świadomość zagrożeń wywołanych chorobami pasożytniczymi zwierząt hodowlanych

## Literatura podstawowa

1. Ziomko I., Cencek T., Inwazje pasożytnicze zwierząt gospodarskich-wybrane metody diagnostyczne, Drukarnia Piotra Włodarskiego, Warszawa, 1999

2. Gundlach J.L., Sadzikowski A.B., Parazytologia i parazytozy zwierząt, PWRiL, Warszawa, 2004

3. Furmaga S., Choroby pasożytnicze zwierząt domowych, PWRiL, Warszawa, 1983

## Literatura uzupełniająca

1. Elsheikha H.M., Patterson J.S., Veterinary parasitology, Manson Publishing Ltd, 2013

2. K. Krysiak, H.Kobryń, F. Kobryńczuk, Anatomia zwierząt, PWN, Warszawa, 2012, T. 1 - 3



Zachodniopomorski Uniwersytet Technologiczny w Szczecinie

**Wydział Nauk o Żywności i Rybactwa**



Kierunek studiów	Mikrobiologia stosowana					
Forma studiów	stacjonarna	Poziom	drugi			
Tytuł zawodowy absolwenta	magister inżynier					
Dziedziny nauki	dziedzina nauk rolniczych					
Dyscypliny naukowe	technologia żywności i żywienia (100%)					
Profil	ogólnoakademicki					
Moduł						
Przedmiot	<b>Mikrobiologiczne bezpieczeństwo żywności</b>					
Kod	WNOZIR/MS/S2/					
Specjalność						
Jednostka prowadząca	Zakład Mikrobiologii i Biotechnologii Stosowanej					
ECTS	3,0	ECTS (formy)	3,0			
Forma zaliczenia	egzamin	Język	polski			
Blok obieralny	10	Grupa obieralna				
Forma dydaktyczna	Kod	Semestr	Godziny	ECTS	Waga	Zaliczenie
laboratoria	L	1	30	2,0	0,50	zaliczenie
wykłady	W	1	15	1,0	0,50	egzamin
Nauczyciel odpowiedzialny	Bogusławska-Wąs Elżbieta (Elzbieta.Boguslawska-Was@zut.edu.pl)					
Inni nauczyciele	Dłubała Alicja (Alicja.Dlubała@zut.edu.pl), Szymczak Barbara (Barbara.Szymczak@zut.edu.pl)					
<b>Wymagania wstępne</b>						
W-1	bakteriologia					
W-2	podstawy technologii żywności					
W-3	mikrobiologia żywności					
<b>Cele modułu/przedmiotu</b>						
C-1	przekazanie wiedzy umiejętności i kompetencji w zakresie rodzajów zagrożeń mikrobiologicznych, których nośnikiem może być żywność					
<b>Treści programowe z podziałem na formy zajęć</b>						<b>Liczba godzin</b>
T-L-1	Oznaczanie stopnia zakażenia opakowań.					4
T-L-2	Oznaczanie stopnia zakażenia powietrza.					4
T-L-3	Mikrobiologiczne badanie mleka i jego przetworów.					8
T-L-4	Mikrobiologiczne badanie mięsa i wędlin.					8
T-L-5	Mikroflora i analiza mikrobiologiczna surowców i produktów pochodzenia roślinnego					6
T-W-1	Mikrobiologiczne wyróżniki bezpieczeństwa żywności - specyfika surowcowa					7
T-W-2	Zasady postępowania przy oznaczaniu patogenów w żywności					2
T-W-3	Kryteria dotyczące bezpieczeństwa: produkt - proces technologiczny					2
T-W-4	Higiena procesu produkcji/dystrybucji żywności - związek z bezpieczeństwem żywności; Sanityzacja w zapewnieniu bezpieczeństwa żywności					4
<b>Obciążenie pracą studenta - formy aktywności</b>						<b>Liczba godzin</b>
A-L-1	udział w zajęciach					15
A-L-2	bieżące przygotowanie do zajęć					30
A-L-3	uczestnictwo w zajęciach					15
A-W-1	uczestnictwo w zajęciach					15
A-W-2	Studiowanie literatury					5
A-W-3	przygotowanie do egzaminu					10
<b>Metody nauczania / narzędzia dydaktyczne</b>						
M-1	prezentacje dotyczące zagrożeń mikrobiologicznych związanych z żywnością i jej produkcja, z wykorzystaniem środków audiowizualnych					
M-2	Zajęcia audytoryjne, praca w grupach					
M-3	Interpretacja wyników, dyskusja tematyczna					





### Sposoby oceny (F - formująca, P - podsumowująca)

S-1	F	bieżąca ocena przygotowania teoretycznego studentów do realizacji zajęć praktycznych
S-2	F	ocena umiejętności organizowania warsztatu pracy i współpracy w przeprowadzaniu ukierunkowanych analiz
S-3	F	znajomość technik i biegłość w pracy analitycznej
S-4	F	przygotowanie prezentacji na zadany temat
S-5	F	pisemne testowe zaliczenie końcowe

Zamierzone efekty kształcenia	Odniesienie do efektów kształcenia dla kierunku studiów	Odniesienie do efektów uczenia się dla kwalifikacji na poziomie 6, 7 lub 8 PRK	Odniesienie do efektów uczenia się dla kwalifikacji na poziomie 6 lub 7 umożliwiających uzyskanie kompetencji inżynierskich	Cel przedmiotu	Treści programowe	Metody nauczania	Sposób oceny
-------------------------------	---	--	---	----------------	-------------------	------------------	--------------

### Wiedza

MS_2A_PO8-1_W01 zna rodzaje zagrożeń mikrobiologicznych dla bezpieczeństwa zdrowotnego żywności, ich potencjalne źródła i drogi przenoszenia	MS_2A_W04 MS_2A_W10	P7S_WG P7S_WK	P7S_WG	C-1	T-L-1 T-L-2 T-L-3 T-W-1	T-W-2 T-W-3 T-W-4	M-1 M-3	S-1 S-5
MS_2A_PO8-1_W02 zna podstawowe zasady zapewniania bezpieczeństwa mikrobiologicznego w łańcuchu produkcji żywności: od "pola do stołu"	MS_2A_W10	P7S_WG P7S_WK	P7S_WG	C-1	T-L-1 T-L-2 T-L-3 T-W-1	T-W-2 T-W-3 T-W-4	M-1	S-1 S-5

### Umiejętności

MS_2A_PO8-1_U01 potrafi określić zakres badań mikrobiologicznych, dobrać właściwe metody analityczne i poprawnie zinterpretować wyniki	MS_2A_U03	P7S_UK P7S_UO P7S_UU P7S_UW	P7S_UW	C-1	T-L-1 T-L-2	T-L-3	M-2 M-3	S-1 S-3
MS_2A_PO8-1_U02 potrafi wskazać sposoby przeciwdziałania obecności niepożądanych mikroorganizmów w żywności	MS_2A_U01	P7S_UK P7S_UO P7S_UU P7S_UW	P7S_UW	C-1	T-L-1 T-L-2	T-L-3 T-W-4	M-3	S-4 S-5

### Kompetencje społeczne

MS_2A_PO8-1_K01 ma świadomość różnego typu zagrożeń ze strony obecności określonych mikroorganizmów w żywności dla jej bezpieczeństwa, wie jak można przeciwdziałać takiej obecności	MS_2A_K03	P7S_KK P7S_KO P7S_KR		C-1	T-L-1 T-L-2 T-L-3 T-W-1	T-W-2 T-W-3 T-W-4	M-1 M-2	S-4 S-5
---	-----------	----------------------------	--	-----	----------------------------------	-------------------------	------------	------------

Efekt	Ocena	Kryterium oceny
-------	-------	-----------------

### Wiedza

MS_2A_PO8-1_W01	2,0	
	3,0	zna źródła i drogi przenoszenia głównych bakterii chorobotwórczych
	3,5	
	4,0	
	4,5	
	5,0	
MS_2A_PO8-1_W02	2,0	
	3,0	przy znajomości podstawowych zasad systemu HACCP nie potrafi wskazać punktów krytycznych (CCP) dla bezpieczeństwa finalnego produktu
	3,5	
	4,0	
	4,5	
	5,0	

### Umiejętności

MS_2A_PO8-1_U01	2,0	
	3,0	potrafi określić zakres badań; nie ma pewności co do wyboru optymalnej metody przeprowadzenia analizy i interpretacji wyników
	3,5	
	4,0	
	4,5	
	5,0	
MS_2A_PO8-1_U02	2,0	
	3,0	potrafi określić jedynie skuteczność bójczą procesów termicznych
	3,5	
	4,0	
	4,5	
	5,0	



*Inne kompetencje społeczne*

MS_2A_PO8-1_K01	2,0	
	3,0	ma świadomość zagrożeń dla bezpieczeństwa żywności ze strony głównych patogenów, bez ich środowiskowych uwarunkowań
	3,5	
	4,0	
	4,5	
	5,0	

*Literatura podstawowa*

1. Żakowska Z., H. Stobińska, Mikrobiologia i higiena w przemyśle spożywczym., Politechnika Łódzka, Łódź, 2000
2. Salyers A.A., D.D. Whitt, Mikrobiologia. Różnorodność, chorobotwórczość i środowisko., PWN, W-wa, 2005
3. Szewczyk E.M., Diagnostyka bakteriologiczna, PWN, W-wa, 2011
4. Zaleski S., Mikrobiologia żywności pochodzenia zwierzęcego, WNT, Warszawa, 1986

*Literatura uzupełniająca*

1. Anonim, Zbiór Norm PN dotyczących postępowania przy oznaczaniu określonych bakterii w żywności., PKN, W-wa, 2012
2. Zaleski S., Mikrobiologia żywności pochodzenia zwierzęcego, WNT, W-wa, 1986
3. Jay J.M., M.J. Loessner, D.A. Golden, Moder food microbiology, Springer Sc.+Business Media Inc, USA, 2011, 7 ed.



<i>Kierunek studiów</i>	Mikrobiologia stosowana					
<i>Forma studiów</i>	stacjonarna	<i>Poziom</i>	drugi			
<i>Tytuł zawodowy absolwenta</i>	magister inżynier					
<i>Dziedziny nauki</i>	dziedzina nauk rolniczych					
<i>Dyscypliny naukowe</i>	technologia żywności i żywienia (100%)					
<i>Profil</i>	ogólnoakademicki					
<i>Moduł</i>						
<i>Przedmiot</i>	<b>Zagrożenia mikrobiologiczne w żywności</b>					
<i>Kod</i>	WNOZIR/MS/S2/					
<i>Specjalność</i>						
<i>Jednostka prowadząca</i>	Zakład Mikrobiologii i Biotechnologii Stosowanej					
<i>ECTS</i>	3,0	<i>ECTS (formy)</i>	3,0			
<i>Forma zaliczenia</i>	egzamin	<i>Język</i>	polski			
<i>Blok obieralny</i>	10	<i>Grupa obieralna</i>				
<i>Forma dydaktyczna</i>	<i>Kod</i>	<i>Semestr</i>	<i>Godziny</i>	<i>ECTS</i>	<i>Waga</i>	<i>Zaliczenie</i>
laboratoria	L	1	30	2,0	0,50	zaliczenie
wykłady	W	1	15	1,0	0,50	egzamin
<i>Nauczyciel odpowiedzialny</i>	Bogusławska-Wąs Elżbieta (Elzbieta.Boguslawska-Was@zut.edu.pl)					
<i>Inni nauczyciele</i>	Dłubała Alicja (Alicja.Dlubala@zut.edu.pl)					
<i>Wymagania wstępne</i>						
<i>W-1</i>	bakteriologia					
<i>W-2</i>	podstawy technologii żywności					
<i>W-3</i>	mikrobiologia żywności					
<i>Cele modułu/przedmiotu</i>						
<i>C-1</i>	przekazanie wiedzy umiejętności i kompetencji w zakresie rodzajów zagrożeń mikrobiologicznych, których nośnikiem może być żywność					
<i>Treści programowe z podziałem na formy zajęć</i>						<i>Liczba godzin</i>
<i>T-L-1</i>	Higiena i bezpieczeństwo żywności. Możliwe źródła zanieczyszczeń-powierzchnie robocze/powietrze/rece pracowników.					4
<i>T-L-2</i>	Mikroflora i analiza mikrobiologiczna surowców pochodzenia roślinnego					8
<i>T-L-3</i>	Badanie mikrobiologiczne mięsa, ryb i ich przetworów					8
<i>T-L-4</i>	Mikroflora i analiza mikrobiologiczna mleka i jego przetworów					8
<i>T-L-5</i>	Mikroflora wyrobów cukierniczych					2
<i>T-W-1</i>	Rodzaje zagrożeń mikrobiologicznych w żywności.					1
<i>T-W-2</i>	Zagrożenia mikrobiologiczne dla jakości i trwałości żywności. Specyfika surowcowa.					6
<i>T-W-3</i>	Rodzaje zagrożeń mikrobiologicznych dla bezpieczeństwa zdrowotnego żywności.					8
<i>Obciążenie pracą studenta - formy aktywności</i>						<i>Liczba godzin</i>
<i>A-L-1</i>	uczestnictwo w zajęciach					15
<i>A-L-2</i>	praca własna - studiowanie literatury z omawianego zakresu					30
<i>A-L-3</i>	bieżące przygotowywanie się do zajęć					15
<i>A-W-1</i>	uczestnictwo w zajęciach					15
<i>A-W-2</i>	czytanie wskazanej literatury					5
<i>A-W-3</i>	przygotowanie do egzaminu					10
<i>Metody nauczania / narzędzia dydaktyczne</i>						
<i>M-1</i>	prezentacje dotyczące zagrożeń mikrobiologicznych związanych z żywnością i jej produkcją, z wykorzystaniem środków audiowizualnych					
<i>M-2</i>	Zajęcia audytoryjne, praca w grupach					
<i>M-3</i>	Interpretacja wyników, dyskusja tematyczna					
<i>Sposoby oceny (F - formująca, P - podsumowująca)</i>						
<i>S-1</i>	F	bieżąca ocena przygotowania teoretycznego studentów do realizacji zajęć praktycznych				



Sposoby oceny (F - formująca, P - podsumowująca)

S-2	F	ocena umiejętności organizowania warsztatu pracy i współpracy w przeprowadzaniu ukierunkowanych analiz
S-3	F	znajomość technik i biegłość w pracy analitycznej
S-4	F	przygotowanie prezentacji na zadany temat
S-5	F	pisemne testowe zaliczenie końcowe

Zamierzone efekty kształcenia	Odniesienie do efektów kształcenia dla kierunku studiów	Odniesienie do efektów uczenia się dla kwalifikacji na poziomie 6, 7 lub 8 PRK	Odniesienie do efektów uczenia się dla kwalifikacji na poziomie 6 lub 7 umożliwiających uzyskanie kompetencji inżynierskich	Cel przedmiotu	Treści programowe	Metody nauczania	Sposób oceny
-------------------------------	---	--	---	----------------	-------------------	------------------	--------------

Wiedza							
MS_2A_PO8-2_W01 zna rodzaje zagrożeń mikrobiologicznych w żywności i wie skąd się biorą	MS_2A_W06	P7S_UK		C-1	T-L-2 T-L-3	M-1 M-3	S-1 S-4 S-5
MS_2A_PO8-2_W02 zna wyróżniki i kryteria stosowane w ocenie bezpieczeństwa zdrowotnego żywności i higieny procesu produkcji żywności	MS_2A_W10	P7S_WG P7S_WK	P7S_WG	C-1	T-L-3 T-W-2	M-2 M-3	S-1 S-5

Umiejętności							
MS_2A_PO8-2_U01 potrafi wskazać właściwy dla określonego rodzaju produktu, kierunek badań mikrobiologicznych, dobrać właściwą metodę oznaczeń oraz poprawnie zinterpretować uzyskane wyniki	MS_2A_U03	P7S_UK P7S_UO P7S_UU P7S_UW	P7S_UW	C-1	T-L-3 T-W-2	M-3	S-2
MS_2A_PO8-2_U02 potrafi określić skuteczność procesu przetwórczego, sposobu zabezpieczenia gotowego produktu oraz zabiegów sanizacyjnych w eliminacji - redukcji liczby mikroorganizmów istotnych dla jakości i bezpieczeństwa zdrowotnego produktu	MS_2A_U01 MS_2A_U03 MS_2A_U04	P7S_UK P7S_UO P7S_UU P7S_UW	P7S_UW	C-1	T-L-2 T-L-3	M-1	S-4

Kompetencje społeczne							
MS_2A_PO8-2_K01 ma świadomość dotyczącą rodzajów zagrożeń mikrobiologicznych dla bezpieczeństwa zdrowotnego i trwałości produktów i potrzeby podejmowania właściwych działań przeciwdziałających takim zagrożeniom	MS_2A_K03	P7S_KK P7S_KO P7S_KR		C-1	T-W-1 T-W-3 T-W-2	M-1 M-3	S-4

Efekt	Ocena	Kryterium oceny
-------	-------	-----------------

Wiedza		
MS_2A_PO8-2_W01	2,0	
	3,0	potrafi wskazać główne zagrożenia mikrobiologiczne, których nośnikiem może być żywność i wskazać ich potencjalne źródła; nie wie jak przeciwdziałać zanieczyszczeniu nimi żywności
	3,5	
	4,0	
	4,5	
	5,0	
MS_2A_PO8-2_W02	2,0	
	3,0	zna wyróżniki stosowane w ocenie bezpieczeństwa zdrowotnego żywności, nie wie jak jak przeprowadzać, ukierunkowaną na konkretny wyróżnik, analizę mikrobiologiczną określonego produktu
	3,5	
	4,0	
	4,5	
	5,0	

Umiejętności		
MS_2A_PO8-2_U01	2,0	
	3,0	potrafi wskazać mikroorganizmy które należy oznaczać w konkretnego typu żywności. Nie umie jak właściwie przeprowadzić ukierunkowaną analizę mikrobiologiczną i poprawnie zinterpretować uzyskane wyniki.
	3,5	
	4,0	
	4,5	
	5,0	
MS_2A_PO8-2_U02	2,0	
	3,0	potrafi określić skuteczność zastosowanych zabiegów w eliminacji -redukcji liczby szkodliwych mikroorganizmów , nie umie wskazać powodu niezadawalającej skuteczności procesu/ów i jakie środki zaradcze podjąć
	3,5	
	4,0	
	4,5	
	5,0	

*Inne kompetencje społeczne*

MS_2A_PO8-2_K01	2,0	
	3,0	ma świadomość dotyczącą większości zagrożeń mikrobiologicznych dla jakości i bezpieczeństwa zdrowotnego żywności i ograniczoną wiedzę jak im przeciwdziałać
	3,5	
	4,0	
	4,5	
	5,0	

*Literatura podstawowa*

1. Żakowska Z., H. Stobińska, Mikrobiologia i higiena w przemyśle spożywczym., Politechnika Łódzka, Łódź, 2000
2. Salyers A.A., D.D. Whitt, Mikrobiologia. Różnorodność, chorobotwórczość i środowisko., PWN, W-wa, 2005
3. Szewczyk E.M., Diagnostyka bakteriologiczna, PWN, W-wa, 2011
4. przondo-Mordarska A. i in., Mikrobiologia, Urban @ Partner, 2011

*Literatura uzupełniająca*

1. Anonim, Zbiór Norm PN dotyczących postępowania przy oznaczaniu określonych bakterii w żywności., PKN, W-wa, 2012
2. Zaleski S., Mikrobiologia żywności pochodzenia zwierzęcego, WNT, W-wa, 1986
3. Jay J.M., M.J. Loessner, D.A. Golden, Moder food microbiology, Springer Sc.+Business Media Inc, USA, 2011, 7 ed.



Kierunek studiów	Mikrobiologia stosowana					
Forma studiów	stacjonarna	Poziom	drugi			
Tytuł zawodowy absolwenta	magister inżynier					
Dziedziny nauki	dziedzina nauk rolniczych					
Dyscypliny naukowe	technologia żywności i żywienia (100%)					
Profil	ogólnoakademicki					
Moduł						
Przedmiot	<b>Biotechnologiczne wykorzystanie enzymów pochodzenia mikrobiologicznego</b>					
Kod	WNOZIR/MS/S2/					
Specjalność						
Jednostka prowadząca	Katedra Immunologii, Mikrobiologii i Chemii Fizjologicznej					
ECTS	2,0	ECTS (formy)	2,0			
Forma zaliczenia	zaliczenie	Język	polski			
Blok obieralny	11	Grupa obieralna				
Forma dydaktyczna	Kod	Semestr	Godziny	ECTS	Waga	Zaliczenie
laboratoria	L	3	15	1,0	0,50	zaliczenie
wykłady	W	3	15	1,0	0,50	zaliczenie
Nauczyciel odpowiedzialny	Drozd Radosław (Radoslaw.Drozd@zut.edu.pl)					
Inni nauczyciele						
<b>Wymagania wstępne</b>						
W-1	Podstawowa znajomość biochemii, mikrobiologii przemysłowej, chemii organicznej, język angielski na poziomie podstawowym					
<b>Cele modułu/przedmiotu</b>						
C-1	Zapoznanie studenta z metodami biotechnologicznymi wytwarzania enzymów o znaczeniu przemysłowym					
C-2	Zapoznanie z metodami analizy enzymów					
C-3	Wyuczenie umiejętności doboru odpowiednich metod służących do immobilizacji białek enzymowych					
<b>Treści programowe z podziałem na formy zajęć</b>						<b>Liczba godzin</b>
T-L-1	Analiza właściwości strukturalnych enzymów pochodzenia mikrobiologicznego metodami in silico cz 1.					2
T-L-2	Analiza właściwości strukturalnych enzymów pochodzenia mikrobiologicznego in silico cz. 2					2
T-L-3	Metody rozwiązywania struktury enzymów pochodzenia mikrobiologicznego					2
T-L-4	Przewidywanie właściwości katalitycznych enzymów pochodzenia mikrobiologicznego z wykorzystaniem metod modelowania molekularnego					1
T-L-5	Zastosowanie enzymów cellulitycznych pochodzenia mikrobiologicznego w produkcji bioetanolu z odpadów produkcji roślinnej					2
T-L-6	Zastosowanie oksodoreduktaz pochodzenia mikrobiologicznego w procesie wybielania pulpy papierowej i modyfikacji tekstyliów					2
T-L-7	Produkcja syropu glukozowo fruktozowego o zwiększonej zawartości fruktozy w układzie koimmobilizowanej w matrycy alginianowej inwertazy z saccharomyces cerevisiae i izomerazy glukozowej Streptomyces sp.					2
T-L-8	Scukrzanie skrobi ziemniaczanej z wykorzystaniem immobilizowanej w alginianie termostabilnej alfa-amylazy ze szczepów Bacillus sp.					2
T-W-1	Podstawy budowy struktury enzymów					2
T-W-2	Podstawy kinetyki reakcji enzymatycznych					2
T-W-3	Metody oznaczania aktywności enzymów					2
T-W-4	Optymalizacja procesu fermentacyjnego w kierunku uzyskiwania enzymów o określonej aktywności					2
T-W-5	Enzymy pochodzenia mikrobiologicznego w przemyśle spożywczym					3
T-W-6	Enzymy pochodzenia mikrobiologicznego w produkcji detergentów i modyfikacji materiałów tekstylnych					2
T-W-7	Enzymy pochodzenia mikrobiologicznego w przemyśle farmaceutycznym i kosmetologii					2
<b>Obciążenie pracą studenta - formy aktywności</b>						<b>Liczba godzin</b>
A-L-1	Uczestnictwo w zajęciach					15
A-L-2	godziny kontaktowe					5
A-L-3	Przeglądanie i analizowanie wskazanej literatury					10



Obciążenie pracą studenta - formy aktywności		Liczba godzin
A-W-1	uczestnictwo w zajęciach	15
A-W-2	czytanie wskazanej literatury	5
A-W-3	godziny kontaktowe	10

Metody nauczania / narzędzia dydaktyczne	
M-1	wykład problemowy
M-2	wykład informacyjny
M-3	ćwiczenia laboratoryjne
M-4	metoda projektów

Sposoby oceny (F - formująca, P - podsumowująca)		
S-1	F	sprawozdanie
S-2	P	test

Zamierzone efekty kształcenia	Odniesienie do efektów kształcenia dla kierunku studiów	Odniesienie do efektów uczenia się dla kwalifikacji na poziomie 6, 7 lub 8 PRK	Odniesienie do efektów uczenia się dla kwalifikacji na poziomie 6 lub 7 umożliwiających uzyskanie kompetencji inżynierskich	Cel przedmiotu	Treści programowe	Metody nauczania	Sposób oceny
-------------------------------	---	--	---	----------------	-------------------	------------------	--------------

Wiedza								
MS_2A_PO9-1_W01 Student posiada wiedzę z zakresu możliwości pozyskiwania enzymów o określonych właściwościach katalitycznych. Posiada wiedzę o możliwości ich zastosowania w konkretnych procesach biotechnologicznych	MS_2A_W10 MS_2A_W13	P7S_WG P7S_WK	P7S_WG	C-1 C-2	T-W-1 T-W-2 T-W-3 T-W-4	T-W-5 T-W-6 T-W-7	M-1 M-2 M-4	S-2

Umiejętności								
MS_2A_PO9-1_U01 Student potrafi oznaczać aktywności enzymów w zależności od analizowanego systemu katalitycznego. Potrafi dobrać enzymy o odpowiednich właściwościach katalitycznych i wykorzystywać je do konkretnego procesu technologicznego. Student potrafi dobrać odpowiednie metody hodowli mikroorganizmów do uzyskiwania enzymów o określonej aktywności.	MS_2A_U01 MS_2A_U02 MS_2A_U03	P7S_UK P7S_UO P7S_UU P7S_UW	P7S_UW	C-2 C-3	T-L-1 T-L-2 T-L-3 T-L-4	T-L-5 T-L-6 T-L-7 T-L-8	M-3 M-4	S-1

Kompetencje społeczne								
MS_2A_PO9-1_K01 Zna i wykorzystuje metody biotechnologiczne do polepszenia jakości życia swojego i innych	MS_2A_K01 MS_2A_K02 MS_2A_K04	P7S_KK P7S_KO P7S_KR		C-1 C-2 C-3	T-L-1 T-L-2 T-L-3 T-L-4 T-L-5 T-L-6 T-L-7 T-L-8	T-W-1 T-W-2 T-W-3 T-W-4 T-W-5 T-W-6 T-W-7	M-1 M-2 M-3 M-4	S-1 S-2

Efekt	Ocena	Kryterium oceny
-------	-------	-----------------

Wiedza		
MS_2A_PO9-1_W01	2,0	
	3,0	Zaliczenie testu końcowego przynajmniej w 60 %
	3,5	
	4,0	
	4,5	
	5,0	

Umiejętności		
MS_2A_PO9-1_U01	2,0	
	3,0	Oddanie w terminie sprawozdań z części laboratoryjnej
	3,5	
	4,0	
	4,5	
	5,0	

Inne kompetencje społeczne		
MS_2A_PO9-1_K01	2,0	
	3,0	Oddanie w terminie sprawozdań z części laboratoryjnej Poprawne odpowiedzi na conajmniej 60 % pytań testowych
	3,5	
	4,0	
	4,5	
	5,0	



*Literatura podstawowa*

1. Jerzy Witwicki, Elementy enzymologii, PWN, Warszawa, 1984

2. David Hawcroft, Diagnostic enzymology, ACOL, Londyn, 1986

3. Wolfgang Aehle red., Enzymes in Industry: Production and Applications, Willey VCH, 2007, III

4. Allan Svendsen, Enzyme Functionality: Design, Engineering and Screening, 2004

5. Christoph Wittmann i Rainer Krull red., Biosystems Engineering I: Creating Superior Biocatalysts, Tom 1, Springer, 2010

6. Girish Shukla i Ajit Varma, Soil Enzymology, Springer, 2011

*Literatura uzupełniająca*

1. Athel Cornish-Bowden, Fundamentals of Enzyme Kinetics, Portland Press, Londyn, 2002, III





<i>Kierunek studiów</i>	Mikrobiologia stosowana					
<i>Forma studiów</i>	stacjonarna	<i>Poziom</i>	drugi			
<i>Tytuł zawodowy absolwenta</i>	magister inżynier					
<i>Dziedziny nauki</i>	dziedzina nauk rolniczych					
<i>Dyscypliny naukowe</i>	technologia żywności i żywienia (100%)					
<i>Profil</i>	ogólnoakademicki					
<i>Moduł</i>						
<i>Przedmiot</i>	<b>Grzyby mikroskopowe wykorzystywane w przemyśle</b>					
<i>Kod</i>	WNOZIR/MS/S2/					
<i>Specjalność</i>						
<i>Jednostka prowadząca</i>	Zakład Mikrobiologii i Biotechnologii Stosowanej					
<i>ECTS</i>	2,0	<i>ECTS (formy)</i>	2,0			
<i>Forma zaliczenia</i>	zaliczenie	<i>Język</i>	polski			
<i>Blok obieralny</i>	11	<i>Grupa obieralna</i>				
<i>Forma dydaktyczna</i>	<i>Kod</i>	<i>Semestr</i>	<i>Godziny</i>	<i>ECTS</i>	<i>Waga</i>	<i>Zaliczenie</i>
laboratoria	L	3	15	1,0	0,50	zaliczenie
wykłady	W	3	15	1,0	0,50	zaliczenie
<i>Nauczyciel odpowiedzialny</i>	Bogusławska-Wąs Elżbieta (Elzbieta.Boguslawska-Was@zut.edu.pl)					
<i>Inni nauczyciele</i>	Sawicki Wojciech (Wojciech.Sawicki@zut.edu.pl)					
<i>Wymagania wstępne</i>						
<i>W-1</i>	Mikrobiologia ogólna					
<i>W-2</i>	Mykologia ogólna					
<i>W-3</i>	Podstawy mikrobiologii przemysłowej					
<i>Cele modułu/przedmiotu</i>						
<i>C-1</i>	Zapoznanie studentów z problematyką wykorzystania grzybów mikroskopowych w różnych dziedzinach przemysłu					
<i>Treści programowe z podziałem na formy zajęć</i>						<i>Liczba godzin</i>
<i>T-L-1</i>	Kontrola hodowli i wydajności procesowej drożdży szlachetnych					4
<i>T-L-2</i>	Wykorzystanie aktywności metabolicznej grzybów pleśniowych w przetwórstwie żywności					2
<i>T-L-3</i>	Grzyby mikroskopowe i ich potencjał probiotyczny					4
<i>T-L-4</i>	Właściwości antagonistyczne grzybów na przykładzie drożdży killerowych					3
<i>T-L-5</i>	Wyznaczanie parametrów technologicznych drożdży wykorzystywanych w przemyśle spożywczym					2
<i>T-W-1</i>	Biotechnologiczny potencjał grzybów mikroskopowych					2
<i>T-W-2</i>	Y.lipolytica i D.hansenii jako przykład niekonwencjonalnych gatunków drożdży wykorzystywanych w przemyśle					3
<i>T-W-3</i>	Grzyby mikroskopowe jako źródło pozyskiwania enzymów - specyficzność, strategię, perspektywy					2
<i>T-W-4</i>	Grzyby jednokomórkowe jako podstawa biotechnologicznej eksploatacji heterologicznych protein					2
<i>T-W-5</i>	Przemysłowe wykorzystanie produktów metabolicznych grzybów					3
<i>T-W-6</i>	Grzyby mikroskopowe jako źródło antybiotyków i produktów aktywnych farmakologicznie					3
<i>Obciążenie pracą studenta - formy aktywności</i>						<i>Liczba godzin</i>
<i>A-L-1</i>	uczestnictwo w zajęciach					15
<i>A-L-2</i>	samodzielne przygotowanie do zajęć					10
<i>A-L-3</i>	konsultacje z prowadzącym zajęcia					5
<i>A-W-1</i>	Uczestnictwo w zajęciach					15
<i>A-W-2</i>	Samodzielne przygotowanie do zaliczenia przedmiotu					10
<i>A-W-3</i>	Samodzielny przegląd literatury					5
<i>Metody nauczania / narzędzia dydaktyczne</i>						
<i>M-1</i>	wykład informacyjny					
<i>M-2</i>	ćwiczenia laboratoryjne					



Sposoby oceny (F - formująca, P - podsumowująca)

S-1	F	ocena formująca
S-2	F	ocena podsumowująca

Zamierzone efekty kształcenia	Odniesienie do efektów kształcenia dla kierunku studiów	Odniesienie do efektów uczenia się dla kwalifikacji na poziomie 6, 7 lub 8 PRK	Odniesienie do efektów uczenia się dla kwalifikacji na poziomie 6 lub 7 umożliwiających uzyskanie kompetencji inżynierskich	Cel przedmiotu	Treści programowe	Metody nauczania	Sposób oceny
-------------------------------	---	--	---	----------------	-------------------	------------------	--------------

**Wiedza**

MS_2A_PO9-2_W01 Student ma wiedzę na temat możliwości wykorzystania grzybów mikroskopowych w przemyśle	MS_2A_W08	P7S_WG P7S_WK		C-1	T-L-1 T-L-2 T-L-3 T-L-4 T-L-5 T-W-1	T-W-2 T-W-3 T-W-4 T-W-5 T-W-6	M-1 M-2	S-1 S-2
---	-----------	------------------	--	-----	--	---	------------	------------

**Umiejętności**

MS_2A_PO9-2_U01 Student posiada umiejętności wykorzystania wiedzy zakresu wykorzystania grzybów mikroskopowych w przemyśle	MS_2A_U02 MS_2A_U03	P7S_UK P7S_UO P7S_UU P7S_UW	P7S_UW	C-1	T-L-1 T-L-2 T-L-3 T-L-4 T-L-5 T-W-1	T-W-2 T-W-3 T-W-4 T-W-5 T-W-6	M-2	S-1 S-2
---	------------------------	--------------------------------------	--------	-----	--	---	-----	------------

**Kompetencje społeczne**

MS_2A_PO9-2_K01 Student ma świadomość konieczności podnoszenia swoich kwalifikacji zawodowych i popularyzacji nabytej wiedzy z zakresu możliwości wykorzystania grzybów mikroskopowych w przemyśle	MS_2A_K01 MS_2A_K03 MS_2A_K04	P7S_KK P7S_KO P7S_KR		C-1	T-L-1 T-L-2 T-L-3 T-L-4 T-L-5 T-W-1	T-W-2 T-W-3 T-W-4 T-W-5 T-W-6	M-1 M-2	S-1 S-2
---	-------------------------------------	----------------------------	--	-----	--	---	------------	------------

Efekt	Ocena	Kryterium oceny
-------	-------	-----------------

**Wiedza**

MS_2A_PO9-2_W01	2,0	
	3,0	Student posiada podstawową wiedzę na temat grzybów mikroskopowych i możliwości ich wykorzystania w przemyśle
	3,5	
	4,0	
	4,5	
	5,0	

**Umiejętności**

MS_2A_PO9-2_U01	2,0	
	3,0	student potrafi w zakresie podstawowym wskazać możliwości wykorzystania grzybów mikroskopowych w przemyśle
	3,5	
	4,0	
	4,5	
	5,0	

**Inne kompetencje społeczne**

MS_2A_PO9-2_K01	2,0	
	3,0	student rozumie potrzebę popularyzacji wiedzy z zakresu wykorzystania grzybów mikroskopowych w przemyśle
	3,5	
	4,0	
	4,5	
	5,0	

**Literatura podstawowa**

1. Mikrobiologia techniczna, Libudzisz Z., Kowal K., Żakowska Z., PWN, Warszawa, 2008
2. Biotechnologia żywności, Bednarski W., Rejs A., WNT, Warszawa, 2001
3. Bednarski W., Fieurka J., Podstawy biotechnologii przemysłowej, WNT, Warszawa, 2007



Kierunek studiów	Mikrobiologia stosowana					
Forma studiów	stacjonarna	Poziom	drugi			
Tytuł zawodowy absolwenta	magister inżynier					
Dziedziny nauki	dziedzina nauk rolniczych					
Dyscypliny naukowe	technologia żywności i żywienia (100%)					
Profil	ogólnoakademicki					
Moduł						
Przedmiot	<b>Szkolenie bhp</b>					
Kod	WNOZIR/MS/S2/					
Specjalność						
Jednostka prowadząca	Zakład Akwakultury					
ECTS	0,0	ECTS (formy)	0,0			
Forma zaliczenia	zaliczenie	Język	polski			
Blok obieralny		Grupa obieralna				
Forma dydaktyczna	Kod	Semestr	Godziny	ECTS	Waga	Zaliczenie
wykłady	W	1	5	0,0	1,00	zaliczenie
Nauczyciel odpowiedzialny	Biernaczyk Marcin (Marcin.Biernaczyk@zut.edu.pl)					
Inni nauczyciele						

**Wymagania wstępne**

W-1	Wiedza ogólna na temat wymagań dotyczących bezpieczeństwa i higieny pracy, techniki i organizacji stanowisk pracy, umiejętności identyfikacji i analizy zagrożeń w środowisku pracy oraz znajomość obowiązujących przepisów prawnych dotyczących bhp.
-----	---

**Cele modułu/przedmiotu**

C-1	Celem wykładów jest uzyskanie przez uczestników szkolenia wiedzy i umiejętności w zakresie: - identyfikacji i analizy zagrożeń zawodowych oraz oceny ryzyka związanego z tymi zagrożeniami, - prowadzenia kontroli i oceny stanu bezpieczeństwa i higieny pracy, w tym przestrzegania przepisów i zasad bhp, - organizowania przedsięwzięć mających na celu zapewnienie pracownikom bezpieczeństwa i ochrony zdrowia, - metod eliminowania lub ograniczenia oddziaływania na pracowników czynników szkodliwych dla zdrowia i niebezpiecznych, - ustalania okoliczności i przyczyn wypadków przy pracy oraz chorób zawodowych, a także określania niezbędnych działań profilaktycznych, - metod i organizacji szkolenia w dziedzinie bezpieczeństwa i higieny pracy, - popularyzacji problematyki bezpieczeństwa i higieny pracy.
-----	---

**Treści programowe z podziałem na formy zajęć**

T-W-1	- identyfikacja i analiza zagrożeń zawodowych oraz ocena ryzyka związanego z tymi zagrożeniami, - kontrola i ocena stanu bezpieczeństwa i higieny pracy, w tym przestrzeganie przepisów i zasad bhp, - ustalanie okoliczności i przyczyn wypadków przy pracy oraz chorób zawodowych, a także określanie niezbędnych działań profilaktycznych, - popularyzacja problematyki bezpieczeństwa i higieny pracy. - obowiązujące akta prawne i podstawowe pojęcia ratownicze z zakresu pierwszej pomocy. - sprzęt pierwszej pomocy. - ocena stanu fizycznego osoby poszkodowanej. - czynności ratownicze wykonywane u poszkodowanego przytomnego oraz nieprzytomnego. - resuscytacja.	Liczba godzin	5
-------	--	---------------	---

**Obciążenie pracą studenta - formy aktywności**

A-W-1	uczestnictwo w zajęciach	Liczba godzin	0
-------	--------------------------	---------------	---

**Metody nauczania / narzędzia dydaktyczne**

M-1	Wykład, dyskusja, prezentacja multimedialna, filmy dydaktyczne DVD,
-----	---

**Sposoby oceny (F - formująca, P - podsumowująca)**

S-1	P	Zaliczenie
-----	---	------------

Zamierzone efekty kształcenia	Odniesienie do efektów kształcenia dla kierunku studiów	Odniesienie do efektów uczenia się dla kwalifikacji na poziomie 6, 7 lub 8 PRK	Odniesienie do efektów uczenia się dla kwalifikacji na poziomie 6 lub 7 umożliwiających uzyskanie kompetencji inżynierskich	Cel przedmiotu	Treści programowe	Metody nauczania	Sposób oceny
-------------------------------	---	--	---	----------------	-------------------	------------------	--------------

**Wiedza**

MS_2A_A4_W01 Posiada podstawową wiedzę z zakresu BHP, udzielania pierwszej pomocy medycznej i zna przepisy ppoż.	MS_2A_W11	P7S_WK	P7S_WK	C-1	T-W-1	M-1	S-1
---	-----------	--------	--------	-----	-------	-----	-----



**Umiejętności**

MS_2A_A4_U01 Posiada umiejętność pracy w zespole i świadomość, że jest elementem tego zespołu.	MS_2A_U01 MS_2A_U02	P7S_UK P7S_UO P7S_UU P7S_UW	P7S_UW	C-1	T-W-1	M-1	S-1
---	------------------------	--------------------------------------	--------	-----	-------	-----	-----

**Kompetencje społeczne**

MS_2A_A4_K01 Posiada umiejętność pracy w zespole i świadomość, że jest elementem tego zespołu. Jest człowiekiem świadomym w zakresie BHP	MS_2A_K01 MS_2A_K03	P7S_KK P7S_KO P7S_KR		C-1	T-W-1	M-1	S-1
--	------------------------	----------------------------	--	-----	-------	-----	-----

Efekt	Ocena	Kryterium oceny					
-------	-------	-----------------	--	--	--	--	--

**Wiedza**

MS_2A_A4_W01	2,0	0-50% poprawnych odpowiedzi w teście końcowym
	3,0	50-60% poprawnych odpowiedzi w teście końcowym
	3,5	65-70% poprawnych odpowiedzi w teście końcowym
	4,0	70-80% poprawnych odpowiedzi w teście końcowym
	4,5	85-90% poprawnych odpowiedzi w teście końcowym
	5,0	90-100% poprawnych odpowiedzi w teście końcowym

**Umiejętności**

MS_2A_A4_U01	2,0	0-50% poprawnych odpowiedzi w teście końcowym
	3,0	50-60% poprawnych odpowiedzi w teście końcowym
	3,5	65-70% poprawnych odpowiedzi w teście końcowym
	4,0	70-80% poprawnych odpowiedzi w teście końcowym
	4,5	85-90% poprawnych odpowiedzi w teście końcowym
	5,0	90-100% poprawnych odpowiedzi w teście końcowym

**Inne kompetencje społeczne**

MS_2A_A4_K01	2,0	
	3,0	Student w zakresie wiedzy opanował podstawowy materiał programowy. 50-60% poprawnych odpowiedzi w teście końcowym
	3,5	
	4,0	
	4,5	
	5,0	

**Literatura podstawowa**

1. B. Rączkowski, „BHP w praktyce”, ODDK, Gdańsk 2006r., 2006
2. praca zbiorowa, BHP w firmie, Wydawnictwo Wiedza i praktyka, Warszawa 2006 r., 2006

**Wydział Nauk o Żywności i Rybactwa**
**WNoŻiR**


Kierunek studiów		Mikrobiologia stosowana						
Forma studiów		stacjonarna	Poziom	drugi				
Tytuł zawodowy absolwenta		magister inżynier						
Dziedziny nauki		dziedzina nauk rolniczych						
Dyscypliny naukowe		technologia żywności i żywienia (100%)						
Profil		ogólnoakademicki						
Moduł								
Przedmiot		<b>Podstawy informacji naukowej</b>						
Kod		WNOZIR/MS/S2						
Specjalność								
Jednostka prowadząca		Biblioteka Główna						
ECTS		0,0	ECTS (formy)	0,0				
Forma zaliczenia		zaliczenie	Język	polski				
Blok obieralny				Grupa obieralna				
Forma dydaktyczna		Kod	Semestr	Godziny	ECTS	Waga	Zaliczenie	
wykłady		W	2	2	0,0	1,00	zaliczenie	
Nauczyciel odpowiedzialny		Sobańska Marzena (Marzena.Lewandowska@zut.edu.pl)						
Inni nauczyciele		Jankowska Elżbieta (Elzbieta.Jankowska@zut.edu.pl), Sobańska Marzena (Marzena.Lewandowska@zut.edu.pl)						
<b>Wymagania wstępne</b>								
W-1		Znajomość obsługi komputera i sieci WWW						
<b>Cele modułu/przedmiotu</b>								
C-1		Student poznaje bazy i serwisy informacyjne oraz katalogi biblioteczne, w których może poszukiwać materiałów do pracy dyplomowej. Poznaje techniki i sposoby formułowania zapytań i przeszukiwania zasobów baz. Dowiaduje się jak dotrzeć do pełnych tekstów czasopism jeśli są dostępne w ramach Open Access lub w zasobach ZUT oraz dowiaduje się, że z licencyjnych baz danych może korzystać poprzez VPN również z komputerów spoza sieci ZUT. Będzie potrafił sporządzać wykaz wykorzystanej literatury samodzielnie lub przy pomocy dostępnych menadżerów bibliografii. Pozna aspekty etyczne pracy naukowej oraz podstawy prawa autorskiego.						
<b>Treści programowe z podziałem na formy zajęć</b>							<b>Liczba godzin</b>	
T-W-1		<ol style="list-style-type: none"> <li>System informacyjno-biblioteczny ZUT</li> <li>Źródła informacji naukowej: <ul style="list-style-type: none"> <li>- bazy bibliograficzno-abstraktowe</li> <li>- serwisy pełnotekstowe książek i czasopism – polskie i zagraniczne, dziedzinowe, multidyscyplinarne</li> <li>- informacja patentowa</li> </ul> </li> <li>Dostęp do baz licencyjnych spoza sieci ZUT: <ul style="list-style-type: none"> <li>- hasła i kody dostępu</li> <li>- VPN – wirtualna sieć prywatna</li> </ul> </li> <li>Wypożyczenia międzybiblioteczne</li> <li>Zasoby bibliotek Szczecina i regionu (RoKaBiSz – rozproszony katalog bibliotek Szczecina, ZBC – Zachodniopomorska Biblioteka Cyfrowa)</li> <li>Bibliografia załącznikowa, przypisy bibliograficzne</li> <li>Programy do tworzenia bibliografii załącznikowych</li> <li>Praktyczne wyszukiwanie informacji w bazach</li> <li>Plagiat, prawo autorskie (podstawy)</li> </ol>				2		
<b>Obciążenie pracą studenta - formy aktywności</b>							<b>Liczba godzin</b>	
A-W-1		Uczestnictwo w wykładzie				2		
<b>Metody nauczania / narzędzia dydaktyczne</b>								
M-1		Wykład informacyjny						
<b>Sposoby oceny (F - formująca, P - podsumowująca)</b>								
S-1		P	Zaliczenie na podstawie obecności					
Zamierzone efekty kształcenia		Odniesienie do efektów kształcenia dla kierunku studiów	Odniesienie do efektów uczenia się dla kwalifikacji na poziomie 6, 7 lub 8 PRK	Odniesienie do efektów uczenia się dla kwalifikacji na poziomie 6 lub 7 umożliwiających uzyskanie kompetencji inżynierskich	Cel przedmiotu	Treści programowe	Metody nauczania	Sposób oceny
<b>Wiedza</b>								



MS_2A_S2_W01 Student poznaje bazy i serwisy informacyjne oraz katalogi biblioteczne, w których może poszukiwać materiałów do pracy dyplomowej. Poznaje techniki i sposoby formułowania zapytań i przeszukiwania zasobów baz. Wie, że pełne teksty czasopism mogą być dostępne w ramach Open Access lub w zasobach ZUT oraz wie, że z licencyjnych baz danych może korzystać poprzez VPN również z komputerów spoza sieci ZUT. Zna zasady sporządzania wykazów wykorzystanej literatury samodzielnie lub przy pomocy dostępnych menadżerów bibliografii. Jest świadom aspektów etycznych pracy naukowej oraz zna podstawy prawa autorskiego.				C-1	T-W-1	M-1	S-1
--	--	--	--	-----	-------	-----	-----

**Umiejętności**

MS_2A_S2_U01 Student umie wybrać odpowiednie bazy i serwisy informacyjne oraz katalogi biblioteczne, w których może poszukiwać materiałów do pracy dyplomowej. Umie zastosować techniki i sposoby formułowania zapytań oraz przeszukiwania zasobów baz. Umie dotrzeć do pełnych tekstów czasopism dostępnych w ramach Open Access lub w licencyjnych zasobach ZUT. Umie korzystać z licencyjnych baz danych poprzez VPN również z komputerów spoza sieci ZUT. Umie sporządzać wykazy wykorzystanej literatury samodzielnie lub przy pomocy dostępnych menadżerów bibliografii.				C-1	T-W-1	M-1	S-1
---	--	--	--	-----	-------	-----	-----

**Kompetencje społeczne**

MS_2A_S2_K01 Potrafi poruszać się w środowisku informacyjnym naukowych baz danych. Rozwija umiejętność komunikacji naukowej. Jest świadom aspektów etycznych pracy naukowej - zna podstawy prawa autorskiego.				C-1	T-W-1	M-1	S-1
--	--	--	--	-----	-------	-----	-----

Efekt	Ocena	Kryterium oceny
<b>Wiedza</b>		
MS_2A_S2_W01	2,0	Nie dotyczy
	3,0	Nie dotyczy
	3,5	Nie dotyczy
	4,0	Nie dotyczy
	4,5	Nie dotyczy
	5,0	Nie dotyczy
<b>Umiejętności</b>		
MS_2A_S2_U01	2,0	Nie dotyczy
	3,0	Nie dotyczy
	3,5	Nie dotyczy
	4,0	Nie dotyczy
	4,5	Nie dotyczy
	5,0	Nie dotyczy
<b>Inne kompetencje społeczne</b>		
MS_2A_S2_K01	2,0	Nie dotyczy
	3,0	Nie dotyczy
	3,5	Nie dotyczy
	4,0	Nie dotyczy
	4,5	Nie dotyczy
	5,0	Nie dotyczy

**Literatura podstawowa**

- PN-ISO 690: 2012. Informacja i dokumentacja - wytyczne opracowania przypisów bibliograficznych i powołań na zasoby informacji, 2012
- Mazur-Kulesza K., Wierzbicka-Próchniak D., ABC tworzenia przypisów i bibliografii załącznikowej, SBP Zarząd Okręgu w Opolu, Opole, 2012, Dostępne pod adresem: <http://libra.ibuk.pl/book/42212>