

Moduł kształcenia

M uu_uu	M_BO_01
Kierunek lub kierunki studiów	BIOTECHNOLOGIA
Nazwa modułu kształcenia, także nazwa w języku angielskim	Język obcy 1- Angielski B2 Foreign Language 1– English B2
Język wykładowy	angielski
Rodzaj modułu kształcenia (obowiązkowy/fakultatywny)	obowiązkowy
Poziom modułu kształcenia	I stopień – studia stacjonarne
Rok studiów dla kierunku	I
Semestr dla kierunku	1
Liczba punktów ECTS z podziałem na kontaktowe/ niekontaktowe	2(1/1)
Imię i nazwisko osoby odpowiedzialnej	mgr Joanna Rączkiewicz
Jednostka oferująca przedmiot	Studium Praktycznej Nauki Języków Obcych
Cel modułu	Podniesienie kompetencji językowych w zakresie słownictwa ogólnego i specjalistycznego. Rozwijanie umiejętności w miarę poprawnej komunikacji w środowisku zawodowym. Przekazanie wiedzy niezbędnej do stosowania zaawansowanych struktur gramatycznych oraz technik pracy z obcojęzycznym tekstem źródłowym.
Efekty kształcenia	Umiejętności:
	U1.Posiada umiejętność w miarę poprawnej komunikacji w środowisku zawodowym i sytuacjach życia codziennego
	U2.Potrafi dyskutować oraz relacjonować i interpretować wydarzenia z życia codziennego
	U3.Posiada umiejętność czytania ze zrozumieniem i analizowania nieskomplikowanych tekstów specjalistycznych z zakresu reprezentowanej dziedziny naukowej.
	U4.Potrafi konstruować w formie pisemnej teksty dotyczące spraw prywatnych i służbowych
	Kompetencje społeczne:
	K1.Rozumie potrzebę uczenia się przez całe życie

Sposoby weryfikacji oraz formy dokumentowania osiągniętych efektów kształcenia	U1 -ocena wypowiedzi ustnych na zajęciach U2 -ocena wypowiedzi ustnych na zajęciach U3-sprawdzian pisemny znajomości i umiejętności stosowania słownictwa specjalistycznego U4-ocena prac domowych w formie dłuższych wypowiedzi pisemnych K1-ocena przygotowania do zajęć i aktywności na ćwiczeniach Formy dokumentowania osiągniętych efektów kształcenia: Śródsesemestralne sprawdziany pisemne przechowywane 1 rok, dzienniczek lektora przechowywany 5 lat
Wymagania wstępne i dodatkowe	Znajomość języka obcego na poziomie minimum A2+ według Europejskiego Systemu Opisu Kształcenia Językowego
Treści modułu kształcenia – zwięzły opis ok. 100 słów.	Prowadzone w ramach modułu zajęcia obejmują rozszerzenie lub wprowadzenie słownictwa ogólnego w zakresie autoprezentacji, relacji międzyludzkich, form spędzania czasu wolnego, zainteresowań, podróżowania, zdrowia i zdrowego trybu życia, środowiska naturalnego, życia w społeczeństwie, nowoczesnych technologii oraz pracy zawodowej. Moduł obejmuje również wprowadzenie zaawansowanych struktur gramatycznych i leksykalnych celem osiągnięcia przez studenta w miarę poprawnej komunikacji. W czasie ćwiczeń studenci zostaną zapoznani ze słownictwem specjalistycznym danej dyscypliny naukowej, zostaną przygotowani do selektywnego czytania literatury fachowej i samodzielnej pracy z tekstem źródłowym. Moduł ma również za zadanie zapoznanie studenta z kulturą danego obszaru językowego.
Zalecana lista lektur lub lektury obowiązkowe	1. C.Latham-Koenig, C.Oxenden File Intermediate THIRD EDITION, Oxford 2013 2. C.Oxenden "New English File", Oxford 2008 3. J.Eastwood "Oxford Practice Grammar", Oxford 2009 4. A.Pilbeam "Market Leader, Business English", Pearson Longman 2010 5. Słowniki specjalistyczne pol.ang.i ang.pol.
Planowane formy/działania/metody dydaktyczne	Metoda eklektyczna: wykład, dyskusja, prezentacja, konwersacja, metoda gramatyczno-tłumaczeniowa (teksty specjalistyczne), metoda komunikacyjna i bezpośrednia ze szczególnym uwzględnieniem umiejętności komunikowania się.
Bilans punktów ECTS	Udział w ćwiczeniach: 30h Przygotowanie do zajęć: 20h

	Przygotowanie do sprawdzianów: 8h Konsultacje: 2h Łączny nakład pracy studenta to 60 godz. co odpowiada 2 punktom ECTS
--	---

Nakład pracy związany z zajęciami wymagającymi bezpośredniego udziału nauczycieli akademickich:

- udział w ćwiczeniach - 30 godz.
- 2 godz.
- konsultacje

Łącznie 32 godz. co odpowiada 1 punktowi ECTS

Nakład pracy związany z zajęciami o charakterze praktycznym:

- udział w ćwiczeniach - 30 godz.
- przygotowanie do zajęć - 20 godz.
- przygotowanie do sprawdzianów - 8 godz.
- konsultacje - 2 godz.

Łącznie 60 godz. co odpowiada 2 punktom ECTS

Stopień osiągnięcia efektów kierunkowych:

BO1A_U08 ++

BO1A_U23 +

BO1A_U24 +

BO1A_K01 ++

moduł kształcenia: JĘZYK OBCY 1-ROSYJSKI B2

M uu_uu	M_BO_01
Kierunek lub kierunki studiów	BIOTECHNOLOGIA
Nazwa modułu kształcenia, także nazwa w języku angielskim	Język obcy 1- Rosyjski B2 Foreign Language 1– Russian B2
Język wykładowy	rosyjski
Rodzaj modułu kształcenia (obowiązkowy/fakultatywny)	obowiązkowy
Poziom modułu kształcenia	I stopień – studia stacjonarne
Rok studiów dla kierunku	I
Semestr dla kierunku	1
Liczba punktów ECTS z podziałem na kontaktowe/ niekontaktowe	2(1/1)
Imię i nazwisko osoby odpowiedzialnej	mgr Anna Baran
Jednostka oferująca przedmiot	Studium Praktycznej Nauki Języków Obcych
Cel modułu	Podniesienie kompetencji językowych w zakresie słownictwa ogólnego i specjalistycznego. Rozwijanie umiejętności w miarę poprawnej komunikacji w środowisku zawodowym. Przekazanie wiedzy niezbędnej do stosowania zaawansowanych struktur gramatycznych oraz technik pracy z obcojęzycznym tekstem źródłowym.
Efekty kształcenia	Umiejętności:
	U1.Posiada umiejętność w miarę poprawnej komunikacji w środowisku zawodowym i sytuacjach życia codziennego
	U2.Potrafi dyskutować oraz relacjonować i interpretować wydarzenia z życia codziennego
	U3.Posiada umiejętność czytania ze zrozumieniem i analizowania nieskomplikowanych tekstów specjalistycznych z zakresu reprezentowanej dziedziny naukowej.
	U4.Potrafi konstruować w formie pisemnej teksty dotyczące spraw prywatnych i służbowych
	Kompetencje społeczne:
	K1.Rozumie potrzebę uczenia się przez całe życie

Sposoby weryfikacji oraz formy dokumentowania osiągniętych efektów kształcenia	U1 -ocena wypowiedzi ustnych na zajęciach U2 -ocena wypowiedzi ustnych na zajęciach U3-sprawdzian pisemny znajomości i umiejętności stosowania słownictwa specjalistycznego U4-ocena prac domowych w formie dłuższych wypowiedzi pisemnych K1-ocena przygotowania do zajęć i aktywności na ćwiczeniach Formy dokumentowania osiągniętych efektów kształcenia: Śródsesemestralne sprawdziany pisemne przechowywane 1 rok, dzienniczek lektora przechowywany 5 lat
Wymagania wstępne i dodatkowe	Znajomość języka obcego na poziomie minimum A2+ według Europejskiego Systemu Opisu Kształcenia Językowego
Treści modułu kształcenia – zwięzły opis ok. 100 słów.	Prowadzone w ramach modułu zajęcia obejmują rozszerzenie lub wprowadzenie słownictwa ogólnego w zakresie autoprezentacji, relacji międzyludzkich, form spędzania czasu wolnego, zainteresowań, podróżowania, zdrowia i zdrowego trybu życia, środowiska naturalnego, życia w społeczeństwie, nowoczesnych technologii oraz pracy zawodowej. Moduł obejmuje również wprowadzenie zaawansowanych struktur gramatycznych i leksykalnych celem osiągnięcia przez studenta w miarę poprawnej komunikacji. W czasie ćwiczeń studenci zostaną zapoznani ze słownictwem specjalistycznym danej dyscypliny naukowej, zostaną przygotowani do selektywnego czytania literatury fachowej i samodzielnej pracy z tekstem źródłowym. Moduł ma również za zadanie zapoznanie studenta z kulturą danego obszaru językowego.
Zalecana lista lektur lub lektury obowiązkowe	6. A. Alązak-Gwizdała, O. Tatarczyk - Ekspres na Wschód-COGIT 2011 7. A. Pado Start ru. 2 WSIP 2006 8. A. Kaźmierak i inni Русский язык подготовительные материалы к экзамену TELC Wyd UMCS 2006 9. L. Fast, M. Zwolińska Русский язык в деловой среде ч I,II, III wyd. Poltext 2010 10. Słowniki języka ros. , rolniczy, techniczny, biznesu
Planowane formy/działania/metody dydaktyczne	Metoda eklektyczna:wykład, dyskusja, prezentacja, konwersacja, metoda gramatyczno-tłumaczeniowa(teksty specjalistyczne), metoda komunikacyjna i bezpośrednia ze szczególnym uwzględnieniem umiejętności komunikowania się.
Bilans punktów ECTS	Udział w ćwiczeniach: 30h

	Przygotowanie do zajęć: 20h Przygotowanie do sprawdzianów: 8h Konsultacje: 2h Łączny nakład pracy studenta to 60 godz. co odpowiada 2 punktom ECTS
--	---

Nakład pracy związany z zajęciami wymagającymi bezpośredniego udziału nauczycieli akademickich:

- udział w ćwiczeniach - 30 godz.
- 2 godz.
- konsultacje

Łącznie 32 godz. co odpowiada 1 punktowi ECTS

Nakład pracy związany z zajęciami o charakterze praktycznym:

- udział w ćwiczeniach - 30 godz.
- przygotowanie do zajęć - 20 godz.
- przygotowanie do sprawdzianów - 8 godz.
- konsultacje - 2 godz.

Łącznie 60 godz. co odpowiada 2 punktom ECTS

Stopień osiągnięcia efektów kierunkowych:

BO1A_U08 ++

BO1A_U23 +

BO1A_U24 +

BO1A_K01 ++

moduł kształcenia: JĘZYK OBCY 1-NIEMIECKI B2

M uu_uu	M_BO_01
Kierunek lub kierunki studiów	BIOTECHNOLOGIA
Nazwa modułu kształcenia, także nazwa w języku angielskim	Język obcy 1- Niemiecki B2 Foreign Language 1– German B2
Język wykładowy	niemiecki
Rodzaj modułu kształcenia (obowiązkowy/fakultatywny)	obowiązkowy
Poziom modułu kształcenia	I stopień – studia stacjonarne
Rok studiów dla kierunku	I
Semestr dla kierunku	1
Liczba punktów ECTS z podziałem na kontaktowe/ niekontaktowe	2(1/1)
Imię i nazwisko osoby odpowiedzialnej	mgr Urszula Szuma
Jednostka oferująca przedmiot	Studium Praktycznej Nauki Języków Obcych
Cel modułu	Podniesienie kompetencji językowych w zakresie słownictwa ogólnego i specjalistycznego. Rozwijanie umiejętności w miarę poprawnej komunikacji w środowisku zawodowym. Przekazanie wiedzy niezbędnej do stosowania zaawansowanych struktur gramatycznych oraz technik pracy z obcojęzycznym tekstem źródłowym.
Efekty kształcenia	Umiejętności:
	U1.Posiada umiejętność w miarę poprawnej komunikacji w środowisku zawodowym i sytuacjach życia codziennego
	U2.Potrafi dyskutować oraz relacjonować i interpretować wydarzenia z życia codziennego
	U3.Posiada umiejętność czytania ze zrozumieniem i analizowania nieskomplikowanych tekstów specjalistycznych z zakresu reprezentowanej dziedziny naukowej.
	U4.Potrafi konstruować w formie pisemnej teksty dotyczące spraw prywatnych i służbowych
	Kompetencje społeczne:

	K1.Rozumie potrzebę uczenia się przez całe życie
Sposoby weryfikacji oraz formy dokumentowania osiągniętych efektów kształcenia	U1 -ocena wypowiedzi ustnych na zajęciach U2 -ocena wypowiedzi ustnych na zajęciach U3-sprawdzian pisemny znajomości i umiejętności stosowania słownictwa specjalistycznego U4-ocena prac domowych w formie dłuższych wypowiedzi pisemnych K1-ocena przygotowania do zajęć i aktywności na ćwiczeniach Formy dokumentowania osiągniętych efektów kształcenia: Śródsesemestralne sprawdziany pisemne przechowywane 1 rok, dzienniczek lektora przechowywany 5 lat
Wymagania wstępne i dodatkowe	Znajomość języka obcego na poziomie minimum A2+ według Europejskiego Systemu Opisu Kształcenia Językowego
Treści modułu kształcenia – zwarty opis ok. 100 słów.	Prowadzone w ramach modułu zajęcia obejmują rozszerzenie lub wprowadzenie słownictwa ogólnego w zakresie autoprezentacji, relacji międzyludzkich, form spędzania czasu wolnego, zainteresowań, podróżowania, zdrowia i zdrowego trybu życia, środowiska naturalnego, życia w społeczeństwie, nowoczesnych technologii oraz pracy zawodowej. Moduł obejmuje również wprowadzenie zaawansowanych struktur gramatycznych i leksykalnych celem osiągnięcia przez studenta w miarę poprawnej komunikacji. W czasie ćwiczeń studenci zostaną zapoznani ze słownictwem specjalistycznym danej dyscypliny naukowej, zostaną przygotowani do selektywnego czytania literatury fachowej i samodzielnej pracy z tekstem źródłowym. Moduł ma również za zadanie zapoznanie studenta z kulturą danego obszaru językowego.
Zalecana lista lektur lub lektury obowiązkowe	11. S. Mróz-Dwornikowska, K. Szachowska - Welttour 3 - Nowa Era Sp. z o.o. 2013 12. B. Kujawa, M. Stinia, B. Szymoniak - Mit Beruf auf Deutsch - Nowa Era – Sp. z o.o. 2013 13. E. M. Rostek "Deutsch. Repetytorium tematycznie – leksykalne ",WAGROS 2008 14. M. Riegler-Poyet "Das Testbuch Wirtschaftsdeutsch", Langenscheidt 2008 15. M. Ptak "Grammatik Intensivtrainer ",Langenscheidt 2010
Planowane formy/działania/metody dydaktyczne	Metoda eklektyczna:wykład, dyskusja, prezentacja, konwersacja, metoda gramatyczno-tłumaczeniowa(teksty specjalistyczne), metoda komunikacyjna i bezpośrednia ze szczególnym uwzględnieniem umiejętności komunikowania się.

Bilans punktów ECTS	Udział w ćwiczeniach: 30h Przygotowanie do zajęć: 20h Przygotowanie do sprawdzianów: 8h Konsultacje: 2h Łączny nakład pracy studenta to 60 godz. co odpowiada 2 punktom ECTS
---------------------	--

Nakład pracy związany z zajęciami wymagającymi bezpośredniego udziału nauczycieli akademickich:

- udział w ćwiczeniach - 30 godz.
- 2 godz.
- konsultacje

Łącznie 32 godz. co odpowiada 1 punktowi ECTS

Nakład pracy związany z zajęciami o charakterze praktycznym:

- udział w ćwiczeniach - 30 godz.
- przygotowanie do zajęć - 20 godz.
- przygotowanie do sprawdzianów - 8 godz.
- konsultacje - 2 godz.

Łącznie 60 godz. co odpowiada 2 punktom ECTS

Stopień osiągnięcia efektów kierunkowych:

BO1A_U08 ++

BO1A_U23 +

BO1A_U24 +

BO1A_K01 ++

Identyfikator modułu	BO S1 - 2
Kierunek lub kierunki studiów	Biotechnologia
Nazwa modułu kształcenia, także nazwa w języku angielskim	Ochrona przyrody Environment and Nature Protection
Język wykładowy	Polski
Rodzaj modułu kształcenia (obowiązkowy/fakultatywny)	Fakultatywny
Poziom modułu kształcenia	1
Rok studiów dla kierunku	1
Semestr dla kierunku	1
Liczba punktów ECTS z podziałem na kontaktowe/niekontaktowe	2 1/1
Imię i nazwisko osoby odpowiedzialnej	Waldemar Gustaw
Jednostka oferująca przedmiot	Katedra Technologii Owoców, Warzyw i Grzybów
Cel modułu	Celem modułu jest zapoznanie studenta z zagrożeniami bioróżnorodności Polski, prawodawstwem ochrony przyrody w Polsce, metodami ochrony gatunków i ekosystemów. Poznanie antropogenicznych zagrożeń środowiska, zwłaszcza związanych z produkcją żywności, a także powiązań jakości środowiska z jakością życia, zdrowiem człowieka oraz jakością produkcji biotechnologicznej.
Efekty kształcenia	Wiedza:
	W1. Zna antropogeniczne zagrożenia dla środowiska, zwłaszcza związane z produkcją żywności z wykorzystaniem metod biotechnologicznych
	W2. Posiada wiedzę o zagrożeniach dla bioróżnorodności w Polsce
	Kompetencje społeczne:
	K1. Ma świadomość zagrożenia środowiska i współodpowiedzialności za jego stan

Sposoby weryfikacji oraz formy dokumentowania osiągniętych efektów kształcenia	W1, W2 - zaliczenie pisemne K1 - zaliczenie pisemne Formy dokumentowania osiągniętych efektów: zaliczenie pisemne
Wymagania wstępne i dodatkowe	-
Treści modułu kształcenia – zwarty opis ok. 100 słów	Wykłady obejmują: Ochrona przyrody – definicje, ważniejsze pojęcia.. Główne problemy ochrony środowiska: zanieczyszczenie i ochrona wód; źródła, rodzaje i skutki zanieczyszczeń powietrza - problemy lokalne, regionalne i globalne (zmiany klimatu, niszczenie warstwy ozonowej); degradacja gleb; sposoby zagospodarowywania i unieszkodliwiania odpadów, zagrożenia bioróżnorodności i zdrowia człowieka; wpływ biotechnologii na bioróżnorodność. Podstawy prawne ochrony środowiska.
Zalecana lista lektur lub lektury obowiązkowe	Lektury zalecane: 1. K. Małachowski (red.): Gospodarka a środowisko i ekologia. Wyd. Fachowe CeDeWu Sp. z o.o., Warszawa, 2007. 2. Dobrzańska B., Dobrzański G., Kiełczewski D.: Ochrona środowiska przyrodniczego. Wyd. Nauk. PWN, Warszawa 2009 3. Karaczun Z. M., Indeka L.: Ochrona środowiska. Wyd. Aries, Warszawa 1999. 4. Ciechanowicz-McLean J. (red.) 2006. Polskie prawo ochrony przyrody. 5. Iddle E., Bines T. 2004. Planowanie ochrony obszarów cennych przyrodniczo. Przewodnik dla praktyków i ich szefów. Wydawnictwo Klubu Przyrodników, Świebodzin
Planowane formy/działania/metody dydaktyczne	Wykład – prezentacja multimedialna, dyskusja,
Bilans punktów ECTS	- udział w wykładach – 30 godz., - udział w konsultacjach związanych z przygotowaniem do zaliczenia– 4 godz. - przygotowanie do zaliczenia i obecność na zaliczeniu – 30 godz. + 2 godz. = 32 godz. Łączny nakład pracy studenta to 64 godz. co odpowiada 2 punktom ECTS.

Nakład pracy związany z zajęciami wymagającymi bezpośredniego udziału nauczycieli akademickich:

- udział w wykładach – 30 godz.,

- udział w konsultacjach związanych z przygotowaniem do zaliczenia 4 godz.,
- obecność na zaliczeniu – 2 godz.

łącznie 36 godz. co odpowiada 1 punktowi ECTS

Nakład pracy związany z zajęciami o charakterze praktycznym:

- udział w konsultacjach związanych z przygotowaniem do zaliczenia 4 godz.,
- zaliczenie – 2 godz.

łącznie 6 godz. co odpowiada 0 punktom ECTS

Stopień „odpowiedniości” (stopień osiągania efektów kierunkowych):

BO_ W01 +

BO_ W03 +

BO_ W06 +

BO_ U019 +

BO_ K03 +

Moduł kształcenia „Fizyka z biofizyką”

<i>M uu_uu</i>	<i>M_BO_03</i>
Kierunek lub kierunki studiów	Biotechnologia
Nazwa modułu kształcenia, także nazwa w języku angielskim	Fizyka z biofizyką Physics with biophysics
Język wykładowy	polski
Rodzaj modułu kształcenia (obowiązkowy/fakultatywny)	obowiązkowy
Poziom modułu kształcenia	I stopień studiów
Rok studiów dla kierunku	I
Semestr dla kierunku	1
<i>Liczba punktów ECTS z podziałem na kontaktowe/ niekontaktowe</i>	7 w tym kontaktowe 4
Imię i nazwisko osoby odpowiedzialnej	Dr hab. Agnieszka Sujak
Jednostka oferująca przedmiot	Katedra Fizyki
Cel modułu	Zapoznanie studentów z podstawowymi prawami Fizyki, oraz ich powiązaniem i znaczeniem w naukach przyrodniczych. Kształtowanie umiejętności wykorzystywania wybranych metod i praw Fizyki do analizy i rozwiązywania problemów biologicznych. Zrozumienie przez studentów związku zasad zachowania niektórych wielkości fizycznych z budową i właściwościami materii. Zapoznanie z podstawami technik instrumentalnych – umiejętność dokonywania pomiarów i wyznaczania podstawowych wielkości fizycznych. Analiza zjawisk fizycznych leżących u podstaw procesów biologicznych i umiejętność matematycznego opisu tych zjawisk.
Efekty kształcenia – łączna liczba efektów kształcenia nie może przekroczyć dla modułu (4-8). Należy przedstawić opis zakładanych efektów kształcenia, które student powinien osiągnąć po zrealizowaniu modułu. Należy przedstawić efekty dla zastosowanych form zajęć łącznie	Wiedza
	W1. Student ma wiedzę podstawową w zakresie Fizyki i Biofizyki niezbędną do zrozumienia podstawowych zjawisk i procesów przyrodniczych
	W2. Student rozumie zjawiska fizyczne i procesy przyrodnicze
	W3. Student ma wiedzę w zakresie technik i narzędzi badawczych Fizyki z biofizyką

	Umiejętności
	U1. Umie zastosować prawa fizyczne i wyznaczać wartości wielkości fizycznych
	U2. Zna zasadę działania podstawowych przyrządów i potrafi je wykorzystać (w oparciu o instrukcje użytkowania) do badania organizmów i procesów biologicznych
	U3. Ma umiejętność prowadzenia prostych eksperymentów oraz opracowania i interpretacji wyników pomiarów
	Kompetencje społeczne:
	K1. Jest przygotowany do pracy w laboratorium, indywidualnej bądź zespołowej
	K2. Przetwarza i przekazuje ustnie i pisemnie informacje stosując język specjalistyczny z zakresu Fizyki i Biofizyki
Sposoby weryfikacji oraz formy dokumentowania osiągniętych efektów kształcenia	Wiedza W1. sprawdzian, egzamin pisemny, W2. sprawdzian, egzamin pisemny, W3. sprawdzian, egzamin pisemny, U1. ocena wykonania ćwiczenia i sporządzania sprawozdania, U2. ocena wykonania ćwiczenia i sporządzania sprawozdania, U3. ocena wykonania ćwiczenia i sporządzania sprawozdania, K1. ocena pracy studenta jako członka grupy eksperymentalnej lub lidera, K2. ocena odpowiedzi ustnych i pisemnych studenta na sprawdzianie oraz przy prezentacji sprawozdania. Formy dokumentowania osiągniętych wyników: sprawdziany, sprawozdania, dziennik zajęć, egzamin pisemny
Wymagania wstępne i dodatkowe	<i>Fizyka –wiadomości ze szkoły średniej na poziomie klasy ogólnej</i> <i>Matematyka - wiadomości ze szkoły średniej na poziomie klasy ogólnej</i>

	<i>Chemia - wiadomości ze szkoły średniej na poziomie klasy ogólnej</i>
Treści modułu kształcenia – zwarty opis ok. 100 słów.	Wykład obejmuje: Pojęcia podstawowe, wielkości fizyczne i ich jednostki. Rodzaje oddziaływań międzycząsteczkowych, rola wiązań wodorowych w przyrodzie. Składniki żywego systemu: lipidy i białka. Formowanie błon biologicznych, podstawy enzymatyki, fizyczne podstawy transportu ładunku i substancji przez błony biologiczne. Elementy termodynamiki: praca, energia, użyteczne funkcje termodynamiczne. Światło i jego zastosowanie: podstawy optyki geometrycznej, fizyczne podstawy mikroskopii optycznej i elektronowej. Podstawy spektroskopii molekularnej, wykorzystanie spektroskopii UV/Vis oraz w podczerwieni do badania materii. Fizyczne podstawy procesu fotosyntezy, zamiana energii świetlnej na energię chemiczną. Promieniowanie jonizujące i jego oddziaływanie z materią. Podstawy elektrostatyki i magnetostatyki, ruch ładunków w polach. Ultradźwięki i ich zastosowanie. Przykładowe badania biofizyczne. Ćwiczenia obejmują: Sporządzanie widm absorpcji barwników fotosyntetycznych. Badania zależności współczynnika załamania światła od stężenia roztworu. Wyznaczanie stężenia substancji w roztworach przy użyciu polarymetru. Wyznaczanie stałej siatki dyfrakcyjnej. Badanie zależności prędkości ultradźwięków od właściwości sprężystych ośrodka. Wyznaczanie zmiany entropii w przemianach fazowych. Entalpia –doświadczalna weryfikacja prawa Hessa. Pomiar współczynnika napięcia powierzchniowego cieczy za pomocą stalagmometru. Wyznaczanie lepkości cieczy metodą Stockes’a. Wyznaczanie równoważnika elektrochemicznego miedzi. Wyznaczanie zdolności skupiającej soczewek i układów soczewek.

	Cechowanie termoogniwa
Zalecana lista lektur lub lektury obowiązkowe	Literatura obowiązkowa: 1. Skorko M. Fizyka, PWN, Warszawa 2005 2. Leyko W. Biofizyka dla biologów, PWN Warszawa 1983 3. Miękisz S., Hendrich A. (red.) Wybrane zagadnienia z biofizyki, 1998 4. Stryer L. Biochemia , PWN Warszawa 2013, wyd. 4 5. Hall D.O., Rao K.K. Fotosynteza. WNT 1999 6. Pietruszewski S., Kurzyp T., Kornarzyński K., Przewodnik do ćwiczeń z fizyki, WUP 2010 Literatura zalecana: 1. Pilawski A. (red.) (1983) Podstawy biofizyki. PZWL, Warszawa. 2. Suppan P. Chemia i światło, PWN Warszawa 1997. 3. Paluszkiewicz Cz. Spektroskopia optyczna w zakresie podczerwieni i spektroskopia Ramana; w: Fizyczne metody badań w biologii, medycynie i ochronie środowiska (red. A.Z. Hryniewicz, E. Rokita), W N PWN Warszawa 1999
Planowane formy/działania/metody dydaktyczne	Metody dydaktyczne: wykład, dyskusja, doświadczenie, opracowanie wyników
Bilans punktów ECTS	Bilans punktów ECTS 45 godz. – udział w wykładach 45 godz. – udział w ćwiczeniach i zajęciach audytoryjnych 18 godz. = 2 godz. X 9 spotkań – przygotowanie się do ćwiczeń i zajęć audytoryjnych, 12 godz. = 2 godz. X 6 kolokwiiów – przygotowanie się do kolokwiiów, 14 godz. = 2 godz. X 7 sprawozdań – wykonanie sprawozdań, 15 godz. - konsultacje związane z przygotowaniem się do ćwiczeń i do egzaminu

	45 godz. - przygotowanie się do egzaminu, czytanie zalecanej literatury. 2 godz. - egzamin pisemny Łączny nakład pracy studenta to 196 godz. co odpowiada 7 punktom ECTS.
--	--

Bilans punktów ECTS

45 godz. – udział w wykładach

45 godz. – udział w ćwiczeniach i zajęciach audytoryjnych

18 godz. = 2 godz. X 9 spotkań – przygotowanie się do ćwiczeń i zajęć audytoryjnych,

12 godz. = 2 godz. X 6 kolokwii – przygotowanie się do kolokwii,

14 godz. = 2 godz. X 7 sprawozdań – wykonanie sprawozdań,

15 godz. - konsultacje związane z przygotowaniem się do ćwiczeń i do egzaminu

45 godz. - przygotowanie się do egzaminu, czytanie zalecanej literatury.

2 godz. - egzamin pisemny

Łączny nakład pracy studenta to 196 godz. co odpowiada 7 punktom ECTS

Nakład pracy związany z zajęciami wymagającymi bezpośredniego udziału nauczycieli akademickich:

45 godz. - udział w wykładach

45 godz. - udział w ćwiczeniach i zajęciach audytoryjnych, wraz z kolokwiami

15 godz. - konsultacje związane z przygotowaniem się do ćwiczeń i do egzaminu

2 godz. - egzamin pisemny

Łącznie 107 godz., co odpowiada 4 pkt ECTS

Nakład pracy związany z zajęciami o charakterze praktycznym:

45 godz. - udział w ćwiczeniach i zajęciach audytoryjnych

20 godz. – przygotowanie do ćwiczeń audytoryjnych i laboratoryjnych (zadania problemowe)

14 godz. = 2 godz. X 7 sprawozdań – wykonanie sprawozdań

15 godz. - konsultacje związane z przygotowaniem się do ćwiczeń i do egzaminu

2 godz. - egzamin pisemny

Łącznie 96 godz., co odpowiada 3 pkt ECTS

Stopień osiągnięcia efektów kierunkowych:

BO_W01 +++

BO_W03 ++

BO_W13 +

BO_W16 +

BO_W19 +

BO_U01 +++

BO_U03 +

BO_U04 +

BO_U10 ++

BO_U13 +

BO_K01 +++

BO_K02 ++

BO_K06 ++

Moduł skrócony

M uu_uu	
Kierunek lub kierunki studiów	BO
Nazwa modułu kształcenia	Wychowanie fizyczne
	Physical education
Język wykładowy	Polski
Rodzaj modułu kształcenia (obowiązkowy/fakultatywny)	Obowiązkowy
Poziom modułu kształcenia	I stopień studiów stacjonarnych
Rok studiów dla kierunku	I
Semestr dla kierunku	I
Liczba punktów ECTS z podziałem na kontaktowe/niekontaktowe	1 pkt. kontaktowy, 0 pkt niekontaktowych (30 godz. w I semestrze)
Tytuł / stopień, imię i nazwisko osoby odpowiedzialnej	
Osoby współprowadzące	
Jednostka oferująca przedmiot	Studium Wychowania Fizycznego i Sportu
Cel modułu	Celem modułu jest zapoznanie studentów z metodami, środkami i formami organizacyjnymi wykorzystywanymi na zajęciach wychowania fizycznego w celu kształtowania sprawności i wydolności fizycznej oraz nawyków prozdrowotnych
Treści modułu kształcenia – zwarty opis ok. 100 słów.	• Doskonalenie elementów technicznych i taktycznych wybranych gier zespołowych w formie ścisłej i zabawowej: - koszykówki – podania i chwyt, kozłowanie i rzuty do kosza z miejsca i dwutaktu, obrona każdy swego i obrony strefą - siatkówki – odbicia piłki sposobem górnym i dolnym, zagrywka sposobem „od dołu” i tenisowym, naganie i wystawienie oraz atak piłki przy ustawieniu podstawowym • Ćwiczenia wzmacniające poszczególne grupy mięśniowe na siłowni, zasady ich wykonania i metody ćwiczeń • Ćwiczenia przy muzyce doskonalące koordynację ruchową, rytmiczność ruchów, wzmacniające mięśnie posturalne ciała z wykorzystaniem różnych przyborów, nauczanie podstawowych kroków aerobiku • Ćwiczenia kształtujące wydolność organizmu z wykorzystaniem sprzętu aerobowego (rowery stacjonarne, bieżnie, ergometry wioślarskie) - metody kształtowania kondycji poprzez ćwiczenia aerobowe i anaerobowe

Zalecana lista lektur lub lektury obowiązkowe	Huciński T., „Podstawy obrony w koszykówce” Katowice 1993, Oszast H., Kasperzec M., „Koszykówka” Kraków 1998, FIBA „Koszykówka dla młodych zawodników” Warszawa 2002. Grządziel G., „Piłka siatkowa. technika, taktyka i elementy minisiatkówki”, AWF Katowice 2006. Grządziel. G., Ljach W. „Piłka siatkowa. Podstawy treningu, zasób ćwiczeń” COS Warszawa 2000. Siłownia- Aaberg E. „trening siłowy – mechanika mięśni” Wydawnictwo Aha Łódź 2009, Schoenfeld B. „ Idealna kobieca sylwetka”” 118 ćwiczeń w siłowni, Wydawnictwo Aha Łódź 2009
Planowane formy/ działania/ metody dydaktyczne	- zajęcia praktyczne w formie ćwiczeń - pogadanki promujące aktywność fizyczną i zasady zdrowego stylu życia

<i>M uu uu - Numer modułu zgodnie z planem studiów, oraz forma studiów (stacjonarne –S; niestacjonarne –N), rok akademicki w którym moduł będzie realizowany</i>	BO S1 -5
Kierunek lub kierunki studiów	Biotechnologia
Nazwa modułu kształcenia, także nazwa w języku angielskim	Botanika/Botany
Język wykładowy	Polski
Rodzaj modułu kształcenia (obowiązkowy/fakultatywny)	Obowiązkowy
Poziom modułu kształcenia	I stopień studiów
Rok studiów dla kierunku	1
Semestr dla kierunku	1
<i>Liczba punktów ECTS z podziałem na kontaktowe/ niekontaktowe</i>	2 (1,24/ 0,84)
Imię i nazwisko osoby odpowiedzialnej	Aneta Sulborska
Jednostka oferująca przedmiot	Katedra Botaniki
Cel modułu	Poznanie morfologiczno-anatomicznych aspektów budowy i funkcjonowania organizmu roślinnego oraz podstaw systematyki botanicznej. Rozumienie zależności między strukturą a funkcją komórek, tkanek i organów. Poznanie różnorodności gatunkowej flory Polski ze szczególnym uwzględnieniem roślin użytkowych.
Efekty kształcenia	W1. Definiuje struktury roślinne na poziomie komórki, rozumie funkcje i powiązania układów tkankowych. BO_W02 ++,BO_W13 ++
	W2. Zna charakterystyczne cechy anatomiczne i morfologiczne organów roślinnych. BO_W02 ++
	W3. Zna elementarne pojęcia z zakresu taksonomii oraz rozumie podstawowe cechy grup roślin w powiązaniu ze środowiskiem i stanowiskiem taksonomicznym. BO_W02 ++
	U1. Umie samodzielnie preparować materiał roślinny oraz udokumentować na schematach obserwowane struktury organizmu roślinnego. BO_U04++, BO_U013++
	U2. Potrafi samodzielnie uczyć się, poszerzać wiedzę, korzystać z różnych materiałów źródłowych m.in. fachowej literatury. BO_U19+

	U3. Identyfikuje wybrane rodziny botaniczne i gatunki roślin. BO_U04++
	K1. Potrafi współdziałać i pracować w grupie, przyjmując w niej różne role. BO_K02++, BO_K06+
	K2. Ma świadomość bioróżnorodności roślin oraz ich znaczenia w przyrodzie. BO_K03+
Sposoby weryfikacji oraz formy dokumentowania osiągniętych efektów kształcenia	W1, W2, W3 – ocena kolokwiiów U1 - ocena schematów i rysunków wykonywanych w zeszycie ćwiczeń na podstawie obserwacji mikroskopowych U2 – ocena referatów U3 - ocena odpowiedzi K1 - ocena pracy studenta w grupie ćwiczeniowej K2 - ocenianie ciągle w trakcie ćwiczeń <i>Formy dokumentowania osiągniętych wyników; sprawdzian, egzamin</i>
Wymagania wstępne i dodatkowe	Podstawowa wiedza z zakresu biologii ogólnej na poziomie szkoły średniej.
Treści modułu kształcenia – zwarty opis ok. 100 słów.	Funkcjonalna organizacja komórek i tkanek roślinnych oraz budowa anatomiczna i morfologiczna organów roślin. Przystosowania roślin do środowiska. Rozmnażanie wegetatywne i generatywne roślin, morfologia kwiatów i kwiatostanów, elementy biologii zapylania roślin, morfologia owoców i nasion. Podstawowe zagadnienia dotyczące systematyki roślin.
Zalecana lista lektur lub lektury obowiązkowe	Literatura obowiązkowa: 1. Jasnowska J., Jasnowski M., Radomski J., Friedrich S., Kowalski W.W.A., 2008. Botanika. Wyd. Brasika, Szczecin. 2. Malinowski E., 1978. Anatomia roślin. PWN, Warszawa. 3. Szweykowska A., Szweykowski J., 2007. Botanika. Systematyka. Wydawnictwo Naukowe PWN, Warszawa. 4. Szweykowska A., Szweykowski J., 2008. Botanika. Morfologia. Wydawnictwo Naukowe PWN, Warszawa. Literatura uzupełniająca: 1. Hejnowicz Z., 2002. Anatomia i histogeneza roślin naczyniowych. Organy wegetatywne. Wyd. Naukowe PWN, Warszawa.

	2. Evert R.F. 2006. Esau's Plant Anatomy. Wyd. John Wiley and Sons Inc. 3. Podbielkowski Z. 1992. Rośliny użytkowe. Wyd. Szkolne i Pedagogiczne, Warszawa.
Planowane formy/działania/metody dydaktyczne	Wykład, ćwiczenia audytoryjne i laboratoryjne: analiza preparatów mikroskopowych, praca z materiałem zielnikowym oraz świeżym.
Bilans punktów ECTS	Udział w wykładach – 15 godz. Udział w ćwiczeniach audytoryjnych i laboratoryjnych – 15 godz. Przygotowanie do ćwiczeń – 8 godz. Przygotowanie do egzaminu – 10 godz. Udział w konsultacjach związanych z przygotowaniem do zaliczenia i egzaminu – 2 godz. Obecność na egzaminie – 2 godz. Łączny nakład pracy studenta to 52 godz. co odpowiada 2 punktom ECTS.

Nakład pracy związany z zajęciami wymagającymi bezpośredniego udziału nauczyciela akademickiego

- udział w wykładach – 15 godz.
- udział w zajęciach laboratoryjnych – 10 godz.
- udział w zajęciach audytoryjnych - 5 godz.
- udział w konsultacjach związanych z przygotowaniem do zaliczenia i egzaminu – 2 godz.
- obecność na egzaminie – 2 godz.

Łącznie 34 godz. co odpowiada 1,36 pkt. ECTS.

Nakład pracy związany z zajęciami o charakterze praktycznym;

- udział w zajęciach laboratoryjnych – 10 godz.
- udział w zajęciach audytoryjnych – 5 godz.
- przygotowanie do ćwiczeń – 2 godz.

-przygotowanie do egzaminu i kolokwiów – 3 godz.

-przygotowanie i udział w egzaminie – 1godz.

Łącznie 21 godz. co odpowiada 0,84 punktom ECTS.

Stopień „odpowiedzialności” (stopień osiągnięcia efektów kierunkowych)

BO_W02 ++

BO_W13 ++

BO_U04++,

BO_U013++

BO_U19+

BO_K02++

BO_K06+

BO_K03+

M uu_uu	M_BO_06 i 11
Kierunek lub kierunki studiów	Biotechnologia
Nazwa modułu kształcenia, także nazwa w języku angielskim	Matematyka z elementami statystyki Mathematics and introductory statistics
Język wykładowy	Polski
Rodzaj modułu kształcenia (obowiązkowy/fakultatywny)	obowiązkowy
Poziom modułu kształcenia	I
Rok studiów dla kierunku	I
Semestr dla kierunku	I, II
Liczba punktów ECTS z podziałem na kontaktowe/niekontaktowe	Łącznie 14 w tym kontaktowe 8
Imię i nazwisko osoby odpowiedzialnej	Marek Niezgoda
Jednostka oferująca przedmiot	Katedra Zastosowań Matematyki i Informatyki
Cel modułu	Celem modułu jest przekazanie ogólnej wiedzy z zakresu metod matematycznych i statystycznych oraz przedstawienie ich podstawowych zastosowań.
Efekty kształcenia – łączna liczba efektów nie może przekroczyć dla modułu (4-8). Należy przedstawić opis zakładanych efektów kształcenia, które student powinien osiągnąć po zrealizowaniu modułu. Należy przedstawić efekty dla zastosowanych form zajęć łącznie.	Wiedza:
	W1. Ma wiedzę dotyczącą podstawowych pojęć i metod matematycznych i statystycznych.
	W2. Zna podstawowe twierdzenia z poznanych działów matematyki i statystyki.
	W3. Zna przykłady ilustrujące konkretne pojęcia matematyczne i statystyczne.
	Umiejętności:
	U1. Umie posługiwać się metodami rachunku wektorowego i macierzowego.
	U2. Umie wykorzystywać rachunek różniczkowy i całkowy w zagadnieniach praktycznych.
	U3. Potrafi stosować metody probabilistyczne i statystyczne do rozwiązywania problemów praktycznych.
	Kompetencje społeczne:
	K1. Potrafi współdziałać i pracować w grupie przyjmując w niej różne role.

Sposoby weryfikacji oraz formy dokumentowania osiągniętych efektów kształcenia	W1 – kolokwium, egzamin pisemny, W2 – kolokwium, egzamin pisemny, W3 – kolokwium, egzamin pisemny, U1 – ocena umiejętności rozwiązywania zadań, egzamin, U2 – ocena umiejętności rozwiązywania zadań, egzamin, U3 – ocena umiejętności rozwiązywania zadań, egzamin, K1 – ocena pracy studenta w roli lidera i członka grupy wykonującej ćwiczenia. Formy dokumentowania osiągniętych wyników: sprawdziany, dziennik prowadzącego, egzamin.
Wymagania wstępne i dodatkowe	Opanowanie materiału programowego z przedmiotu Matematyka w zakresie szkoły średniej.
Treści modułu kształcenia – zwały opis ok. 100 słów.	Wykład obejmuje: rachunek wektorowy i macierzowy, geometrię analityczną, ciągi i szeregi, rachunek różniczkowy i całkowy funkcji jednej zmiennej, rachunek różniczkowy i całkowy funkcji wielu zmiennych, równania różniczkowe, podstawy rachunku prawdopodobieństwa i statystyki matematycznej. Ćwiczenia obejmują zastosowanie metod matematycznych i statystycznych do rozwiązywania zagadnień praktycznych.
Zalecana lista lektur lub lektury obowiązkowe	Literatura obowiązkowa: 1. W. Krysiński, L. Włodarski, Analiza matematyczna w zadaniach, PWN, Warszawa 2005. 2. E. Niedokos, Zastosowania rachunku prawdopodobieństwa i statystyki matematycznej, Wyd. AR, Lublin 1995. 3. M. Wesołowska-Janczarek, H. Mikos, Zbiór zadań ze statystyki matematycznej, Wyd. AR, Lublin 1989. Literatura zalecana: 1. M. Gewert, Z. Skoczylas, Analiza matematyczna, Of. Wyd. GiS, Wrocław 2001. 2. T. Jurlewicz, Z. Skoczylas, Algebra liniowa, Of. Wyd. GiS, Wrocław 2001.
Planowane formy/działania/metody dydaktyczne	1) wykład, 2) dyskusja, 3) ćwiczenia audytoryjne, 4) rozwiązywanie zadań.
Bilans punktów ECTS	- udział w wykładach – 75 godz.,

	- udział w zajęciach audytoryjnych – 75 godz., - przygotowanie do ćwiczeń – 75 godz., - przygotowanie do sprawdzianów – 25 godz., - czytanie zalecanej literatury – 25 godz., - udział w konsultacjach związanych z przygotowywaniem do zaliczenia i egzaminu – 10 godz., - przygotowanie do egzaminu i obecność na egzaminie – 75 godz. + 3 godz. = 78 godz. Łączny nakład pracy studenta to 363 godz. co odpowiada 14 punktom ECTS.
--	---

Nakład pracy związany z zajęciami wymagającymi bezpośredniego udziału nauczycieli akademickich:

- udział w wykładach – 75 godz.,
 - udział w zajęciach audytoryjnych – 75 godz.,
 - udział w konsultacjach związanych z przygotowaniem do zaliczenia i egzaminu – 10 x 1 godz. = 10 godz.,
 - przygotowanie kolokwiiów – 6 x 1 godz. = 6 godz.
 - sprawdzanie kolokwiiów – 6 x 4 godz. = 24 godz.
 - obecność na egzaminie – 3 godz.
 - sprawdzenie egzaminu pisemnego – 10 godz.
- Łącznie 203 godz. co odpowiada 8 punktom ECTS

Nakład pracy związany z zajęciami o charakterze praktycznym:

- udział w zajęciach audytoryjnych – 75 godz.,
- przygotowanie do ćwiczeń audytoryjnych (zadania do rozwiązania w domu) – 25 godz.,
- udział w konsultacjach związanych z przygotowaniem do zaliczenia i egzaminu – 10 x 1 godz. = 10 godz.,
- przygotowanie kolokwiiów – 6 x 1 godz. = 6 godz.,
- sprawdzanie kolokwiiów – 6 x 4 godz. = 24 godz.,
- egzamin – 3 godz.,
- sprawdzenie egzaminu pisemnego – 10 godz.

łącznie 153 godz. co odpowiada 6 punktom ECTS

Stopień „odpowiedniości” (stopień osiągania efektów kierunkowych):

BO_W03 +++

BO_W06 +

BO_W11 ++

BO_W12 ++

BO_W14 +

BO_U01 ++

BO_U02 ++

BO_U03 +++

BO_U08 +

BO_K01 ++

BO_K02 ++ +

BO_K06 ++ +

BO_K07 +++

Moduł: **Chemia ogólna**

<i>M uu_uu</i>	M BO_S1 - 7
Kierunek lub kierunki studiów	Biotechnologia
Nazwa modułu kształcenia, także nazwa w języku angielskim	Chemia ogólna, General chemistry
Język wykładowy	polski
Rodzaj modułu kształcenia (obowiązkowy/fakultatywny)	obowiązkowy
Poziom modułu kształcenia	I stopień studiów
Rok studiów dla kierunku	I
Semestr dla kierunku	1
<i>Liczba punktów ECTS z podziałem na kontaktowe/ niekontaktowe</i>	7 (3/4)
Imię i nazwisko osoby odpowiedzialnej	Andrzej Niewiadomy
Jednostka oferująca przedmiot	Katedra Chemii
Cel modułu	Opanowanie podstawowej wiedzy z zakresu chemii ogólnej, fizycznej i nieorganicznej niezbędnej do kierunkowego kształcenia w obszarze biotechnologii. Założeniem szkolenia są działania dydaktyczne, które mają kierować uwagę na mentalne przejście od pamięciowego rejestrowania danych do racjonalnego opanowania pojęć, koncepcji i hipotez tłumaczących przebieg reakcji chemicznych, zjawisk i właściwości poszczególnych klas związków nieorganicznych.
Efekty kształcenia – łączna liczba efektów kształcenia nie może przekroczyć dla modułu (4-8). Należy przedstawić opis zakładanych efektów kształcenia, które student powinien osiągnąć po zrealizowaniu modułu. Należy przedstawić efekty dla zastosowanych form zajęć łącznie	Wiedza
	W1. Zna podstawy terminologii i nomenklatury chemicznej oraz metodykę obliczeń chemicznych;
	W2. Ma wiedzę dotyczącą właściwości fizyko-chemicznych wybranych pierwiastków i nieorganicznych związków chemicznych;
	W3. Posiada wiedzę dotyczącą podstawowych procesów i mechanizmów zjawisk chemicznych;
	Umiejętności
	U1. opisuje właściwości fizyko-chemiczne pierwiastków i związków chemicznych oraz je nazywa;
	U2. umie wykonywać obliczenia chemiczne;

	U3. wykonuje analizy ilościowe i jakościowe w zakresie niezbędnym w biotechnologii
	Kompetencje społeczne:
	K1. potrafi być odpowiedzialny za bezpieczeństwo pracy własnej i innych;
Sposoby weryfikacji oraz formy dokumentowania osiągniętych efektów kształcenia	W1, W2, W3: ocena pracy zaliczeniowej; U1: ocena pracy zaliczeniowej i kolokwium; U2: ocena kolokwium U3: zaliczenie wykonania ćwiczenia praktycznego i jego opracowanie K1: ocena pracy i zachowania się studenta w trakcie wykonywania czynności laboratoryjnych. Formy dokumentowania osiągniętych wyników: dziennik prowadzącego, praca zaliczeniowa.
Wymagania wstępne i dodatkowe	Wiadomości posiadane w zakresie chemii z licealnego poziomu kształcenia
Treści modułu kształcenia – zwarty opis ok. 100 słów.	Wykłady: Budowa materii. Budowa atomu a położenie pierwiastka w układzie okresowym. Rodzaje wiązań chemicznych i oddziaływania międzycząsteczkowe. Dysocjacja elektrolityczna oraz reakcje jonowe w roztworach wodnych. Właściwości roztworów - układy koloidalne. Termodynamika i kinetyka chemiczna. Elektrochemia. Elementy chemii analitycznej – klasycznej i instrumentalnej. Ćwiczenia: podstawowe techniki laboratoryjne, metodyka obliczeń chemicznych, ćwiczenia z zakresu analizy jakościowej i ilościowej,
Zalecana lista lektur lub lektury obowiązkowe	Literatura obowiązkowa 1. Mikos-Bielak M., Piotrowski J., Warda Z. Przewodnik do ćwiczeń z chemii, Wydawnictwo Akademii Rolniczej, Lublin 2001. 2. Bojanowska M., Czeżko R., Muszyński P., Skrzypek A. Chemia ogólna w zadaniach, Wydawnictwo Akademii Rolniczej, Lublin 2007. 3. Hermann T.W. Chemia fizyczna. Wydawnictwo Lekarskie PZWL, Warszawa 2007 4. Whittaker A.G. Mount A.R., Heal M.R. Chemia fizyczna. Krótkie wykłady. Wydawnictwo Naukowe PWN, Warszawa 2003. Literatura uzupełniająca 1. Sienko M. J., Plane R. A. Chemia – podstawy i zastosowania, PWN, Warszawa 1999. 2. Obliczenia chemiczne – zbiór zadań z chemii nieorganicznej i analitycznej wraz z podstawami teoretycznymi, pod red. A. Śliwy, PWN, Warszawa 1979.

Planowane formy/działania/metody dydaktyczne	Wykład multimedialny, ćwiczenia audytoryjne, ćwiczenia laboratoryjne
Bilans punktów ECTS	- 30 godz. wykłady - 30 godz. ćwiczenia laboratoryjne - 15 godz. ćwiczenia audytoryjne - 2 godz. konsultacje - 3 godz. praca zaliczeniowa - 20 godz. - 10 X 2 godz. – przygotowanie się do ćwiczeń - 20 godz. – 10 X 2 godz. – opracowanie sprawozdań z ćwiczeń - 20 godz. - 5 godz. X 4 – przygot. się do kolokwiów - 2 godz. – 4 X 0,5 godz. – studiowanie instrukcji laboratoryjnych - 15 godz. - czytanie zalecanej literatury - 6 godz. – ćwic. w rozwiązywaniu zadań rachunkowych - 12 godz. przygotowanie się do pracy zaliczeniowej. - Łączny nakład pracy studenta to 175 godz. - 7 ECTS

Nakład pracy związany z zajęciami wymagającymi bezpośredniego udziału nauczycieli akademickich:

- 30 godz. wykłady
- 30 godz. ćwiczenia laboratoryjne
- 15 godz. ćwiczenia audytoryjne
- 2 godz. konsultacje
- 3 godz. praca zaliczeniowa

Łącznie 80 godz. co odpowiada 3 punktom ECTS

Nakład pracy związany z zajęciami o charakterze praktycznym:

- 45 godz. - udział w ćwiczeniach

- 20 godz. – 10 X 2 godz. – opracowanie sprawozdań z ćwiczeń
- 6 godz. – ćwic. w rozwiązywaniu zadań rachunkowych

Łącznie 71 godz. co odpowiada 3 punktom ECTS

Stopień „odpowiedniości” (stopień osiągania efektów kierunkowych):

BO_W02 +++

BO_U02 +++

BO_K02 ++

M uu_uu	M_BO_8
Kierunek lub kierunki studiów	Biotechnologia
Nazwa modułu kształcenia, także nazwa w języku angielskim	Technologia Informacyjna/Information Technology
Język wykładowy	polski
Rodzaj modułu kształcenia (obowiązkowy/fakultatywny)	obowiązkowy
Poziom modułu kształcenia	studia pierwszego stopnia
Rok studiów dla kierunku	I
Semestr dla kierunku	1
Liczba punktów ECTS z podziałem na kontaktowe/ niekontaktowe	Łącznie 2, w tym kontaktowe 1
Imię i nazwisko osoby odpowiedzialnej	Joanna Tarasińska
Jednostka oferująca przedmiot	Katedra Zastosowań Matematyki i Informatyki
Cel modułu	Celem przedmiotu jest nabycie przez studenta umiejętności tworzenia i formatowania dokumentu w edytorze tekstów, wykorzystania arkusza kalkulacyjnego do analizy danych liczbowych oraz tworzenia i obsługi prostej relacyjnej bazy danych.
Efekty kształcenia – łączna liczba efektów kształcenia nie może przekroczyć dla modułu (4-8). Należy przedstawić opis zakładanych efektów kształcenia, które student powinien osiągnąć po zrealizowaniu modułu. Należy przedstawić efekty dla zastosowanych form zajęć łącznie	Wiedza
	W1. posiada wiedzę dotyczącą obsługi edytorów tekstu, arkuszy kalkulacyjnych i baz danych
	Umiejętności
	U1. Umie tworzyć i formatować dokument tekstowy.
	U2. Potrafi stosować do obliczeń wbudowane funkcje arkusza kalkulacyjnego oraz tworzyć własne formuły, ilustrować dane wykresami i korzystać z narzędzi do analizy danych.
	U3. Potrafi utworzyć prostą relacyjną bazę danych i wyszukiwać w niej informacje.
	Kompetencje społeczne:
	K1. Ma świadomość postępu technologicznego i widzi potrzebę ciągłego doksztalcania się w zakresie technologii informacyjnej.

Sposoby weryfikacji oraz formy dokumentowania osiągniętych efektów kształcenia	W1, U1– ocena utworzonego przez studenta dokumentu tekstowego W1, U2– sprawdzian z praktycznych umiejętności analizy danych w arkuszu kalkulacyjnym W1, U3– ocena zgodności struktury utworzonej przez studenta prostej bazy danych z zadaną przez prowadzącego strukturą. Formy dokumentowania osiągniętych wyników: pliki zamieszczane na platformie internetowej moodle, sprawdziany, dziennik prowadzącego zajęcia
Wymagania wstępne i dodatkowe	znajomość matematyki w zakresie kursu w semestrze 1
Treści modułu kształcenia – zwarty opis ok. 100 słów.	Ćwiczenia obejmują: W programie Microsoft Word: tworzenie i formatowanie dokumentu tekstowego zawierającego tabele i rysunki, z użyciem stylów i automatycznym spisem treści. W programie Microsoft Excel: wprowadzanie danych, formatowanie komórek, używanie formuł z adresami względnymi i bezwzględnymi, rysowanie wykresów, używanie wbudowanych funkcji, przybliżone rozwiązywanie równań z jedną niewiadomą oraz układów równań liniowych Cramera metodą odwracania macierzy, analizę zagadnień z wieloma niewiadomymi w dodatku Solver, sortowanie, filtrowanie i tworzenie raportów, tworzenie i edycja makropoleczeń, pisanie prostych funkcji w języku VBA. W programie Microsoft Access: tworzenie kilku tabel zgodnie z podanym projektem, wprowadzanie i import danych, wprowadzanie relacji między tabelami, filtrowanie, tworzenie kwerend, formularzy i raportów.
Zalecana lista lektur lub lektury obowiązkowe	Literatura obowiązkowa: instrukcje do ćwiczeń Literatura zalecana: pomoc w pakiecie Microsoft Office

Planowane formy/działania/metody dydaktyczne	Praca indywidualna przy komputerze z wykorzystaniem instrukcji dostarczonych przez prowadzącego. Pliki do ćwiczeń oraz instrukcje zamieszczone na platformie e-learningowej http://kzmi.up.lublin.pl/moodle/
Bilans punktów ECTS	– udział w ćwiczeniach – 30h – dokończenie pracy nad plikami w domu – 10h – przygotowanie do sprawdzianów – 6h Łącznie 46h, co odpowiada 2 punktom ECTS.

Nakład pracy związany z zajęciami wymagającymi bezpośredniego udziału nauczycieli akademickich (godziny kontaktowe) :

– udział w ćwiczeniach – 30h

co odpowiada 1 punktowi ECTS

Nakład pracy związany z zajęciami o charakterze praktycznym :

– udział w ćwiczeniach – 30h

– dokończenie pracy nad plikami w domu –10h

– przygotowanie do sprawdzianów –6h

Łącznie 46h, co odpowiada 2 punktom ECTS

Stopień osiągania efektów kierunkowych:

BO_W06+++

BO_U06++

BO_K01+

moduł kształcenia: JĘZYK OBCY 2-ANGIELSKI B2

M uu_uu	M_BO_01
Kierunek lub kierunki studiów	BIOTECHNOLOGIA
Nazwa modułu kształcenia, także nazwa w języku angielskim	Język obcy 2- Angielski B2 Foreign Language 2– English B2
Język wykładowy	angielski
Rodzaj modułu kształcenia (obowiązkowy/fakultatywny)	obowiązkowy
Poziom modułu kształcenia	I stopień – studia stacjonarne
Rok studiów dla kierunku	I
Semestr dla kierunku	2
Liczba punktów ECTS z podziałem na kontaktowe/ niekontaktowe	2(1/1)
Imię i nazwisko osoby odpowiedzialnej	mgr Joanna Rączkiewicz
Jednostka oferująca przedmiot	Studium Praktycznej Nauki Języków Obcych
Cel modułu	Podniesienie kompetencji językowych w zakresie słownictwa ogólnego i specjalistycznego. Rozwijanie umiejętności w miarę poprawnej komunikacji w środowisku zawodowym. Przekazanie wiedzy niezbędnej do stosowania zaawansowanych struktur gramatycznych oraz technik pracy z obcojęzycznym tekstem źródłowym.
Efekty kształcenia	Umiejętności:
	U1.Posiada umiejętność w miarę poprawnej komunikacji w środowisku zawodowym i sytuacjach życia codziennego
	U2.Potrafi dyskutować oraz relacjonować i interpretować wydarzenia z życia codziennego
	U3.Posiada umiejętność czytania ze zrozumieniem i analizowania nieskomplikowanych tekstów specjalistycznych z zakresu reprezentowanej dziedziny naukowej.
	U4.Potrafi konstruować w formie pisemnej teksty dotyczące spraw prywatnych i służbowych
	Kompetencje społeczne:
	K1.Rozumie potrzebę uczenia się przez całe życie

Sposoby weryfikacji oraz formy dokumentowania osiągniętych efektów kształcenia	U1 -ocena wypowiedzi ustnych na zajęciach U2 -ocena wypowiedzi ustnych na zajęciach U3-sprawdzian pisemny znajomości i umiejętności stosowania słownictwa specjalistycznego U4-ocena prac domowych w formie dłuższych wypowiedzi pisemnych K1-ocena przygotowania do zajęć i aktywności na ćwiczeniach Formy dokumentowania osiągniętych efektów kształcenia: Śródsesemestralne sprawdziany pisemne przechowywane 1 rok, dzienniczek lektora przechowywany 5 lat
Wymagania wstępne i dodatkowe	Znajomość języka obcego na poziomie minimum A2+ według Europejskiego Systemu Opisu Kształcenia Językowego
Treści modułu kształcenia – zwały opis ok. 100 słów.	Prowadzone w ramach modułu zajęcia obejmują rozszerzenie lub wprowadzenie słownictwa ogólnego w zakresie autoprezentacji, relacji międzyludzkich, form spędzania czasu wolnego, zainteresowań, podróżowania, zdrowia i zdrowego trybu życia, środowiska naturalnego, życia w społeczeństwie, nowoczesnych technologii oraz pracy zawodowej. Moduł obejmuje również wprowadzenie zaawansowanych struktur gramatycznych i leksykalnych celem osiągnięcia przez studenta w miarę poprawnej komunikacji. W czasie ćwiczeń studenci zostaną zapoznani ze słownictwem specjalistycznym danej dyscypliny naukowej, zostaną przygotowani do selektywnego czytania literatury fachowej i samodzielnej pracy z tekstem źródłowym. Moduł ma również za zadanie zapoznanie studenta z kulturą danego obszaru językowego.
Zalecana lista lektur lub lektury obowiązkowe	16. C.Latham-Koenig, C.Oxenden File Intermediate THIRD EDITION, Oxford 2013 17. C.Oxenden "New English File", Oxford 2008 18. J.Eastwood "Oxford Practice Grammar", Oxford 2009 19. A.Pilbeam "Market Leader, Business English", Pearson Longman 2010 20. Słowniki specjalistyczne pol.ang.i ang.pol.
Planowane formy/działania/metody dydaktyczne	Metoda eklektyczna: wykład, dyskusja, prezentacja, konwersacja, metoda gramatyczno-tłumaczeniowa (teksty specjalistyczne), metoda komunikacyjna i bezpośrednia ze szczególnym uwzględnieniem umiejętności komunikowania się.
Bilans punktów ECTS	Udział w ćwiczeniach: 30h Przygotowanie do zajęć: 20h

	Przygotowanie do sprawdzianów: 8h Konsultacje: 2h Łączny nakład pracy studenta to 60 godz. co odpowiada 2 punktom ECTS
--	---

Nakład pracy związany z zajęciami wymagającymi bezpośredniego udziału nauczycieli akademickich:

- udział w ćwiczeniach - 30 godz. - konsultacje
- 2 godz.

Łącznie 32 godz. co odpowiada 1 punktowi ECTS

Nakład pracy związany z zajęciami o charakterze praktycznym:

- udział w ćwiczeniach - 30 godz.
- przygotowanie do zajęć - 20 godz.
- przygotowanie do sprawdzianów - 8 godz.
- konsultacje - 2 godz.

Łącznie 60 godz. co odpowiada 2 punktom ECTS

Stopień osiągnięcia efektów kierunkowych:

BO1A_U08 ++

BO1A_U23 +

BO1A_U24 +

BO1A_K01 ++

moduł kształcenia: JĘZYK OBCY 2-NIEMIECKI B2

M_uu_uu	M_BO_09
Kierunek lub kierunki studiów	BIOTECHNOLOGIA
Nazwa modułu kształcenia, także nazwa w języku angielskim	Język obcy 2- Niemiecki B2 Foreign Language 2– German B2
Język wykładowy	niemiecki
Rodzaj modułu kształcenia (obowiązkowy/fakultatywny)	obowiązkowy
Poziom modułu kształcenia	I stopień – studia stacjonarne
Rok studiów dla kierunku	I
Semestr dla kierunku	2
Liczba punktów ECTS z podziałem na kontaktowe/ niekontaktowe	2(1/1)
Imię i nazwisko osoby odpowiedzialnej	mgr Urszula Szuma
Jednostka oferująca przedmiot	Studium Praktycznej Nauki Języków Obcych
Cel modułu	Podniesienie kompetencji językowych w zakresie słownictwa ogólnego i specjalistycznego. Rozwijanie umiejętności w miarę poprawnej komunikacji w środowisku zawodowym. Przekazanie wiedzy niezbędnej do stosowania zaawansowanych struktur gramatycznych oraz technik pracy z obcojęzycznym tekstem źródłowym.
Efekty kształcenia	Umiejętności:
	U1.Posiada umiejętność w miarę poprawnej komunikacji w środowisku zawodowym i sytuacjach życia codziennego
	U2.Potrafi dyskutować oraz relacjonować i interpretować wydarzenia z życia codziennego
	U3.Posiada umiejętność czytania ze zrozumieniem i analizowania nieskomplikowanych tekstów specjalistycznych z zakresu reprezentowanej dziedziny naukowej.
	U4.Potrafi konstruować w formie pisemnej teksty dotyczące spraw prywatnych i służbowych
	Kompetencje społeczne:
	K1.Rozumie potrzebę uczenia się przez całe życie

Sposoby weryfikacji oraz formy dokumentowania osiągniętych efektów kształcenia	U1 -ocena wypowiedzi ustnych na zajęciach U2 -ocena wypowiedzi ustnych na zajęciach U3-sprawdzian pisemny znajomości i umiejętności stosowania słownictwa specjalistycznego U4-ocena prac domowych w formie dłuższych wypowiedzi pisemnych K1-ocena przygotowania do zajęć i aktywności na ćwiczeniach Formy dokumentowania osiągniętych efektów kształcenia: Śródsesemestralne sprawdziany pisemne przechowywane 1 rok, dzienniczek lektora przechowywany 5 lat
Wymagania wstępne i dodatkowe	Znajomość języka obcego na poziomie minimum A2+ według Europejskiego Systemu Opisu Kształcenia Językowego
Treści modułu kształcenia – zwały opis ok. 100 słów.	Prowadzone w ramach modułu zajęcia obejmują rozszerzenie lub wprowadzenie słownictwa ogólnego w zakresie autoprezentacji, relacji międzyludzkich, form spędzania czasu wolnego, zainteresowań, podróżowania, zdrowia i zdrowego trybu życia, środowiska naturalnego, życia w społeczeństwie, nowoczesnych technologii oraz pracy zawodowej. Moduł obejmuje również wprowadzenie zaawansowanych struktur gramatycznych i leksykalnych celem osiągnięcia przez studenta w miarę poprawnej komunikacji. W czasie ćwiczeń studenci zostaną zapoznani ze słownictwem specjalistycznym danej dyscypliny naukowej, zostaną przygotowani do selektywnego czytania literatury fachowej i samodzielnej pracy z tekstem źródłowym. Moduł ma również za zadanie zapoznanie studenta z kulturą danego obszaru językowego.
Zalecana lista lektur lub lektury obowiązkowe	21. S. Mróz-Dwornikowska, K. Szachowska - Welttour 3 - Nowa Era Sp. z o.o. 2013 22. B. Kujawa, M. Stinia, B. Szymoniak - Mit Beruf auf Deutsch - Nowa Era – Sp. z o.o. 2013 23. E. M. Rostek "Deutsch. Repetytorium tematycznie – leksykalne ", WAGROS 2008 24. M. Riegler-Poyet "Das Testbuch Wirtschaftsdeutsch", Langenscheidt 2008 25. M. Ptak "Grammatik Intensivtrainer ", Langenscheidt 2010
Planowane formy/działania/metody dydaktyczne	Metoda eklektyczna: wykład, dyskusja, prezentacja, konwersacja, metoda gramatyczno-tłumaczeniowa (teksty specjalistyczne), metoda komunikacyjna i bezpośrednia ze szczególnym uwzględnieniem umiejętności komunikowania się.
Bilans punktów ECTS	Udział w ćwiczeniach: 30h

	Przygotowanie do zajęć: 20h Przygotowanie do sprawdzianów: 8h Konsultacje: 2h Łączny nakład pracy studenta to 60 godz. co odpowiada 2 punktom ECTS
--	--

Nakład pracy związany z zajęciami wymagającymi bezpośredniego udziału nauczycieli akademickich:

- udział w ćwiczeniach - 30 godz.
- 2 godz.
- konsultacje

Łącznie 32 godz. co odpowiada 1 punktowi ECTS

Nakład pracy związany z zajęciami o charakterze praktycznym:

- udział w ćwiczeniach - 30 godz.
- przygotowanie do zajęć - 20 godz.
- przygotowanie do sprawdzianów - 8 godz.
- konsultacje - 2 godz.

Łącznie 60 godz. co odpowiada 2 punktom ECTS

Stopień osiągnięcia efektów kierunkowych:

BO1A_U08 ++

BO1A_U23 +

BO1A_U24 +

BO1A_K01 ++

moduł kształcenia: JĘZYK OBCY 2-ROSYJSKI B2

M uu_uu	M_BO_09
Kierunek lub kierunki studiów	BIOTECHNOLOGIA
Nazwa modułu kształcenia, także nazwa w języku angielskim	Język obcy 2- Rosyjski B2 Foreign Language 2– Russian B2
Język wykładowy	rosyjski
Rodzaj modułu kształcenia (obowiązkowy/fakultatywny)	obowiązkowy
Poziom modułu kształcenia	I stopień – studia stacjonarne
Rok studiów dla kierunku	I
Semestr dla kierunku	2
Liczba punktów ECTS z podziałem na kontaktowe/ niekontaktowe	2(1/1)
Imię i nazwisko osoby odpowiedzialnej	mgr Anna Baran
Jednostka oferująca przedmiot	Studium Praktycznej Nauki Języków Obcych
Cel modułu	Podniesienie kompetencji językowych w zakresie słownictwa ogólnego i specjalistycznego. Rozwijanie umiejętności w miarę poprawnej komunikacji w środowisku zawodowym. Przekazanie wiedzy niezbędnej do stosowania zaawansowanych struktur gramatycznych oraz technik pracy z obcojęzycznym tekstem źródłowym.
Efekty kształcenia	Umiejętności:
	U1.Posiada umiejętność w miarę poprawnej komunikacji w środowisku zawodowym i sytuacjach życia codziennego
	U2.Potrafi dyskutować oraz relacjonować i interpretować wydarzenia z życia codziennego
	U3.Posiada umiejętność czytania ze zrozumieniem i analizowania nieskomplikowanych tekstów specjalistycznych z zakresu reprezentowanej dziedziny naukowej.
	U4.Potrafi konstruować w formie pisemnej teksty dotyczące spraw prywatnych i służbowych
	Kompetencje społeczne:
	K1.Rozumie potrzebę uczenia się przez całe życie

Sposoby weryfikacji oraz formy dokumentowania osiągniętych efektów kształcenia	U1 -ocena wypowiedzi ustnych na zajęciach U2 -ocena wypowiedzi ustnych na zajęciach U3-sprawdzian pisemny znajomości i umiejętności stosowania słownictwa specjalistycznego U4-ocena prac domowych w formie dłuższych wypowiedzi pisemnych K1-ocena przygotowania do zajęć i aktywności na ćwiczeniach Formy dokumentowania osiągniętych efektów kształcenia: Śródsesemestralne sprawdziany pisemne przechowywane 1 rok, dzienniczek lektora przechowywany 5 lat
Wymagania wstępne i dodatkowe	Znajomość języka obcego na poziomie minimum A2+ według Europejskiego Systemu Opisu Kształcenia Językowego
Treści modułu kształcenia – zwięzły opis ok. 100 słów.	Prowadzone w ramach modułu zajęcia obejmują rozszerzenie lub wprowadzenie słownictwa ogólnego w zakresie autoprezentacji, relacji międzyludzkich, form spędzania czasu wolnego, zainteresowań, podróżowania, zdrowia i zdrowego trybu życia, środowiska naturalnego, życia w społeczeństwie, nowoczesnych technologii oraz pracy zawodowej. Moduł obejmuje również wprowadzenie zaawansowanych struktur gramatycznych i leksykalnych celem osiągnięcia przez studenta w miarę poprawnej komunikacji. W czasie ćwiczeń studenci zostaną zapoznani ze słownictwem specjalistycznym danej dyscypliny naukowej, zostaną przygotowani do selektywnego czytania literatury fachowej i samodzielnej pracy z tekstem źródłowym. Moduł ma również za zadanie zapoznanie studenta z kulturą danego obszaru językowego.
Zalecana lista lektur lub lektury obowiązkowe	26. A. Alązak-Gwizdała, O. Tatarczyk - Ekspres na Wschód-COGIT 2011 27. A. Pado Start ru. 2 WSIP 2006 28. A. Kaźmierak i inni Русский язык подготовительные материалы к экзамену TELC Wyd UMCS 2006 29. L. Fast, M. Zwolińska Русский язык в деловой среде ч I,II, III wyd. Poltext 2010 30. Słowniki języka ros. , rolniczy, techniczny, biznesu
Planowane formy/działania/metody dydaktyczne	Metoda eklektyczna: wykład, dyskusja, prezentacja, konwersacja, metoda gramatyczno-tłumaczeniowa (teksty specjalistyczne), metoda komunikacyjna i bezpośrednia ze szczególnym uwzględnieniem umiejętności komunikowania się.
Bilans punktów ECTS	Udział w ćwiczeniach: 30h

	Przygotowanie do zajęć: 20h Przygotowanie do sprawdzianów: 8h Konsultacje: 2h Łączny nakład pracy studenta to 60 godz. co odpowiada 2 punktom ECTS
--	---

Nakład pracy związany z zajęciami wymagającymi bezpośredniego udziału nauczycieli akademickich:

- udział w ćwiczeniach - 30 godz.
- 2 godz.
- konsultacje

Łącznie 32 godz. co odpowiada 1 punktowi ECTS

Nakład pracy związany z zajęciami o charakterze praktycznym:

- udział w ćwiczeniach - 30 godz.
- przygotowanie do zajęć - 20 godz.
- przygotowanie do sprawdzianów - 8 godz.
- konsultacje - 2 godz.

Łącznie 60 godz. co odpowiada 2 punktom ECTS

Stopień osiągnięcia efektów kierunkowych:

BO1A_U08 ++

BO1A_U23 +

BO1A_U24 +

BO1A_K01 ++

moduł kształcenia

<i>M uu_uu</i>	<i>M_BO_10 S_</i>
Kierunek lub kierunki studiów	Biotechnologia
Nazwa modułu kształcenia, także nazwa w języku angielskim	Historia Ziołolecznictwa History of herbal medicine
Język wykładowy	polski
Rodzaj modułu kształcenia (obowiązkowy/fakultatywny)	fakultatywny
Poziom modułu kształcenia	I Stacjonarne
Rok studiów dla kierunku	I
Semestr dla kierunku	II
<i>Liczba punktów ECTS z podziałem na kontaktowe/ niekontaktowe</i>	2 w tym 1 kontaktowy
Tytuł/stopień/Imię i nazwisko osoby odpowiedzialnej	dr hab. Radosław Kowalski
Jednostka oferująca przedmiot	Katedra Analizy i Oceny Jakości Żywności
Cel modułu	Celem modułu jest zapoznanie studentów z wybranymi zagadnieniami z zakresu historii ziołolecznictwa. Leczenie ziołami jest najdawniejszym sposobem zwalczania wszelkich chorób i dolegliwości. Obecnie, po kilkudziesięciu latach zachwyty nad lekami syntetycznymi, zainteresowanie społeczeństwa produktami naturalnymi, jak również popyt na przetwory ziołowe, stale rośnie.
Efekty kształcenia – łączna liczba efektów kształcenia nie może przekroczyć dla modułu (4-8). Należy przedstawić opis zakładanych efektów kształcenia, które student powinien osiągnąć po zrealizowaniu modułu. Należy przedstawić efekty dla zastosowanych form zajęć łącznie	Wiedza
	W1. (BO_W01) ma wiedzę na temat specyfiki nauk humanistycznych w systemie nauk i ich wpływu na rozwój nauk przyrodniczych
	W2. (BO_W02, BO_W06) ma wiedzę w zakresie problematyki dotyczącej potrzeb leczniczych społeczeństw w świecie na przestrzeni wieków z wykorzystaniem ziół oraz zna historyczne uwarunkowania rozwoju ziołolecznictwa
	Umiejętności
	U1. (BO_U01) umie posłużyć się zdobytą wiedzą z zakresu historii ziołolecznictwa. Umie ponadto

	spostrzec znaczenie ziołolecznictwa w rozwoju współczesnej medycyny, farmacji oraz chemii
	Kompetencje społeczne:
	K1. (BO_K01, BO_K03) jest świadomy wpływu ziół i preparatów ziołowych w zakresie profilaktyki zdrowotnej i leczenia różnych schorzeń
Sposoby weryfikacji oraz formy dokumentowania osiągniętych efektów kształcenia	<i>W1-zaliczenie pisemne</i> <i>W2- zaliczenie pisemne</i> <i>U1- zaliczenie pisemne</i> <i>K1- zaliczenie pisemne</i>
Wymagania wstępne i dodatkowe	Brak
Treści modułu kształcenia – zwarty opis ok. 100 słów.	<i>Wykłady obejmują:</i> wybrane zagadnienia z zakresu historii i znaczenia ziołolecznictwa ze szczególnym uwzględnieniem rozwoju zielarstwa w Polsce. Podczas wykładów zostanie zaprezentowane zainteresowanie surowcami leczniczymi ludności w wielu regionach świata na przestrzeni wieków do czasów współczesnych. Ziołolecznictwo wywarło bezpośredni wpływ na rozwój współczesnej farmakognozji oraz produkcji zdrowej żywności i suplementów diety.
Zalecana lista lektur lub lektury obowiązkowe	<i>Farmakognozja, Stanisław Kohlmunzer,</i> <i>Wydawnictwo lekarskie PZWL, Warszawa 2003</i> <i>Roczniki „Wiadomości zielarskich”</i>
Planowane formy/działania/metody dydaktyczne	<i>Wykład</i>
Bilans punktów ECTS	<i>-udział w wykładach – 15 godz.,</i> <i>- udział w konsultacjach związanych z przygotowaniem do zaliczenia – 2 x 1 godz. = 2 godz.</i> <i>Przygotowanie do zaliczenia i obecność na zaliczeniu – 35 godz. + 2 godz. = 37 godz.</i> <i>Łączny nakład pracy studenta to 54 godz. Co odpowiada 2 punktom ECTS</i>

Nakład pracy związany z zajęciami wymagającymi bezpośredniego udziału nauczycieli akademickich:

- udział w wykładach – 15 godz.,

- udział w konsultacjach związanych z przygotowaniem do zaliczenia i egzaminu – 2 x 1 godz. = 2 godz.,

- obecność na egzaminie – 2 godz.

Łącznie 19 godz. co odpowiada 1 punktowi ECTS

Skrócony opis modułu kształcenia

<i>M uu_uu</i> - Numer modułu zgodnie z planem studiów, oraz forma studiów (stacjonarne –S; niestacjonarne –N), rok akademicki w którym moduł będzie realizowany	M BO_12_S	
Kierunek lub kierunki studiów	Biotechnologia	
Nazwa modułu kształcenia, także nazwa w języku angielskim	Prawo gospodarcze Commercial law	
Język wykładowy	polski	
Rodzaj modułu kształcenia (obowiązkowy/fakultatywny)	obowiązkowy	
Poziom modułu kształcenia	I	
Rok studiów dla kierunku	I	
Semestr dla kierunku	II	
<i>Liczba punktów ECTS z podziałem na kontaktowe/ niekontaktowe</i>	2, w tym 1 kontaktowe i 1 niekontaktowe	
Imię i nazwisko osoby odpowiedzialnej	Dr Konrad Buczma	
Jednostka oferująca przedmiot	Katedra roślin przemysłowych i leczniczych	
Cel modułu	Celem modułu jest zapoznanie studentów z podstawowymi regulacjami prawnymi podejmowania i prowadzenia działalności gospodarczej.	
Efekty kształcenia wraz z odniesieniem do efektów kierunkowych	Nr Efektu Kierunkowego	Realizowany Efekt Kształcenia
	BO_W03 +++	W1. Student ma wiedzę z zakresu ekonomii i prawa gospodarczego.
	BO_U07 +	U1 Student dyskutuje na trudne kontrowersyjne tematy
	BO_K04 ++	K1. Student potrafi myśleć w sposób przedsiębiorczy.
Sposoby weryfikacji oraz formy dokumentowania osiągniętych efektów kształcenia	W1. –odpowiedzi ustne, sprawdziany pisemne, U1- odpowiedzi ustne, sprawdziany pisemne	

	K1- odpowiedzi ustne, sprawdziany pisemne Formy dokumentowania wyników: sprawdziany pisemne, prace egzaminacyjne,
Procentowy udział oceny z ćwiczeń i oceny z egzaminu w końcowej ocenie z modułu	-----
Wymagania wstępne i dodatkowe	-----
Treści modułu kształcenia – zwarty opis ok. 100 słów.	W trakcie wykładu przekazywane są treści dotyczące prawa gospodarczego w systemie prawa. Wyjaśniane i analizowane są następujące zagadnienia: Pojęcie, przedmiot i zakres prawa gospodarczego. Zasady prawa gospodarczego. Pojęcie, przedmiot i cechy działalności gospodarczej. Warunki podejmowania i prowadzenia działalności gospodarczej. Ewidencja działalności gospodarczej. Krajowy Rejestr Sądowy. Reglamentacja działalności gospodarczej. Koncesje, zezwolenia. Przedsiębiorcy – pojęcie, kategorie, status prawny. Nazwa i firma przedsiębiorcy. Pełnomocnictwo i prokura. Spółka cywilna. Wspólnicy spółki cywilnej jako przedsiębiorcy. Spółki handlowe – pojęcie, rodzaje, organizacja. Spółki osobowe – spółka jawna, komandytowa, partnerska, komandytowo – akcyjna. Spółki kapitałowe - spółka z ograniczoną odpowiedzialnością, spółka akcyjna.
Zalecana lista lektur lub lektury obowiązkowe	Literatura wymagana: 1. M. Zdyb, Wspólnotowe i publiczne prawo gospodarcze, Warszawa 2008 Literatura zalecana: 1. A. Kidyba, Prawo handlowe, Warszawa 2011. 2. B. Gnela: Prawo handlowe dla ekonomistów. Warszawa 2010.
Planowane formy/działania/metody dydaktyczne	Wykłady – tradycyjne z zastosowaniem środków audiowizualnych

Moduł skrócony

M uu_uu	M_BO_13
Kierunek lub kierunki studiów	Biotechnologia
Nazwa modułu kształcenia	Wychowanie fizyczne 2
	Physical education
Język wykładowy	Polski
Rodzaj modułu kształcenia (obowiązkowy/fakultatywny)	Obowiązkowy
Poziom modułu kształcenia	I stopień studiów
Rok studiów dla kierunku	I
Semestr dla kierunku	II
Liczba punktów ECTS z podziałem na kontaktowe/ niekontaktowe	0,68 pkt. / 0,32 pkt (30 godz. semestrze)
Tytuł / stopień, imię i nazwisko osoby odpowiedzialnej	Dr Agnieszka Błaszczak
Osoby współprowadzące	Mgr Lechosław Kawecki
Jednostka oferująca przedmiot	Studium Wychowania Fizycznego i Sportu
Cel modułu	Celem modułu jest zapoznanie studentów z metodami, środkami i formami organizacyjnymi wykorzystywanymi na zajęciach wychowania fizycznego w celu kształtowania sprawności i wydolności fizycznej oraz nawyków prozdrowotnych
Treści modułu kształcenia – zwały opis ok. 100 słów.	• Doskonalenie elementów technicznych i taktycznych wybranych gier zespołowych w formie ścisłej i zabawowej: - koszykówki – podania i chwyty, kożłowanie i rzuty do kosza z miejsca i dwutaktu, obrona każdy swego i obrony strefą - siatkówki – odbicia piłki sposobem górnym i dolnym, zagrywka sposobem „od dołu” i tenisowym, naganie i wystawienie oraz atak piłki przy ustawieniu podstawowym • Ćwiczenia wzmacniające poszczególne grupy mięśniowe na siłowni, zasady ich wykonania i metody ćwiczeń • Ćwiczenia przy muzyce doskonalące koordynację ruchową, rytmiczność ruchów, wzmacniające mięśnie posturalne ciała z wykorzystaniem różnych przyborów, nauczanie podstawowych kroków aerobiku • Ćwiczenia kształtujące wydolność organizmu z wykorzystaniem sprzętu aerobowego (rowery stacjonarne, bieżnie, ergometry wioślarskie) - metody kształtowania kondycji poprzez ćwiczenia aerobowe i anaerobowe

Zalecana lista lektur lub lektury obowiązkowe	Huciński T., „Podstawy obrony w koszykówce” Katowice 1993, Oszast H., Kasperzec M., „Koszykówka” Kraków 1998, FIBA „Koszykówka dla młodych zawodników” Warszawa 2002. Grządziel G., „Piłka siatkowa. technika, taktyka i elementy minisiatkówki”, AWF Katowice 2006. Grządziel. G., Ljach W. „Piłka siatkowa. Podstawy treningu, zasób ćwiczeń” COS Warszawa 2000. Siłownia- Aaberg E. „trening siłowy – mechanika mięśni” Wydawnictwo Aha Łódź 2009, Schoenfeld B. „ Idealna kobieca sylwetka”” 118 ćwiczeń w siłowni, Wydawnictwo Aha Łódź 2009
Planowane formy/ działania/ metody dydaktyczne	- zajęcia praktyczne w formie ćwiczeń - pogadanki promujące aktywność fizyczną i zasady zdrowego stylu życia

Moduł: **Chemia organiczna**

<i>M uu_uu</i>	M BO_14
Kierunek lub kierunki studiów	Biotechnologia
Nazwa modułu kształcenia, także nazwa w języku angielskim	Chemia organiczna, Organic chemistry
Język wykładowy	polski
Rodzaj modułu kształcenia (obowiązkowy/fakultatywny)	obowiązkowy
Poziom modułu kształcenia	I stopień studiów
Rok studiów dla kierunku	I
Semestr dla kierunku	2
<i>Liczba punktów ECTS z podziałem na kontaktowe/ niekontaktowe</i>	8 (4/4)
Imię i nazwisko osoby odpowiedzialnej	Andrzej Niewiadomy
Jednostka oferująca przedmiot	Katedra Chemii
Cel modułu	Opanowanie podstawowej wiedzy z zakresu chemii organicznej niezbędnej do kierunkowego kształcenia w obszarze biotechnologii. Założeniem szkolenia są działania dydaktyczne, które mają kierować uwagę na mentalne przejście od pamięciowego rejestrowania danych do racjonalnego opanowania pojęć, koncepcji i hipotez tłumaczących przebieg organicznych reakcji chemicznych, zjawisk i właściwości poszczególnych klas związków organicznych.
Efekty kształcenia – łączna liczba efektów kształcenia nie może przekroczyć dla modułu (4-8). Należy przedstawić opis zakładanych efektów kształcenia, które student powinien osiągnąć po zrealizowaniu modułu. Należy przedstawić efekty dla zastosowanych form zajęć łącznie	Wiedza
	W1. Zna podstawy terminologii z zakresu chemii organicznej oraz nomenklaturę związków organicznych;
	W2. Ma wiedzę dotyczącą właściwości fizyko-chemicznych wybranych grup związków organicznych;
	W3. Posiada wiedzę dotyczącą podstawowych procesów z zakresu chemii organicznej
	Umiejętności
	U1. opisuje właściwości organicznych związków chemicznych oraz je nazywa;
	U2 Potrafi wyznaczyć stałe fizyko-chemiczne;
	Kompetencje społeczne:

	K1. potrafi pracować w zespole nad wyznaczonym zadaniem badawczym
Sposoby weryfikacji oraz formy dokumentowania osiągniętych efektów kształcenia	W1, W2, W3: ocena egzaminu pisemnego, U1: ocena pracy pisemnej oraz egzaminu pisemnego U2: zaliczenie wykonania praktycznego ćwiczenia oraz jego sprawozdania K1: ocena pracy studenta w charakterze członka zespołu wykonującego ćwiczenia i sprawozdania Formy dokumentowania osiągniętych wyników: sprawozdania, dziennik prowadzącego, egzamin pisemny
Wymagania wstępne i dodatkowe	Wiadomości posiadane z zakresu chemii z licealnego poziomu kształcenia oraz wiedza z przedmiotu Chemia ogólna
Treści modułu kształcenia – zwarty opis ok. 100 słów.	Budowa, nomenklatura oraz zjawisko izomerii związków organicznych. Właściwości oraz przemiany związków organicznych. Mechanizmy reakcji w chemii organicznej. Molekularna organizacja życia – tłuszcze, węglowodany, białka, kwasy nukleinowe. Wykorzystanie metod instrumentalnych do ustalaniu budowy związków organicznych. <i>Ćwiczenia:</i> reakcje charakterystyczne grup funkcyjnych związków organicznych, wyznaczanie stałych fizyko-chemicznych.
Zalecana lista lektur lub lektury obowiązkowe	Literatura obowiązkowa 1. Gąsczyk R., Niewiadomy A., Mącik-Niewiadomy G. Baraniak B., Stachowicz J. Przewodnik do ćwiczeń z chemii organicznej, Wydawnictwo Uniwersytetu Przyrodniczego w Lublinie, 2010. 2. McMurry J. Chemia organiczna, PWN, 2012 . 3. Sienko M. J., Plane R. A. Chemia – podstawy i zastosowania, PWN, Warszawa 1999. 4. Drapała T. Chemia fizyczna z zadaniami. PWN Warszawa-Poznań 1982. 5. Materiały do ćwiczeń z chemii fizycznej – Katedra chemii Literatura uzupełniająca 1. Białecka – Florjańczyk E., Włostowska J. Chemia organiczna. Wydawnictwa Naukowo-Techniczne Warszawa 2003. 2. Kupryszewski G. Wstęp do chemii organicznej, PWN. 3. Whittaker A.G. Mount A.R., Heal M.R. Chemia fizyczna. Krótkie wykłady. Wydawnictwo Naukowe PWN, Warszawa 2003.

Planowane formy/działania/metody dydaktyczne	Wykład multimedialny, ćwiczenia audytoryjne, ćwiczenia laboratoryjne
Bilans punktów ECTS	- 45 godz. wykłady - 30 godz. ćwiczenia laboratoryjne - 15 godz. ćwiczenia audytoryjne - 2 godz. konsultacje - 3 godz. egzamin pisemny - 18 godz. - 12 X 1,5 godz. – przygotowanie się do ćwiczeń laboratoryjnych, - 20 godz. - 4 godz. X 5 – przygot. się do kolokwium - 15 godz. – 5 X 3 godz. – opracowanie sprawozdań z chemii fizycznej - 16 godz. – 8 X 2 godz. – opracowanie sprawozdań z ćwiczeń z chemii organicznej - 5 godz. – 5 X 1 godz. – studiowanie instrukcji laboratoryjnych - 16 godz. - czytanie zalecanej literatury - 15 godz. przygotowanie się do egzaminu. - Łączny nakład pracy studenta to 200 godz. - 8 ECTS

Nakład pracy związany z zajęciami wymagającymi bezpośredniego udziału nauczycieli akademickich:

- 45 godz. wykłady
- 30 godz. ćwiczenia laboratoryjne
- 15 godz. ćwiczenia audytoryjne
- 2 godz. konsultacje
- 3 godz. egzamin pisemny

Łącznie 95 godz. co odpowiada 4 punktom ECTS

Nakład pracy związany z zajęciami o charakterze praktycznym:

- 45 godz. - udział w ćwiczeniach

- 15 godz. – 5 X 3 godz. – opracowanie sprawozdań z chemii fizycznej
- 16 godz. – 8 X 2 godz. – opracowanie sprawozdań z ćwiczeń z chemii organicznej

Łącznie 76 godz. co odpowiada 3 punktom ECTS

Stopień „odpowiedniości” (stopień osiągania efektów kierunkowych):

BO_W02 +++

BO_U02 +++

BO_K02 ++

M_uu_uu	M_BO_15
Kierunek lub kierunki studiów	Biotechnologia
Nazwa modułu kształcenia	Bezpieczeństwo i ergonomia
	Safety and ergonomics
Język wykładowy	polski
Rodzaj modułu kształcenia (obowiązkowy/fakultatywny)	obowiązkowy
Poziom modułu kształcenia	I stopień studiów, stacjonarne
Rok studiów dla kierunku	I
Semestr dla kierunku	2
Liczba punktów ECTS z podziałem na kontaktowe/niekontaktowe	łącznie 2 (0,88/1,12)
Nazwisko i imię osoby odpowiedzialnej - stopień naukowy	dr hab. inż. Halina Pawlak
Osoby współprowadzące	---
Jednostka oferująca przedmiot	Katedra Podstaw Techniki – Zakład Ergonomii
Cel modułu	Celem modułu jest zapoznanie studentów z interdyscyplinarną wiedzą ergonomiczną w zakresie dostosowania urządzeń, stanowisk pracy, technologii oraz materialnego środowiska pracy do psychofizycznych cech i możliwości człowieka, z oceną obciążenia pracą oraz podejmowanymi działaniami profilaktycznymi chroniącymi pracownika. Zapoznanie studentów z uregulowaniami z zakresu prawnej ochrony pracy i przepisów bezpieczeństwa w Polsce i Unii Europejskiej.
Efekty kształcenia – łączna liczba ECTS nie może przekroczyć dla modułu (4-8) <i>Odniesienie do kierunkowego efektu kształcenia może wystąpić tylko jeden raz. Max 254 znaki (ze spacjami) na efekt.</i>	Wiedza:
	W1. Posiada ogólną wiedzę z zakresu ergonomii oraz ma wiedzę o prawnej ochronie pracy, przepisach bhp i ocenie warunków pracy. BO_U06+++
	Umiejętności:
	U1. Posiada umiejętność samodzielnego dokonania ergonomicznej oceny stanowisk pracy i interpretowania roli człowieka w procesie pracy oraz wykorzystać dostępne metody analizy środowiska pracy i rozwiązania techniczne do planowania profilaktyki bezpieczeństwa pracy. BO_U06+++
	Kompetencje społeczne:
	K1. Potrafi pracować w grupie i być odpowiedzialny za bezpieczeństwo pracy własnej i innych. BO_K02+++

Sposoby weryfikacji oraz formy dokumentowania osiągniętych efektów kształcenia	W1 - zaliczenie pisemne; U1 - zaliczenie pisemne, dyskusja; K1 - zaliczenie pisemne, dyskusja Szczegółowe kryteria przy ocenie egzaminów i prac kontrolnych 1) student wykazuje dostateczny (3,0) stopień wiedzy lub umiejętności, gdy uzyskuje od 51 do 60% sumy punktów określających maksymalny poziom wiedzy lub umiejętności z danego przedmiotu (odpowiednio, przy zaliczeniu cząstkowym – jego części), 2) student wykazuje dostateczny plus (3,5) stopień wiedzy lub umiejętności, gdy uzyskuje od 61 do 70% sumy punktów określających maksymalny poziom wiedzy lub umiejętności z danego przedmiotu (odpowiednio – jego części), 3) student wykazuje dobry stopień (4,0) wiedzy lub umiejętności, gdy uzyskuje od 71 do 80% sumy punktów określających maksymalny poziom wiedzy lub umiejętności z danego przedmiotu (odpowiednio – jego części), 4) student wykazuje plus dobry stopień (4,5) wiedzy lub umiejętności, gdy uzyskuje od 81 do 90% sumy punktów określających maksymalny poziom wiedzy lub umiejętności z danego przedmiotu (odpowiednio – jego części), 5) student wykazuje bardzo dobry stopień (5,0) wiedzy lub umiejętności, gdy uzyskuje powyżej 91% sumy punktów określających maksymalny poziom wiedzy lub umiejętności z danego przedmiotu (odpowiednio – jego części)		
Wymagania wstępne i dodatkowe	Fizyka, chemia, biologia		
Treści modułu kształcenia – zwarty opis ok. 100 słów.	Ergonomia – geneza i rozwój, przedmiot, zadania oraz cele. Układ człowiek - maszyna - podstawowe funkcje układu, obciążenie psychiczne i fizyczne pracownika. Czynniki fizyczne, chemiczne, biologiczne i ich wpływ na zdrowie i obciążenie pracą biotechnologa. Optymalizacja warunków pracy i działań profilaktycznych wynikających z diagnozy ergonomicznej. Wybrane aspekty prawnej ochrony pracy, przepisy ogólne i branżowe bhp w Polsce i UE. Zarządzanie bezpieczeństwem pracy biotechnologa.		
Zalecana lista lektur lub lektury obowiązkowe	1. Wykowska M. Ergonomia jako nauka stosowana. Wyd. AGH Kraków 2007. 2. Olszewski J. Podstawy ergonomii i fizjologii pracy. Wyd. Akademia Ekonomiczna, Poznań 1997. 3. Górka E. Ergonomia, diagnoza, projektowanie, eksperyment Oficyna Wydawnicza Politechniki Warszawskiej, Warszawa 2009. 4. Koradecka D. Bezpieczeństwo pracy i ergonomia. Tom. 1 i 2. CIOP, Warszawa 1997. 5. Wieczorek S. Ergonomia. Wyd. Tarbonus, Kraków-Tarnobrzeg. 2014. 6. Rączkowski B. Bhp w praktyce. ODDK. Gdańsk. 2016.		
Planowane formy/ działania/ metody dydaktyczne	1. Wykład 2. Dyskusja		
Bilans punktów ECTS	KONTAKTOWE		
		<i>Godziny</i>	<i>ECTS</i>
	wykłady	15	0,60
	konsultacje	5	0,20
	Zaliczenie/zaliczenie poprawkowe	2	0,08
	RAZEM kontaktowe	22	0,88
	NIEKONTAKTOWE		

	studiowanie literatury	10	0,40
	przygotowanie do zaliczenia	8	0,32
	przygotowanie prezentacji multimedialnej (praca grupowa dwuosobowa)	10	0,40
	RAZEM niekontaktowe/pkt ECTS	28	1,12
Nakład pracy związany z zajęciami wymagającymi bezpośredniego udziału nauczycieli akademickich:	udział w wykładach	15	0,60
	konsultacje	5	0,20
	Zaliczenie/zaliczenie poprawkowe	2	0,08
	RAZEM z bezpośrednim udziałem nauczyciela	20	0,80
	przygotowanie i udział w zaliczeniu	10	0,40
	RAZEM o charakterze praktycznym	10	0,40
Szczegółowy program wykładów i ćwiczeń z podaniem godzin	Wykłady:		15
	1.	Wprowadzenie – omówienie obowiązującego modułu i zapoznanie z podstawowymi pojęciami i definicjami dotyczącymi ergonomii i bhp.	1
	2.	Ergonomia jako nauka interdyscyplinarna.	1
	3.	Układ człowiek – maszyna – obciążenie pracą.	2
	4.	Wpływ materialnego środowiska pracy na zdrowie i obciążenie pracownika.	1
	5.	Ergonomia stanowiska pracy wyposażonego w monitory ekranowe.	1
	6.	Struktura przestrzenna stanowisk pracy.	1
	7.	Zmęczenie jako negatywny efekt braku rozwiązań ergonomicznych.	1
	8.	Zasady higieny i ochrony zdrowia.	1
	9.	Dobre praktyki bezpieczeństwa pracy biotechnologa.	1
	10.	Prawna ochrona pracy.	1
	11.	Organizacja bezpiecznej pracy – dział X Kodeksu pracy.	1
	12.	Czynniki niebezpieczne, szkodliwe, uciążliwe występujące w środowisku pracy biotechnologa – wypadkowość, bezpieczeństwo przeciwpożarowe.	2
	13.	Wprowadzenie – omówienie obowiązującego modułu i zapoznanie z podstawowymi pojęciami i definicjami dotyczącymi ergonomii i bhp.	1
Stopień osiągania efektów kierunkowych:	Ćwiczenia (L – laboratoryjne, A – audytoryjne, T – terenowe) (łączna liczba godzin ćwiczeń: 0 w tym: L - 0, A - 0, T - 0)		
	<i>Kierunkowe efekty kształcenia</i> BO_ W05 +++ BO_ U06 +++ BO_ K02 +++		

Moduł kształcenia „ekonomia”

M_uu_uu	M_BO_16
Kierunek lub kierunki studiów	Biotechnologia
Nazwa modułu kształcenia, także nazwa w języku angielskim	Ekonomia / Economics
Język wykładowy	Polski
Rodzaj modułu kształcenia (obowiązkowy/fakultatywny)	Obowiązkowy
Poziom modułu kształcenia	I
Rok studiów dla kierunku	I
Semestr dla kierunku	2
Liczba punktów ECTS z podziałem na kontaktowe/ niekontaktowe	Łącznie 3 w tym kontaktowe 1,5
Imię i nazwisko osoby odpowiedzialnej	Dariusz Eligiusz Staszczak
Jednostka oferująca przedmiot	Katedra Ekonomii i Zarządzania
Cel modułu	Celem modułu jest przekazanie studentom wiedzy o funkcjonowaniu gospodarki krajowej, z uwzględnieniem jej międzynarodowych powiązań. Ilustracja cykli koniunkturalnych w gospodarce oraz poznanie podstawowych mierników wzrostu gospodarczego. Ilustracja teoretycznych i praktycznych aspektów funkcjonowania gospodarki rynkowej, z uwzględnieniem znaczenia sektora prywatnego i publicznego. Analiza potrzeb konsumenta oraz działalności przedsiębiorstw w różnych warunkach konkurencji, z uwzględnieniem kosztów i przychodów oraz obliczaniem zysków i strat.
Efekty kształcenia – łączna liczba efektów kształcenia nie może przekroczyć dla modułu (4-8). Należy przedstawić opis zakładanych efektów kształcenia, które student powinien osiągnąć po zrealizowaniu modułu. Należy przedstawić efekty dla zastosowanych form zajęć łącznie	Wiedza
	W1. Ma wiedzę zakresu ekonomii i prawa gospodarczego dotyczącą głównych elementów rynku
	W2. Rozumie znaczenie sektora publicznego w gospodarce rynkowej.
	W3. Zna zasady funkcjonowania przedsiębiorstw.
	W4. Rozumie zasady prowadzenia działalności gospodarczej.

	Umiejętności
	U1. Potrafi wykorzystać zdobytą wiedzę do pracy w sektorze prywatnym i publicznym.
	U2. Potrafi identyfikować i analizować przemiany gospodarcze i społeczne w dziejach Polski oraz znajdować niezbędne informacje w kompetentnych źródłach.
	Kompetencje społeczne:
	K1. Potrafi współdziałać i pracować w grupie.
	K2. Potrafi myśleć i działać w sposób przedsiębiorczy oraz odpowiednio określać priorytety służące realizacji określonego zadania.
Sposoby weryfikacji oraz formy dokumentowania osiągniętych efektów kształcenia	W1, W2, W3, W4, U2, K2 - zaliczenie pisemne (2 kolokwia); U1 - ankieta absolwentów; K1 – rozwiązywanie zadań, dyskusja
Wymagania wstępne i dodatkowe	Wykorzystuje wiedzę ogólną, także z modułu matematyki
Treści modułu kształcenia – zwarty opis ok. 100 słów.	Dostarcza wiedzy o funkcjonowaniu gospodarki krajowej, z uwzględnieniem jej międzynarodowych powiązań. Ilustruje teoretyczne i praktyczne aspekty funkcjonowania gospodarki rynkowej, z uwzględnieniem znaczenia sektora prywatnego i publicznego. Dostarcza także istotnej wiedzy o funkcjonowaniu rynku, z uwzględnieniem zmian podaży i popytu. Ilustruje popyt rynkowy oraz przykłady obliczeń cenowej elastyczności popytu. Analizuje działalność firm w różnych warunkach konkurencji z uwzględnieniem potrzeb konsumentów. Ukazuje znaczenie zysków księgowych i ekonomicznych dla firm. Ilustruje konkurencję doskonałą, monopolistyczną, oligopolistyczną oraz czysty monopol. Wskazuje na znaczenie karteli dla gospodarki. Ukazuje funkcjonowanie rynku pracy oraz działalność monopsonów i karteli pracodawców. Przedstawia zasady racjonalnego postępowania konsumenta. Analizuje cykle gospodarcze i mierniki produkcji krajowej. Wskazuje na znaczenie pieniądza dla gospodarki oraz ilustruje historię pieniądza. Przedstawia problemy inflacji i bezrobocia z punktu widzenia głównych teorii makroekonomicznych.
Zalecana lista lektur lub lektury obowiązkowe	Lektura obowiązkowa: Samuelson P.A., Nordhaus W. D., Ekonomia, tom 1 i 2; Warszawa: Wydawnictwo Naukowe PWE 2004 i 2006 Lektury zalecane:

	Mankiw N. G., Taylor M.P., Makroekonomia, Warszawa: PWE 2009 Kamerschen D.R., McKenzie R. B., Nardinelli C.: Ekonomia; Gdańsk, Wyd. F.G. NSZZ "Solidarność" 1992 Staszczak D. E., USA-UE. Wzajemne stosunki na tle zmian systemu światowego; Toruń: Wydawnictwo A. Marszałek 2004
Planowane formy/działania/metody dydaktyczne	Wykład, dyskusja, przykładowe zadania
Bilans punktów ECTS	wykłady - 30 godz., konsultacje: 5,5 godz., zaliczenie pisemne: 2 x 1 godz. czytanie zalecanej literatury 15 godz., przygotowanie do zaliczenia pisemnego 22,5 godz. Łączny nakład pracy studenta to 75 godz., co odpowiada 3 punktom ECTS

Nakład pracy związany z zajęciami wymagającymi bezpośredniego udziału nauczycieli akademickich:

- udział w wykładach –30 godz.,
- udział w konsultacjach związanych z przygotowaniem do zaliczenia pisemnego- 5,5 godz.,
- obecność na zaliczeniu pisemnym – 2 godz.

łącznie 37,5 godz. co odpowiada 1,5 punktu ECTS

Nakład pracy związany samodzielną pracą studenta:

- czytanie zalecanej literatury – 15 godz.,
- przygotowanie do zaliczenia pisemnego – 22,5 godz.,

łącznie 37,5 godz. co odpowiada 1,5 punktu ECTS

Stopień „odpowiedniości” (stopień osiągania efektów kierunkowych):

BO_W05 ++,BO_U05 ++, BO_U09 +, BO_K02 +, BO_K04 ++

M uu_uu	M BO S1- 17
Kierunek lub kierunki studiów	Biotechnologia
Nazwa modułu kształcenia, także nazwa w języku angielskim	Ekonomika produkcji Production economics
Język wykładowy	Polski
Rodzaj modułu kształcenia (obowiązkowy/fakultatywny)	Obowiązkowy
Poziom modułu kształcenia	Studia pierwszego stopnia
Rok studiów dla kierunku	I
Semestr dla kierunku	2
Liczba punktów ECTS z podziałem na kontaktowe/ niekontaktowe	3
Imię i nazwisko osoby odpowiedzialnej	August Oszczygiel
Jednostka oferująca przedmiot	Katedra Ekonomii i Agrobiznesu
Cel modułu	Przedmiotem zainteresowania ekonomiki produkcji są dwa problemy: Ile i jak produkować. Każde przedsiębiorstwo musi określić rozmiary produkcji aby zapewnić sobie największy zysk oraz musi odpowiedzieć na pytanie jakimi metodami wykonać zadaną produkcję, by zrealizować ją możliwie najniższym kosztem.
Efekty kształcenia – łączna liczba efektów nie może przekroczyć dla modułu (4-8). Należy przedstawić opis zakładanych efektów kształcenia, które student powinien osiągnąć po zrealizowaniu modułu. Należy przedstawić efekty dla zastosowanych form zajęć łącznie.	Wiedza:
	W1. Ma wiedzę z zakresu funkcjonowania gospodarki rynkowej
	W2. Ma wiedzę z zakresu wyceny czynników produkcji
	W3. Ma wiedzę z zakresu kosztów produkcji w przedsiębiorstwie
	Umiejętności:
	U1. Potrafi określić kryteria ekonomicznego wyboru w gospodarce rynkowej
	U2. Potrafi określić koszty stałe i zmienne i ich wpływ na funkcjonowanie przedsiębiorstwa
	Kompetencje społeczne:
	K1. Potrafi myśleć i działać w sposób przedsiębiorczy
Sposoby weryfikacji oraz formy dokumentowania osiągniętych efektów kształcenia	W zakresie wiedzy: ocena pracy pisemnej W zakresie umiejętności: ocena pracy pisemnej

	W zakresie kompetencji: ocena pracy pisemnej
Wymagania wstępne i dodatkowe	Ekonomia
Treści modułu kształcenia – zwarty opis ok. 100 słów.	Wykład obejmuje: przedmiot ekonomiki, system gospodarki rynkowej, teorie produkcji, rynkową wycenę czynników produkcji, równowagę przedsiębiorstwa, rentę gruntową, płace.
Zalecana lista lektur lub lektury obowiązkowe	1. Samecki W. Wprowadzenie do ekonomiki, Wyd. UW, Wrocław 2005. 2. Kisiel R. Ekonomia produkcji rolniczej. Wyd. ART. Olsztyn 1999
Planowane formy/działania/metody dydaktyczne	Wykład, dyskusja
Bilans punktów ECTS	Kontaktowe 30 godz. wykłady 10 godz. konsultacje 2 godz. zaliczenie Niekontaktowe 10 godz. czytanie zalecanej literatury 10 godz. przygotowanie do zaliczenia Razem 62 godz.

Bilans punktów ECTS:

Udział w wykładach – 30 godz.

Udział w konsultacjach – 10 godz.

Przygotowanie się do zaliczenia – 10 godz.

Czytanie zalecanej literatury – 10 godz.

Zaliczenie – 2 godz.

Łączny nakład pracy studenta – 62 godz. co odpowiada 3 punktom ECTS

Nakład pracy związany z zajęciami wymagającymi bezpośredniego udziału nauczycieli akademickich:

Udział w wykładach – 30 godz.

Udział w konsultacjach – 10 godz.

Łącznie 40 godz. co odpowiada 2 punktom ECTS

Stopień „odpowiedniości” (stopień osiągania efektów kierunkowych)

BO_ W12+

BO_ U10+

BO_ K08+

moduł kształcenia: JĘZYK OBCY 3-ROSYJSKI B2

M uu_uu	M_BO_18
Kierunek lub kierunki studiów	BIOTECHNOLOGIA
Nazwa modułu kształcenia, także nazwa w języku angielskim	Język obcy 3- Rosyjski B2 Foreign Language 3– Russian B2
Język wykładowy	rosyjski
Rodzaj modułu kształcenia (obowiązkowy/fakultatywny)	obowiązkowy
Poziom modułu kształcenia	I stopień – studia stacjonarne
Rok studiów dla kierunku	II
Semestr dla kierunku	3
Liczba punktów ECTS z podziałem na kontaktowe/ niekontaktowe	2(1/1)
Imię i nazwisko osoby odpowiedzialnej	mgr Anna Baran
Jednostka oferująca przedmiot	Studium Praktycznej Nauki Języków Obcych
Cel modułu	Podniesienie kompetencji językowych w zakresie słownictwa ogólnego i specjalistycznego. Rozwijanie umiejętności w miarę poprawnej komunikacji w środowisku zawodowym. Przekazanie wiedzy niezbędnej do stosowania zaawansowanych struktur gramatycznych oraz technik pracy z obcojęzycznym tekstem źródłowym.
Efekty kształcenia	Umiejętności:
	U1.Posiada umiejętność w miarę poprawnej komunikacji w środowisku zawodowym i sytuacjach życia codziennego
	U2.Potrafi dyskutować oraz relacjonować i interpretować wydarzenia z życia codziennego
	U3.Posiada umiejętność czytania ze zrozumieniem i analizowania nieskomplikowanych tekstów specjalistycznych z zakresu reprezentowanej dziedziny naukowej.
	U4.Potrafi konstruować w formie pisemnej teksty dotyczące spraw prywatnych i służbowych
	Kompetencje społeczne:
	K1.Rozumie potrzebę uczenia się przez całe życie

Sposoby weryfikacji oraz formy dokumentowania osiągniętych efektów kształcenia	U1 -ocena wypowiedzi ustnych na zajęciach U2 -ocena wypowiedzi ustnych na zajęciach U3-sprawdzian pisemny znajomości i umiejętności stosowania słownictwa specjalistycznego U4-ocena prac domowych w formie dłuższych wypowiedzi pisemnych K1-ocena przygotowania do zajęć i aktywności na ćwiczeniach Formy dokumentowania osiągniętych efektów kształcenia: Śródsesestralne sprawdziany pisemne przechowywane 1 rok, dzienniczek lektora przechowywany 5 lat
Wymagania wstępne i dodatkowe	Znajomość języka obcego na poziomie minimum A2+ według Europejskiego Systemu Opisu Kształcenia Językowego
Treści modułu kształcenia – zwały opis ok. 100 słów.	Prowadzone w ramach modułu zajęcia obejmują rozszerzenie lub wprowadzenie słownictwa ogólnego w zakresie autoprezentacji, relacji międzyludzkich, form spędzania czasu wolnego, zainteresowań, podróżowania, zdrowia i zdrowego trybu życia, środowiska naturalnego, życia w społeczeństwie, nowoczesnych technologii oraz pracy zawodowej. Moduł obejmuje również wprowadzenie zaawansowanych struktur gramatycznych i leksykalnych celem osiągnięcia przez studenta w miarę poprawnej komunikacji. W czasie ćwiczeń studenci zostaną zapoznani ze słownictwem specjalistycznym danej dyscypliny naukowej, zostaną przygotowani do selektywnego czytania literatury fachowej i samodzielnej pracy z tekstem źródłowym. Moduł ma również za zadanie zapoznanie studenta z kulturą danego obszaru językowego.
Zalecana lista lektur lub lektury obowiązkowe	31. A. Alązak-Gwizdała, O. Tatarczyk - Ekspres na Wschód-COGIT 2011 32. A. Pado Start ru. 2 WSIP 2006 33. A. Kaźmierak i inni Русский язык подготовительные материалы к экзамену TELC Wyd UMCS 2006 34. L. Fast, M. Zwolińska Русский язык в деловой среде ч I,II, III wyd. Poltext 2010 35. Słowniki języka ros. , rolniczy, techniczny, biznesu
Planowane formy/działania/metody dydaktyczne	Metoda eklektyczna: wykład, dyskusja, prezentacja, konwersacja, metoda gramatyczno-tłumaczeniowa (teksty specjalistyczne), metoda komunikacyjna i bezpośrednia ze szczególnym uwzględnieniem umiejętności komunikowania się.
Bilans punktów ECTS	Udział w ćwiczeniach: 30h

	Przygotowanie do zajęć: 20h Przygotowanie do sprawdzianów: 8h Konsultacje: 2h Łączny nakład pracy studenta to 60 godz. co odpowiada 2 punktom ECTS
--	---

Nakład pracy związany z zajęciami wymagającymi bezpośredniego udziału nauczycieli akademickich:

- udział w ćwiczeniach - 30 godz.
- 2 godz.
- konsultacje

Łącznie 32 godz. co odpowiada 1 punktowi ECTS

Nakład pracy związany z zajęciami o charakterze praktycznym:

- udział w ćwiczeniach - 30 godz.
- przygotowanie do zajęć - 20 godz.
- przygotowanie do sprawdzianów - 8 godz.
- konsultacje - 2 godz.

Łącznie 60 godz. co odpowiada 2 punktom ECTS

Stopień osiągnięcia efektów kierunkowych:

BO1A_U08 ++

BO1A_U23 +

BO1A_U24 +

BO1A_K01 ++

moduł kształcenia: JĘZYK OBCY 3-NIEMIECKI B2

M_uu_uu	M_BO_18
Kierunek lub kierunki studiów	BIOTECHNOLOGIA
Nazwa modułu kształcenia, także nazwa w języku angielskim	Język obcy 3- Niemiecki B2 Foreign Language 3– German B2
Język wykładowy	niemiecki
Rodzaj modułu kształcenia (obowiązkowy/fakultatywny)	obowiązkowy
Poziom modułu kształcenia	I stopień – studia stacjonarne
Rok studiów dla kierunku	II
Semestr dla kierunku	3
Liczba punktów ECTS z podziałem na kontaktowe/niekontaktowe	2(1/1)
Imię i nazwisko osoby odpowiedzialnej	mgr Urszula Szuma
Jednostka oferująca przedmiot	Studium Praktycznej Nauki Języków Obcych
Cel modułu	Podniesienie kompetencji językowych w zakresie słownictwa ogólnego i specjalistycznego. Rozwijanie umiejętności w miarę poprawnej komunikacji w środowisku zawodowym. Przekazanie wiedzy niezbędnej do stosowania zaawansowanych struktur gramatycznych oraz technik pracy z obcojęzycznym tekstem źródłowym.
Efekty kształcenia	Umiejętności:
	U1.Posiada umiejętność w miarę poprawnej komunikacji w środowisku zawodowym i sytuacjach życia codziennego
	U2.Potrafi dyskutować oraz relacjonować i interpretować wydarzenia z życia codziennego
	U3.Posiada umiejętność czytania ze zrozumieniem i analizowania nieskomplikowanych tekstów specjalistycznych z zakresu reprezentowanej dziedziny naukowej.
	U4.Potrafi konstruować w formie pisemnej teksty dotyczące spraw prywatnych i służbowych
	Kompetencje społeczne:
	K1.Rozumie potrzebę uczenia się przez całe życie

Sposoby weryfikacji oraz formy dokumentowania osiągniętych efektów kształcenia	U1 -ocena wypowiedzi ustnych na zajęciach U2 -ocena wypowiedzi ustnych na zajęciach U3-sprawdzian pisemny znajomości i umiejętności stosowania słownictwa specjalistycznego U4-ocena prac domowych w formie dłuższych wypowiedzi pisemnych K1-ocena przygotowania do zajęć i aktywności na ćwiczeniach Formy dokumentowania osiągniętych efektów kształcenia: Śródsesemestralne sprawdziany pisemne przechowywane 1 rok, dzienniczek lektora przechowywany 5 lat
Wymagania wstępne i dodatkowe	Znajomość języka obcego na poziomie minimum A2+ według Europejskiego Systemu Opisu Kształcenia Językowego
Treści modułu kształcenia – zwały opis ok. 100 słów.	Prowadzone w ramach modułu zajęcia obejmują rozszerzenie lub wprowadzenie słownictwa ogólnego w zakresie autoprezentacji, relacji międzyludzkich, form spędzania czasu wolnego, zainteresowań, podróżowania, zdrowia i zdrowego trybu życia, środowiska naturalnego, życia w społeczeństwie, nowoczesnych technologii oraz pracy zawodowej. Moduł obejmuje również wprowadzenie zaawansowanych struktur gramatycznych i leksykalnych celem osiągnięcia przez studenta w miarę poprawnej komunikacji. W czasie ćwiczeń studenci zostaną zapoznani ze słownictwem specjalistycznym danej dyscypliny naukowej, zostaną przygotowani do selektywnego czytania literatury fachowej i samodzielnej pracy z tekstem źródłowym. Moduł ma również za zadanie zapoznanie studenta z kulturą danego obszaru językowego.
Zalecana lista lektur lub lektury obowiązkowe	36. S. Mróz-Dwornikowska, K. Szachowska - Welttour 3 - Nowa Era Sp. z o.o. 2013 37. B. Kujawa, M. Stinia, B. Szymoniak - Mit Beruf auf Deutsch - Nowa Era – Sp. z o.o. 2013 38. E. M. Rostek "Deutsch. Repetytorium tematycznie – leksykalne ", WAGROS 2008 39. M. Riegler-Poyet "Das Testbuch Wirtschaftsdeutsch", Langenscheidt 2008 40. M. Ptak "Grammatik Intensivtrainer ", Langenscheidt 2010
Planowane formy/działania/metody dydaktyczne	Metoda eklektyczna: wykład, dyskusja, prezentacja, konwersacja, metoda gramatyczno-tłumaczeniowa (teksty specjalistyczne), metoda komunikacyjna i bezpośrednia ze szczególnym uwzględnieniem umiejętności komunikowania się.
Bilans punktów ECTS	Udział w ćwiczeniach: 30h

	Przygotowanie do zajęć: 20h Przygotowanie do sprawdzianów: 8h Konsultacje: 2h Łączny nakład pracy studenta to 60 godz. co odpowiada 2 punktom ECTS
--	---

Nakład pracy związany z zajęciami wymagającymi bezpośredniego udziału nauczycieli akademickich:

- udział w ćwiczeniach - 30 godz.
- 2 godz.
- konsultacje

Łącznie 32 godz. co odpowiada 1 punktowi ECTS

Nakład pracy związany z zajęciami o charakterze praktycznym:

- udział w ćwiczeniach - 30 godz.
- przygotowanie do zajęć - 20 godz.
- przygotowanie do sprawdzianów - 8 godz.
- konsultacje - 2 godz.

Łącznie 60 godz. co odpowiada 2 punktom ECTS

Stopień osiągnięcia efektów kierunkowych:

BO1A_U08 ++

BO1A_U23 +

BO1A_U24 +

BO1A_K01 ++

moduł kształcenia: JĘZYK OBCY 3-ANGIELSKI B2

M uu_uu	M_BO_18
Kierunek lub kierunki studiów	BIOTECHNOLOGIA
Nazwa modułu kształcenia, także nazwa w języku angielskim	Język obcy 3- Angielski B2 Foreign Language 3– English B2
Język wykładowy	angielski
Rodzaj modułu kształcenia (obowiązkowy/fakultatywny)	obowiązkowy
Poziom modułu kształcenia	I stopień – studia stacjonarne
Rok studiów dla kierunku	II
Semestr dla kierunku	3
Liczba punktów ECTS z podziałem na kontaktowe/ niekontaktowe	2(1/1)
Imię i nazwisko osoby odpowiedzialnej	mgr Joanna Rączkiewicz
Jednostka oferująca przedmiot	Studium Praktycznej Nauki Języków Obcych
Cel modułu	Podniesienie kompetencji językowych w zakresie słownictwa ogólnego i specjalistycznego. Rozwijanie umiejętności w miarę poprawnej komunikacji w środowisku zawodowym. Przekazanie wiedzy niezbędnej do stosowania zaawansowanych struktur gramatycznych oraz technik pracy z obcojęzycznym tekstem źródłowym.
Efekty kształcenia	Umiejętności:
	U1.Posiada umiejętność dość poprawnej komunikacji w środowisku zawodowym i sytuacjach życia codziennego
	U2.Potrafi dyskutować oraz relacjonować i interpretować wydarzenia z życia codziennego
	U3.Posiada umiejętność czytania ze zrozumieniem i analizowania nieskomplikowanych tekstów specjalistycznych z zakresu reprezentowanej dziedziny naukowej.
	U4.Potrafi konstruować w formie pisemnej teksty dotyczące spraw prywatnych i służbowych
	Kompetencje społeczne:
	K1.Rozumie potrzebę uczenia się przez całe życie

Sposoby weryfikacji oraz formy dokumentowania osiągniętych efektów kształcenia	U1 -ocena wypowiedzi ustnych na zajęciach U2 -ocena wypowiedzi ustnych na zajęciach U3-sprawdzian pisemny znajomości i umiejętności stosowania słownictwa specjalistycznego U4-ocena prac domowych w formie dłuższych wypowiedzi pisemnych K1-ocena przygotowania do zajęć i aktywności na ćwiczeniach Formy dokumentowania osiągniętych efektów kształcenia: Śródsesemestralne sprawdziany pisemne przechowywane 1 rok, dzienniczek lektora przechowywany 5 lat
Wymagania wstępne i dodatkowe	Znajomość języka obcego na poziomie minimum A2+ według Europejskiego Systemu Opisu Kształcenia Językowego
Treści modułu kształcenia – zwały opis ok. 100 słów.	Prowadzone w ramach modułu zajęcia obejmują rozszerzenie lub wprowadzenie słownictwa ogólnego w zakresie autoprezentacji, relacji międzyludzkich, form spędzania czasu wolnego, zainteresowań, podróżowania, zdrowia i zdrowego trybu życia, środowiska naturalnego, życia w społeczeństwie, nowoczesnych technologii oraz pracy zawodowej. Moduł obejmuje również wprowadzenie zaawansowanych struktur gramatycznych i leksykalnych celem osiągnięcia przez studenta w miarę poprawnej komunikacji. W czasie ćwiczeń studenci zostaną zapoznani ze słownictwem specjalistycznym danej dyscypliny naukowej, zostaną przygotowani do selektywnego czytania literatury fachowej i samodzielnej pracy z tekstem źródłowym. Moduł ma również za zadanie zapoznanie studenta z kulturą danego obszaru językowego.
Zalecana lista lektur lub lektury obowiązkowe	41. A.Clare,JJ.Wilson "Speakout" Pre-intermediate,Pearson Longman BBC 2011 42. C.Oxenden "New English File", Oxford 2006 43. J.Eastwood "Oxford Practice Grammar", Oxford 2009 44. A.Pilbeam "Market Leader, Business English", Pearson Longman 2010 45. P.MacIntyre"Reading Explore 2", HEINLE CENGAGE Learning 2009 46. Słowniki specjalistyczne pol.ang.i ang.pol.
Planowane formy/działania/metody dydaktyczne	Metoda eklektyczna:wykład, dyskusja, prezentacja, konwersacja, metoda gramatyczno-tłumaczeniowa(teksty specjalistyczne), metoda komunikacyjna i bezpośrednia ze szczególnym uwzględnieniem umiejętności komunikowania się.
Bilans punktów ECTS	Udział w ćwiczeniach: 30h Przygotowanie do zajęć: 20h

	Przygotowanie do sprawdzianów: 8h Konsultacje: 2h Łączny nakład pracy studenta to 60 godz. co odpowiada 2 punktom ECTS
--	---

Nakład pracy związany z zajęciami wymagającymi bezpośredniego udziału nauczycieli akademickich:

- udział w ćwiczeniach - 30 godz.
- 2 godz.
- konsultacje

Łącznie 32 godz. co odpowiada 1 punktowi ECTS

Nakład pracy związany z zajęciami o charakterze praktycznym:

- udział w ćwiczeniach - 30 godz.
- przygotowanie do zajęć - 20 godz.
- przygotowanie do sprawdzianów - 8 godz.
- konsultacje - 2 godz.

Łącznie 60 godz. co odpowiada 2 punktom ECTS

Stopień osiągnięcia efektów kierunkowych:

BO1A_U08 ++

BO1A_U23 +

BO1A_U24 +

BO1A_K01 ++

M uu_uu	M_BO_19
Kierunek lub kierunki studiów	Biotechnologia
Nazwa modułu kształcenia, także nazwa w języku angielskim	Biochemia Biochemistry
Język wykładowy	Polski
Rodzaj modułu kształcenia (obowiązkowy/fakultatywny)	Obowiązkowy
Poziom modułu kształcenia	I stopień studiów
Rok studiów dla kierunku	2
Semestr dla kierunku	3
Liczba punktów ECTS z podziałem na kontaktowe/ niekontaktowe	7 (4/3)
Imię i nazwisko osoby odpowiedzialnej	Dr hab. Urszula Gawlik-Dziki
Jednostka oferująca przedmiot	Katedra Biochemii i Chemii Żywności
Cel modułu	Celem modułu jest zapoznanie studentów z funkcjami biologicznymi organicznych składników organizmów, ich przemianami anabolicznymi i katabolicznymi oraz mechanizmami regulowania tych procesów.
Efekty kształcenia – łączna liczba efektów kształcenia nie może przekroczyć dla modułu (4-8). Należy przedstawić opis zakładanych efektów kształcenia, które student powinien osiągnąć po zrealizowaniu modułu. Należy przedstawić efekty dla zastosowanych form zajęć łącznie	Wiedza:
	W1. Ma podstawowe wiadomości o chemicznych składnikach organizmów żywych.
	W2. Zna podstawowe przemiany biochemiczne zachodzące w komórkach roślinnych i zwierzęcych oraz całych organizmach.
	W3. Ma ogólną wiedzę dotyczącą regulacji i integracji przemian metabolicznych.
	Umiejętności:
	U1. Potrafi wykonać podstawowe oznaczenia biochemiczne stosując odpowiednie techniki laboratoryjne.
	U2. Potrafi właściwie interpretować wyniki przeprowadzonego eksperymentu i formułować na ich podstawie wnioski.
	Kompetencje społeczne:

	K1. Zdaje sobie sprawę z zakresu własnej wiedzy i umiejętności, rozumie potrzebę dokształcania się w kontekście ciągłego postępu technologicznego.
	K2. Potrafi współdziałać i pracować w grupie, potrafi dostosować się do pełnienia różnych funkcji w zespole.
Sposoby weryfikacji oraz formy dokumentowania osiągniętych efektów kształcenia	W1 - sprawdzian pisemny, egzamin pisemny, W2 - sprawdzian pisemny, egzamin pisemny, W3 - sprawdzian pisemny, egzamin pisemny, U1 – ocena wykonania eksperymentu i sprawozdania, U2 - ocena omówienia eksperymentu, sprawdzian pisemny, K1 – ocena pracy studenta w charakterze członka zespołu wykonującego eksperyment i jego lidera, K2 – ocena aktywności studenta na wykładach, ćwiczeniach audytoryjnych, laboratoryjnych, udział w konsultacjach, Formy dokumentowania osiągniętych efektów kształcenia: sprawdziany, sprawozdania, dziennik prowadzącego, egzamin. Ocena końcowa obliczana jest jako średnia ważona ocen z ćwiczeń (0,25) i egzaminu (0,75) obejmującego materiał z wykładów oraz ćwiczeń audytoryjnych i laboratoryjnych.
Wymagania wstępne i dodatkowe	Chemia ogólna i organiczna, podstawy fizyki.
Treści modułu kształcenia – zwarty opis ok. 100 słów.	Molekularne podstawy procesów życiowych. Konformacja białek a ich funkcja biologiczna. Budowa enzymów i mechanizm ich działania. Koenzymy - budowa, mechanizm działania, podział. Związki wysokoenergetyczne. Fotosynteza. Przemiany kataboliczne węglowodanów: glikoliza, dekarboksylacja oksydacja kwasu pirogronowego, cykl Krebsa, łańcuch oddechowy. Glukoneogeneza. Procesy fermentacyjne. Cykl glioksyłanowy i pentozofosforanowy. Biosynteza glicerolu, kwasów tłuszczowych, triglicerydów i fosfolipidów. Utlenianie kwasów tłuszczowych (β -oksydacja) i glicerolu. Biosynteza aminokwasów. Budowa, funkcja i biosynteza DNA i RNA. Biosynteza białka. Przemiany kataboliczne białek i aminokwasów. Cykl mocznikowy. Powiązanie szlaków metabolicznych. Metabolizm pierwotny a metabolizm wtórny. Regulowanie i modyfikowanie procesów biochemicznych.

Zalecana lista lektur lub lektury obowiązkowe	1. Kulka K., Rejowski A.: Biochemia. Wydawnictwo ART Olsztyn, 1994 i wznowienia. 2. Kączkowski J.: Podstawy biochemii. WNT Warszawa, 1987 i wznowienia. 3. Stryer L.: Biochemia. Wyd. Naukowe PWN, Warszawa, 1997 i wznowienia. 4. Ciszewska R., Przeszlakowska M., Sykut A., Szynal J.: Przewodnik do ćwiczeń z biochemii. Wydawnictwo Akademii Rolniczej w Lublinie, 1982 i wznowienia.
Planowane formy/działania/metody dydaktyczne	Wykład, ćwiczenia audytoryjne, wykonanie ćwiczeń laboratoryjnych.
Bilans punktów ECTS	Forma zajęć Liczba godzin kontaktowych Wykłady 45 godz. Ćwiczenia 45 godz. Konsultacje 4 godz. Egzamin 4 godz. Łącznie 98 godz. co odpowiada 4 pkt. ECTS Liczba godzin niekontaktowych Przygotowanie do ćwiczeń 8 godz. Przygotowanie do egzaminu 40 godz. Przygotowanie do sprawdzianów 30 godz. Łącznie 78 godz. co odpowiada 3 pkt. ECTS Łączny nakład pracy studenta to 176 godziny, co odpowiada 7 punktom ECTS

Nakład pracy związany z zajęciami wymagającymi bezpośredniego udziału nauczycieli akademickich:

- wykłady - 45 godz.
- ćwiczenia - 45 godz.
- konsultacje - 4 godz.
- egzamin pisemny - 4 godz.

Łącznie 98 godz. co odpowiada 4 punktom ECTS.

Nakład pracy związany z zajęciami o charakterze praktycznym

- udział w zajęciach audytoryjnych i laboratoryjnych – 45 godz.
- przygotowanie się do ćwiczeń – 8 godz.
- przygotowanie się do sprawdzianów – 30 godz.
- przygotowanie się do egzaminu – 40 godz.
- egzamin – 4 godz.

Łącznie 127 godz., co odpowiada 5 punktom ECTS.

Stopień osiągania efektów kierunkowych:

BO_W10++	BO_U10+++	BO_K01++
BO_W11++		BO_K02 ++
		BO_K06++

M uu_uu	M BO_21
Kierunek lub kierunki studiów	Biotechnologia
Nazwa modułu kształcenia, także nazwa w języku angielskim	Inżynieria i aparatura bioprocessowa Bioprocess engineering
Język wykładowy	polski
Rodzaj modułu kształcenia (obowiązkowy/fakultatywny)	obowiązkowy
Poziom modułu kształcenia	I stopień studiów
Rok studiów dla kierunku	2
Semestr dla kierunku	3
Liczba punktów ECTS z podziałem na kontaktowe/niekontaktowe	łącznie 7 punktów w tym 4 punkty kontaktowe
Imię i nazwisko osoby odpowiedzialnej	Jacek Pielecki
Jednostka oferująca przedmiot	Katedra Biotechnologii, Żywienia Człowieka i Towaroznawstwa Żywności
Cel modułu	Celem modułu jest przygotowanie specjalistów dysponujących umiejętnościami w zakresie szeroko rozumianej inżynierii bioprocessowej, inżynierii aparatury bioprocessowej w tym bioreaktorów, metod separacji i badania bioproduktów, podstaw projektowania procesów biotechnologicznych. Studenci mają być przygotowywani do pracy w laboratoriach badawczych jak również do samodzielnego prowadzenia podstawowych procesów biotechnologicznych w warunkach laboratoryjnych i przemysłowych.
Efekty kształcenia – łączna liczba efektów nie może przekroczyć dla modułu (4-8). Należy przedstawić opis zakładanych efektów kształcenia, które student powinien osiągnąć po zrealizowaniu modułu. Należy przedstawić efekty dla zastosowanych form zajęć łącznie.	Wiedza:.
	W1. Ma wiedzę w zakresie nauk ścisłych i przyrodniczych niezbędną do formułowania i rozwiązywania typowych zadań z zakresu inżynierii bioprocessowej.
	W2. Ma podstawową wiedzę w zakresie budowy i sposobu działania aparatury i urządzeń technicznych stosowanych w bioinżynierii.
	W3. Ma szczegółową wiedzę w zakresie wybranych procesów jednostkowych związanych z bioinżynierią.
	Umiejętności:

	U1. Potrafi zgodnie z założeniami technicznymi zaprojektować w pełni funkcjonalny bioreaktor wraz z osprzętem kontrolno pomiarowym.
	U2. Potrafi samodzielnie przeprowadzić podstawowe procesy biotechnologiczne jak np. wstępne hodowle wstrząsane, hodowle bioreaktorowe, wydzielanie z płynów pochodzących bioproduktów i ich analiza jakościowa i ilościowa.
	U3. Ma umiejętności niezbędne do pracy zarówno w laboratoriach badawczych jak i w warunkach przemysłowych.
	Kompetencje społeczne:
	K1. Rozumie potrzebę doskonalenia wiedzy w trakcie życia zawodowego.
	K2. Potrafi współdziałać i pracować w grupie, przyjmując w niej różne role.
Sposoby weryfikacji oraz formy dokumentowania osiągniętych efektów kształcenia	W1- kolokwium i egzamin pisemny W2- kolokwium i egzamin pisemny W3- kolokwium i egzamin pisemny U1- ocena projektu wykonanego zgodnie z założeniami technicznymi U2- ocena sprawozdań z przeprowadzonych doświadczeń U3- ocena sprawozdań z przeprowadzonych doświadczeń K1- ocena pracy studenta w charakterze lidera i członka zespołu realizującego ćwiczenie i wykonującego sprawozdanie K2- ocena pracy studenta w charakterze lidera i członka zespołu realizującego ćwiczenie i wykonującego sprawozdanie Formy dokumentowania osiągniętych wyników: kolokwia, sprawozdania, dziennik prowadzącego, wyniki egzaminu.
Wymagania wstępne i dodatkowe	Matematyka, fizyka, chemia fizyczna, podstawy mikrobiologii.
Treści modułu kształcenia – zwięzły opis ok. 100 słów.	Wykład obejmuje: zagadnienia ogólne ;substraty i produkty biotechnologiczne, czynniki procesu biotechnologicznego, klasyfikacja bioreaktorów, procesy poprzedzające operacje bioreaktorowe, kontrola i regulacja parametrów procesów biotechnologicznych z użyciem bioreaktorów laboratoryjnych i przemysłowych, mieszanie i napowietrzanie ciekłych podłoży hodowlanych , zagadnienia wymiany masy w podłożach hodowlanych, specyficzna wrażliwość mikroorganizmów na warunki hodowli, procesy cieplne w technice bioreaktorowej, powiększanie skali procesu biotechnologicznego, wydzielanie bioproduktów z podłoży hodowlanych, procesy membranowe

	w biotechnologii, zastosowanie technik komputerowych w biotechnologii. Ćwiczenia obejmują: zasada działania i budowa bioreaktorów, projektowanie bioreaktorów w skali laboratoryjnej i technicznej, praktyczne wykonanie hodowli bioreaktorowej wybranych mikroorganizmów, wydzielanie bioproduktów z podłoża hodowlanego, oczyszczanie białek enzymatycznych i badanie ich właściwości, analiza procesów jednostkowych w technice bioreaktorów, rozwiązywanie zadań dotyczących wymiany masy w podłożach hodowlanych.
Zalecana lista lektur lub lektury obowiązkowe	1. Aiba S., Humphrey A.E., Millis N.E. Inżynieria biochemiczna. WNT. 1977. 2. Bałdyga J., Haneczka M., Podgórska W. Obliczenia w inżynierii bioreaktorów. OWPW. 1996. 3. Ciborowski J. Inżynieria procesowa. WNT. 1973. 4. Szewczyk K. Bilansowanie kinetyki procesów biochemicznych. Wydawnictwo Politechniki Łódzkiej. 2010. 5. Podhorecki S., Wroński S. Kinetyka i termodynamika procesów inżynierii chemicznej. WNT. 1979. 6. Bird R.B., Stewart E.N., Lightfoot W.E. Transport Phenomena. J. Wiley & Sons. Inc. N. Y. 2001. 7. Kafarow W., Winiarow A.J., Gordiejew L.S. Modelowanie reaktorów biochemicznych. WNT. W-wa. 1983.
Planowane formy/działania/metody dydaktyczne	Metody dydaktyczne: rozwiązywanie zadań rachunkowych 6 godz., ćwiczenia w postaci eksperymentów rzeczywistych 9 godz.
Bilans punktów ECTS	- udział w wykładach 45 godz. - przygotowanie do ćwiczeń audytoryjnych 2godz.x 15=30 godz. - przygotowanie do ćwiczeń laboratoryjnych 2godz.x 15= 30 godz. - udział w zajęciach audytoryjnych i laboratoryjnych 45 godz. - udział w konsultacjach związanych z przygotowaniem do zaliczenia i egzaminu 3 × 1 godz. = 3godz. - przygotowanie do egzaminu i udział w egzaminie 45 godz.+ 2 godz. = 47 godz. Łączny nakład pracy studenta to 200 godz., co odpowiada 7 punktom ECTS

Nakład pracy związany z zajęciami wymagającymi bezpośredniego udziału nauczycieli akademickich

- udział w wykładach 45 godz.
- udział w zajęciach audytoryjnych i laboratoryjnych 45 godz.

- udział w konsultacjach związanych z przygotowaniem do zaliczenia i egzaminu 3×1 godz. = 3godz.
- obecność na egzaminie 2 godz.

łącznie 95 godz. , co odpowiada 4 punktom ECTS.

Nakład pracy związany z zajęciami o charakterze praktycznym

- udział w zajęciach audytoryjnych i laboratoryjnych 45 godz.
- przygotowanie do ćwiczeń audytoryjnych 2godz.x 15=30 godz.
- przygotowanie do ćwiczeń laboratoryjnych 2godz.x 15= 30 godz.
- udział w konsultacjach związanych z przygotowaniem do zaliczenia i egzaminu 3×1 godz. = 3godz.
- egzamin 2 godz.

łącznie 125 godz., co odpowiada 5 punktom ECTS.

Stopień osiągnięcia efektów kierunkowych:

BO_W20+++

BO_U03+

BO_U12+++

BO_U20+++

BO_U22++

BO_K01+++

BO_K06++

Moduł	BO S1 -21
Kierunek lub kierunki studiów	Biotechnologia
Nazwa modułu kształcenia, także nazwa w języku angielskim	Grafika inżynierska Engineering graphics
Język wykładowy	polski
Rodzaj modułu kształcenia (obowiązkowy/fakultatywny)	obowiązkowy
Poziom modułu kształcenia	1
Rok studiów dla kierunku	2
Semestr dla kierunku	3
Liczba punktów ECTS z podziałem na kontaktowe / niekontaktowe	3 p. (w tym kontaktowe – 2 p.)
Imię i nazwisko osoby odpowiedzialnej	Dariusz M. Stasiak
Jednostka oferująca przedmiot	Katedra Technologii Mięsa i Zarządzania Jakością
Cel modułu	Celem realizowanego przedmiotu jest zapoznanie studentów z praktycznymi aspektami grafiki inżynierskiej, a zwłaszcza zasadami znormalizowanego, graficznego zapisu informacji o charakterze inżynierskim w formie szkicu i rysunku CAD.
Efekty kształcenia – łączna liczba efektów nie może przekroczyć dla modułu (4-8). Należy przedstawić opis zakładanych efektów kształcenia, które student powinien osiągnąć po zrealizowaniu modułu. Należy przedstawić efekty dla zastosowanych form zajęć łącznie.	Wiedza:
	W1. Zna standardy, podstawowe metody, narzędzia i zasady dokumentowania graficznego projektów biotechnologicznych.
	Umiejętności:
	U1. Potrafi odczytać i wykonać odręcznie (szkic) i z wykorzystaniem technologii informatycznych (CAD) podstawową graficzną (2D) dokumentację aparatury biotechnologicznej, budynków i budowli z zachowaniem obowiązujących zasad rysunku technicznego.
	Kompetencje społeczne:
Sposoby weryfikacji oraz formy dokumentowania osiągniętych efektów kształcenia	K1. Potrafi współdziałać i pracować grupie w zakresie dokumentowania graficznego o charakterze inżynierskim.
	W1 – sprawdzian pisemny/rysunkowy, U1 – sprawdzian rysunkowy, K1 – ocena pracy zespołowej, Formy dokumentowania: sprawdziany pisemne, sprawdziany rysunkowe, dziennik przedmiotu, pliki z rysunkami.
Wymagania wstępne i dodatkowe	Technologia informacyjna, Geometria,

Treści modułu kształcenia – zwały opis ok. 100 słów.	<u>Wykłady</u>: znormalizowane elementy zapisu graficznego konstrukcji; odwzorowanie elementów geometrycznych i operacje graficzne; graficzne sposoby przedstawiania elementów konstrukcyjnych – rzutowanie, widoki, przekroje; zapis kształtu i wymiarów – wymiarowanie, tolerancje, stan powierzchni, pasowania; systemy CAD w grafice inżynierskiej – przygotowanie rysunku, układ współrzędnych, warstwy, format rysunku, format zapisu, narzędzia rysunkowe, rysowanie precyzyjne, obiekty rysunkowe i ich modyfikowanie, wymiarowanie, kreskowanie, tworzenie bloków; schematy rysunkowe: mechaniczne, instalacji elektrycznych, instalacji hydraulicznych, pneumatycznych, technologicznych i in., rysunek techniczny architektoniczno-budowlany. <u>Ćwiczenia</u> polegające na graficznym (2D) zapisie brył i obiektów technicznych w formie rysunków (szkiców) odręcznych i rysunków z wykorzystaniem CAD indywidualnie i w zespole.																
Zalecana lista lektur lub lektury obowiązkowe	Lektura obowiązkowa: 1. Instrukcja programu CAD. 2. Dobrzański T.: Rysunek techniczny maszynowy. Warszawa: WN-T, 2009. ISBN 978-83-204-3604-4.																
Planowane formy/działania/metody dydaktyczne	1) ćwiczenie rysunku wykonywanego odręcznie (8 g.), 2) ćwiczenie rysunku z wykorzystaniem CAD (16 g.), 3) sprawdziany wiedzy i umiejętności (6 g.), 4) wykład, 5) konsultacje,																
Bilans punktów ECTS	<table> <tr> <td>– udział w wykładach</td> <td>15 g.</td> </tr> <tr> <td>– udział w zajęciach laboratoryjnych</td> <td>30 g.</td> </tr> <tr> <td>– przygotowanie do ćwiczeń laboratoryjnych</td> <td>10·1 g. = 10 g.</td> </tr> <tr> <td>– przygotowanie do sprawdzianów</td> <td>3·2 g. = 6 g.</td> </tr> <tr> <td>– dokończenie prac zespołowych rozpoczętych na zajęciach</td> <td>4 g.</td> </tr> <tr> <td>– samodzielne doskonalenie umiejętności rysunkowych</td> <td>10 g.</td> </tr> <tr> <td>– udział w konsultacjach</td> <td>6 g.</td> </tr> <tr> <td>– Całkowity czas pracy studenta (3 p. ECTS)</td> <td>81 g.</td> </tr> </table>	– udział w wykładach	15 g.	– udział w zajęciach laboratoryjnych	30 g.	– przygotowanie do ćwiczeń laboratoryjnych	10·1 g. = 10 g.	– przygotowanie do sprawdzianów	3·2 g. = 6 g.	– dokończenie prac zespołowych rozpoczętych na zajęciach	4 g.	– samodzielne doskonalenie umiejętności rysunkowych	10 g.	– udział w konsultacjach	6 g.	– Całkowity czas pracy studenta (3 p. ECTS)	81 g.
– udział w wykładach	15 g.																
– udział w zajęciach laboratoryjnych	30 g.																
– przygotowanie do ćwiczeń laboratoryjnych	10·1 g. = 10 g.																
– przygotowanie do sprawdzianów	3·2 g. = 6 g.																
– dokończenie prac zespołowych rozpoczętych na zajęciach	4 g.																
– samodzielne doskonalenie umiejętności rysunkowych	10 g.																
– udział w konsultacjach	6 g.																
– Całkowity czas pracy studenta (3 p. ECTS)	81 g.																

Nakład pracy związany z zajęciami wymagającymi bezpośredniego udziału nauczycieli akademickich:

– udział w wykładach	15 g.
– udział w zajęciach laboratoryjnych	30 g.
– udział w konsultacjach	6 g.
Całkowity czas (2 p. ECTS)	51 g.

Nakład pracy związany z zajęciami o charakterze praktycznym:

– udział w zajęciach laboratoryjnych	30 g.
– przygotowanie do ćwiczeń laboratoryjnych	10 g.

– przygotowanie do sprawdzianów	6 g.
– dokończenie pracy zespołowej rozpoczętej na zajęciach	4 g.
– samodzielne doskonalenie umiejętności rysunkowych	10 g.
– udział w konsultacjach	6 g.
Całkowity czas (3 p. ECTS)	66 g.

Stopień „odpowiedniości” (stopień osiągania efektów kierunkowych):

BO_W20 +

BO_U19 +++

BO_K06 +

M u u u u	M B O _ 22
Kierunek lub kierunki studiów	Biotechnologia
Nazwa modułu kształcenia, także nazwa w języku angielskim	Genetyka
Język wykładowy	polski
Rodzaj modułu kształcenia (obowiązkowy/fakultatywny)	obowiązkowy
Poziom modułu kształcenia	studia pierwszego stopnia
Rok studiów dla kierunku	II
Semestr dla kierunku	III
Liczba punktów ECTS z podziałem na kontaktowe/ niekontaktowe	łącznie 5, w tym 2 kontaktowe
Imię i nazwisko osoby odpowiedzialnej	Dr Adam Kuzdraliński
Jednostka oferująca przedmiot	Katedra Biotechnologii, Żywienia Człowieka i Towaroznawstwa
Cel modułu	Celem realizowanego przedmiotu jest zapoznanie z wiedzą z zakresu genetyki klasycznej, molekularnej oraz środowiskowej.
Treści modułu kształcenia – zwały opis ok. 100 słów.	W trakcie wykładów studenci zapoznani zostaną z budową i właściwościami kwasów nukleinowych (DNA, RNA) oraz chromosomów, budową i rolą chromatyny oraz jej organizacją, centralnym dogmatem biologii molekularnej, mechanizmami ekspresji genów oraz jej regulacji u organizmów Prokariotycznych oraz Eukariotycznych, budowa i właściwości genów, molekularnymi podstawami dziedziczenia cech., współdziałaniu genów, mechanizmami replikacji DNA, replikacji telomerów, mechanizmami naprawy i rekombinacji DNA, procesem naprawy DNA, mechanizmem transkrypcji, różnicami pomiędzy transkrypcją u bakterii i Eukariontów, regulacją transkrypcji, mechanizmem usuwania intronów, alternatywnym składaniem RNA, budową rybosomów, mechanizmem translacji, regulatorowym RNA, mechanizmami powstawania mutacji w DNA, polimorfizmem w DNA, regulacją aktywności genów, epigenetycznymi mechanizmami regulacji aktywności genetycznej elementów genomu, technikami badania DNA i RNA.
Zalecana lista lektur lub lektury obowiązkowe	1. Brown T. A. Genomy. Wydawnictwo Naukowe PWN Warszawa 2. Fletcher H., Hickey I., Winter P. Krótkie wykłady. Wydawnictwo Naukowe PWN
Planowane formy/działania/metody	Wykłady, zbiór zadań genetycznych do analizy mendlowskiej, zadania do analizy genetyki populacyjnej

<i>M uu_uu - Numer modułu zgodnie z planem studiów, oraz forma studiów (stacjonarne –S; niestacjonarne –N), rok akademicki w którym moduł będzie realizowany</i>	<i>M_BO_23</i>
Kierunek lub kierunki studiów	Biotechnologia
Nazwa modułu kształcenia, także nazwa w języku angielskim	Mikrobiologia Microbiology
Język wykładowy	Język polski
Rodzaj modułu kształcenia (obowiązkowy/fakultatywny)	obowiązkowy
Poziom modułu kształcenia	I stopień studiów
Rok studiów dla kierunku	2
Semestr dla kierunku	3
<i>Liczba punktów ECTS z podziałem na kontaktowe/ niekontaktowe</i>	Łącznie 6 w tym kontaktowe 3,3
Imię i nazwisko osoby odpowiedzialnej	Magdalena Polak-Berecka
Jednostka oferująca przedmiot	Katedra Biotechnologii, Żywienia Człowieka i Towaroznawstwa Żywności
Cel modułu	Zapoznanie studentów z podstawowymi wiadomościami o wybranych grupach drobnoustrojów, ich morfologii, fizjologii i genetyce oraz możliwościach praktycznego wykorzystania ich bioprocessów.
Efekty kształcenia	W1. Ma wiedzę w zakresie mikrobiologii
	W2. Zna i rozumie zasady funkcjonowania mikroorganizmów w różnych środowiskach
	W3. Zna podstawowe techniki hodowli drobnoustrojów oraz metody analizy ich wzrostu i detekcji wytwarzanych metabolitów
	W4. Wykazuje podstawową znajomość wykorzystania różnych grup drobnoustrojów oraz ich metabolitów
	U1. Potrafi samodzielnie wykonać prosty eksperyment hodowli mikroorganizmów

	U2. Potrafi rekomendować i uzasadniać wykorzystanie różnych grup drobnoustrojów oraz ich metabolitów w procesach biotechnologicznych
	U3. posiada zdolność odpowiedniego wykorzystania technik i metod mikrobiologicznych
	K1. Potrafi współdziałać i pracować w grupie
	K2. Ma świadomość potrzeby samokształcenia
Sposoby weryfikacji oraz formy dokumentowania osiągniętych efektów kształcenia	W1 - odpowiedzi ustne, sprawdziany cząstkowe, egzamin pisemny, W2 - odpowiedzi ustne, sprawdziany cząstkowe, egzamin pisemny, W3 - odpowiedzi ustne, sprawdziany cząstkowe, egzamin pisemny, W4 - odpowiedzi ustne, sprawdziany cząstkowe, egzamin pisemny, U1 – ocena sprawozdania, U2 – egzamin pisemny U3 – ocena sprawozdania, ocena wykonywanych preparatów mikrobiologicznych K1 - ocena pracy studenta podczas ćwiczeń K2 - ocena aktywności studenta na ćwiczeniach <i>Formy dokumentowania osiągniętych wyników;</i> sprawdziany, egzamin pisemny, sprawozdania, dziennik prowadzącego.
Wymagania wstępne i dodatkowe	Ogólne wiadomości z biologii na poziomie szkoły średniej
Treści modułu kształcenia – zwarty opis ok. 100 słów.	Treści wykładowe: Budowa i metabolizm bakterii, warunki i kontrola wzrostu drobnoustrojów. Zjawisko antybiozy, mikrobiologiczne mechanizmy patogenez, wybrane drobnoustroje chorobotwórcze. Genetyka bakterii. Podstawy wirusologii. Grzyby. Zagadnienia ćwiczeniowe: Zapoznanie studentów z metodami wyjaławiania podłoży szkla i sprzętu laboratoryjnego. Nauka sporządzania preparatów mikroskopowych i posługiwania się mikroskopem świetlnym. Nauka pracy z drobnoustrojami i podstawowych analiz mikrobiologicznych. Nauka posiewu i hodowli drobnoustrojów oraz izolacji czystych kultur.

Zalecana lista lektur lub lektury obowiązkowe	Wymagana: - Schlegel H.G.: Mikrobiologia ogólna. PWN. Warszawa 2005. - Kunicki-Goldfinger W.: Życie bakterii. PWN. Warszawa 1996. - Kisielewska E., Kordowska-Wiater M.: Ćwiczenia z mikrobiologii ogólnej i mikrobiologii żywności. WAR Lublin 2004. Zalecana: - Biochemia. L.Stryer. PWN, 1997. - Singleton P. Bakterie w biologii, biotechnologii i medycynie. PWN, 2000. - Nicklin J., Graeme-Cook K., Killington R. Krótkie wykłady. Mikrobiologia. Wyd. Nauk. PWN, Warszawa, 2011.
Planowane formy/działania/metody dydaktyczne	Wykład – w formie tradycyjnej z wykorzystaniem technik audiowizualnych. Ćwiczenia laboratoryjne: samodzielnie wykonywane przez studentów zadania praktyczne, zakończone opisem w sprawozdaniu. Ćwiczenia audytoryjne: przedstawienie teorii do ćwiczeń laboratoryjnych w postaci prezentacji audiowizualnych wykonywanych przez studentów i prezentowanych grupie
Bilans punktów ECTS	Udział w wykładach – 30 godzin Udział w ćwiczeniach audytoryjnych i laboratoryjnych – 45 godzin Udział w konsultacjach związanych z przygotowaniem do zaliczenia i egzaminu – 5 godzin Przygotowanie do egzaminu i obecność na egzaminie – 28 godzin +2 godziny = 30 godzin Czytanie zalecanej literatury – 10 godzin, Czytanie instrukcji laboratoryjnych, przygotowanie do zajęć– 20 godzin Przygotowanie do sprawdzianów – 15 godzin Opracowanie sprawozdań – 20 godzin Łączny nakład pracy studenta to 175 godzin, co odpowiada 7 punktom ECTS

Nakład pracy związany z zajęciami wymagającymi bezpośredniego udziału nauczyciela akademickiego

- udział w wykładach – 30 godz.,
- udział w zajęciach audytoryjnych i laboratoryjnych – 45 godz.,
- udział w konsultacjach związanych z przygotowaniem do zaliczenia i egzaminu – 5 godz.,
- obecność na egzaminie – 2 godz.

łącznie 82 godz. co odpowiada 3,3 punktom ECTS

Nakład pracy związany z zajęciami o charakterze praktycznym;

- udział w zajęciach audytoryjnych i laboratoryjnych – 45 godz.,
- przygotowanie do ćwiczeń laboratoryjnych i audytoryjnych – 20 godz.,
- dokończenie sprawozdań z ćwiczeń laboratoryjnych – 20 godz.,
- udział w konsultacjach związanych z przygotowaniem do zaliczenia i egzaminu – 5 godz.,
- egzamin – 2 godz.

łącznie 92 godz. co odpowiada 3,7 punktom ECTS

Stopień „odpowiedzialności” (stopień osiągania efektów kierunkowych)

BO_W01 ++

BO_W04 ++

BO_W016 +

BO_U06 ++

BO_U08 +

BO_K01 ++

BO_K02 +++

moduł kształcenia: JĘZYK OBCY 4-NIEMIECKI B2

M uu_uu	M_BO_24
Kierunek lub kierunki studiów	BIOTECHNOLOGIA
Nazwa modułu kształcenia, także nazwa w języku angielskim	Język obcy 4- Niemiecki B2 Foreign Language 4– German B2
Język wykładowy	niemiecki
Rodzaj modułu kształcenia (obowiązkowy/fakultatywny)	obowiązkowy
Poziom modułu kształcenia	I stopień – studia stacjonarne
Rok studiów dla kierunku	II
Semestr dla kierunku	4
Liczba punktów ECTS z podziałem na kontaktowe/ niekontaktowe	2(1/1)
Imię i nazwisko osoby odpowiedzialnej	mgr Urszula Szuma
Jednostka oferująca przedmiot	Studium Praktycznej Nauki Języków Obcych
Cel modułu	Podniesienie kompetencji językowych w zakresie słownictwa ogólnego i specjalistycznego. Rozwijanie umiejętności w miarę poprawnej komunikacji w środowisku zawodowym. Przekazanie wiedzy niezbędnej do stosowania zaawansowanych struktur gramatycznych oraz technik pracy z obcojęzycznym tekstem źródłowym.
Efekty kształcenia	Umiejętności:
	U1.Posiada umiejętność w miarę poprawnej komunikacji w środowisku zawodowym i sytuacjach życia codziennego
	U2.Potrafi dyskutować oraz relacjonować i interpretować wydarzenia z życia codziennego
	U3.Posiada umiejętność czytania ze zrozumieniem i analizowania nieskomplikowanych tekstów specjalistycznych z zakresu reprezentowanej dziedziny naukowej.
	U4.Potrafi konstruować w formie pisemnej teksty dotyczące spraw prywatnych i służbowych
	Kompetencje społeczne:
	K1.Rozumie potrzebę uczenia się przez całe życie

Sposoby weryfikacji oraz formy dokumentowania osiągniętych efektów kształcenia	U1 -ocena wypowiedzi ustnych na zajęciach U2 -ocena wypowiedzi ustnych na zajęciach U3-sprawdzian pisemny znajomości i umiejętności stosowania słownictwa specjalistycznego U4-ocena prac domowych w formie dłuższych wypowiedzi pisemnych K1-ocena przygotowania do zajęć i aktywności na ćwiczeniach Formy dokumentowania osiągniętych efektów kształcenia: Śródsesemestralne sprawdziany pisemne przechowywane 1 rok, dzienniczek lektora przechowywany 5 lat
Wymagania wstępne i dodatkowe	Znajomość języka obcego na poziomie minimum A2+ według Europejskiego Systemu Opisu Kształcenia Językowego
Treści modułu kształcenia – zwięzły opis ok. 100 słów.	Prowadzone w ramach modułu zajęcia obejmują rozszerzenie lub wprowadzenie słownictwa ogólnego w zakresie autoprezentacji, relacji międzyludzkich, form spędzania czasu wolnego, zainteresowań, podróżowania, zdrowia i zdrowego trybu życia, środowiska naturalnego, życia w społeczeństwie, nowoczesnych technologii oraz pracy zawodowej. Moduł obejmuje również wprowadzenie zaawansowanych struktur gramatycznych i leksykalnych celem osiągnięcia przez studenta w miarę poprawnej komunikacji. W czasie ćwiczeń studenci zostaną zapoznani ze słownictwem specjalistycznym danej dyscypliny naukowej, zostaną przygotowani do selektywnego czytania literatury fachowej i samodzielnej pracy z tekstem źródłowym. Moduł ma również za zadanie zapoznanie studenta z kulturą danego obszaru językowego.
Zalecana lista lektur lub lektury obowiązkowe	47. S. Mróz-Dwornikowska, K. Szachowska - Welttour 3 - Nowa Era Sp. z o.o. 2013 48. B. Kujawa, M. Stinia, B. Szymoniak - Mit Beruf auf Deutsch - Nowa Era – Sp. z o.o. 2013 49. E. M. Rostek "Deutsch. Repetytorium tematycznie – leksykalne ", WAGROS 2008 50. M. Riegler-Poyet "Das Testbuch Wirtschaftsdeutsch", Langenscheidt 2008 51. M. Ptak "Grammatik Intensivtrainer ", Langenscheidt 2010
Planowane formy/działania/metody dydaktyczne	Metoda eklektyczna: wykład, dyskusja, prezentacja, konwersacja, metoda gramatyczno-tłumaczeniowa (teksty specjalistyczne), metoda komunikacyjna i bezpośrednia ze szczególnym uwzględnieniem umiejętności komunikowania się.
Bilans punktów ECTS	Udział w ćwiczeniach: 30h

	Przygotowanie do zajęć: 10h Przygotowanie do sprawdzianów: 5h Przygotowanie do egzaminu: 10h Egzamin: 3h Konsultacje: 2h Łączny nakład pracy studenta to 60 godz. co odpowiada 2 punktom ECTS
--	--

Nakład pracy związany z zajęciami wymagającymi bezpośredniego udziału nauczycieli akademickich:

- udział w ćwiczeniach - 30 godz. - konsultacje
- 2 godz.

- egzamin pisemny i ustny - 3 godz.

Łącznie 35 godz. co odpowiada 1 punktowi ECTS

Nakład pracy związany z zajęciami o charakterze praktycznym:

- udział w ćwiczeniach - 30 godz.

- przygotowanie do zajęć - 10 godz.

- przygotowanie do sprawdzianów - 5 godz.

- przygotowanie do egzaminu - 10 godz.

- egzamin - 3 godz.

- konsultacje - 2 godz.

Łącznie 60 godz. co odpowiada 2 punktom ECTS

Stopień osiągnięcia efektów kierunkowych:

BO1A_U08 ++

BO1A_U23 ++

BO1A_U24 ++

BO1A_K01 +++

\

moduł kształcenia: JĘZYK OBCY 4-ANGIELSKI B2

M uu_uu	M_BO_24
Kierunek lub kierunki studiów	BIOTECHNOLOGIA
Nazwa modułu kształcenia, także nazwa w języku angielskim	Język obcy 4- Angielski B2 Foreign Language 4– English B2
Język wykładowy	angielski
Rodzaj modułu kształcenia (obowiązkowy/fakultatywny)	obowiązkowy
Poziom modułu kształcenia	I stopień – studia stacjonarne
Rok studiów dla kierunku	II
Semestr dla kierunku	4
Liczba punktów ECTS z podziałem na kontaktowe/ niekontaktowe	2(1/1)
Imię i nazwisko osoby odpowiedzialnej	mgr Joanna Rączkiewicz
Jednostka oferująca przedmiot	Studium Praktycznej Nauki Języków Obcych
Cel modułu	Podniesienie kompetencji językowych w zakresie słownictwa ogólnego i specjalistycznego. Rozwijanie umiejętności w miarę poprawnej komunikacji w środowisku zawodowym. Przekazanie wiedzy niezbędnej do stosowania zaawansowanych struktur gramatycznych oraz technik pracy z obcojęzycznym tekstem źródłowym.
Efekty kształcenia	Umiejętności:
	U1.Posiada umiejętność poprawnej komunikacji w środowisku zawodowym i sytuacjach życia codziennego
	U2.Potrafi dyskutować oraz relacjonować i interpretować wydarzenia z życia codziennego
	U3.Posiada umiejętność czytania ze zrozumieniem i analizowania nieskomplikowanych tekstów specjalistycznych z zakresu reprezentowanej dziedziny naukowej.
	U4.Potrafi konstruować w formie pisemnej teksty dotyczące spraw prywatnych i służbowych
	Kompetencje społeczne:
	K1.Rozumie potrzebę uczenia się przez całe życie

Sposoby weryfikacji oraz formy dokumentowania osiągniętych efektów kształcenia	U1 -ocena wypowiedzi ustnych na zajęciach U2 -ocena wypowiedzi ustnych na zajęciach U3-sprawdzian pisemny znajomości i umiejętności stosowania słownictwa specjalistycznego U4-ocena prac domowych w formie dłuższych wypowiedzi pisemnych K1-ocena przygotowania do zajęć i aktywności na ćwiczeniach U3, U4- egzamin pisemny U1, U2- egzamin ustny Formy dokumentowania osiągniętych efektów kształcenia: Śródsesemstralne sprawdziany pisemne przechowywane 1 rok, karty odpowiedzi z egzaminu pisemnego i ustnego przechowywane 2 lata, dzienniczek lektora przechowywany 5 lat
Wymagania wstępne i dodatkowe	Znajomość języka obcego na poziomie minimum A2+ według Europejskiego Systemu Opisu Kształcenia Językowego
Treści modułu kształcenia – zwarty opis ok. 100 słów.	Prowadzone w ramach modułu zajęcia obejmują rozszerzenie lub wprowadzenie słownictwa ogólnego w zakresie autoprezentacji, relacji międzyludzkich, form spędzania czasu wolnego, zainteresowań, podróżowania, zdrowia i zdrowego trybu życia, środowiska naturalnego, życia w społeczeństwie, nowoczesnych technologii oraz pracy zawodowej. Moduł obejmuje również wprowadzenie zaawansowanych struktur gramatycznych i leksykalnych celem osiągnięcia przez studenta w miarę poprawnej komunikacji. W czasie ćwiczeń studenci zostaną zapoznani ze słownictwem specjalistycznym danej dyscypliny naukowej, zostaną przygotowani do selektywnego czytania literatury fachowej i samodzielnej pracy z tekstem źródłowym. Moduł ma również za zadanie zapoznanie studenta z kulturą danego obszaru językowego.
Zalecana lista lektur lub lektury obowiązkowe	52. A.Clare,JJ.Wilson "Speakout" Pre-intermediate,Pearson Longman BBC 2011 53. C.Oxenden "New English File", Oxford 2006 54. J.Eastwood "Oxford Practice Grammar", Oxford 2009 55. A.Pilbeam "Market Leader, Business English", Pearson Longman 2010 56. N.Douglas" Reading Explore 3", HEINLE CENGAGE Learning 2010 57. Słowniki specjalistyczne pol.ang.i ang.pol.
Planowane formy/działania/metody dydaktyczne	Metoda eklektyczna:wykład, dyskusja, prezentacja, konwersacja,

	metoda gramatyczno-tłumaczeniowa (teksty specjalistyczne), metoda komunikacyjna i bezpośrednia ze szczególnym uwzględnieniem umiejętności komunikowania się.
Bilans punktów ECTS	Udział w ćwiczeniach: 30h Przygotowanie do zajęć: 10h Przygotowanie do sprawdzianów: 5h Przygotowanie do egzaminu: 10h Egzamin: 3h Konsultacje: 2h Łączny nakład pracy studenta to 60 godz. co odpowiada 2 punktom ECTS

Nakład pracy związany z zajęciami wymagającymi bezpośredniego udziału nauczycieli akademickich:

- udział w ćwiczeniach - 30 godz. - konsultacje
- 2 godz.

- egzamin pisemny i ustny - 3 godz.

Łącznie 35 godz. co odpowiada 1 punktowi ECTS

Nakład pracy związany z zajęciami o charakterze praktycznym:

- udział w ćwiczeniach - 30 godz.

- przygotowanie do zajęć - 10 godz.

- przygotowanie do sprawdzianów - 5 godz.

- przygotowanie do egzaminu - 10 godz.

- egzamin - 3 godz.

- konsultacje - 2 godz.

Łącznie 60 godz. co odpowiada 2 punktom ECTS

Stopień osiągnięcia efektów kierunkowych:

BO1A_U08 ++

BO1A_U23 ++

BO1A_U24 ++

BO1A_K01 +++

moduł kształcenia: JĘZYK OBCY 4-ROSYJSKI B2

M uu_uu	M_BO_24
Kierunek lub kierunki studiów	BIOTECHNOLOGIA
Nazwa modułu kształcenia, także nazwa w języku angielskim	Język obcy 4- Rosyjski B2 Foreign Language 4– Russian B2
Język wykładowy	rosyjski
Rodzaj modułu kształcenia (obowiązkowy/fakultatywny)	obowiązkowy
Poziom modułu kształcenia	I stopień – studia stacjonarne
Rok studiów dla kierunku	II
Semestr dla kierunku	4
Liczba punktów ECTS z podziałem na kontaktowe/ niekontaktowe	2(1/1)
Imię i nazwisko osoby odpowiedzialnej	mgr Anna Baran
Jednostka oferująca przedmiot	Studium Praktycznej Nauki Języków Obcych
Cel modułu	Podniesienie kompetencji językowych w zakresie słownictwa ogólnego i specjalistycznego. Rozwijanie umiejętności w miarę poprawnej komunikacji w środowisku zawodowym. Przekazanie wiedzy niezbędnej do stosowania zaawansowanych struktur gramatycznych oraz technik pracy z obcojęzycznym tekstem źródłowym.
Efekty kształcenia	Umiejętności:
	U1.Posiada umiejętność w miarę poprawnej komunikacji w środowisku zawodowym i sytuacjach życia codziennego
	U2.Potrafi dyskutować oraz relacjonować i interpretować wydarzenia z życia codziennego
	U3.Posiada umiejętność czytania ze zrozumieniem i analizowania nieskomplikowanych tekstów specjalistycznych z zakresu reprezentowanej dziedziny naukowej.
	U4.Potrafi konstruować w formie pisemnej teksty dotyczące spraw prywatnych i służbowych
	Kompetencje społeczne:
	K1.Rozumie potrzebę uczenia się przez całe życie

Sposoby weryfikacji oraz formy dokumentowania osiągniętych efektów kształcenia	U1 -ocena wypowiedzi ustnych na zajęciach U2 -ocena wypowiedzi ustnych na zajęciach U3-sprawdzian pisemny znajomości i umiejętności stosowania słownictwa specjalistycznego U4-ocena prac domowych w formie dłuższych wypowiedzi pisemnych K1-ocena przygotowania do zajęć i aktywności na ćwiczeniach Formy dokumentowania osiągniętych efektów kształcenia: Śródsesestralne sprawdziany pisemne przechowywane 1 rok, dzienniczek lektora przechowywany 5 lat
Wymagania wstępne i dodatkowe	Znajomość języka obcego na poziomie minimum A2+ według Europejskiego Systemu Opisu Kształcenia Językowego
Treści modułu kształcenia – zwały opis ok. 100 słów.	Prowadzone w ramach modułu zajęcia obejmują rozszerzenie lub wprowadzenie słownictwa ogólnego w zakresie autoprezentacji, relacji międzyludzkich, form spędzania czasu wolnego, zainteresowań, podróżowania, zdrowia i zdrowego trybu życia, środowiska naturalnego, życia w społeczeństwie, nowoczesnych technologii oraz pracy zawodowej. Moduł obejmuje również wprowadzenie zaawansowanych struktur gramatycznych i leksykalnych celem osiągnięcia przez studenta w miarę poprawnej komunikacji. W czasie ćwiczeń studenci zostaną zapoznani ze słownictwem specjalistycznym danej dyscypliny naukowej, zostaną przygotowani do selektywnego czytania literatury fachowej i samodzielnej pracy z tekstem źródłowym. Moduł ma również za zadanie zapoznanie studenta z kulturą danego obszaru językowego.
Zalecana lista lektur lub lektury obowiązkowe	58. A. Alązak-Gwizdała, O. Tatarczyk - Ekspres na Wschód-COGIT 2011 59. A. Pado Start ru. 2 WSIP 2006 60. A. Kaźmierak i inni Русский язык подготовительные материалы к экзамену TELC Wyd UMCS 2006 61. L. Fast, M. Zwolińska Русский язык в деловой среде ч I,II, III wyd. Poltext 2010 62. Słowniki języka ros. , rolniczy, techniczny, biznesu
Planowane formy/działania/metody dydaktyczne	Metoda eklektyczna: wykład, dyskusja, prezentacja, konwersacja, metoda gramatyczno-tłumaczeniowa (teksty specjalistyczne), metoda komunikacyjna i bezpośrednia ze szczególnym uwzględnieniem umiejętności komunikowania się.
Bilans punktów ECTS	Udział w ćwiczeniach: 30h

	Przygotowanie do zajęć: 10h Przygotowanie do sprawdzianów: 5h Przygotowanie do egzaminu: 10h Egzamin: 3h Konsultacje: 2h Łączny nakład pracy studenta to 60 godz. co odpowiada 2 punktom ECTS
--	---

Nakład pracy związany z zajęciami wymagającymi bezpośredniego udziału nauczycieli akademickich:

- udział w ćwiczeniach - 30 godz. - konsultacje
- 2 godz.

- egzamin pisemny i ustny - 3 godz.

Łącznie 35 godz. co odpowiada 1 punktowi ECTS

Nakład pracy związany z zajęciami o charakterze praktycznym:

- udział w ćwiczeniach - 30 godz.

- przygotowanie do zajęć - 10 godz.

- przygotowanie do sprawdzianów - 5 godz.

- przygotowanie do egzaminu - 10 godz.

- egzamin - 3 godz.

- konsultacje - 2 godz.

Łącznie 60 godz. co odpowiada 2 punktom ECTS

Stopień osiągnięcia efektów kierunkowych:

BO1A_U08 ++

BO1A_U23 ++

BO1A_U24 ++

BO1A_K01 +++

Skrócony opis modułu

M uu_uu - Numer modułu zgodnie z planem studiów, oraz forma studiów (stacjonarne –S; niestacjonarne –N), rok akademicki w którym moduł będzie realizowany	M_BO_28	
Kierunek lub kierunki studiów	Biotechnologia	
Nazwa modułu kształcenia, także nazwa w języku angielskim	Enzymologia Enzymology	
Język wykładowy	Polski	
Rodzaj modułu kształcenia (obowiązkowy/fakultatywny)	Obowiązkowy	
Poziom modułu kształcenia	I stopień	
Rok studiów dla kierunku	II	
Semestr dla kierunku	4	
Liczba punktów ECTS z podziałem na kontaktowe/ niekontaktowe	5 (2/3)	
Imię i nazwisko osoby odpowiedzialnej	Prof. dr hab. Barbara Baraniak	
Jednostka oferująca przedmiot	Katedra Biochemii i Chemii Żywności	
Cel modułu		
Efekty kształcenia wraz z odniesieniem do efektów kierunkowych	Efekty Kierunkowe	Realizowane Efekty Kształcenia
		Wiedza:
	BO_W10 BO_W15	W1. Rozumie mechanizm i uwarunkowania działania enzymów
	BO_W16	W2. Zna zasady i metody izolowania i oczyszczania enzymów
	BO_W10	W3. Posiada wiedzę o praktycznym wykorzystaniu enzymów
		Umiejętności:
	BO_U10	U1. Potrafi oznaczyć i obliczyć aktywność enzymu
	BO_U18	U2. Potrafi oznaczyć wpływ czynników na aktywność enzymu i określić typ procesu inhibitowania
	BO_U11	U3. Umie dokonać wyboru właściwych metod izolowania i oczyszczania enzymu w zależności od jego źródła pochodzenia i właściwości
		Kompetencje społeczne:
	BO_K06	K1. Potrafi współpracować w zespole podejmując rolę zarówno wykonawcy jak i zlecającego zadania
	BO_K08	K2. Jest świadomy roli enzymów w przemianach fizjologicznych i procesach technologicznych i potrafi dzielić się posiadaną wiedzą w środowisku pozaakademickim

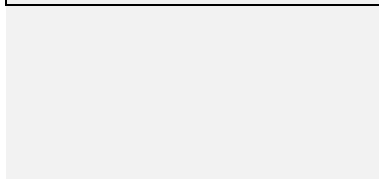
Sposoby weryfikacji oraz formy dokumentowania osiągniętych efektów kształcenia	Ocena wykonania eksperymentu i sprawozdania, sprawdzian pisemny, egzamin pisemny, ocena aktywności studenta na wykładach, ćwiczeniach audytoryjnych, laboratoryjnych, udział w konsultacjach. Formy dokumentowania osiągniętych efektów kształcenia: sprawdziany, sprawozdania, dziennik prowadzącego, egzamin
Procentowy udział oceny z ćwiczeń i oceny z egzaminu w końcowej ocenie z modułu	20% oceny z ćwiczeń, 80% z egzaminu obejmującego materiał z wykładów oraz ćwiczeń audytoryjnych. Ocena niedostateczna (2.0) z egzaminu końcowego oznacza brak zaliczenia modułu
Wymagania wstępne i dodatkowe	Chemia, Biochemia, Mikrobiologia, Techniki analityczne w biotechnologii
Treści modułu kształcenia – zwarty opis ok. 100 słów.	Struktura i funkcja enzymów. Regulacja aktywności enzymów – modyfikacje kowalencyjne i niekowalencyjne. Stereochemia i kinetyka reakcji enzymatycznych. Mechanizmy działania enzymów. Charakterystyka przedstawicieli poszczególnych klas. Metody izolowania i oczyszczania enzymów (techniki chromatograficzne i elektroforetyczne) oraz badania ich aktywności. Inhibitory aktywności enzymów – mechanizm i skutki działania, występowanie w organizmach. Proces immobilizacji enzymów – metody, charakterystyka nośników i aspekty aplikacyjne. Praktyczne wykorzystanie enzymów w diagnostyce medycznej, w analityce chemicznej, w przemyśle spożywczym. Preparaty enzymatyczne – produkcja i zastosowanie. Funkcje katalityczne kwasów rybonukleinowych.
Zalecana lista lektur lub lektury obowiązkowe	1. Baraniak B. (red). Enzymologia w zarysie. 2011, Wyd. CZELEJ Sp.z o.o., Lublin 2. Matthews H.R., Freedland R.A., Miesfeld R.L. Biochemia i biologia molekularna w zarysie (wybrane działy). 2000, Prószyński i S-ka, Warszawa. 2. Cyperowicz A.S. Enzymy – podstawy chemii i technologii. 1974 (i wznowienia), Wydawnictwa Nakowo-Techniczne, Warszawa. 3. Warchlewski J.R. Produkcja oraz zastosowanie preparatów amylolitycznych i proteolitycznych w przemyśle spożywczym. 1985, Państwowe Towarzystwo Naukowe, Warszawa-Poznań. 4. Achramowicz B., Wójcik W. Enzymy amylolityczne i inne hydrolazy O-glikozydowe. 2000, Wydawnictwo A. R., Lublin
Planowane formy/działania/metody dydaktyczne	Wykłady, ćwiczenia audytoryjne – omawianie zagadnień i dyskusja, ćwiczenia laboratoryjne – samodzielne wykonanie doświadczenia

M uu_uu	BO_26_
Kierunek lub kierunki studiów	Biotechnologia
Nazwa modułu kształcenia	Ochrona własności intelektualnej i przemysłowej
	Protection of intellectual and industrial property
Język wykładowy	polski
Rodzaj modułu kształcenia (obowiązkowy/fakultatywny)	obowiązkowy
Poziom modułu kształcenia	pierwszy
Rok studiów dla kierunku	II
Semestr dla kierunku	IV
Liczba punktów ECTS z podziałem na kontaktowe/niekontaktowe	1 0,6/0,4
Tytuł / stopień, imię i nazwisko osoby odpowiedzialnej	Dr Wiktor Bojar
Osoby współprowadzące	-
Jednostka oferująca przedmiot	Katedra Hodowli Małych Przeżuwaczy i Doradztwa Rolniczego
Cel modułu	Przekazanie studentom podstawowych wiadomości o podmiotach i przedmiocie ochrony praw autorskich, oraz o zagadnieniach uregulowanych w prawie własności intelektualnej
Efekty kształcenia – łączna liczba ECTS nie może przekroczyć dla modułu (4-8)	Wiedza:
	W1. Ma znajomość podstawowych pojęć z zakresu prawa autorskiego i praw pokrewnych. Zna ekonomiczne, prawne i społeczne skutki nieznanomości prawa autorskiego i prawa własności przemysłowej BO_W23 +++
	Umiejętności:
	U1. Posługuje się tekstami ustaw regulujących prawa autorskie i własność przemysłową oraz odróżnia dobra chronione prawami wyłącznymi BO_U19 +
	Kompetencje społeczne:
	K1. Ma świadomość samodoskonalenia w zakresie ochrony prawa autorskiego i własności przemysłowej BO_K01+

Sposoby weryfikacji oraz formy dokumentowania osiągniętych efektów kształcenia	Wiedza: zaliczenia pisemne Umiejętności: zaliczenia pisemne Kompetencje społeczne: udział w dyskusji na wykładzie Ocena końcowa jest średnią arytmetyczną z oceny wiedzy i umiejętności z możliwością podniesienia o półstopnia za kompetencje społeczne. 6) student wykazuje dostateczny (3,0) stopień wiedzy lub umiejętności, gdy uzyskuje od 51 do 60% sumy punktów określających maksymalny poziom wiedzy lub umiejętności z danego przedmiotu (odpowiednio, przy zaliczeniu cząstkowym – jego części), 7) student wykazuje dostateczny plus (3,5) stopień wiedzy lub umiejętności, gdy uzyskuje od 61 do 70% sumy punktów określających maksymalny poziom wiedzy lub umiejętności z danego przedmiotu (odpowiednio – jego części), 8) student wykazuje dobry stopień (4,0) wiedzy lub umiejętności, gdy uzyskuje od 71 do 80% sumy punktów określających maksymalny poziom wiedzy lub umiejętności z danego przedmiotu (odpowiednio – jego części), 9) student wykazuje plus dobry stopień (4,5) wiedzy lub umiejętności, gdy uzyskuje od 81 do 90% sumy punktów określających maksymalny poziom wiedzy lub umiejętności z danego przedmiotu (odpowiednio – jego części), 10) student wykazuje bardzo dobry stopień (5,0) wiedzy lub umiejętności, gdy uzyskuje powyżej 91% sumy punktów określających maksymalny poziom wiedzy lub umiejętności z danego przedmiotu (odpowiednio – jego części)		
Wymagania wstępne i dodatkowe	Brak		
Treści modułu kształcenia – zwarty opis ok. 100 słów.	Główne treści kształcenia związane są z systemem ochrony własności intelektualnej w zakresie prawa polskiego z elementami prawa unijnego oraz podstawowymi pojęciami takimi jak: wynalazki i prawo patentowe, wynalazki biotechnologiczne, prawo własności przemysłowej (znaki towarowe, wzory przemysłowe, wzory użytkowe, oznaczenia geograficzne topografie układów scalonych) oraz prawo autorskie (utwór, rodzaje utworów, autorskie prawa osobiste i majątkowe, dozwolony użytek, odpowiedzialność z tytułu naruszenia praw autorskich).		
Zalecana lista lektur lub lektury obowiązkowe	Literatura podstawowa: 1. J. Sieńczyło-Chlabicz (red.), <i>Prawo własności intelektualnej</i>, Lexis Nexis Warszawa 2009 2. J. Barta, R. Markiewicz, <i>Prawo autorskie</i>, Wolters Kluwer Polska Warszawa 2010 3. E. Nowińska, U. Promińska, M. du Vall, <i>Prawo własności przemysłowej</i>, Warszawa 2011 Literatura uzupełniająca: 1. A. Matlak, <i>Prawo autorskie w społeczeństwie informacyjnym</i>, Zakamycze 2004 2. U. Promińska (red.), <i>Prawo własności przemysłowej</i>, Warszawa 2005 3. J. Barta, R. Markiewicz, <i>Prawo autorskie. Ustawodawstwo polskie</i>, t. I, Warszawa 2005 4. J. Barta, R. Markiewicz, <i>Prawo autorskie. Umowy międzynarodowe i prawo UE</i>, t. II, Warszawa 2005 5. J. Barta, R. Markiewicz, <i>Prawo autorskie. Orzecznictwo i wyjaśnienia</i>, t. III, Warszawa 2005 6. A. Szewc, G. Jyż, <i>Prawo własności przemysłowej</i>, wyd. C.H. Beck Warszawa 2003		
Planowane formy/ działania/ metody dydaktyczne	wykłady, studiowanie literatury, rozwiązywanie casusów		
Bilans punktów ECTS	KONTAKTOWE		
		Godziny	ECTS

	wykłady	14	0,56
	zaliczanie	1	0,04
	RAZEM kontaktowe	15	0,6
	NIEKONTAKTOWE		
	studiowania piśmiennictwa	10	0,4
	RAZEM niekontaktowe/pkt ECTS	10	0,4
Nakład pracy związany z zajęciami wymagającymi bezpośredniego udziału nauczycieli akademickich:	wykłady	14	0,56
	zaliczanie	1	0,04
	RAZEM z bezpośrednim udziałem nauczyciela	15	0,6
	zaliczanie	1	0,04
	RAZEM o charakterze praktycznym	1	0,04
Szczegółowy program wykładów i ćwiczeń z podaniem godzin	L. p.	Temat	h
	Wykłady:		15
	1.	Omówienie celu przedmiotu, treści programowych, sposobu zaliczenia.	1
	2.	Geneza, źródła i zakres przedmiotowy prawa własności intelektualnej	1
	3.	Podmiot prawa autorskiego	1
	4.	Treść prawa autorskiego	2
	5.	Dozwolony użytek chronionych utworów	2
	6.	Ochrona praw autorskich	1
	7.	Prawo do wizerunku	1

	8.	Własność intelektualna w uczelniach.	1
	9.	Użytkowanie programów komputerowych	1
	10.	Znaki towarowe, oznaczenia geograficzne, wzory użytkowe, wzory przemysłowe,	1
	11.	Prawo patentowe, prawa i obowiązki z patentu, postępowanie przed urzędem patentowym	1
	12.	Patenty biotechnologiczne	1
	13.	Zaliczenie	1
Stopień osiągania efektów kierunkowych:	BO_W23 +++ BO_U19 + BO_K01+		



<i>M uu_uu - Numer modułu zgodnie z planem studiów, oraz forma studiów (stacjonarne –S; niestacjonarne –N), rok akademicki w którym moduł będzie realizowany</i>	M BO_S_27_
Kierunek lub kierunki studiów	Biotechnologia
Nazwa modułu kształcenia, także nazwa w języku angielskim	Fizjologia roślin Plant physiology
Język wykładowy	język polski
Rodzaj modułu kształcenia (obowiązkowy/fakultatywny)	obowiązkowy
Poziom modułu kształcenia	studia pierwszego stopnia, stacjonarne
Rok studiów dla kierunku	II
Semestr dla kierunku	IV
<i>Liczba punktów ECTS z podziałem na kontaktowe/ niekontaktowe</i>	(5) 2,8/2,2
Imię i nazwisko osoby odpowiedzialnej	Dr hab. Barbara Hawrylak-Nowak, profesor nadzwyczajny
Jednostka oferująca przedmiot	Katedra Fizjologii Roślin
Cel modułu	Poznanie lokalizacji i mechanizmów procesów fizjologicznych zachodzących w roślinach oraz zapoznanie z podstawowymi zależnościami między rośliną a otaczającym ją środowiskiem.
Efekty kształcenia	W1. Ma podstawową wiedzę na temat przebiegu głównych procesów fizjologicznych takich jak: gospodarka wodna i mineralna, fotosynteza, oddychanie, wzrost i rozwój roślin.
	W2. Zna mechanizmy regulacji procesów fizjologicznych przez czynniki endo- i egzogenne – na różnych poziomach organizacji roślin.
	U1. Potrafi przeprowadzić prosty eksperyment z zakresu fizjologii roślin w oparciu o podaną metodykę oraz sporządzić sprawozdanie.
	U2. Ma umiejętność przybliżonej diagnostyki niedoboru makroelementów w roślinie na podstawie jej wyglądu morfologicznego.
	K1. Posiada umiejętność pracy samodzielnej i w zespole oraz wykazuje odpowiedzialność za wykonywaną pracę.

	K2. Uzasadnia potrzebę samodzielnego zdobywania i pogłębiania wiedzy, mając świadomość postępu technologicznego.
Sposoby weryfikacji oraz formy dokumentowania osiągniętych efektów kształcenia	<u>Sposoby weryfikacji osiągniętych efektów kształcenia:</u> W1; W2 – egzamin pisemny U1 - ocena wykonania eksperymentu fizjologicznego wraz z omówieniem wniosków U2 – ocena diagnozy objawów niedoboru - sprawdzian indywidualny K1 – ocena samodzielnej pracy studenta oraz jako członka zespołu wykonującego określone ćwiczenia praktyczne K2 - ocena inicjatywy studenta w zakresie jego chęci do samodzielnego pogłębiania wiedzy <u>Formy dokumentowania osiągniętych efektów:</u> - pisemny egzamin końcowy - pisemne sprawdziany kontrolne - ocena wykonania eksperymentu przez prowadzącego ćwiczenia
Wymagania wstępne i dodatkowe	Zakończony moduł <i>Botanika</i> , podstawowe wiadomości z zakresu biochemii.
Treści modułu kształcenia – zwarty opis ok. 100 słów.	Specyfika komórki roślinnej – budowa i funkcje fizjologiczne organelli komórkowych. Procesy dyfuzji i osmozy. Gospodarka wodna roślin: dostępność, pobieranie i przewodzenie wody w roślinach. Żywienie mineralne: pobieranie i rola składników mineralnych w metabolizmie roślin. Barwniki fotosyntetyczne – budowa i funkcje. Istota fotosyntezy oraz fizjologiczne i ekologiczne aspekty tego procesu. Oddychanie i czynniki środowiska wpływające na intensywność tego procesu. Wzrost i rozwój roślin: kiełkowanie, kwitnienie i owocowanie. Regulatory wzrostu i rozwoju roślin - fitohormony. Ruchy roślin.
Zalecana lista lektur lub lektury obowiązkowe	Kopcewicz J., Lewak S. 2012. <i>Fizjologia roślin</i>. PWN, Warszawa. Lewak S., Kopcewicz J. 2009. <i>Fizjologia roślin - wprowadzenie</i>. PWN, Warszawa. Kozłowska M. (red.). 2007. <i>Fizjologia roślin</i>. PWRiL, Poznań.

	Taiz L., Zeiger E. (ed.). 2012. <i>Plant Physiology</i> . 5 th edition. Sinauer Associates, Inc., Publishers Sunderland, Massachusetts USA.
Planowane formy/działania/metody dydaktyczne	Wykład multimedialny, ćwiczenia laboratoryjne i audytoryjne, dyskusja, kolokwium pisemne, egzamin pisemny.
Bilans punktów ECTS	Kontaktowe: 30 godz. - wykłady 30 godz. – ćwiczenia: 15 godz. laboratoryjne, 15 godz. audytoryjne 8 godz. – udział w konsultacjach 2 godz. - egzamin <u>Razem godz. kontaktowe 70 – 2,8 ECTS</u> Niekontaktowe: 20 godz. - przygotowanie do pisemnych kolokwίων (5 godz. x 4 kolokwia) 10 godz. - studiowanie zalecanej literatury 20 godz. - przygotowanie do egzaminu 5 godz. - dokończenie opisu sprawozdań z ćwiczeń laboratoryjnych <u>Razem godz. niekontaktowe 55 – 2,2 ECTS</u> Łączny nakład pracy studenta to 125 godz. co odpowiada 5 punktom ECTS

Nakład pracy związany z zajęciami wymagającymi bezpośredniego udziału nauczyciela akademickiego:

- Wykład - 30 godz.
- Ćwiczenia audytoryjne - 15 godz.
- Ćwiczenia laboratoryjne - 15 godz.
- Egzamin - 2 godz.
- Konsultacje - 8 godz.

Łącznie 70 godz. – 2,8 punktu ECTS

Nakład pracy związany z zajęciami o charakterze praktycznym:

- Ćwiczenia laboratoryjne - 15 godz.

- Studiowanie zalecanej literatury - 10 godz.

- Dokończenie opisu sprawozdań z ćwiczeń laboratoryjnych - 5 godz.

Łącznie 30 godz. - 1,2 punktu ECTS

M_uu_uu	M_BO_28
Kierunek lub kierunki studiów	Biotechnologia
Nazwa modułu kształcenia, także nazwa w języku angielskim	Fizjologia zwierząt (Animal Physiology)
Język wykładowy	Polski
Rodzaj modułu kształcenia (obowiązkowy/fakultatywny)	Obowiązkowy
Poziom modułu kształcenia	I stopnia – stacjonarne
Rok studiów dla kierunku	2
Semestr dla kierunku	4
Liczba punktów ECTS z podziałem na kontaktowe/ niekontaktowe	5 (2,6//2.4)
Imię i nazwisko osoby odpowiedzialnej	Dr hab. n. wet. Radosław P. Radzki
Jednostka oferująca przedmiot	Zakład Fizjologii Zwierząt, Katedra Biochemii i Fizjologii Zwierząt
Cel modułu	Celem modułu jest przedstawienie studentom informacji o czynnościach życiowych zachodzących w organizmach zwierząt i człowieka oraz omówienie wiadomości niezbędnych dla zrozumienia fizjologii i funkcjonowania poszczególnych układów
Efekty kształcenia – łączna liczba ECTS nie może przekroczyć dla modułu (4-8). Należy przedstawić opis zakładanych efektów kształcenia, które student powinien osiągnąć po zrealizowaniu modułu. Należy przedstawić efekty dla zastosowanych form zajęć łącznie	Wiedza:
	W1. Opisuje podstawowe procesy życiowe zachodzące w organizmach zwierząt i człowieka. BO_W18+++
	W2. Charakteryzuje czynności i funkcje układów narządów i poszczególnych elementów wchodzących w ich skład. BO_W18+++
	W3. Objasnia zjawisko homeostazy i jej roli w organizmie zwierząt i człowieka. BO_W18+++
	Umiejętności:
	U1. Dobiera i weryfikuje właściwe metody obserwacji procesów fizjologicznych w organizmach żywych. BO_U18+++
	U2. Analizuje i interpretuje wyniki przeprowadzonych doświadczeń i formułuje wnioski. BO_U18+++
	U3. Potrafi wykonać praktycznie podstawowe czynności związane z pomiarem (u człowieka) ciśnienia tętniczego krwi, tętna, tonów serca i EKG. Potrafi ocenić prawidłowość podstawowych reakcji odruchowych oraz zinterpretować wyniki badań hematologicznych. BO_U18+++
	Kompetencje społeczne:
	K1. Otwartość na aktualizowanie wiedzy z zakresu praw kierujących funkcjonowaniem organizmu człowieka i zwierząt. BO_K01+
	K2. Ma świadomość mechanizmów patofizjologicznych prowadzących do choroby. BO_K01+

Sposoby weryfikacji oraz formy dokumentowania osiągniętych efektów kształcenia	W1, W2, W3: Pisemne zaliczenia cząstkowe. Egzamin końcowy w formie pisemnej. U1, U2, U3: Udział w ćwiczeniach laboratoryjnych, samodzielne przeprowadzenie i wykonanie doświadczeń i pomiarów weryfikowane przez prowadzącego zajęcia. Przygotowanie sprawozdania z przeprowadzonych doświadczeń, wyciągnięcie wniosków z uzyskanych wyników .
Wymagania wstępne i dodatkowe	Przedmiot wprowadzający: anatomia Zakres wiadomości z zakresu budowy morfologicznej poszczególnych układów organizmu
Treści modułu kształcenia – zawarty opis ok. 100 słów.	Treści przedmiotu koncentrują się na funkcjach istot żywych i ich narządów, przebiegu procesów fizjologicznych na poziomie narządów i tworzonych przez nie układów, a także współoddziaływania i łączności oraz regulacji nerwowej i endokrynnej organizmów, które warunkują efektywność i sprawność czynnościową organizmu każdego gatunku zwierząt i człowieka. Przedmiot obejmuje szczegółowe zagadnienia dotyczące układu mięśniowego, nerwowego, krążenia, oddechowego, pokarmowego (z uwzględnieniem zwierząt przeżuwających). Treści obejmują również zagadnienia związane z układem czerwono i białokrwinkowym oraz głównymi drogami metabolizmu w organizmie zwierzęcym, przemianami białek, węglowodanów, tłuszczów, potrzebami energetycznymi zwierząt, <u>przemiana wodna i mineralna, rola witamin w przemianach</u>
Zalecana lista lektur lub lektury obowiązkowe	Tadeusz Krzymowski: Fizjologia zwierząt. PWRiL, 2010. William F. Ganong: Fizjologia. PZWL, 2007. John Bullock: Fizjologia. Urban i Partner, 2004.
Planowane formy/działania/metody dydaktyczne	Wykład - (przekaz słowny) połączony z prezentacją multimedialną. Ćwiczenia - składające się z części teoretycznej podczas której omawiane są poszczególne działy fizjologii oraz części praktycznej w czasie której studenci wykonują badania z wykorzystaniem symulacyjnych programów komputerowych, tkanek żywych pochodzących od zwierząt laboratoryjnych lub też wykonują część doświadczeń na sobie samych. Na zakończenie ćwiczeń studenci formułują wnioski z przeprowadzonych doświadczeń.
Bilans punktów ECTS	udział w wykładach – 30 godz. udział w zajęciach audytoryjnych i laboratoryjnych – 30 godz. przygotowanie do ćwiczeń audytoryjnych i laboratoryjnych – 10 x 2 godz. = 20 godz. opracowanie raportów z ćwiczeń 10 x 1 godz. = 10 godz.

	przygotowanie do zaliczeń 5 x 3 godz. = 15 godz. udział w konsultacjach związanych z przygotowaniem do zaliczeń i egzaminu – 15 x 1 godz. = 15 godz. przygotowanie do egzaminu i obecność na egzaminie – 30 godz. łącznie nakład pracy studenta to 150 godz. co odpowiada 5 punktom ECTS
--	--

Nakład pracy związany z zajęciami wymagającymi bezpośredniego udziału nauczycieli akademickich:

- udział w wykładach – 30 godz.
- udział w zajęciach audytoryjnych i laboratoryjnych - 30 godz.
- udział w konsultacjach związanych z przygotowaniem do zaliczenia i egzaminu – 15 x 1 godz. = 30 godz.
- obecność na egzaminie – 2 godz.

łącznie to 70 godz. odpowiada co odpowiada 2,6 punktom ECTS

Nakład pracy związany z zajęciami o charakterze praktycznym:

- udział w zajęciach audytoryjnych i laboratoryjnych - 30 godz.
- przygotowanie do ćwiczeń audytoryjnych i laboratoryjnych – 10 x 2 godz. = 20 godz.
- opracowanie raportów z ćwiczeń 10 x 1 godz. = 10 godz.
- przygotowanie do zaliczeń 5 x 3 godz. = 15 godz.

łącznie godz. 75 co odpowiada 2,5 punktom ECTS.

Stopień „odpowiedniości” (stopień osiągania efektów kierunkowych):

BO_W18 +++

BO_U18 +++

BO_K01 ++

Skrócony opis modułu kształcenia

<i>M uu_uu - Numer modułu zgodnie z planem studiów, oraz forma studiów (stacjonarne –S; niestacjonarne –N), rok akademicki w którym moduł będzie realizowany</i>	M BO_29	
Kierunek lub kierunki studiów	Biotechnologia	
Nazwa modułu kształcenia, także nazwa w języku angielskim	Techniki analityczne w biotechnologii Analytical techniques in biotechnology	
Język wykładowy	polski	
Rodzaj modułu kształcenia (obowiązkowy/fakultatywny)	obowiązkowy	
Poziom modułu kształcenia	I stopień studiów	
Rok studiów dla kierunku	2	
Semestr dla kierunku	4	
<i>Liczba punktów ECTS z podziałem na kontaktowe/ niekontaktowe</i>	Łącznie 7 w tym 4 kontaktowe	
Imię i nazwisko osoby odpowiedzialnej	Prof. dr hab. Jerzy Jamroz	
Jednostka oferująca przedmiot	Katedra Analizy i Oceny Jakości Żywności	
Cel modułu	Celem modułu jest zapoznanie studentów z metodami spektroskopowymi, elektroanalitycznymi i rozdzielczymi stosowanymi w biotechnologii	
Efekty kształcenia wraz z odniesieniem do efektów kierunkowych	Efekty Kierunkowe	Realizowane Efekty Kształcenia
	BO_W01	Posiada wiedzę dotyczącą znajomości podstaw teoretycznych wybranych technik analitycznych stosowanych w biotechnologii.
	BO_W02	Zna zastosowanie wybranych technik instrumentalnych w biotechnologii,
	BO_U01	U1. Potrafi wykonać daną procedurę analityczną
	BO_U02	U2. Posiada umiejętność doboru techniki analitycznej do założonego celu analizy

	BO_U03	U3. Potrafi samodzielnie obliczyć i zinterpretować otrzymane wyniki analizy
	BO_K06	Ma świadomość potrzeby dokształcania i samodoskonalenia w zakresie wykonywanych analiz
Liczba punktów ECTS w odniesieniu do obszaru/ów nauk		
Sposoby weryfikacji oraz formy dokumentowania osiągniętych efektów kształcenia	. kolokwium, egzamin pisemny . kolokwium, egzamin pisemny . kolokwium, egzamin pisemny . ocena wykonania analizy i jej obrona . ocena wykonania sprawozdania i jego obrony . ocena wykonania sprawozdania i jego obrony . ocena pytań otwartych w dyskusjach . ocena pytań otwartych w dyskusjach . ocena pytań otwartych w dyskusjach ocena pracy studenta w charakterze lidera i członka zespołu wykonującego ćwiczenie i sprawozdanie Formy dokumentowania osiągniętych wyników: sprawdziany, sprawozdania, dziennik prowadzącego, egzamin.	
Procentowy udział oceny z ćwiczeń i oceny z egzaminu w końcowej ocenie z modułu	50/50%	
Wymagania wstępne i dodatkowe	Znajomość podstaw chemii i elektrochemii, fizyki, a w szczególności oddziaływania promieniowania elektromagnetycznego z materią.	
Treści modułu kształcenia – zwarty opis ok. 100 słów.	Treści wykładów obejmują zapoznanie z metodami klasycznymi, fizykochemicznymi i instrumentalnymi w biotechnologii: spektrofotometrią absorpcyjną cząsteczkową w zakresie UV, Vis i IR, metodami optycznymi (turbidymetrią, nefelometrią, polarymetrią, refraktometrią), atomową spektrofotometrią absorpcyjną i emisyjną, metodami elektrochemicznymi (potencjometrią, konduktometrią, polarografią stałoprądową i zmiennoprądową, kulometrią), instrumentalnymi metodami rozdzielczymi (wirowaniem i ultrawirowaniem, ekstrakcją, chromatografią).	

	Program ćwiczeń obejmuje zapoznanie z budową podstawowych urządzeń pomiarowych stosowanych w analityce, zasadami analizy jakościowej i ilościowej, doбором techniki analitycznej do założonego celu analizy i interpretacją otrzymanych wyników.
Zalecana lista lektur lub lektury obowiązkowe	1. Wierciński J., 2004. Instrumentalna analiza chemicznych składników żywności, Wydawnictwo AR Lublin. 2. Kocjan R., 2000. Chemia analityczna. Tom 2. Analiza instrumentalna. Wydawnictwo PZWL 3. Szczepaniak W. (red) 1999. Metody instrumentalne w analizie chemicznej. Wydawnictwo Naukowe PWN Warszawa. 4. Szyszko E. 1982. Instrumentalne metody analityczne. PZWL, Warszawa. 5. Cygański A. 1993. Metody spektroskopowe w chemii analitycznej. WNT, Warszawa. 6. Minczewski J., Marczenko Z. 1985. Chemia analityczna, t.3. Analiza instrumentalna. PWN, Warszawa. Witkiewicz Z. 2005. Podstawy chromatografii. WNT, Warszawa.
Planowane formy/działania/metody dydaktyczne	1. ćwiczenia laboratoryjne w postaci analiz,, 2. obrona sprawozdań 3. wykład

<i>M_uu_uu</i>	<i>M_BO_30</i>
Kierunek lub kierunki studiów	Biotechnologia
Nazwa modułu kształcenia, także nazwa w języku angielskim	Wirusologia molekularna Molecular virology
Język wykładowy	polski
Rodzaj modułu kształcenia (obowiązkowy/fakultatywny)	obowiązkowy
Poziom modułu kształcenia	I poziom
Rok studiów dla kierunku	II
Semestr dla kierunku	IV
<i>Liczba punktów ECTS z podziałem na kontaktowe/ niekontaktowe</i>	<i>5 pkt ECTS (2,7 kontaktowe, 2,3 niekontaktowe)</i>
Imię i nazwisko osoby odpowiedzialnej	Ewa Solarska
Jednostka oferująca przedmiot	Katedra Biotechnologii, Żywienia Człowieka i Towaroznawstwa Żywności
Cel modułu	Celem modułu jest przekazanie studentom wiedzy dotyczącej najnowszych osiągnięć biologii molekularnej wirusów roślinnych i zwierzęcych.
Efekty kształcenia – łączna liczba efektów kształcenia nie może przekroczyć dla modułu (4-8). Należy przedstawić opis zakładanych efektów kształcenia, które student powinien osiągnąć po zrealizowaniu modułu. Należy przedstawić efekty dla zastosowanych form zajęć łącznie	Wiedza
	1.ma pogłębioną wiedzę na temat biologii molekularnej wirusów roślinnych i zwierzęcych R2A_W04+++
	2. wykazuje znajomość zaawansowanych metod i technik w zakresie wirusologii molekularnej R2A_W05+++
	Umiejętności
	1. wykazuje znajomość zastosowania specjalistycznych technik z zakresu wirusologii molekularnej i ich optymalizacji R2A_U05+++
	2. posiada umiejętność doboru typowych technik analitycznych z zakresu wirusologii molekularnej w celu diagnozowania chorób wirusowych roślin i zwierząt R2A_U06+++
	3. potrafi samodzielnie planować, przeprowadzać, analizować i oceniać poprawność wykonanego

	zadania z zakresu wirusologii molekularnej R2A_U04+++
	Kompetencje społeczne:
	1.potrafi określić priorytety służące realizacji określonego przez siebie lub innych zadania R2A_K03+++
	2.potrafi współdziałać i pracować w grupie R2A_K02+++
Sposoby weryfikacji oraz formy dokumentowania osiągniętych efektów kształcenia	<i>W4. sprawdzian pisemny,</i> <i>W5. sprawdzian pisemny</i> <i>U4. sprawdzian pisemny</i> <i>U5. sprawdzian pisemny</i> <i>U6. sprawdzian pisemny</i> <i>K2. sprawdzian pisemny</i> <i>K3.ocena studenta jako członka zespołu</i> <i>Formy dokumentowania: arkusze sprawdzianów, sprawozdania z oceny studentów</i>
Wymagania wstępne i dodatkowe	Techniki analityczne w biotechnologii, genetyka, mikrobiologia
Treści modułu kształcenia – zwarty opis ok. 100 słów.	<i>Ogólne właściwości wirusów i wiroidów; klasyfikacja wirusów; molekularne podstawy patogenezy wirusów; molekularna organizacja i struktura genomów wirusów roślin; replikacja wirusów i wiroidów; mechanizmy odporności roślin i zwierząt na wirusy; metody otrzymywania roślin odpornych na wirusy w hodowli transgenicznej; zmiany w komórkach zwierzęcych wywołane zakażeniem wirusowym; mechanizmy zakażeń i drogi szerzenia się wirusów w organizmie zwierzęcym; mechanizmy transformacji nowotworowej wywołanej przez wirusy u zwierząt</i>
Zalecana lista lektur lub lektury obowiązkowe	Piekarowicz A.: Podstawy wirusologii molekularnej. PWN Warszawa 2004, ISBN:83-01-14223-5 Cann A.J.: Principles of molecular virology, Elsevier 2005: 352, ISBN:978-1-904455-75-2 Martinez M.A.: RNA interference and viruses: Current innovations and future trends: 2010 ISBN: 978-1-904455-55-1
Planowane formy/działania/metody dydaktyczne	wykłady

	<i>ćwiczenia laboratoryjne, ćwiczenia audytoryjne,</i>
Bilans punktów ECTS	<i>wykłady - 30 godz.</i> <i>ćwiczenia laboratoryjne i audytoryjne -30 godz.,</i> <i>przygotowanie do ćwiczeń audytoryjnych – 10</i> <i>godz. przygotowanie do ćwiczeń laboratoryjnych –</i> <i>22 godz.</i> <i>konsultacje tematyczne – 6 godz.</i> <i>przygotowanie do egzaminu – 25 godz,</i> <i>Łączny nakład pracy studenta to 123 godz. - 5 pkt</i> <i>ECTS</i>

Nakład pracy związany z zajęciami wymagającymi bezpośredniego udziału nauczycieli akademickich:

- udział w wykładach - 30 godz.*
- udział w zajęciach audytoryjnych i laboratoryjnych - 30 godz.*
- udział w konsultacjach tematycznych - 6 godz.*
- obecność na egzaminie - 2 godz.*

Łącznie 68 godz. – 2,7 pkt. ECTS

Nakład pracy związany z zajęciami o charakterze praktycznym:

- udział w zajęciach audytoryjnych i laboratoryjnych - 30 godz.*
- przygotowanie do zajęć - 16 godz.*
- egzamin – 2 godz.*

Łącznie 48 godz. – 2 pkt. ECTS

Stopień „odpowiedniości” (stopień osiągnięcia efektów kierunkowych):

BO_W12 ++

BO_W15 ++

Skrócony opis modułu kształcenia

<i>M uu_uu - Numer modułu zgodnie z planem studiów, oraz forma studiów (stacjonarne –S; niestacjonarne –N), rok akademicki w którym moduł będzie realizowany</i>	M BO_31	
Kierunek lub kierunki studiów	Biotechnologia	
Nazwa modułu kształcenia, także nazwa w języku angielskim	Praktyki Practices	
Język wykładowy	polski	
Rodzaj modułu kształcenia (obowiązkowy/fakultatywny)	Obowiązkowy	
Poziom modułu kształcenia	1 stopień studiów	
Rok studiów dla kierunku	2	
Semestr dla kierunku	4	
<i>Liczba punktów ECTS z podziałem na kontaktowe/ niekontaktowe</i>	6 punktów ECTS	
Imię i nazwisko osoby odpowiedzialnej	Dr Piotr Janas	
Jednostka oferująca przedmiot	Dział Kształcenia Praktycznego i Ustawicznego	
Cel modułu	Celem modułu jest pogłębienie wiedzy z zakresu metod biotechnologicznych stosowanych w przemyśle, badaniach naukowych, ochronie zdrowia i ochronie środowiska. Podstawowym zadaniem praktyki jest właściwe łączenie wiedzy teoretycznej z praktyczną.	
Efekty kształcenia wraz z odniesieniem do efektów kierunkowych	Nr Efektu Kierunkowego	Realizowany Efekt Kształcenia
	BO W09	Zna podstawowe techniki instrumentalne w hodowli drobnoustrojów, metody analizy ich wzrostu i detekcji wytwarzanych metabolitów, analizy DNA, RNA i białek.
	BO W16	Ma wiedzę w zakresie wybranych procesów związanych z bioinżynierią oraz budową i działaniem aparatury i urządzeń technicznych stosowanych w bioinżynierii.

	BO W21	Zna i rozumie podstawowe pojęcia i procesy jednostkowe z zakresu biotechnologii żywności i leków.
	BO U10	Posiada umiejętność doboru techniki analitycznej oraz samodzielnego zinterpretowania otrzymanych wyników. Potrafi wykonać podstawowe oznaczenia biochemiczne.
	BO U18	Potrafi samodzielnie przeprowadzić podstawowe procesy biotechnologiczne.
	BO U20	Potrafi samodzielnie przeprowadzić podstawowe procesy fermentacyjne w skali laboratoryjnej, opisać wyniki i wyciągnąć wnioski.
	BO K02	Potrafi współdziałać i pracować w grupie i być odpowiedzialny za bezpieczeństwo pracy własnej i innych
	BO K04	Potrafi myśleć i działać w sposób przedsiębiorczy oraz odpowiednio określać priorytety służące realizacji określonego zadania.
Sposoby weryfikacji oraz formy dokumentowania osiągniętych efektów kształcenia	Komisyjny egzamin ustny z zagadnień wykonanych praktycznie przez studenta zgodnie z programem praktyki zawodowej.	
Procentowy udział oceny z ćwiczeń i oceny z egzaminu w końcowej ocenie z modułu		
Wymagania wstępne i dodatkowe	Uczestniczenie studentów w seminarium informacyjnym organizowanym przed odbyciem praktyk. W seminarium bierze udział pracownik Działu Kształcenia Praktycznego i Ustawicznego odpowiedzialny za prowadzenie praktyk na wydziale, prodziekan do spraw studenckich i dydaktyki, ewentualnie opiekun roku.	
Treści modułu kształcenia – zwarty opis ok. 100 słów.	W ramach praktyki student uzyskuje przygotowanie praktyczne do stosowania konkretnych technik biotechnologicznych związanych z zastosowaniem biotechnologii w hodowli i produkcji. Student ma możliwość poznania praktycznego zastosowania genetyki molekularnej w tym organizacji i mapowania genomu, metod rekombinacji DNA, metod inżynierii genetycznej. Praktyka zawodowa ma zapoznać studentów z procesami biotechnologicznymi stosowanymi w różnych technologiach wytwarzania środków żywnościowych, a także z technikami bioreaktorowymi wykorzystywanymi w przemyśle	

	farmaceutycznym. W czasie praktyki zawodowej studenci mogą pogłębić wiedzę z zakresu wykorzystania enzymów drobnoustrojów i hodowli komórek roślinnych czy zwierzęcych w produkcji i przetwarzaniu chemikaliów, materiałów i energii. Praktyka obejmuje poznanie metod biotechnologicznych stosowanych do ulepszania roślin w hodowli materiałów wyjściowych roślin oleistych i roślin ozdobnych. W ramach praktyki student poznaje strukturę organizacyjną zakładu przemysłowego oraz rozwiązania stosowane w procesie utylizacji odpadów produkcyjnych.
Zalecana lista lektur lub lektury obowiązkowe	Studenci na praktyce korzystają z bibliotek zakładowych, instrukcji oraz wskazówek zakładowego opiekuna praktyki.
Planowane formy/działania/metody dydaktyczne	Student na praktyce pracuje zgodnie z harmonogramem praktyki określonym przez pracownika zakładu pracy odpowiedzialnego za prawidłowy przebieg jego praktyki.

M uu_uu	M BO_32
Kierunek lub kierunki studiów	Biotechnologia
Nazwa modułu kształcenia, także nazwa w języku angielskim	Biotechnologia w diagnostyce i leczeniu zwierząt Biotechnology in the diagnosis and treatment of animals
Język wykładowy	Polski
Rodzaj modułu kształcenia	Obowiązkowy
Poziom modułu kształcenia	Studia pierwszego stopnia
Rok studiów dla kierunku	3
Semestr dla kierunku	5
Liczba punktów ECTS z podziałem na kontaktowe/ niekontaktowe	łącznie 4 w tym 2 kontaktowe
Imię i nazwisko osoby odpowiedzialnej	Prof. dr hab. Andrzej Wernicki
Jednostka oferująca przedmiot	Instytut Biologicznych Podstaw Chorób Zwierząt Zakład Prewencji Weterynaryjnej i Chorób Ptaków
Cel modułu	Celem modułu jest zapoznanie studentów z zastosowaniem biotechnologii w stosowanych metodach diagnostyki oraz terapii chorób zwierząt
Efekty kształcenia – łączna liczba efektów nie może przekroczyć dla modułu (4-8). Należy przedstawić opis zakładanych efektów kształcenia, które student powinien osiągnąć po zrealizowaniu modułu. Należy przedstawić efekty dla zastosowanych form zajęć łącznie.	Wiedza:
	1.Zna podstawowe metody laboratoryjne stosowane w rozpoznawaniu chorób oraz terapii, w której wykorzystywane są współczesne osiągnięcia biotechnologii
	2.Ma wiedzę z zakresu podstawowych kategorii pojęciowych i terminologii w zakresie technik i narzędzi diagnostycznych oraz leków wytwarzanych metodami biotechnologicznymi
	3.Ma wiedzę w zakresie podstawowych technik biotechnologicznych stosowanych w produkcji biofarmaceutyków
	4. Rozumie związki między osiągnięciami w dziedzinach biotechnologii a możliwościami ich wykorzystania w diagnostyce i terapii chorób zróżnicowanych etiologicznie chorób zwierząt
	Umiejętności:
	1.Rozumie literaturę z zakresu biotechnologii medycznej, współczesnej weterynaryjnej diagnostyki laboratoryjnej w języku polskim; czyta ze zrozumieniem nieskomplikowane teksty w języku obcym P1P_U02
	2.Wykorzystuje dostępne źródła informacji, w tym źródła elektroniczne

	3. Wykonuje proste zadania praktyczne pod kierunkiem opiekuna naukowego
	Kompetencje społeczne:
	1. Potrafi współdziałać i pracować w grupie, przyjmując w niej różne role
	2. Wykazuje potrzebę stałego aktualizowania wiedzy dotyczącej biotechnologii medycznej
Sposoby weryfikacji oraz formy dokumentowania osiągniętych efektów kształcenia	W1- zaliczenie częściowe, egzamin pisemny, W2- zaliczenia częściowe, egzamin pisemny, W3- zaliczenia częściowe, egzamin pisemny, W4- zaliczenia częściowe, egzamin pisemny, U1- ocena udziału w dyskusji na ćwiczeniach audytoryjnych, U2- ocena udziału w dyskusji na ćwiczeniach audytoryjnych, U3- ocena wykonania zadania praktycznego na ćwiczeniach laboratoryjnych K1- ocena pracy w charakterze lidera i członka zespołu K2- ocena zaangażowania w dyskusji, pisemny sprawdzian wiedzy. Formy dokumentowania osiągniętych wyników: Zaliczenia częściowe, ocena z aktywności w dyskusji na ćwiczeniach audytoryjnych, egzamin końcowy
Wymagania wstępne i dodatkowe	Mikrobiologia, Immunologia, genetyka
Treści modułu kształcenia – zwarty opis ok. 100 słów.	Farmaceutyki wytwarzane metodami biotechnologicznymi. Związki bioaktywne w roślinach oraz w sianie, mleku i jajach kurzych. Szczepionki i adiuwanty - otrzymywanie i mechanizm działania. Terapia fagowa, terapia genowa, Otrzymywanie i zastosowanie przeciwciał monoklonalnych. Peptydy antydrobnoustrojowe. Wektory DNA. Transplantacje i ksenotransplantacje. Mikromacierze DNA i ich zastosowanie. Diagnostyka serologiczna z wykorzystaniem reagentów otrzymywanych metodami biotechnologicznymi. Zwierzęta transgeniczne. Komórki macierzyste w terapii. Cytometria przepływowa i mikromacierze DNA w diagnostyce. Technologiczne aspekty produkcji antybiotyków. „Żywe bioreaktory” i nowe leki rekombinowane.
Zalecana lista lektur lub lektury obowiązkowe	1. Biotechnologia farmaceutyczna Kaiser O., Müller R.H. PZWL (2003) 2. Biotechnologia molekularna, Buchowicz J., PWN (2009) 3. Bioinformatyka w poszukiwaniu nowych leków Pawłowski K., Kosmos, 58 (1-2), 127-134, (2009) 4. Wykorzystanie roślin do wytwarzania biofarmaceutyków Dobrowolska A., Kosmos, 53 (2), 201-206, (2004) 5. Własność intelektualna i biotechnologia oraz nowe leki Twardowska A., Kosmos, 56, (3-4), 227-232, (2007) 6. Mikromacierze DNA, Kisiel A i wsp. Kosmos ((3-4) 295-303 (2004)

	7. Zastosowanie spektrometrii mas w poszukiwaniu biomarkerów chorób nowotworowych Tarkowski B., Girstun A., Kosmos 54 (4), 331-343, (2005) 8. Właściwości terapeutyczne białek i peptydów z siary i mleka, Post. Hig. Med. Dośw. 2005,59, 309-323 9. Mezenchymalne komórki macierzyste narzędziem terapeutycznym w regeneracji tkanek i narządów, Bajek A. i wsp. Post. Hig. Med. Dośw. 2011, 65, 124-132
Planowane formy/działania/metody dydaktyczne	1. Wykład 2. Ćwiczenia audytoryjne (wprowadzenie do przygotowanego tematu i dyskusja) 3. Ćwiczenia laboratoryjne
Bilans punktów ECTS	- udział w wykładach – 30 godz., - udział w zajęciach audytoryjnych i laboratoryjnych – 15 godz., - przygotowanie do ćwiczeń audytoryjnych – 5 godz. - przygotowanie do ćwiczeń laboratoryjnych – 20 godz. - udział w konsultacjach związanych z przygotowaniem do zaliczenia– 2 x 1 godz. = 2 godz., - przygotowanie zaliczenia końcowego i obecność na nim – 25 godz. + 3 godz. = 28 godz. Łączny nakład pracy studenta to 100 godz. co odpowiada 4 punktom ECTS. Wykłady, ćwiczenia laboratoryjne, audytoryjne, czytanie zalecanej literatury, przygotowanie do zajęć, przygotowanie do egzaminu, egzamin.

Nakład pracy związany z zajęciami wymagającymi bezpośredniego udziału nauczycieli akademickich:

- udział w wykładach – 30 godz.,
- udział w zajęciach audytoryjnych i laboratoryjnych – 15 godz.,
- udział w konsultacjach związanych z przygotowaniem do zaliczenia– 2 x 1 godz. = 2 godz.,

łącznie 47 godz. co odpowiada 2 punktom ECTS

Nakład pracy związany z zajęciami o charakterze praktycznym:

- udział w zajęciach audytoryjnych i laboratoryjnych – 15 godz.,
- przygotowanie do ćwiczeń audytoryjnych – 5 godz.,
- przygotowanie do ćwiczeń laboratoryjnych – 10 x 1,5 godz. = 15 godz.,
- udział w konsultacjach związanych z przygotowaniem do zaliczenia i egzaminu – 2 x 1 godz. = 2 godz.,
- zaliczenie ze stopniem – 2 godz.

łącznie 39 godz. co odpowiada 1,5 punktom ECTS

Stopień „odpowiedniości” (stopień osiągania efektów kierunkowych):

BO_W25, BO_W27, BO_W29, BO_U21, BO_U25, BO_K01, BO_K06

M uu_uu	M_BO_33
Kierunek studiów	Biotechnologia
Nazwa modułu kształcenia	Techniki molekularne / Molecular technics
Język wykładowy	polski
Rodzaj modułu kształcenia	obowiązkowy
Poziom modułu kształcenia	studia pierwszego stopnia
Rok studiów dla kierunku	III
Semestr dla kierunku	V
Liczba punktów ECTS	łącznie 6, w tym kontaktowe 3
Imię i nazwisko osoby odpowiedzialnej	Edyta Paczos-Grzęda
Jednostka oferująca przedmiot	Instytut Genetyki, Hodowli i Biotechnologii Roślin
Cel modułu	Celem realizowanego przedmiotu jest zapoznanie studentów z podstawowymi procesami decydującymi o funkcjonowaniu organizmów na poziomie molekuł białek i kwasów nukleinowych oraz możliwościami ich badania. Przedmiot ma również na celu poznanie organizacji, struktury, funkcji oraz technik analizy genomów prokariotycznych, eukariotycznych oraz pozachromosomalnego DNA. Celem jest także zapoznanie z technikami analitycznymi wykorzystywanymi w biologii molekularnej oraz nabycie umiejętności praktycznego wykorzystania technik molekularnych do celów badawczych i diagnostycznych.
Efekty kształcenia:	Wiedza:
	W1. Student zna budowę i właściwości fizykochemiczne DNA, RNA i białek.
	W2. Student zna podstawowe procesy decydujące o funkcjonowaniu organizmów na poziomie białek i kwasów nukleinowych takie jak: replikacja, transkrypcja, translacja.
	W3. Student zna podstawowe techniki analizy: DNA, RNA i białek oraz ich zastosowanie do celów badawczych i diagnostycznych.
	W4. Student zna zasady wykorzystania poszczególnych technik molekularnych do konkretnych zastosowań.
	Umiejętności:
	U1. Student potrafi samodzielnie pobrać materiał do analiz molekularnych, wykonać izolację DNA lub RNA, oszacować jego ilość i jakość oraz ocenić przydatność do dalszych analiz.

	U2. Umie samodzielnie zaprojektować i przeprowadzić różne odmiany reakcji PCR, a także analizę restrykcyjną oraz modyfikować warunki ich wykonania.
	U3. Student potrafi wykonać rozdział elektroforetyczny kwasów nukleinowych, modyfikować warunki rozdziału, dokonać detekcji rozseparowanych cząsteczek oraz zinterpretować uzyskane wyniki.
	Kompetencje społeczne:
	K1. Student potrafi zorganizować i zarządzić wykonanie stosownych analiz molekularnych, a także współpracować w grupie w realizacji takich analiz.
Sposoby weryfikacji efektów kształcenia:	W1- sprawdzian, egzamin pisemny, W2- egzamin pisemny, W3- sprawdzian, egzamin pisemny, W4- sprawdzian, egzamin pisemny U1- ocena wykonania sprawozdania, U2- ocena wykonania sprawozdania, U3- ocena wykonania sprawozdania, K1- ocena pracy studenta w charakterze lidera i członka zespołu wykonującego ćwiczenie i sprawozdanie. Formy dokumentowania osiągniętych wyników: sprawdziany, sprawozdania, egzamin.
Wymagania wstępne i dodatkowe	Chemia, Biochemia, Genetyka, Biologia komórki.
Treści modułu kształcenia	Wykład: Studenci poznają strukturę, właściwości i funkcje DNA, RNA i białek, organizację genomów prokariotycznych i eukariotycznych oraz przebieg i mechanizmy regulacji replikacji, transkrypcji i translacji. Omówione zostaną zagadnienia: sekwencjonowania DNA metodami klasycznymi i nowej generacji, ekspresji genów na poziomie transkrypcji, metoda real-time PCR, technika mikromacierzy. Ćwiczenia: Studenci poznają metody pobierania i przechowywania materiału biologicznego przeznaczonego do analiz molekularnych, metody izolacji oraz oceny ilościowej i jakościowej kwasów nukleinowych. Omówiona zostanie szczegółowo metoda PCR i jej modyfikacje: RAPD, ISSR, SSR, AFLP, STS-PCR. Studenci samodzielnie przeprowadzą optymalizację warunków reakcji PCR oraz analizę restrykcyjną DNA. Poznają również techniki

	elektroforetyczne: agarozową i poliakrylamidową kwasów nukleinowych.
Zalecana lista lektur	Alison L.A. 2009. Podstawy biologii molekularnej. Wydawnictwo Uniwersytetu Warszawskiego, Warszawa. Awise J.C. 2008. Markery molekularne, historia naturalna i ewolucja. Wydawnictwo Uniwersytetu Warszawskiego, Warszawa. Brown T. A. 2009. Genomy. Wydawnictwo Naukowe PWN, Warszawa. Malepszy S. (red.) 2009. Biotechnologia roślin. Wydawnictwo Naukowe PWN, Warszawa. Sambrook J., Fritsch E. F., Maniatis T. 1989. Molecular cloning, a laboratory manual. Cold Spring Harbor Laboratory Press. Słomski R. (red.) 2008. Analiza DNA – teoria i praktyka. Wydawnictwo Uniwersytetu Przyrodniczego w Poznaniu. Turner P.C., McLennan A.G., Bates A.D., White M.R.H. 2009. Biologia molekularna. Krótkie wykłady. Wydawnictwo Naukowe PWN, Warszawa. Węgleński P. (red.) 2008. Genetyka molekularna. Wydawnictwo Naukowe PWN, Warszawa.
Planowane formy/działania/metody dydaktyczne	1) rozwiązywanie zadań - obliczanie stężeń – 4 godz., 2) 6 ćwiczeń laboratoryjnych w postaci samodzielnie wykonywanych eksperymentów – 36 godz., 3) projektowanie doświadczeń – 5 godz., 4) wykład, 5) interpretacja wyników doświadczeń, 6) dyskusja
Bilans punktów ECTS	- udział w wykładach – 30 godz., - udział w ćwiczeniach – 45 godz., - przygotowanie do ćwiczeń – 12 godz. - wykonanie sprawozdań z ćwiczeń laboratoryjnych – 6 x 3 godz. = 18 godz., - udział w konsultacjach związanych z przygotowaniem do sprawdzianów i egzaminu – 2 x 1 godz. = 2 godz., - przygotowanie do egzaminu i obecność na egzaminie – 30 godz. + 3 godz. = 33 godz.

	Łączny nakład pracy studenta to 140 godz. co odpowiada 6 punktom ECTS.
--	--

Nakład pracy związany z zajęciami wymagającymi bezpośredniego udziału nauczycieli akademickich:

- udział w wykładach – 30 godz.,
- udział w zajęciach audytoryjnych i laboratoryjnych – 45 godz.,
- udział w konsultacjach związanych z przygotowaniem do sprawdzianów i egzaminu – 2 x 1 godz. = 2 godz.,
- obecność na egzaminie – 3 godz.

łącznie 78 godz. co odpowiada 3 punktom ECTS

Nakład pracy związany z zajęciami o charakterze praktycznym:

- udział w zajęciach audytoryjnych i laboratoryjnych – 45 godz.,
- przygotowanie do ćwiczeń – 12 godz.,
- wykonanie sprawozdań z ćwiczeń laboratoryjnych – 6 x 3 godz. = 18 godz.,
- udział w konsultacjach związanych z przygotowaniem do sprawdzianów i egzaminu – 2 x 1 godz. = 2 godz.,
- egzamin – 3 godz.

łącznie 80 godz. co odpowiada 3 punktom ECTS

Stopień „odpowiedniości” (stopień osiągania efektów kierunkowych):

BO_W11 ++

BO_W12 +

BO_U11 +++

BO_U12 ++

BO_K02 ++

BO_K06 ++

Skrócony opis modułu kształcenia

<i>M uu_uu - Numer modułu zgodnie z planem studiów, oraz forma studiów (stacjonarne –S; niestacjonarne –N), rok akademicki w którym moduł będzie realizowany</i>	M BO 34	
Kierunek lub kierunki studiów	Biotechnologia	
Nazwa modułu kształcenia, także nazwa w języku angielskim	Mikrobiologia przemysłowa Industrial microbiology	
Język wykładowy	polski	
Rodzaj modułu kształcenia (obowiązkowy/fakultatywny)	Obowiązkowy	
Poziom modułu kształcenia	1 stopień studiów	
Rok studiów dla kierunku	3	
Semestr dla kierunku	5	
<i>Liczba punktów ECTS z podziałem na kontaktowe/ niekontaktowe</i>	5 punktów ECTS w tym 2 kontaktowe i 3 niekontaktowe	
Imię i nazwisko osoby odpowiedzialnej	Dr Piotr Janas	
Jednostka oferująca przedmiot	Katedra Biotechnologii, Mikrobiologii i Żywności Człowieka	
Cel modułu	Celem modułu jest zapoznanie studentów z biologicznymi podstawami procesów przemysłowych przebiegających przy udziale drobnoustrojów i ich enzymów. Przedstawione będą problemy z zakresu metabolizmu i fizjologii drobnoustrojów ilustrowane przykładami z wybranych biosyntez i biotransformacji	
Efekty kształcenia wraz z odniesieniem do efektów kierunkowych	Nr Efektu Kierunkowego	Realizowany Efekt Kształcenia
	BO W09	Zna podstawowe techniki instrumentalne w hodowli drobnoustrojów, metody analizy ich wzrostu i detekcji wytwarzanych metabolitów, analizy DNA, RNA i białek. RIA W03, RIA W06
	BO W10	Ma podstawową wiedzę z zakresu biochemii dostosowaną do studiowania biotechnologii. Ma ogólną wiedzę o składnikach

		organizmów żywych. Rozumie mechanizm działania enzymów oraz posiada wiedzę o praktycznym ich wykorzystaniu. RIA W01, RIA W04, RIA W05.
	BO W11	Ma podstawową wiedzę z zakresu mikrobiologii. Zna i rozumie zasady funkcjonowania mikroorganizmów w różnych środowiskach. RIA W01, RIA W03, RIA W04, RIA W06.
	BO U10	Posiada umiejętność doboru techniki analitycznej oraz samodzielnego zinterpretowania otrzymanych wyników. Potrafi wykonać podstawowe oznaczenia biochemiczne. RIA U03, RIA U05
	BO U18	Potrafi samodzielnie przeprowadzić podstawowe procesy biotechnologiczne. RIA U04
	BO U20	Potrafi samodzielnie przeprowadzić podstawowe procesy fermentacyjne w skali laboratoryjnej, opisać wyniki i wyciągnąć wnioski. RIA U06.
	BO K02	Potrafi współdziałać i pracować w grupie i być odpowiedzialny za bezpieczeństwo pracy własnej i innych RIA K02.
	BO K04	Potrafi myśleć i działać w sposób przedsiębiorczy oraz odpowiednio określać priorytety służące realizacji określonego zadania. RIA K03, RIA K08.
Sposoby weryfikacji oraz formy dokumentowania osiągniętych efektów kształcenia	W1 sprawdzian, egzamin pisemny W2- sprawdzian, egzamin pisemny U1 ocena eksperymentów U2 ocena wykonania sprawozdania U3 ocena wykonania sprawozdania K1 ocena pracy studenta w grupie ćwiczeniowej K2 ocena pracy studenta na ćwiczeniach Formy dokumentowania osiągniętych wyników: sprawdzian, sprawozdania, egzamin	

Procentowy udział oceny z ćwiczeń i oceny z egzaminu w końcowej ocenie z modułu	10 % z ćwiczeń, 90% z egzaminu
Wymagania wstępne i dodatkowe	Podstawowa wiedza z mikrobiologii ogólnej, biochemii oraz biochemii żywności
Treści modułu kształcenia – zwarty opis ok. 100 słów.	Przedmiot wykładowy obejmuje wiedzę na temat fizjologii drobnoustrojów przemysłowych. Omawiane są wybrane grupy drobnoustrojów przemysłowych oraz ich pozyskiwanie i ulepszanie na drodze mutagenizacji i rekombinacji genetycznej. Przedstawione są warunki prowadzenia hodowli w mikrobiologii przemysłowej, biokatalizatory unieruchomione, metody produkcji szczepionek, produkcja biopolimerów, procesy biotransformacji: związków steroidowych, antybiotyków, związków mineralnych oraz surowców ligninocelulozowych. Zakres materiału ćwiczeniowego obejmuje przygotowanie podłoży hodowlanych do biosyntezy wybranych enzymów, kwasów organicznych i biopolimerów przez mikroorganizmy oraz przeprowadzenie tych procesów. Badanie wpływu pH, temperatury oraz wybranych jonów metali na aktywność enzymów pochodzenia mikrobiologicznego. Sporządzenie krzywych wzorcowych dla cukrów, aminokwasów i białka w celu określenia aktywności enzymatycznych. Przeprowadzenie elektroforezy na żelu poliakrylamidowym w warunkach denaturujących białek z filtratów wybranych grzybów strzępkowych..
Zalecana lista lektur lub lektury obowiązkowe	Literatura wymagana: 1. Aleksander Chmiel. Biotechnologia-podstawy mikrobiologiczne i biochemiczne. Wydawnictwo Naukowe PWN, Warszawa 1994. 2. V.E. Viesturs, J.A. Szmit, A.W. Żilewicz. Biotechnologia-substancje biologicznie czynne, technologia, aparatura. Wydawnictwo Naukowo – Techniczne, Warszawa 1992. 3. Włodzimierz Bednarski, Jan Fiedurek, Podstawy biotechnologii przemysłowej, WNT, Warszawa 2007. Literatura zalecana: 1. Lubert Stryer. Biochemia, Wydawnictwo Naukowe PWN, Warszawa 1997. 2. Jerzy Trojanowski, Biochemia dla biologów, Wydawnictwo Naukowe PWN. Warszawa 1982.

Planowane formy/działania/metody dydaktyczne	Wykłady: z zastosowaniem środków audiowizualnych Ćwiczenia laboratoryjne: zadania praktyczne do samodzielnego wykonania przez grupę studentów
--	---

kod kierunku kod kolejnego modułu	M BO_ 35 blok Technol. asp. biot
Kierunek lub kierunki studiów	Biotechnologia
Nazwa modułu kształcenia, nazwa w języku angielskim	Podstawy biologii komórki. Basic of cell biology.
Język wykładowy	j. polski
Rodzaj modułu kształcenia (obowiązkowy/fakultatywny)	obowiązkowy
Poziom modułu kształcenia	I
Rok studiów dla kierunku	III
Semestr dla kierunku	V
Liczba punktów ECTS z podziałem na kontaktowe/niekontaktowe	5 w tym: kontaktowe – 2,6 niekontaktowe – 2,4
Imię i nazwisko osoby odpowiedzialnej	Dr hab. Anna Krzepitko
Jednostka oferująca przedmiot	Uniwersytet Przyrodniczy w Lublinie Wydział Nauk o Żywności i Biotechnologii Katedra Biotechnologii, Żywienia Człowieka i Towaroznawstwa Żywności
Cel modułu	Zapoznanie się studenta z podstawowymi wiadomościami teoretycznych dotyczącymi struktury i funkcji komórek roślinnych i zwierzęcych na poziomie molekularnym oraz organelli subkomórkowych. Poznanie wybranych metod badawczych służących do badania budowy, funkcji i czynności życiowych komórek.
Efekty kształcenia – łączna liczba ECTS 7	W1 (BO_W13) ma podstawową wiedzę z zakresu struktury i funkcji komórek roślinnych i zwierzęcych
	W2 (BO_10) ma wiedzę z zakresu lokalizacji, przebiegu i kompartmentacji procesów zachodzących w komórkach
	U1 (BO_U04) potrafi wykorzystać techniki mikroskopowe do wykazania związku między budową i funkcją organelli komórkowych. Potrafi wykorzystać wybrane metody do przechowywania, hodowli, oceny intensywności wzrostu i stanu fizjologii komórek.
	U2 (BO_U13) potrafi opisać budowę struktur komórkowych
	K1 (BO_K01) ma potrzebę kształcenia się
Sposoby weryfikacji oraz formy dokumentowania osiągniętych efektów kształcenia	W1 – sprawdzian, sprawozdanie
	W2 – sprawdzian, sprawozdanie
	U1 – sprawozdanie, kontrola pracy studenta na ćwiczeniach

	U2 - sprawozdanie, kontrola pracy studenta na ćwiczeniach
	K1 – dyskusja, interpretacja wyników doświadczeń wykonywanych na ćwiczeniach
	Formy dokumentowania osiągniętych wyników: dziennik prowadzącego, sprawozdania, kolokwia
Wymagania wstępne i dodatkowe	Znajomość biochemii, fizjologii roślin i fizjologii zwierząt
Treści modułu kształcenia	Organizacja i funkcje organelli ze szczególnym uwzględnieniem molekularnego podłoża przebiegających tam procesów metabolicznych. Kompartmentacja i integracja procesów biochemicznych w organellach komórkowych, rola enzymów markerowych. Zjawiska ruchowe w komórce. Specyficzne białka organelli komórkowych regulujące ich funkcje. Specyficzne systemy transportu przez błony organelli. Zmiany morfologii organelli komórkowych. Cytoarchitektura protoplastu i nukleoplastu. Reakcja komórek na warunki środowiska. System antyoksydacyjny w komórce. Reakcje ROS i ich wpływ na procesy komórkowe. Ćwiczenia: Wybrane techniki stosowane w biologii komórki. Pomiary wielkości komórek w preparatach mokrych i utrwalonych - analiza statystyczna wyników. Metody przechowywania komórek i ocena ich żywotności, izolowanie frakcji subkomórkowych. Obserwacje mikroskopowe morfologii i wybranych struktur komórek. Analiza elektronogramów ultrastruktur komórek. Metody oceny intensywności wzrostu i stanu fizjologii komórek. Funkcje organelli komórkowych. Badanie reakcji komórek na zmianę warunków środowiska zewnętrznego. Prezentacja i dyskusja na temat wybranych prac przeglądowych z zakresu biologii komórki.
Zalecana lista lektur lub lektury	Kłyszewko-Stefanowicz, Leokadia 2002, Cytobiochemia: biochemia niektórych struktur komórkowych Wyd. 3 (uzup. i popr.). Wydaw. Naukowe PWN,. Rogalska, Stanisława, 2015, Biologia komórki w zarysie : skrypt dla studentów biologii / Stanisława Maria Rogalska ; Uniwersytet Szczeciński Wydanie 1. Kaźmierczak, Andrzej 2012, Podstawy biologii: związek między strukturą i funkcją komórki eukariotycznej, Wydawnictwo Uniwersytetu Łódzkiego. Wskazane publikacje naukowe.
Planowane metody dydaktyczne	Stosowane metody dydaktyczne: wykład informacyjny, multimedialny, ćwiczenia eksperymentalne, obserwacje mikroskopowe, sprawdziany, odpowiedź ustna, sprawozdania,
Bilans punktów ECTS	wykłady- 30 godzin, ćwiczenia -30 godzin, konsultacje – 3 godziny egzamin – 2 godziny, przygotowanie do kolokwium i ćwiczeń audytoryjnych - 30 godzin przygotowanie do egzaminu -30 godzin razem godzin kontaktowych –65

	razem godzin niekontaktowych -60 godziny razem 125 punkty ECTS - 5
--	---

Opis modułu kształcenia

M	M BO S1 -37
Kierunek lub kierunki studiów	Biotechnologia
Nazwa modułu kształcenia, także nazwa w języku angielskim	Podstawy biotechnologii roślin Basis of plant biotechnology
Język wykładowy	polski
Rodzaj modułu kształcenia (obowiązkowy/fakultatywny)	Obowiązkowy
Poziom modułu kształcenia	Studia stacjonarne pierwszego stopnia
Rok studiów dla kierunku	III
Semestr dla kierunku	5
Liczba punktów ECTS z podziałem na kontaktowe/ niekontaktowe	Łącznie 4 w tym kontaktowe 2
Imię i nazwisko osoby odpowiedzialnej	Elżbieta Kaczmarek
Jednostka oferująca przedmiot	Katedra Genetyki i Hodowli Roślin Ogrodniczych
Cel modułu	Celem modułu jest teoretyczne i praktyczne zapoznanie studentów z nowoczesnymi technikami z zakresu biotechnologii roślin, a także wyjaśnienie związków z dziedzinami pokrewnymi
Efekty kształcenia – łączna liczba ECTS nie może przekroczyć dla modułu (4-8). Należy przedstawić opis zakładanych efektów kształcenia, które student powinien osiągnąć po zrealizowaniu modułu. Należy przedstawić efekty dla zastosowanych form zajęć łącznie	Wiedza. Student po zakończeniu kursu:
	W1. Potrafi definiować cele biotechnologii roślin oraz zna zakres jej zastosowań.
	W2. Zna prawne, społeczne i ekonomiczne aspekty biotechnologii.
	Umiejętności. Student:
	U1. Potrafi integrować, interpretować i oceniać informacje pozyskiwane z różnych źródeł (także obcojęzycznych), obsługiwać aparaturę w laboratorium kultur <i>in vitro</i> , wykonać pożywki, zakładać sterylne kultury <i>in vitro</i> z różnych eksplantatów roślinnych, wyciągać wnioski, formułować i uzasadniać opinie (pisemnie i/lub ustnie) w formie typowego opracowania na zadany temat.
	Kompetencje społeczne. Student:
	K1. Ma świadomość poziomu swojej wiedzy i umiejętności, rozumie potrzebę ciągłego doskonalenia zawodowego.
	K2. Potrafi współpracować i pracować w grupie przyjmując w niej różne role, jest krytyczny w stosunku do docierających informacji, właściwie organizuje pracę własną.

Sposoby weryfikacji oraz formy dokumentowania osiągniętych efektów kształcenia	Weryfikacja efektów kształcenia w obszarze wiedzy W1-W2 i kompetencji społecznych K1-K2 odbywać się będzie w oparciu o umiejętność samodzielnego rozwiązywania problemów, sprawdziany pisemne oraz egzamin pisemny. W obszarze umiejętności U1 efekty kształcenia zostaną zweryfikowane poprzez ocenę eksperymentów.
Wymagania wstępne i dodatkowe	Moduł poprzedzony znajomością zagadnień z: botaniki, fizjologii, genetyki i hodowli roślin.
Treści modułu kształcenia – zwarty opis ok. 100 słów.	Wykład obejmuje: pojęcia podstawowe z zakresu biotechnologii roślin; zdolności morfogenetyczne komórek roślinnych; czynniki warunkujące regenerację roślin <i>in vitro</i>; uzyskiwanie roślin transgenicznych (metody wektorowe i bezwektorowe); technologię otrzymywania sztucznych nasion; markery molekularne i ich zastosowanie; roślinne metabolity wtórne; biotechnologia roślin w ochronie środowiska – fitoremediacja; uprawy molekularne; społeczne i prawne aspekty biotechnologii. Ćwiczenia obejmują: zakładanie kultur tkankowych roślin <i>in vitro</i>; prowadzenie kultury kalusa; organogeneza, mikropropagacja i wpływ fitohormonów na rozwój eksplantatów; kultura <i>in vitro</i> izolowanych merystemów.
Zalecana lista lektur lub lektury obowiązkowe	1. Malepszy S. red. 2009. Biotechnologia roślin. PWN Warszawa. 2. Woźny A., Przybył K. 2007. Komórki roślinne w warunkach stresu. UAM Poznań. 3. Skucińska B. red. 2008. Przewodnik do ćwiczeń z roślinnych kultur <i>in vitro</i>. UR Kraków. 4. Malepszy S. red. 1990. Wprowadzenie do biotechnologii w genetyce i hodowli roślin. SGGW Warszawa. 5. Organizmy genetycznie zmodyfikowane. Materiały szkoleniowe. Polskie Zrzeszenie Inżynierów i Techników Sanitarnych. Oddział Wielkopolski. Poznań 2007. 6. Buchowicz J. 2009. Biotechnologia molekularna. PWN Warszawa
Planowane formy/działania/metody dydaktyczne	Stosowane metody dydaktyczne: wykład, ćwiczenia audytoryjne- dyskusja, ćwiczenia laboratoryjne - prezentacja, doświadczenie.
Bilans punktów ECTS	Udział w wykładach – 30 h; Udział w ćwiczeniach audytoryjnych i laboratoryjnych – 15 h; przygotowanie studenta do ćwiczeń laboratoryjnych – 20 h; przygotowanie studenta do ćwiczeń audytoryjnych – 5 h; konsultacje - 5 h; konsultacje związane z przygotowaniem do egzaminu – 5 h; przygotowanie do egzaminu i obecność na egzaminie – 20 h + 2 h = 22 h.

	Łączny nakład pracy studenta to 102 godz., co odpowiada 4 punktom ECTS
--	--

Nakład pracy związany z zajęciami wymagającymi bezpośredniego udziału nauczycieli akademickich:

- udział w wykładach – 30 godz.
- udział w ćwiczeniach audytoryjnych i laboratoryjnych – 15 godz.
- udział w konsultacjach - 5 godz.
- obecność na egzaminie – 2 godz.

Łącznie 52 godz. co odpowiada 2 punktom ECTS

Nakład pracy związany z zajęciami o charakterze praktycznym:

- przygotowanie studenta do ćwiczeń audytoryjnych = 5x1 godz. = 5 godz.
- przygotowanie studenta do ćwiczeń laboratoryjnych = 10 tyg. x 2 godz.= 20 godz.
- przygotowane do egzaminu – 20 godz.
- konsultacje związane z przygotowaniem do egzaminu – 5 godz.

Łącznie 50 godz., co odpowiada 2 punktom ECTS

Skrócony opis modułu kształcenia

<i>M uu_uu - Numer modułu zgodnie z planem studiów, oraz forma studiów (stacjonarne –S; niestacjonarne –N), rok akademicki w którym moduł będzie realizowany</i>	M_BO_38	
Kierunek lub kierunki studiów	Biotechnologia	
Nazwa modułu kształcenia, także nazwa w języku angielskim	Podstawy projektowania Bases of design	
Język wykładowy	polski	
Rodzaj modułu kształcenia (obowiązkowy/fakultatywny)	obowiązkowy	
Poziom modułu kształcenia	I-stacjonarne	
Rok studiów dla kierunku	3	
Semestr dla kierunku	5	
<i>Liczba punktów ECTS z podziałem na kontaktowe/ niekontaktowe</i>	Ogółem punktów 4; w tym kontaktowych 3	
Imię i nazwisko osoby odpowiedzialnej	dr hab. inż. Aldona Sobota	
Jednostka oferująca przedmiot	Zakład Inżynierii i Technologii Zbóż Katedra Technologii Surowców Pochodzenia Roślinnego i Gastronomii	
Cel modułu	Celem nauczania modułu jest zapoznanie studentów biotechnologii z zasadami projektowania technologicznego zakładów przemysłu spożywczego, w których do produkcji żywności wykorzystuje się procesy biotechnologiczne. W ramach modułu studenci nabędą umiejętność czytania i posługiwania się dokumentacją techniczną, nauczą się prawidłowego projektowania procesu produkcji wraz z określeniem potrzeb w zakresie, aparatury, przestrzeni produkcyjnej, magazynowej i higieniczno-sanitarnej, oraz czynników energetycznych i obsady personalnej.	
Efekty kształcenia wraz z odniesieniem do efektów kierunkowych	Nr Efektu Kierunkowego	Realizowany Efekt Kształcenia
	BO_W16 ++	W1 - Zna zasady lokalizacji zakładów, bilansowania

		surowców, projektowania technologii , bilansowania czynników energetycznych, doboru aparatury i urządzeń technicznych stosowanych w bioinżynierii, projektowania przestrzeni produkcyjnej, magazynowej i socjalno-sanitarnej.
	BO_U19 +	U1 - Posiada umiejętność odczytywania i posługiwania się dokumentacją techniczną.
	BO_U17++	U2 – Potrafi zaplanować i przedstawić na rysunku koncepcję rozmieszczenia aparatury i urządzeń technicznych oraz pomieszczeń produkcyjnych, magazynowych i higieniczno- sanitarnych.
	BO_U19++	U3 – Potrafi samodzielnie pozyskiwać informacje z różnych źródeł w celu rozwiązania powierzonego mu zadania.
	BO_K02++	K1 – Potrafi pracować indywidualnie i współpracować w grupie. Jest krytyczny w stosunku do docierających informacji. Potrafi dotrzymać terminów potrzebnych do zrealizowania powierzonego mu zadania.
Sposoby weryfikacji oraz formy dokumentowania osiągniętych efektów kształcenia	W1 – sprawdzian ustny, ocena projektu technologicznego U1 – sprawdzian ustny U2 – sprawdzian ustny, ocena projektu technologicznego U3 –ocena projektu technologicznego K1- ocena projektu technologicznego, terminowości jego opracowania i przedłożenia do zaliczenia Formy dokumentowania osiągniętych wyników: -dziennik prowadzącego, opracowany projekt technologiczny	
Procentowy udział oceny z ćwiczeń i oceny z egzaminu w końcowej ocenie z modułu	Ocena końcowa 100% oceny z zaliczenia projektu	

Wymagania wstępne i dodatkowe	Inżynieria i aparatura bioprocusowa, biotechnologia żywności, grafika inżynierska
Treści modułu kształcenia – zwarty opis ok. 100 słów.	Zakres wykładów i ćwiczeń obejmuje: zasady opracowywania dokumentacji technicznej, w tym projektu technologicznego, podstawowe oznaczenia stosowane w rysunku budowlanym, lokalizację ogólną i szczegółową zakładu, bilanse materiałowe, projektowanie programu produkcji i technologii produkcji, opracowanie schematów: blokowego i ideowego, dobór i rozmieszczenie maszyn, określenie wielkości zatrudnienia, projektowanie pomieszczeń magazynowych i higieniczno-sanitarnych, technologiczne wytyczne dla branż, wymogi bezpieczeństwa przeciwpożarowego w zakładach przemysłu spożywczego, plan zagospodarowania terenu.
Zalecana lista lektur lub lektury obowiązkowe	Literatury obowiązkowe: 1. Wykłady prowadzącego 2. <u>Bilska B., Grzesińska W., Tomaszewska M.</u> Projektowanie technologiczne zakładów przemysłu spożywczego. Wybrane zagadnienia. Wydawnictwo SGGW. 2011. Literatura uzupełniająca: 1. Dłużewski M. Zarys projektowania zakładów przemysłu spożywczego. 2. Dłużewski M. Technologiczne projektowanie zakładów przemysłu spożywczego. 3. Dostępna przykładowa dokumentacja techniczna. 4. Miśniakiewicz E., Skowroński W. Rysunek techniczny budowlany.
Planowane formy/działania/metody dydaktyczne	Wykłady z wykorzystaniem środków audiowizualnych, prezentacje graficzne, indywidualna praca projektowa ze studentem w ramach ćwiczeń, obliczenia matematyczne, polemiki i dyskusje.

Blok: Technologiczne aspekty biotechnologii

M uu_uu	BO S1 -39
Kierunek lub kierunki studiów	Biotechnologia
Nazwa modułu kształcenia	Biotechnologia zwierząt Animal Biotechnology
Język wykładowy	polski
Rodzaj modułu kształcenia (obowiązkowy/fakultatywny)	obowiązkowy
Poziom modułu kształcenia	I
Rok studiów dla kierunku	III
Semestr dla kierunku	6
Liczba punktów ECTS z podziałem na kontaktowe/ niekontaktowe	łącznie 6 w tym kontaktowe 3,2
Tytuł/ stopień/Imię i nazwisko osoby odpowiedzialnej	prof. dr hab. Grzegorz Zięba
Jednostka oferująca przedmiot	Katedra Biologicznych Podstaw Produkcji Zwierzęcej
Cel modułu	Studium poznawczych i aplikacyjnych metod genetyki populacji, biometrii i narzędzi hodowlanych, wykorzystywanych w biotechnologii, a zmierzających do doskonalenia zwierząt. Przedstawienie czynników środowiskowych zapewniających optymalne warunki chowu i wysokiej jakości produkcji zwierzęcej.
Efekty kształcenia	Wiedza:
	W1. Ma podstawową wiedzę o biologii wybranych gatunków, kierunkach użytkowania i znaczeniu zwierząt gospodarskich
	W2. Wskazuje mierniki różnorodności cech ilościowych, wyodrębnia komponenty zmienności fenotypowej i wartość hodowlaną
	W3. Definiuje główne składowe programów hodowlanych, ich zasady konstrukcji i optymalizacji oraz zadania biotechnologii w doskonaleniu zwierząt
	Umiejętności:
	U1. potrafi posługiwać się podstawowymi pojęciami teoretycznymi w samodzielnie prowadzonych analizach genetycznych cech ilościowych na wybranych przykładach
	U2. rozpoznaje i określa możliwości zastosowania metod biotechnologicznych w utrzymaniu dobrostanu i wysokiej jakości produktów zwierzęcych
	Kompetencje społeczne:
	K1. ma świadomość poziomu swojej wiedzy i umiejętności, złożoność problematyki oraz potrzebę dalszego samokształcenia
	K2. ma świadomość i jest odpowiedzialny za ochronę i zachowanie zasobów genetycznych zwierząt gospodarskich
Sposoby weryfikacji oraz formy dokumentowania osiągniętych efektów kształcenia	W2, W3, U2: ocena pisemnego kolokwium W1, W2, W3, U1: egzamin K1: ocena samodzielnej recenzji tekstu naukowego wg. przygotowanego arkusza recenzenta

	K2: ocena prezentacji programu hodowlanego wybranej rasy zwierząt Formy dokumentowania osiągniętych wyników: sprawdziany, projekt, egzamin.
Wymagania wstępne i dodatkowe	Zakończone moduły genetyki i informatyki
Treści modułu kształcenia – zwarty opis ok. 100 słów.	Poznanie założeń determinacji cech ilościowych, ważnych ekonomicznie. Nabycie wiedzy o nowoczesnych i stosowanych metodach i inżynierskich technikach zmierzających do: genetycznego doskonalenia zwierząt, poprawy poziomu produkcji zwierzęcej, zapewnienia dobrostanu przy uzyskiwaniu wysokiej jakości surowców zwierzęcych. Poznanie biologii i kierunków użytkowania zwierząt gospodarskich i dziko żyjących oraz doświadczalnictwo zwierząt laboratoryjnych. Stosowanie narzędzi biostatystycznych do opisu zjawisk i procesów zachodzących w hodowli zwierząt. Definicja celu hodowli, kryteria wyboru strategii, metody badania przepływu genów w populacji, konstruowanie i optymalizacja programów hodowlanych. Metody biotechniczne wspomagające pracę hodowlaną, import postępu hodowlanego, selekcja z udziałem markerów genetycznych. Analizy efektywności programów hodowlanych. Ochrona zasobów genetycznych zwierząt gospodarskich.
Zalecana lista lektur lub lektury obowiązkowe	1. Żuk B., Wierzbicki H., Zatoń-Dobrowolska M., Kulisiewicz Z. 2011: Genetyka populacji i metody hodowlane. PWRiL, Warszawa 2. Nowicki B., Kosowska B. 1995: Genetyka i podstawy hodowli zwierząt. PWRiL, Warszawa 3. Zwierzchowski L., Jaszcak K., Modliński J.A. 1997 Biotechnologia zwierząt. PWN Warszawa 4. Charon K. M., Świtoński M. 2004: Genetyka zwierząt. PWN, Warszawa, wydanie II unowocześnione 5. Falconer D.S. 1996: Introduction to quantitative genetics. John Wiley & Sons, Inc, p. 4rd ed. 6. Szostak B., Gruszecki T., (red), 2004: Podstawy hodowli i produkcji zwierzęcej. Wyd. AR Lublin 2004 7. Litwińczuk Z. (red.) 2011: Ochrona zasobów genetycznych zwierząt gospodarskich i dziko żyjących. PWRiL Warszawa.
Planowane formy/ działania/ metody dydaktyczne	Wykład, ćwiczenia laboratoryjne (aspekty biometryczne), dyskusje na temat wykonanych opracowań, dyskusyjne ćwiczenia audytoryjne. Wykonanie projektu

Bilans punktów ECTS	· udział w wykładach - 45 godz. · udział w zajęciach audytoryjnych - 10 godz. · udział w zajęciach laboratoryjnych - 20 godz. · obecność na egzaminie - 1 godz. · konsultacje - 4 godz. · przygotowanie projektu - 20 godz. · przygotowanie ekspertyzy - 5 godz. · przygotowanie recenzji publikacji - 5 godz. · ćwiczenia laboratoryjne - 30 godz. · przygotowanie do konsultacji - 10 godz. łączny nakład pracy studenta to 150 godz. co odpowiada 6 punktom ECTS.
---------------------	--

Nakład pracy związany z zajęciami wymagającymi bezpośredniego udziału nauczycieli akademickich:	Godz.	ECTS
udział w wykładach	45	1,80
udział w zajęciach audytoryjnych	10	0,40
udział w zajęciach laboratoryjnych	20	0,80
obecność na egzaminie	1	0,04
Konsultacje	4	0,16
łącznie	80	3,20
Nakład pracy związany z zajęciami o charakterze praktycznym:		
Przygotowanie projektu	20	0,80
Przygotowanie ekspertyzy	5	0,20
Przygotowanie recenzji publikacji	5	0,20
Ćwiczenia laboratoryjne	30	1,20
Konsultacje	10	0,40
łącznie	70	2,80
Ogółem:	150	6,00

Stopień osiągnięcia efektów kierunkowych:

BO_W03++
BO_W11+
BO_W23++
BO_U03++
BO_U21+
BO_K01+
BO_K05++

Skrócony opis modułu kształcenia

<i>M uu_uu - Numer modułu zgodnie z planem studiów, oraz forma studiów (stacjonarne –S; niestacjonarne –N), rok akademicki w którym moduł będzie realizowany</i>	M_BO_40.1,	
Kierunek lub kierunki studiów	Biotechnologia	
Nazwa modułu kształcenia, także nazwa w języku angielskim	Zarys biotechnologii w ochronie środowiska, Outline of biotechnology in environmental protection.	
Język wykładowy	polski	
Rodzaj modułu kształcenia (obowiązkowy/fakultatywny)	obowiązkowy	
Poziom modułu kształcenia	I	
Rok studiów dla kierunku	III	
Semestr dla kierunku	6	
<i>Liczba punktów ECTS z podziałem na kontaktowe/ niekontaktowe</i>	łącznie 5 (3,4/1,6)	
Imię i nazwisko osoby odpowiedzialnej	Dr hab. Adam Waśko	
Jednostka oferująca przedmiot	Katedra Biotechnologii, Mikrobiologii i Żywnienia Człowieka	
Cel modułu	Zapoznanie studentów z podstawowymi wiadomościami o mikroorganizmach, procesach i metodach biotechnologicznych stosowanych w ochronie środowiska oraz możliwościach praktycznego wykorzystania ich w technologii na skalę przemysłową	
Efekty kształcenia wraz z odniesieniem do efektów kierunkowych	Nr Efektu Kierunkowego	Realizowany Efekt Kształcenia
	BO_W09	Zna podstawowe techniki instrumentalne w hodowli drobnoustrojów, metody analizy ich wzrostu i detekcji wytwarzanych metabolitów.
	BO_W10	Ma podstawową wiedzę z zakresu biochemii dostosowaną do studiowania Biotechnologii. Ma ogólną wiedzę o chemicznych składnikach organizmów żywych

	BO_W11	Ma podstawową wiedzę z zakresu mikrobiologii. Zna i rozumie zasady funkcjonowania mikroorganizmów w różnych środowiskach.
	BO_W19	Zna i rozumie zasady funkcjonowania mikroorganizmów w różnych środowiskach oraz wykorzystanie ich w procesach biotechnologicznych i bioprocessowych
	BO_U13	Potrafi samodzielnie wykonać przyżyciowy preparat mikroskopowy oraz zidentyfikować i opisać podstawowe struktury komórkowe.
Sposoby weryfikacji oraz formy dokumentowania osiągniętych efektów kształcenia	wiedza: kolokwium, egzamin. umiejętności: samodzielne planowanie i prowadzenie prac doświadczalnych, opracowywanie wyników. kompetencje społeczne: Udział w dyskusji.	
Procentowy udział oceny z ćwiczeń i oceny z egzaminu w końcowej ocenie z modułu	40% ocena z ćwiczeń/60% ocena z egzaminu	
Wymagania wstępne i dodatkowe	Zaliczone moduły: mikrobiologia, biochemia, enzymologia, inżynieria bioprocessowa	
Treści modułu kształcenia – zwarty opis ok. 100 słów.	Treści wykładowe: Metody biotechnologiczne i mikroorganizmy stosowane w ochronie środowiska, biologiczne metody oczyszczania ścieków, usuwanie metali z wykorzystaniem mikroorganizmów, procesy biohydrometalurgiczne, bioremediacja, alternatywne źródła energii: biogaz biopaliwa, biowodór, biosurfaktanty. Zagadnienia ćwiczeniowe: Oddziaływanie metali ciężkich na mikroorganizmy, zanieczyszczenie epidemiologiczne wód i gleby, przemiany związków azotowych w środowisku, oddziaływanie związków chemicznych na wybrane grupy mikroorganizmów, Mikroorganizmy zdolne do rozkładu związków ropopochodnych.	
Zalecana lista lektur lub lektury obowiązkowe	1. Miksch M, Sikora J.: Biotechnologia ścieków. PWN Warszawa 2010. 2. Błaszczak M.: Mikroorganizmy w ochronie środowiska. PWN. Warszawa 2008. 3. Klimiuk E, Łebkowska M.: Biotechnologia w ochronie środowiska. Warszawa PWN 2004.	

Planowane formy/działania/metody dydaktyczne	Wykład, ćwiczenia laboratoryjne, praca w grupach, samodzielne wykonywanie doświadczeń na podstawie przygotowanych konspektów
--	--

Rozszerzony opis modułu kształcenia

<i>M uu_uu - Numer modułu zgodnie z planem studiów, oraz forma studiów (stacjonarne –S; niestacjonarne –N), rok akademicki w którym moduł będzie realizowany</i>	S1-BO-41	
Kierunek lub kierunki studiów	Biotechnologia	
Nazwa modułu kształcenia, także nazwa w języku angielskim	Biotechnologia żywności Food biotechnology	
Język wykładowy	polski	
Rodzaj modułu kształcenia (obowiązkowy/fakultatywny)	Obowiązkowy	
Poziom modułu kształcenia	I poziom	
Rok studiów dla kierunku	III	
Semestr dla kierunku	VI	
<i>Liczba punktów ECTS z podziałem na kontaktowe/ niekontaktowe</i>	Łącznie 7, w tym 4 kontaktowe	
Imię i nazwisko osoby odpowiedzialnej	Prof. dr hab. Zdzisław Targoński	
Jednostka oferująca przedmiot	Katedra Biotechnologii, Mikrobiologii i Żywności Człowieka	
Cel modułu	Celem modułu jest przekazanie wiedzy z zakresu podstawowych technologii stosowanych w biotechnologii żywności oraz istoty technologii biofarmaceutyków. Ponadto, wyrobienie umiejętności przeprowadzenia wybranych procesów jednostkowych z zakresu biotechnologii żywności oraz pracy w zespole	
Efekty kształcenia wraz z odniesieniem do efektów kierunkowych	Nr Efektu Kierunkowego	Realizowany Efekt Kształcenia
	BO-W21	Zna i rozumie podstawowe procesy jednostkowe z zakresu biotechnologii żywności i leków
	BO-U19	Potrafi samodzielnie przeprowadzić podstawowe procesy biotechnologiczne i rozumie ich istotę
	BO-K01	Zna zakres posiadanej przez siebie wiedzy i ma świadomość postępu technologicznego i

		rozumie potrzebę ciągłego doskonalenia SIĘ
	BO-KO2	Potrafi współdziałać i pracować w grupie
Sposoby weryfikacji oraz formy dokumentowania osiągniętych efektów kształcenia	<i>Sprawdziany przygotowania studentów do ćwiczeń. Bieżąca kontrola prawidłowości wykonywania ćwiczeń. Ocena sprawozdań z ćwiczeń, weryfikacja wyników i wniosków. Egzamin pisemny z wykładów</i>	
Procentowy udział oceny z ćwiczeń i oceny z egzaminu w końcowej ocenie z modułu	<i>40% oceny z ćwiczeń, 60% oceny z egzaminu z wykładów do oceny końcowej modułu.</i>	
Wymagania wstępne i dodatkowe	Zaliczenie modułów dotyczących mikrobiologii, biochemii i bioinżynierii	
Treści modułu kształcenia – zwarty opis ok. 100 słów.	<i>Wykład obejmuje; podstawowe definicje, cele i zadania biotechnologii i leków, mikroorganizmy stosowane w biotechnologii żywności i ich fizjologia, drożdżownictwo, technologia etanolu, technologia słodu i piwa, technologia win, pro i prebiotyki, technologie kwasów organicznych, otrzymywanie i zastosowanie wybranych preparatów enzymatycznych żywność fermentowana, biotechnologie aminokwasów, podstawy biotechnologii farmaceutycznej, biotechnologia insuliny</i> <i>Ćwiczenia obejmują; zimne zacieranie ziarna zbóż i oznaczanie wydajności fermentacji, zacieranie słodu browarnianego i nastawianie fermentacji brzojki piwnej, otrzymywanie, ocena wydajności i jakości drożdży piekarskich, fermentacja cytrynowa, produkcja i właściwości glukoamylazy, fizjologia bakterii fermentacji mlekowej i wytwarzanie kwasu mlekowego,, fizjologia Gluconobacter i produkcja kwasu glukonowego</i>	
Zalecana lista lektur lub lektury obowiązkowe	Ratlidge C., Kristiansen B.; Podstawy biotechnologii. PWN, Warszawa 2011 Bednarski W., Fiedurek J.; Podstawy biotechnologii przemysłowej. PWN, Warszawa 2007 Bednarski W., Reps A.; Biotechnologia żywności. PWN, Warszawa 2003 Biotechnologia żywności: procesy fermentacji i biosyntezy, Władysław Leśniak. Wrocław: Wyd. Akademia Ekonomiczna im. Oskara Langego, 2003 Podstawy biotechnologii farmaceutycznej. Kayer O. Wydawnictwo Uniwersytetu Jagiellońskiego, Kraków , 2006	

	Skrypt ćwiczeniowy własny
Planowane formy/działania/metody dydaktyczne	<i>Ćwiczenia laboratoryjne</i> <i>Sprawozdanie z ćwiczeń i jego obrona</i> <i>Wykład</i>

Nakład pracy związany z zajęciami wymagającymi bezpośredniego udziału nauczycieli akademickich:

- udział w wykładach - 45 godz.
- udział w zajęciach audytoryjnych i laboratoryjnych – 45 godz.
- obecność na egzaminach i zaliczeniach– 6 godz.
- udział w konsultacjach związanych z przygotowaniem do zaliczenia i egzaminu – 10 x 1 godz. = 10 godz.

łącznie 106 godzin, co odpowiada 4 punktom ECTS

Nakład pracy związany z zajęciami o charakterze praktycznym

- udział w zajęciach audytoryjnych i laboratoryjnych – 45 godz.
- udział w konsultacjach związanych z przygotowaniem do zaliczenia i egzaminu – 10x1godz = 10 godz.
- opracowanie sprawozdań i ich obrona– 20 godz.
- egzamin i zaliczenia – 6 godz.

łącznie 81 godz. Co odpowiada 3 punktom ECTS

M uu_uu	M BO S1 - 42
Kierunek lub kierunki studiów	Biotechnologia
Nazwa modułu kształcenia, także nazwa w języku angielskim	Immunologia Immunology
Język wykładowy	polski
Rodzaj modułu kształcenia (obowiązkowy/fakultatywny)	obowiązkowy
Poziom modułu kształcenia	pierwszy stopień studiów
Rok studiów dla kierunku	3
Semestr dla kierunku	6
Liczba punktów ECTS z podziałem na kontaktowe/ niekontaktowe	łącznie 5 w tym 2,6 kontaktowe
Imię i nazwisko osoby odpowiedzialnej	Prof. dr hab. Andrzej Wernicki
Jednostka oferująca przedmiot	Instytut Biologicznych Podstaw Chorób Zwierząt Zakład Prewencji Weterynaryjnej i Chorób Ptaków
Cel modułu	Celem modułu jest zapoznanie studentów z budową oraz rolą układu odpornościowego, mechanizmami biorącymi udział w reakcji odpornościowej ssaków na różne typy antygenów oraz rozpoznawaniem i interpretacją reakcji odpornościowych zachodzących <i>in vitro</i> i <i>in vivo</i> a także możliwością modulacji układu odpornościowego (szczepienia, seroterapia, immunoterapia nieswoista, odczulanie) Celem przedmiotu jest także poznanie podstawowych metod laboratoryjnych stosowanych w badaniach immunologicznych.
Efekty kształcenia – łączna liczba efektów kształcenia nie może przekroczyć dla modułu (4-8). Należy przedstawić opis zakładanych efektów kształcenia, które student powinien osiągnąć po zrealizowaniu modułu. Należy przedstawić efekty dla zastosowanych form zajęć łącznie	Wiedza
	1. Rozumie podstawowe zjawiska i procesy odpornościowe
	2.Ma wiedzę z zakresu podstawowych kategorii pojęciowych i terminologii immunologicznej, a także pojęć mających bezpośrednie odniesienie do praktycznych zastosowań wiedzy z zakresu immunologii
	3.Ma wiedzę w zakresie podstawowych technik i narzędzi badawczych stosowanych w badaniach immunologicznych oraz podstawowych technologii wykorzystujących osiągnięcia naukowe
	Umiejętności

	1. Wykorzystuje dostępne źródła informacji, w tym źródła elektroniczne
	2. Wykonuje zlecone proste zadania praktyczne i ekspertyzy pod kierunkiem opiekuna naukowego
	Kompetencje społeczne:
	1. Potrafi współdziałać i pracować w grupie, przyjmując w niej różne role
	2. Wykazuje potrzebę stałego aktualizowania wiedzy kierunkowej
Sposoby weryfikacji oraz formy dokumentowania osiągniętych efektów kształcenia	W1 zaliczenie częściowe, egzamin pisemny W2 zaliczenie częściowe, egzamin pisemny W3 zaliczenie częściowe, egzamin pisemny U1 ocena udziału w dyskusji na ćwiczeniach audytoryjnych, U2 ocena wykonania zadania praktycznego na ćwiczeniach laboratoryjnych, K1 ocena pracy w charakterze lidera i członka zespołu K2 ocena zaangażowania w dyskusji, pisemny sprawdzian wiedzy. Formy dokumentowania osiągniętych wyników: zaliczenia częściowe, egzamin końcowy
Wymagania wstępne i dodatkowe	Mikrobiologia, Biochemia
Treści modułu kształcenia – zwarty opis ok. 100 słów.	Budowa i funkcje układu odpornościowego. Rodzaje i funkcje komórek uczestniczących w odpowiedzi immunologicznej. Mechanizmy odporności nieswoistej i swoistej. Główny układ zgodności tkankowej i jego znaczenie. Populacje limfocytów. Dojrzewanie i krążenie limfocytów. Limfocyty T cytotoksyczne, komórki K i NK. Tkanka limfatyczna związana z błonami śluzowymi. Cytokiny i regulacja odpowiedzi immunologicznej. Tolerancja immunologiczna. Relacje immunologiczne między matką a płodem. Przyczyny i rodzaje nadwrażliwości w funkcjonowaniu układu odpornościowego. Immunoterapia nowotworów. Odporność przeciwważna. Pierwotne i wtórne niedobory odporności. Szczepienia ochronne jako sposób modulowania odporności. Przyczyny odrzucania przeszczepów. Immunologia w badaniach naukowych.
Zalecana lista lektur lub lektury obowiązkowe	1. Gołąb J., Jakubisiak M., Lasek W.: Immunologia (2007),

	2. Ptak W., Ptak M., Szczepanik M.: Podstawy immunologii, Wyd. Lek. PZW, Warszawa (2008), 3. Kandefer-Szerszeń M.: Ćwiczenia z immunologii (2006)
Planowane formy/działania/metody dydaktyczne	1. Wykłady 2. Ćwiczenia audytoryjne (projekcje filmów+ dyskusja), 3. Ćwiczenia laboratoryjne (np. izolacja komórek, testy serologiczne, elektroforeza, ELISA)
Bilans punktów ECTS	- udział w wykładach – 30 godz., - udział w zajęciach audytoryjnych i laboratoryjnych – 30 godz., - przygotowanie do ćwiczeń audytoryjnych – 5 godz. - przygotowanie do ćwiczeń laboratoryjnych 10 x 2 godz. = 20 godz. - udział w konsultacjach związanych z przygotowaniem do zaliczenia i egzaminu – 3 x 1 godz. = 3 godz., - przygotowanie do egzaminu i obecność na egzaminie – 15 godz + 2 godz. = 17 godz. Łączny nakład pracy studenta to 105 godz., co odpowiada 4 punktom ECTS.

Nakład pracy związany z zajęciami wymagającymi bezpośredniego udziału nauczycieli akademickich:

- udział w wykładach – 30 godz.,
- udział w zajęciach audytoryjnych i laboratoryjnych – 30 godz.,
- udział w konsultacjach związanych z przygotowaniem do zaliczenia i egzaminu – 3 x 1 godz. = 3 godz.,
- obecność na egzaminie – 2 godz.

łącznie 65 godz. co odpowiada 2,6 punktom ECTS

Nakład pracy związany z zajęciami o charakterze praktycznym:

- udział w zajęciach audytoryjnych i laboratoryjnych – 30 godz.,
- przygotowanie do ćwiczeń audytoryjnych – 5 godz.,
- przygotowanie do ćwiczeń laboratoryjnych – 10 x 2 godz. = 20 godz.,
- udział w konsultacjach związanych z przygotowaniem do zaliczenia i egzaminu – 3 x 1 godz. = 3 godz.,

łącznie 58 godz. co odpowiada 2 punktom ECTS

Stopień „odpowiedniości” (stopień osiągania efektów kierunkowych): BO_W17++, BO_W29++, BO_U17+++, BO_U21++, BO_U25+, BO_K01++, BO_K06++

Skrócony opis modułu kształcenia

<i>M uu_uu - Numer modułu zgodnie z planem studiów, oraz forma studiów (stacjonarne –S; niestacjonarne –N), rok akademicki w którym moduł będzie realizowany</i>	M_ BO_43_ S1	
Kierunek lub kierunki studiów	Biotechnologia	
Nazwa modułu kształcenia, także nazwa w języku angielskim	Wybrane biologiczne metody ochrony roślin Selected biological methods of plant protection	
Język wykładowy	Język polski	
Rodzaj modułu kształcenia (obowiązkowy/fakultatywny)	obowiązkowy	
Poziom modułu kształcenia	I	
Rok studiów dla kierunku	III	
Semestr dla kierunku	6	
<i>Liczba punktów ECTS z podziałem na kontaktowe/ niekontaktowe</i>	Łącznie 5, w tym kontaktowe 2,5 + niekontaktowe 2,5	
Imię i nazwisko osoby odpowiedzialnej	Dr Monika Kordowska-Wiater	
Jednostka oferująca przedmiot	Katedra Biotechnologii, Mikrobiologii i Żywności Człowieka	
Cel modułu	Zapoznanie studentów z wybranymi metodami ochrony roślin przed fitofagami z udziałem antagonistycznych organizmów (należących do różnych grup) lub substancji pochodzenia naturalnego.	
Efekty kształcenia wraz z odniesieniem do efektów kierunkowych	Nr Efektu Kierunkowego	Realizowany Efekt Kształcenia
	BO_W14 ++	W1. Zna charakterystykę i rozumie zasady funkcjonowania organizmów pożytecznych w różnych środowiskach i wykorzystanie ich w procesach biotechnologicznych.
	BO_W27 ++	W2. Zna mechanizmy antagonistycznych oddziaływań organizmów na patogeny i możliwości ich wykorzystania. Posiada ogólną wiedzę na temat preparatów biologicznych oraz

		czynników wpływających na ich efektywność.
	BO_U14 +++	U1. Potrafi zaprojektować i samodzielnie wykonać prosty eksperyment hodowli mikroorganizmów. Posiada zdolność odpowiedniego wykorzystania technik hodowli i metod mikrobiologicznych stosowanych w identyfikacji.
	BO_U23 ++	U2. Potrafi przeprowadzić w skali laboratoryjnej wybrane procesy biotechnologiczne potrzebne do wytworzenia preparatu biologicznego o właściwościach antagonistycznych.
	BO_K01 ++	K1. Ma świadomość postępu technologicznego i rozumie potrzebę ciągłego dokształcania się.
	BO_K02 ++	K2. Potrafi współdziałać i pracować w grupie i być odpowiedzialny za bezpieczeństwo pracy własnej i innych.
Sposoby weryfikacji oraz formy dokumentowania osiągniętych efektów kształcenia	W1, W2 - sprawdziany pisemne, zaliczenie pisemne, prezentacje studentów U1, U2 – sprawozdania z ćwiczeń, ocena pracy na ćwiczeniach K1, K2 –ocena pracy studentów na zajęciach Formy dokumentowania wyników: sprawdziany pisemne, sprawozdania, prace zaliczeniowe, dziennik prowadzącego.	
Procentowy udział oceny z ćwiczeń i oceny z egzaminu w końcowej ocenie z modułu	50% w + 50% ćw	
Wymagania wstępne i dodatkowe	Mikrobiologia Podstawy dotyczące fizjologii roślin i zwierząt	
Treści modułu kształcenia – zwarty opis ok. 100 słów.	Przedmiot wykładów obejmuje wiedzę na temat różnych biologicznych metod ochrony roślin z wykorzystaniem organizmów pożytecznych, mikroorganizmów antagonistycznych lub substancji pochodzenia naturalnego. Będą omawiane biopreparaty: produkcja, właściwości, przykłady, przechowywanie.	

	Zakres materiału ćwiczeniowego obejmuje pracę z mikroorganizmami antagonistycznymi (bakteriami, drożdżami, pleśniami): ich cechami charakterystycznymi, oceną właściwości antagonistycznych i niektórych mechanizmów działania. Studenci zapoznają się również z naturalnymi preparatami hamującymi wzrost patogenów.
Zalecana lista lektur lub lektury obowiązkowe	Libudysz Z., Kowal K., Żakowska Z.: Mikrobiologia Techniczna. Mikroorganizmy w biotechnologii, ochronie środowiska i produkcji żywności, Wyd. naukowe PWN, Warszawa 2008 Hani F., Popow G i In.: Ochrona roślin rolniczych w uprawie integrowanej. Państw. Wyd. Rolnicze i Leśne Warszawa, 1998 Ciesielska J., Malusa E., Sas Paszt L.: Środki ochrony roślin stosowane w rolnictwie ekologicznym, Skierniewice 2011 Kordowska-Wiater M.: Drożdże jako czynniki ochrony biologicznej roślin. Postępy Mikrobiologii 2011, 50, 107-119
Planowane formy/działania/metody dydaktyczne	Wykłady – tradycyjne z zastosowaniem środków audiowizualnych Ćwiczenia audytoryjne – teoretyczne wprowadzenie do ćwiczeń laboratoryjnych lub prezentacje przygotowane przez studentów.. Ćwiczenia laboratoryjne – zadania praktyczne do wykonania samodzielnie przez studentów lub przez grupę studentów .

	M_BO_44
Kierunek lub kierunki studiów	Biotechnologia
Nazwa modułu kształcenia, także nazwa w języku angielskim	Seminarium dyplomowe - 1
Język wykładowy	polski
Rodzaj modułu kształcenia (obowiązkowy/fakultatywny)	obowiązkowy
Poziom modułu kształcenia	I
Rok studiów dla kierunku	III
Semestr dla kierunku	6
Liczba punktów ECTS z podziałem na kontaktowe/niekontaktowe	1 (0,6+0,4)
Imię i nazwisko osoby odpowiedzialnej	Dr hab. Michał Świeca
Jednostka oferująca przedmiot	Katedra Biochemii i Chemii Żywności
Treści modułu kształcenia – zwarty opis ok. 100 słów.	Seminarium obejmuje: • Rola seminariów w toku studiów. • Zapoznanie z tematyką badawczą prac wykonywanych na Wydziale Nauk o Żywności i Biotechnologii. • Przydatność różnych rodzajów źródeł literaturowych oraz ogólne zasady zbierania piśmiennictwa oraz porządkowanie i archiwizowanie źródeł literaturowych. • Zapoznanie z bazami bibliograficznymi dostępnymi w sieci Biblioteki Głównej UP w Lublinie. • Zasady prezentacji ustnej i prowadzenia dyskusji. • Zasady pisania pracy dyplomowej i jej struktura. • Przygotowanie pracy do druku. • Częściej spotykane błędy formalne i merytoryczne.
Zalecana lista lektur lub lektury obowiązkowe	Literatura obowiązkowa: 1. Veiner J. Technika pisania i prezentowania przyrodniczych prac naukowych. Przewodnik praktyczny. PWN, Warszawa 2005. 2. Zaczyński W. P. Poradnik autora prac seminaryjnych, dyplomowych i magisterskich. Wydawnictwo „Żak”, Warszawa 1995.
Planowane formy/działania/metody dydaktyczne	1) konwersatorium 2) przygotowanie projektu pracy dyplomowej

Skrócony opis modułu kształcenia

M uu_uu - Numer modułu zgodnie z planem studiów, oraz forma studiów (stacjonarne –S; niestacjonarne –N), rok akademicki w którym moduł będzie realizowany	M_BO_44	
Kierunek lub kierunki studiów	Biotechnologia	
Nazwa modułu kształcenia, także nazwa w języku angielskim	Seminarium 1 Seminar 1	
Język wykładowy	polski	
Rodzaj modułu kształcenia (obowiązkowy/fakultatywny)	obowiązkowy	
Poziom modułu kształcenia	I stopień – studia stacjonarne	
Rok studiów dla kierunku	III	
Semestr dla kierunku	6	
Liczba punktów ECTS z podziałem na kontaktowe/ niekontaktowe	łącznie 1 w tym kontaktowe 0,6	
Imię i nazwisko osoby odpowiedzialnej	dr hab. Anna Krzepiło Prof. nadzw. UP	
Jednostka oferująca przedmiot	Uniwersytet Przyrodniczy w Lublinie Wydział Nauk o Żywności i Biotechnologii Katedra Biotechnologii, Mikrobiologii i Żywienia Człowieka	
Cel modułu	Przygotowanie studenta do pisania pracy dyplomowej, korzystania z różnych źródeł informacji naukowej, rozwinięcie umiejętności rozumienia i prezentacji prac badawczych związanych z kierunkiem studiów.	
Efekty kształcenia wraz z odniesieniem do efektów kierunkowych	Efekty Kierunkowe	Realizowane Efekty Kształcenia
		Wiedza:
	BO_W04	W1. Zna zasady pisania prac dyplomowych (wymagania formalne, techniki edytorskie, strukturę treści).
	BO_W07	W2. Ma wiedzę z zakresu korzystania ze źródeł informacji naukowej z poszanowaniem praw autorskich
		Umiejętności:

	BO_U23	U1. Umie przygotować i zaprezentować wybrane zagadnienie związane z kierunkiem studiów
	BO_U24	U2. Potrafi ocenić prezentacje innych uczestników seminarium oraz uzasadnić swoje racje.
		Kompetencje społeczne:
	BO_K01	K1. Rozumie potrzebę dokształcania się w zakresie studiowanego kierunku.
Liczba punktów ECTS w odniesieniu do obszaru/ów nauk	1 dziedzina nauk przyrodniczych	
Sposoby weryfikacji oraz formy dokumentowania osiągniętych efektów kształcenia	W1, W2 - ocena referowania U1 – ocena referowania U2 – oceny z udziału w dyskusji K1 – oceny z udziału w dyskusji Formy dokumentowania osiągniętych wyników: dziennik prowadzącego.	
Procentowy udział oceny z ćwiczeń i oceny z egzaminu w końcowej ocenie z modułu	100% oceny z ćwiczeń	
Wymagania wstępne i dodatkowe		
Treści modułu kształcenia – zwarty opis ok. 100 słów.	Sposoby prowadzenia badań literaturowych dotyczących podjętego tematu badawczego. Struktura prac dyplomowych. Zasady konstrukcji prac naukowych w celu nabycia umiejętności sprawnego wyszukiwania właściwych informacji. Zapoznanie się z bibliograficznymi i pełnotekstowymi bazami danych.	
Zalecana lista lektur lub lektury obowiązkowe	1. Metodyka przygotowania prac licencjackich i magisterskich, Jan Roszczypała, Wyższa Szkoła Ekonomiczna, Warszawa 2003. 2. Wydziałowe wymogi dotyczące pisania prac 3. Obowiązująca Ustawa o prawie autorskim i prawach pokrewnych 4. Podręczniki i artykuły naukowe zgodne z tematem prezentacji.	
Planowane formy/działania/metody dydaktyczne	• Metody podające m.in. wykład, pogadanka, • Metody problemowe m.in. przygotowanie przez studenta wystąpień ustnych, dyskusja, pogadanka, • Metody aktywizujące m.in. studium przypadku	
Bilans punktów ECTS	• udział w zajęciach laboratoryjnych – 15 godz., • przygotowanie wystąpienia ustnego – 10 godz.	

	Łączny nakład pracy studenta to 25 godz. co odpowiada ...1.... punktowi ECTS.
--	--

Moduł systemy pomiaru i kontroli w bioinżynierii

BO uu_uu	M_BO_45
Kierunek lub kierunki studiów	Biotechnologia
Nazwa modułu kształcenia, także nazwa w języku angielskim	Systemy pomiaru i kontroli w bioinżynierii
Język wykładowy	polski
Rodzaj modułu kształcenia (obowiązkowy/fakultatywny)	obowiązkowy
Poziom modułu kształcenia	I stopień studiów
Rok studiów dla kierunku	3
Semestr dla kierunku	6
Liczba punktów ECTS z podziałem na kontaktowe/ niekontaktowe	łącznie 1 w tym 0,7 kontaktowy
Imię i nazwisko osoby odpowiedzialnej	Jacek Kapica
Jednostka oferująca przedmiot	Katedra Podstaw Techniki, Zakład Elektrotechniki i Systemów Sterowania
Cel modułu	Celem przedmiotu jest zapoznanie studentów z metodami pomiaru wielkości fizykochemicznych i parametrów bioelektrycznych, przetwarzania ich na sygnały pomiarowe, obróbką tych sygnałów, ich akwizycją i wizualizacją wyników.
Efekty kształcenia – łączna liczba efektów nie może przekroczyć dla modułu (4-8). Należy przedstawić opis zakładanych efektów kształcenia, które student powinien osiągnąć po zrealizowaniu modułu. Należy przedstawić efekty dla zastosowanych form zajęć łącznie.	Wiedza:
	W1. Ma ogólną wiedzę na temat metod pomiaru wielkości fizykochemicznych i parametrów bioelektrycznych
	W2. Rozumie zjawiska fizyczne i reakcje chemiczne w oparciu o które konstruuje się systemy pomiarowe wykorzystywane w bioinżynierii.
	W3. Zna budowę oraz zasadę działania aparatury kontrolno-pomiarowej wykorzystywanej w bioinżynierii. Zna metody obróbki sygnałów pomiarowych. Zna aplikacje do budowy systemów pomiarowych.
	Umiejętności:
	P1. Potrafi posługiwać się aparaturą kontrolno-pomiarową wykorzystywaną w biotechnologii
	P2. Potrafi analizować i interpretować wyniki pomiarów
	Kompetencje społeczne:
	K1. Ma świadomość znaczenia nowoczesnych metod pomiarowych w rozwoju biotechnologii.

Sposoby weryfikacji oraz formy dokumentowania osiągniętych efektów kształcenia	W1 – kolokwium W2 – kolokwium W3 – kolokwium P1 – kolokwium P2 - kolokwium K1 – kolokwium Dokumentowanie osiągniętych wyników studentów: kolokwium
Wymagania wstępne i dodatkowe	Matematyka, fizyka, chemia, informatyka
Treści modułu kształcenia – zwały opis ok. 100 słów.	Wykład obejmuje: Budowa komputerowych systemów pomiarowych. Przetworniki A/D. Pomiary wielkości fizykochemicznych takich jak temperatura, ciśnienie, wilgotność, przewodność, pH stężenie substancji. Aplikacje do budowy systemów pomiarowych – środowisko programowania graficznego LabView. Pomiar i analiza sygnałów bioelektrycznych. Powstawanie sygnałów bioelektrycznych, podstawowe rodzaje i sposoby pomiaru: EKG, EEG, elektromiografia. Analiza numeryczna sygnałów bioelektrycznych: transformata Fouriera, krótkookresowa transformata Fouriera, transformata falkowa, EDM.
Zalecana lista lektur lub lektury obowiązkowe	Literatura zalecana: K. Danzer, E. Than. Analityka. WNT, 1993 E. Tkacz, P. Borys. Bionika. WNT, 2006 W. Tłaczała. Środowisko LabVIEW w eksperymencie wspomaganym komputerowo. WNT, 2002
Planowane formy/działania/metody dydaktyczne	1) wykład – 14 godz. 2) kolokwium zaliczeniowe – 1 godz.
Bilans punktów ECTS	- udział w wykładach – 14 godz., - kolokwium zaliczeniowe – 1 godz. - udział w konsultacjach związanych z przygotowaniem do zaliczenia przedmiotu – 2 x 1 godz. = 2 godz., - przygotowanie do zaliczenia–10 godz. Łączny nakład pracy studenta to 27 godz. co odpowiada 1 punktowi ECTS.

Nakład pracy związany z zajęciami wymagającymi bezpośredniego udziału nauczycieli akademickich:

- udział w wykładach – 14 godz.,

- udział w konsultacjach związanych z przygotowaniem do zaliczenia przedmiotu – 2 x 1 godz. = 2 godz.,

- obecność na kolokwium zaliczeniowym – 1 godz.

łącznie 17 godz. co odpowiada 0,7 punktowi ECTS

Stopień „odpowiedniości” (stopień osiągnięcia efektów kierunkowych):

BO1_W01 + + +,

BO1_U01 + +,

BO1_K01 +;

Skrócony opis modułu kształcenia

<i>M uu_uu - Numer modułu zgodnie z planem studiów, oraz forma studiów (stacjonarne –S; niestacjonarne –N), rok akademicki w którym moduł będzie realizowany</i>	M_BO_46	
Kierunek lub kierunki studiów	biotechnologia	
Nazwa modułu kształcenia, także nazwa w języku angielskim	Kultury <i>in vitro</i> zwierząt i roślin <i>In vitro</i> culture of animals and plants	
Język wykładowy	polski	
Rodzaj modułu kształcenia (obowiązkowy/fakultatywny)	obowiązkowy	
Poziom modułu kształcenia	I (pierwszy)	
Rok studiów dla kierunku	IV (czwarty)	
Semestr dla kierunku	7 (siódmy)	
<i>Liczba punktów ECTS z podziałem na kontaktowe/ niekontaktowe</i>	5 = (3,00/2,00)	
Imię i nazwisko osoby odpowiedzialnej	Jadwiga Żebrowska Magdalena Gryzińska	
Jednostka oferująca przedmiot	Zakład Genetyki i Hodowli Roślin Ogrodniczych Katedra Biologicznych Podstaw Produkcji Zwierzęcej	
Cel modułu	Celem modułu jest teoretyczne i praktyczne przygotowanie absolwenta do stosowania technik kultur tkankowych roślin i zwierząt, tak w laboratoriach badawczych jak i przemysłowych oraz pogłębianie wiedzy studentów z dziedziny zajmującej się zastosowaniem hodowli komórkowych w biotechnologii, a także zrozumieniem związków z dziedzinami pokrewnymi	
Efekty kształcenia wraz z odniesieniem do efektów kierunkowych	Nr Efektu Kierunkowego	Realizowany Efekt Kształcenia
	BO_W18	M_BO_38_W01
	BO_U18	M_BO_38_U01
	BO_U22	M_BO_38_U02
	BO_K01	M_BO_38_K01
	BO_K02	M_BO_38_K02
	BO_K06	M_BO_38_K03

Sposoby weryfikacji oraz formy dokumentowania osiągniętych efektów kształcenia	Bieżąca ocena teoretycznego przygotowania do ćwiczeń i uzyskanych praktycznych umiejętności, egzamin pisemny testowy z treści przekazywanych na wykładach i ćwiczeniach, prace pisemne archiwizowane w jednostkach prowadzących przedmiot	
Procentowy udział oceny z ćwiczeń i oceny z egzaminu w końcowej ocenie z modułu	30/70	
Wymagania wstępne i dodatkowe	Dla pełnego uzyskania efektów kształcenia dodatkowo wymagana jest wiedza z zakresu: genetyki i biologii komórki, podstaw chemii, fizjologii zwierząt i roślin	
Treści modułu kształcenia – zwarty opis ok. 100 słów.	Treści wykładów: Wprowadzenie do kultur <i>in vitro</i> zwierząt i roślin - podstawowe pojęcia, historia rozwoju i ich znaczenie w biotechnologii. Warunki prowadzenia kultur tkankowych, mechanizmy regulacji różnicowania i odróżnicowania komórek w hodowli <i>in vitro</i>, tkanki merystematyczne i niemerysystematyczne w kulturze, mikropropagacja i odwirusowanie roślin, uzyskiwanie haploidów w kulturze <i>in vitro</i> i ich znaczenie w badaniach i produkcji rolniczej, zmienność w roślinnych kulturach tkankowych i jej wykorzystywanie, Dobra Praktyka Laboratoryjna w hodowli komórek zwierzęcych, biologia, klasyfikacja i charakterystyka tkanek zwierzęcych, hodowle komórkowe zwierząt w biotechnologii, terapia genowa, pluripotencjalne komórki macierzyste w inżynierii tkankowej, skóra jako produkt inżynierii tkankowej, Ćwiczenia obejmują: zapoznanie z wyposażeniem i warunkami pracy w laboratorium kultur tkankowych, zasady aseptyki, środowisko hodowlane, ogólne sposoby posługiwania się technikami kultur <i>in vitro</i>, eliminowanie drobnoustrojów latentnych z tkanek roślinnych-terapia antybiotykowa <i>in vitro</i>, metody regeneracji roślin w kulturze tkankowej-mikropropagacja i produkcja mikrosadzonek, zakładanie i prowadzenie hodowli komórek zwierzęcych na przykładzie limfocytów.	
Zalecana lista lektur lub lektury obowiązkowe	1. Hodowla komórek i tkanek roślinnych.1984.Praca zbiorowa pod red. M. Zenktelela. PWN,Warszawa. 2. Biotechnologia w genetyce i hodowli roślin.1989.S.Malepszy, K.Niemirowicz-Szczytt, Z.Przybecki.PWN, Warszawa.	

	3. Zastosowanie metod biotechnologicznych w hodowli roślin. 1996. Praca zbiorowa pod red. B. Michalik. Drukrol-Wyd. AR w Krakowie. 4. Wprowadzenie do biotechnologii w genetyce i hodowli roślin. 1990. Wydawnictwo SGGW-AR, Warszawa. 5. Hodowla komórek i tkanek. 2004. Stokłowa S.(red.). PWN, Warszawa. 6. Zarys organogenezy-różnicowanie się komórek w narządach. 2004. Bielańska-Osuchowska Z. PWN, Warszawa. 7. Podstawy molekularne biologii komórki. 2000. Fuller G.M., Shields D. Wyd.Lek. PZWL, Warszawa. 8. Histologia zwierząt. 2000. Kuryszko J., Zarzycki J., PWRiL, Warszawa. 9. Zarys biologii rozwoju. 1997. Rodkiewicz B. Wyd.UMCS, Lublin. 10. Diagnostyka cytogenetyczna zwierząt domowych. 2006. Świtoński M., Słota E., Jaszczak K. Wyd. AR Poznań. 11. Biotechnologia roślin. 2001. Praca zbiorowa pod red. S. Malepszego, PWN, Warszawa. 12. Micropropagation-Technology and Application. 1991. Debergh P.C., Zimmerman R.H. Kluwer Academic Publishers, The Netherlands. 13. Plant Tissue Culture Concepts and Laboratory Exercises. 2000. Praca zbiorowa pod red. Trigiano R.N., Gray D.J. Wydanie drugie CRC Press LLC. 14. Plant Development and Biotechnology. 2005. Praca zbiorowa pod red. Trigiano R.N., Gray D.J. CRC Press LLC.
Planowane formy/działania/metody dydaktyczne	Przedmiot realizowany przez obie Jednostki obejmuje następujące formy zajęć: -Wykład -ćwiczenia laboratoryjne -dyskusja -pokaz - konsultacje

Skrócony opis modułu kształcenia

<i>M uu_uu</i> - Numer modułu zgodnie z planem studiów, oraz forma studiów (stacjonarne –S; niestacjonarne –N), rok akademicki w którym moduł będzie realizowany	M_BO_47	
Kierunek lub kierunki studiów	Biotechnologia	
Nazwa modułu kształcenia, także nazwa w języku angielskim	Embriologia Embriology	
Język wykładowy	j. polski	
Rodzaj modułu kształcenia (obowiązkowy/fakultatywny)	Obowiązkowy	
Poziom modułu kształcenia	I	
Rok studiów dla kierunku	IV	
Semestr dla kierunku	7	
<i>Liczba punktów ECTS z podziałem na kontaktowe/ niekontaktowe</i>	5 (3 kontaktowe / 2niekontaktowe)	
Imię i nazwisko osoby odpowiedzialnej	Dr hab. Anna Krzepińko prof. uczelni UP	
Jednostka oferująca przedmiot	WNoŻiB Katedra Biotechnologii, Mikrobiologii i Żywności Człowieka	
Cel modułu	Wybrane zagadnienia z embriologii zwierząt. budowa i powstawanie komórek rozrodczych, istota procesy gametogenezy stadia rozwoju embrionalnego, biologiczne aspekty procesu zapłodnienia, łożysko, błony płodowe, czynniki teratogenne, wady rozwojowe. typy i mechanizmy bruzdkowania, gastrulacja, organogeneza oraz podstawowe pojęcia związane z różnicowaniem komórkowym i indukcją embrionalną. Na przykładzie wybranych organizmów demonstrowany i omawiany jest rozwój zarodkowy bezkręgowców oraz kręgowców. Wybrane zagadnienia z embriologii roślin okrytozalążkowych, cykl rozwojowy i przemiana pokoleń u roślin okrytonasiennych: budowa i funkcja organów generatywnych, procesy mikro- i megasporogenezy, rozwój gametofitu męskiego i żeńskiego. Embriogeneza.	
	Efekty Kierunkowe	Realizowane Efekty Kształcenia
		Wiedza i umiejętności

Efekty kształcenia wraz z odniesieniem do efektów kierunkowych	BO_W15	W 1 Ma podstawową wiedzę z zakresu embriologii
	BO_U16	Potrafi na podstawie obserwacji mikroskopowych opisać morfologię gamet oraz wybrane elementy struktury embrionu. Potrafi wykorzystywać informacje z dziedziny embriologii do opisu preparatów mikroskopowych związanych z rozwojem prenatalnym
		Kompetencje społeczne
	BO_K01	Zdobytą wiedzę z embriologii potrafi wykorzystać w argumentacji naukowej.
Liczba punktów ECTS w odniesieniu do obszaru/ów nauk	5 nauki przyrodnicze	
Sposoby weryfikacji oraz formy dokumentowania osiągniętych efektów kształcenia	W1 – egzamin, sprawdzian, sprawozdanie U1 – sprawozdanie, kontrola pracy studenta na ćwiczeniach K1 – dyskusja, interpretacja wyników obserwacji wykonywanych na ćwiczeniach	
Procentowy udział oceny z ćwiczeń i oceny z egzaminu w końcowej ocenie z modułu	50% ćwiczenia + 50% ocena z egzaminu	
Wymagania wstępne i dodatkowe	Zaliczenie z fizjologii zwierząt i fizjologii roślin	
Treści modułu kształcenia – zwarty opis ok. 100 słów.	Student definiuje podstawową terminologię z zakresu embriologii zwierząt. Opisuje poszczególne etapy i mechanizmy rozwoju zarodkowego i płodowego. Opisuje funkcję narządów pomocniczych. Charakteryzuje czynniki teratogenne i podaje przykłady zaburzeń rozwojowych. Zna terminologię związaną z embriologią roślin i	
Zalecana lista lektur lub lektury obowiązkowe	Sadler T.W. Embriologia. Langman. Wydanie XIII, Edra U&P 2015. Jura Cz., Klag J. (red.), Podstawy embriologii zwierząt i człowieka, PWN, Warszawa, 2006. Bielańska-Osuchowska Z., Embriologia, Państwowe Wydawnictwo Rolnicze i Leśne, Warszawa, 2001.	
Planowane formy/działania/metody dydaktyczne	Stosowane metody dydaktyczne: wykład informacyjny, multimedialny, Ćwiczenia mikroskopowe, ćwiczenia pokazowe, sprawdziany, odpowiedź ustna, sprawozdania	
Bilans punktów ECTS	wykłady- 30 godzin, ćwiczenia - 30godzin, konsultacje – 3 godziny egzamin – 2 godziny, przygotowanie do kolokwium i ćwiczeń audytoryjnych - 20 godzin	

	przygotowanie do egzaminu - 40 godzin razem godzin kontaktowych –65 razem godzin niekontaktowych -60 godziny razem 125 punkty ECTS - 5
--	---

Skrócony opis modułu

M uu_uu - Numer modułu zgodnie z planem studiów, oraz forma studiów (stacjonarne –S; niestacjonarne –N), rok akademicki w którym moduł będzie realizowany	M_BO_48 S	
Kierunek lub kierunki studiów	Biotechnologia	
Nazwa modułu kształcenia, także nazwa w języku angielskim	Podstawy metabolizmu wtórnego Bases of secondary metabolisms	
Język wykładowy	Polski	
Rodzaj modułu kształcenia (obowiązkowy/fakultatywny)	Obowiązkowy	
Poziom modułu kształcenia	I stopień	
Rok studiów dla kierunku	IV	
Semestr dla kierunku	7	
Liczba punktów ECTS z podziałem na kontaktowe/ niekontaktowe	5 (2/3)	
Imię i nazwisko osoby odpowiedzialnej	Prof. dr hab. Barbara Baraniak	
Jednostka oferująca przedmiot	Katedra Biochemii i Chemii Żywności	
Cel modułu	Celem modułu jest zapoznanie studenta z występowaniem, budową, właściwościami i wybranymi szlakami biosyntezy roślinnych metabolitów wtórnych	
Efekty kształcenia wraz z odniesieniem do efektów kierunkowych	Efekty Kierunkowe	Realizowane Efekty Kształcenia
		Wiedza:
	BO_W02	W1. Zna podstawy klasyfikacji metabolitów wtórnych
	BO_W02 BO_W10	W2. Posiada podstawową wiedzę o występowaniu i właściwościach przedstawicieli poszczególnych grup metabolitów wtórnych
	BO_W15	W3. Zna możliwości wykorzystania metabolitów wtórnych z uwagi na ich specyficzne właściwości
		Umiejętności:
	BO_U10	U1. Potrafi wykazać różnice pomiędzy metabolizmem pierwotnym i wtórnym
	BO_U02 BO_U10	U2. Potrafi wymienić główne źródła poszczególnych klas metabolitów wtórnych i wskazać ich lecznicze oddziaływanie na organizm
	BO_U18 BO_U19	U3. Potrafi wykorzystać posiadaną wiedzę do pracy i przyczyniać się do rozwoju przedsiębiorstw biotechnologicznych
		Kompetencje społeczne:
	BO_K02 BO_K06	K1. Potrafi współpracować w zespole podejmując rolę zarówno wykonawcy jak i zlecającego zadania
	BO_K08	K2. Jest świadomy znaczenia metabolitów wtórnych dla

		organizmów i potrafi dzielić się posiadaną wiedzą w środowisku pozaakademickim
Sposoby weryfikacji oraz formy dokumentowania osiągniętych efektów kształcenia	Ocena wykonania eksperymentu i sprawozdania, sprawdzian pisemny, egzamin pisemny, ocena aktywności studenta na wykładach, ćwiczeniach audytoryjnych, laboratoryjnych, udział w konsultacjach. Formy dokumentowania osiągniętych efektów kształcenia: sprawdziany, sprawozdania, dziennik prowadzącego, egzamin	
Procentowy udział oceny z ćwiczeń i oceny z egzaminu w końcowej ocenie z modułu	20% oceny z ćwiczeń, 80% z egzaminu obejmującego materiał z wykładów oraz ćwiczeń audytoryjnych. Ocena niedostateczna (2.0) z egzaminu końcowego oznacza brak zaliczenia modułu	
Wymagania wstępne i dodatkowe	Chemia, Botanika, Biochemia, Fizjologia roślin, Enzymologia, Techniki analityczne w biotechnologii	
Treści modułu kształcenia – zwarty opis ok. 100 słów.	Charakterystyka głównych klas metabolitów wtórnych. Szlaki syntezy związków fenolowych. Podział i budowa głównych klas związków fenolowych. Reaktywne formy tlenu. Mechanizmy działania polifenoli jako antyoksydantów. Rola fizjologiczna związków fenolowych. Alkaloidy – klasyfikacja, struktura chemiczna, występowanie i aktywność biologiczna. Charakterystyka sterydów pochodzenia zwierzęcego, roślinnego i mikrobiologicznego. Składniki olejków eterycznych determinujące ich aromatoterapeutyczną aktywność. Budowa i znaczenie związków semiochemicznych (infochemicznych, feromonów, hormonów, allelochemicznych). Wtórne pochodne sacharydów – holozydy, fruktany, glukany. Regulacja metabolizmu wtórnego.	
Zalecana lista lektur lub lektury obowiązkowe	1. Kączkowski J.: 1993 i wznowienia Biochemia roślin, t.2 Metabolizm wtórny. Wyd. Naukowe PWN, W-wa 2. Kołodziejczyk A.: 2004, Naturalne związki organiczne. PWN, W-wa 3. Harborne J.B. Ekologia biochemiczna. 1997, Wydawnictwo Naukowe PWN, Warszawa 4. Artykuły popularno-naukowe i naukowe w czasopismach polskich i zagranicznych	
Planowane formy/działania/metody dydaktyczne	Wykłady, ćwiczenia audytoryjne – omawianie zagadnień i dyskusja, ćwiczenia laboratoryjne – samodzielne wykonanie doświadczenia	

Skrócony opis modułu kształcenia

M uu_uu - Numer modułu zgodnie z planem studiów, oraz forma studiów (stacjonarne –S; niestacjonarne –N), rok akademicki w którym moduł będzie realizowany	M BO-49	
Kierunek lub kierunki studiów	Biotechnologia	
Nazwa modułu kształcenia, także nazwa w języku angielskim	Biotechnologia farmaceutyczna Pharmaceutical Biotechnology	
Język wykładowy	polski	
Rodzaj modułu kształcenia (obowiązkowy/fakultatywny)	obowiązkowy	
Poziom modułu kształcenia	I stopień	
Rok studiów dla kierunku	IV	
Semestr dla kierunku	VII	
Liczba punktów ECTS z podziałem na kontaktowe/ niekontaktowe	5 (3/2,)	
Imię i nazwisko osoby odpowiedzialnej	Zdzisław Targoński	
Jednostka oferująca przedmiot	Katedra Biotechnologii, Mikrobiologii i Żywienia Człowieka	
Cel modułu	Celem modułu jest przekazanie wiedzy z zakresu podstaw technologii biofarmaceutyków oraz wybranymi biotechnologiami hormonów, enzymów , przeciwciał poli i monoklonalnych, szczepionek i terapii genowej	
Efekty kształcenia wraz z odniesieniem do efektów kierunkowych	Efekty Kierunkowe	Realizowane Efekty Kształcenia
		Wiedza:
	BO_W19	Zna zasady funkcjonowania mikroorganizmów w różnych środowiskach oraz wykorzystanie ich w procesach biotechnologicznych .
	BO_W21	Zna podstawowe pojęcia i procesy jednostkowe z biotechnologii leków Ma wiedzę z zakresu terapii genowej
		Umiejętności:

	BO_U08	Komunikować się w wybranym języku obcym w środowisku zawodowym i prywatnym, przygotowywać typowe prace pisemne, czytać oraz analizować teksty specjalistyczne z zakresu biotechnologii farmaceutycznej
	BO_U18	Samodzielnie przeprowadzić wybrany proces jednostkowy
		Kompetencje społeczne:
	BO_K1	ciągłego dokształcania się stosownie do posiadanej przez siebie wiedzy i umiejętności oraz świadomości postępu technologicznego
Liczba punktów ECTS w odniesieniu do obszaru/ów nauk	5	
Sposoby weryfikacji oraz formy dokumentowania osiągniętych efektów kształcenia	W1, W2, – egzamin, U1, U2 - ocena referowania i wykonania K1 – oceny z udziału w dyskusji Formy dokumentowania osiągniętych wyników: dziennik prowadzącego, prezentacje studentów.	
Procentowy udział oceny z ćwiczeń i oceny z egzaminu w końcowej ocenie z modułu	70% oceny z wykładów i 30% z ćwiczeń	
Wymagania wstępne i dodatkowe	Biochemia, Mikrobiologia, Genetyka, Genetyka medyczna, Biotechnologia żywności i leków	
Treści modułu kształcenia – zwarty opis ok. 100 słów.	Wykłady obejmują: Wprowadzenie do biotechnologii medycznej i biotechnologii farmaceutycznej. Charakterystykę biofarmaceutyków na tle leków klasycznych. Biosimilary. Ogólne zasady wytwarzania, oczyszczania, konfekcjonowania i przechowywania biofarmaceutyków. Technologie wybranych biofarmaceutyków, w tym insuliny, hormonu wzrostu, przeciwciał monoklonalnych i innych. Terapia genowa. Przeciwciała poli i monoklonalne. Technologie otrzymywania przeciwciał monoklonalnych. Zastosowanie przeciwciał. Enzymy jako biofarmaceutyki ich otrzymywanie i zastosowanie Ćwiczenia ;	

	Ćwiczenia praktyczne z wykorzystaniem drobnoustrojów i użyciem technik inżynierii genetycznej (izolacja i przygotowanie wektora, klonowanie, transformacja, nadekspresja i oczyszczanie białek). Prezentacja opracowań w Power point na zaproponowany temat z zakresu biotechnologii farmaceutycznej, dyskusja.
Zalecana lista lektur lub lektury obowiązkowe	5. Kayser O., Podstawy biotechnologii farmaceutycznej. Wydawnictwo Uniwersytetu Jagiellońskiego. Kraków 2006
Planowane formy/działania/metody dydaktyczne	1 <i>wykład</i> 2. <i>prezentacja przez studentów prac z zakresu biotechnologii medycznej w języku polskim i angielskim w powerpoint, dyskusja</i> 3. <i>ćwiczenia eksperymentalne</i>

Skrócony opis modułu kształcenia

M uu_uu - Numer modułu zgodnie z planem studiów, oraz forma studiów (stacjonarne –S; niestacjonarne –N), rok akademicki w którym moduł będzie realizowany	M BO_50	
Kierunek lub kierunki studiów	Biotechnologia	
Nazwa modułu kształcenia, także nazwa w języku angielskim	Seminarium 2 Seminar 2	
Język wykładowy	polski	
Rodzaj modułu kształcenia (obowiązkowy/fakultatywny)	obowiązkowy	
Poziom modułu kształcenia	I	
Rok studiów dla kierunku	IV	
Semestr dla kierunku	VII	
Liczba punktów ECTS z podziałem na kontaktowe/ niekontaktowe	2	
Imię i nazwisko osoby odpowiedzialnej	Prof. dr hab. Zdzisław Targoński	
Jednostka oferująca przedmiot	Katedra Biotechnologii, Mikrobiologii i Żywności Człowieka, Wydział Nauk o Żywności i Biotechnologii, Uniwersytet Przyrodniczy w Lublinie	
Cel modułu	Przygotowanie studenta do opracowania poszczególnych rozdziałów pracy dyplomowej oraz przygotowanie do egzaminu dyplomowego i obrony pracy dyplomowej	
Efekty kształcenia wraz z odniesieniem do efektów kierunkowych	Efekty Kierunkowe	Realizowane Efekty Kształcenia
		Wiedza:
	BO_W-24	W1. Student ma wiedzę na temat zasad opracowywania poszczególnych rozdziałów pracy dyplomowej
		Umiejętności:
	BO_U-08	U1. Umie przygotować i wygłosić referat/prezentację dotyczącą własnej pracy argumentując swoje racje.
	BO_U-19	U2. Potrafi merytorycznie wypowiedzieć się na tematy

		prezentowane przez innych uczestników
	BO_U-24	U3. Potrafi napisać fragment pracy dyplomowej
		Kompetencje społeczne:
	BO-K-08	K1. Potrafi popularyzować podstawową wiedzę na tematy związane z kierunkiem studiów
Sposoby weryfikacji oraz formy dokumentowania osiągniętych efektów kształcenia	W1 – ocena referowania U1 – ocena referowania U2 – oceny z udziału w dyskusji U3 – ocena wybranego rozdziału pracy dyplomowej K1 – oceny z udziału w dyskusji Formy dokumentowania osiągniętych wyników: dziennik prowadzącego, protokoły z ćwiczeń, konspekty studentów.	
Procentowy udział oceny z ćwiczeń i oceny z egzaminu w końcowej ocenie z modułu	100% oceny z ćwiczeń	
Wymagania wstępne i dodatkowe		
Treści modułu kształcenia – zwarty opis ok. 100 słów.	Sposoby opracowywania poszczególnych rozdziałów pracy dyplomowej, przygotowanie i głoszenie referatu/prezentacji dotyczącej własnej pracy.	
Zalecana lista lektur lub lektury obowiązkowe	6. Technika pisania i prezentowania przyrodniczych prac naukowych: przewodnik praktyczny, January Weiner, Wyd. Naukowe PWN, Warszawa 2006. 7. Wydziałowe wymogi dotyczące pisania prac 8. Wskazówki dla piszących prace dyplomowe. Maciej Sydor, Wydawnictwo Uniwersytetu Przyrodniczego w Poznaniu, Poznań, 2014. 9. Podręczniki i artykuły naukowe zgodne z tematem pracy.	
Planowane formy/działania/metody dydaktyczne	• Metody podające m.in. wykład, pogadanka, • Metody problemowe m.in. przygotowanie przez studenta wystąpień ustnych, dyskusja, pogadanka, • Metody aktywizujące m.in. omówienie przypadków, badań	

Moduł Seminarium dyplomowe

M_uu_uu	M_BO_50
Kierunek lub kierunki studiów	Biotechnologia
Nazwa modułu kształcenia, także nazwa w języku angielskim	Seminarium dyplomowe 2 Diploma seminar 2
Język wykładowy	polski
Rodzaj modułu kształcenia (obowiązkowy/fakultatywny)	obowiązkowy
Poziom modułu kształcenia	studia pierwszego stopnia
Rok studiów dla kierunku	IV
Semestr dla kierunku	VII
Liczba punktów ECTS z podziałem na kontaktowe/niekontaktowe	łącznie 2 w tym kontaktowe 1
Imię i nazwisko osoby odpowiedzialnej	Krzysztof Kowalczyk
Jednostka oferująca przedmiot	Instytut Genetyki, Hodowli i Biotechnologii Roślin
Cel modułu	Przygotowanie studentów do samodzielnej analizy fachowej literatury pod kątem wybranych zagadnień z zakresu biotechnologii ze szczególnym uwzględnieniem biotechnologii roślin. Opanowanie przez studentów umiejętności wygłaszania referatów tematycznych oraz merytorycznej dyskusji na temat poruszanej problematyki. Określenie warunków przygotowania pracy inżynierskiej.
Efekty kształcenia:	Wiedza:
	W1. Potrafi korzystać z literatury fachowej i naukowej dokonując jej analizy. Umie wybrać odpowiednie pozycje literatury do redagowania pracy inżynierskiej W2. Zna zasady pisania oraz prezentowania referatów i pracy inżynierskiej
	Umiejętności:

	U1. Student potrafi zaprezentować i przedyskutować publicznie zagadnienia specjalnościowe z zakresu biotechnologii oraz zrelacjonować zakres tematyki inżynierskiej pracy projektowej lub eksperckiej oraz umie przedstawić referat i potrafi dyskutować nad jego тезami U2. Student umie wybierać fachową literaturę związaną z tematem swojej pracy inżynierskiej, korzystać z biblioteki i internetowych źródeł literaturowych
	Kompetencje społeczne:
	K1. Student potrafi uzasadnić celowość podjętej tematyki w pracy inżynierskiej oraz umie planować i modyfikować etapy pracy inżynierskiej.
Sposoby weryfikacji oraz formy dokumentowania osiągniętych efektów kształcenia	W1, W2- prezentacja U1, U2 – ocena zastosowanych w pracy metod i interpretacja wyników. K1, K2 - ocena wkładu studenta w dyskusję zespołową oraz ocena umiejętności wyciągania wniosków i roli przeprowadzonych badań dla dobra ludzkości. Formy dokumentowania osiągniętych wyników: prezentacja, obecność i udział w dyskusji, dziennik prowadzącego
Wymagania wstępne i dodatkowe	Biotechnologia roślin, biotechnologia zwierząt, techniki molekularne
Treści modułu kształcenia – zwarty opis ok. 100 słów.	Omawiany przedmiot przygotowuje studentów do samodzielnego zebrania fachowej literatury pod kątem wybranych zagadnień z zakresu biotechnologii oraz określa warunki przygotowania pracy inżynierskiej. Przedstawiony przedmiot kształci i utrwala opanowanie umiejętności przygotowania i wygłaszania referatów tematycznych oraz sposobów merytorycznej dyskusji w zakresie poruszanej problematyki badawczej i jej znaczenia dla Polski, Europy i świata.
Zalecana lista lektur lub lektury obowiązkowe	1. Majchrzak J. 1999. Metodyka pisania prac magisterskich i dyplomowych: poradnik pisania prac promocyjnych oraz innych opracowań naukowych wraz z przygotowaniem ich do obrony lub publikacji. - Wyd. Poznań: AE. 2. Żółtowski B. 1997. Seminarium dyplomowe : zasady pisania prac dyplomowych. - Bydgoszcz : Wydaw. Uczelniane AT-R.

	3. Malepszy S. (red) 2009. Biotechnologia roślin. Wydawnictwo Naukowe PWN, Warszawa 4. Publikacje w czasopismach: Biotechnologia, Transgenic research, Theoretical and Applied Genetics i inne.
Planowane formy/działania/metody dydaktyczne	Prezentacje, dyskusje, referowanie prac

Skrócony opis modułu kształcenia

<i>M uu_uu - Numer modułu zgodnie z planem studiów, oraz forma studiów (stacjonarne –S; niestacjonarne –N), rok akademicki w którym moduł będzie realizowany</i>	M_BO_ 50	
Kierunek lub kierunki studiów	Biotechnologia	
Nazwa modułu kształcenia, także nazwa w języku angielskim	Seminarium dyplomowe Dyploma seminar	
Język wykładowy	polski	
Rodzaj modułu kształcenia (obowiązkowy/fakultatywny)	obowiązkowy	
Poziom modułu kształcenia	I stopień, studia stacjonarne	
Rok studiów dla kierunku	IV	
Semestr dla kierunku	7	
<i>Liczba punktów ECTS z podziałem na kontaktowe/ niekontaktowe</i>	2(1/1)	
Imię i nazwisko osoby odpowiedzialnej	Prof. dr hab. Grażyna Jeżewska-Witkowska	
Jednostka oferująca przedmiot	Instytut Biologicznych Podstaw Produkcji Zwierzęcej	
Cel modułu	Celem seminarium jest kształtowanie umiejętności dostrzegania problemów naukowych, dyskusowania i przedstawiania cudzych i własnych poglądów oraz pisanie i redagowania tekstów naukowych, a także poznawanie literatury, metod badawczych i technik pracy naukowej.	
Efekty kształcenia wraz z odniesieniem do efektów kierunkowych	Nr Efektu Kierunkowego	Realizowany Efekt Kształcenia
	BO_W24++	Ma wiedzę z zakresu wykonywanej pracy dyplomowej
	BO_U23++	Posiada umiejętność wyszukiwania, rozumienia i analizy oraz wykorzystania informacji w języku angielskim

		lub innym nowożytnym języku obcym z zakresu biotechnologii.
	BO_U24++	Posiada umiejętność przygotowania wystąpień w języku polskim i angielskim dotyczącym zagadnień z zakresu biotechnologii
	BO_K01++	Zna zakres posiadanej przez siebie wiedzy i posiadanych umiejętności, ma świadomość postępu technologicznego i rozumie potrzebę ciągłego doszkalania się.
	BO_K01+	Rozumie potrzebę uczenia się przez całe życie, potrafi inspirować i organizować proces uczenia się innych osób
Sposoby weryfikacji oraz formy dokumentowania osiągniętych efektów kształcenia	wiedza: Wykonanie pracy dyplomowej. umiejętności: Wykonanie i realizacja projektu doświadczenia. Kompetencje społeczne: Udział w dyskusji. 2,0 < 51% 3,0 – 52-60% 3,5 – 61-70% 4,0 – 71-80% 4,5 – 81-90% 5,0 – 91-100%	
Procentowy udział oceny z ćwiczeń i oceny z egzaminu w końcowej ocenie z modułu		
Wymagania wstępne i dodatkowe		
Treści modułu kształcenia – zwarty opis ok. 100 słów.	Porządkowanie i archiwizowanie źródeł literaturowych. Zasady prezentacji ustnej i prowadzenia dyskusji. Zasady pisarstwa naukowego. Funkcja dydaktyczna pracy dyplomowej i jej struktura. Przygotowanie pracy do druku. Częściej spotykane błędy formalne i merytoryczne.	

	Prezentowanie własnych wyników badań. Dyskusja
Zalecana lista lektur lub lektury obowiązkowe	1. Pułło A. Prace magisterskie i licencjackie. Wydawnictwo Prawnicze „Lewis Nexis”, Warszawa 2006. 2. Veiner J. Technika pisanie i prezentowania przyrodniczych prac naukowych. Przewodnik praktyczny. PWN, Warszawa 2005. 3. Zaczyński W. P. Poradnik autora prac seminaryjnych, dyplomowych i magisterskich. Wydawnictwo „Żak”, warszawa 1995.
Planowane formy/działania/metody dydaktyczne	ćwiczenia laboratoryjne, dyskusja, praca w grupach, prezentacji własnych projektów.

<i>M uu_uu</i>	<i>M_BO_51</i>
Kierunek lub kierunki studiów	Biotechnologia
Nazwa modułu kształcenia, także nazwa w języku angielskim	Wykonanie i obrona pracy dyplomowej Work preparation and final examination
Język wykładowy	Polski
Rodzaj modułu kształcenia (obowiązkowy/fakultatywny)	Obowiązkowy
Poziom modułu kształcenia	I poziom
Rok studiów dla kierunku	4
Semestr dla kierunku	7
<i>Liczba punktów ECTS z podziałem na kontaktowe/niekontaktowe</i>	Liczba punktów ECTS 10 w tym kontaktowych 2
Imię i nazwisko osoby odpowiedzialnej	
Jednostka oferująca przedmiot	
Cel modułu	Celem modułu jest przygotowanie teoretyczne oraz praktyczne pracy dyplomowej. Przygotowana praca będzie uwzględniała przegląd piśmiennictwa, metodyczne projektowanie eksperymentu oraz opracowywanie i zaprezentowanie wyników własnej pracy.
Efekty kształcenia – łączna liczba efektów kształcenia nie może przekroczyć dla modułu (4-8). Należy przedstawić opis zakładanych efektów kształcenia, które student powinien osiągnąć po zrealizowaniu modułu. Należy przedstawić efekty dla zastosowanych form zajęć łącznie	Wiedza
	1. Zna metodologię prowadzenia badań naukowych,, metody dokumentowania wyników eksperymentów i sposoby prowadzenia badań literaturowych,
	2. Zna i stosuje podczas pisania pracy: wymogi formalne dotyczące budowy, postaci typograficznej i stylu pracy dyplomowej, zasady oceny prac dyplomowych, pojęcie plagiatu i wybrane zagadnienia z ustawy o prawie autorskim i prawach pokrewnych oraz etyki w badaniach naukowych,
	3. Zna techniki prezentacji prac naukowych, w tym audiowizualne, oraz zasady oceny prac dyplomowych, wymagania i przebieg egzaminu
	Umiejętności
	1. potrafi posługiwać się wybranymi narzędziami informatycznymi w celu pozyskania, analizy, zestawiania i prezentowania danych, 2. potrafi redagować komputerowo tekst (DTP) pracy naukowej, dyplomowej,

	3. potrafi prowadzić dyskusję naukową i prezentację wyników przy użyciu metod komunikacji werbalnej i niewerbalnej, Kompetencje społeczne: 1. potrafi formułować, bronić i podważać opinie, stawiać hipotezy i formułować wnioski dotyczące przedmiotowych zjawisk, 2. rozumie rolę nauki w rozwoju jednostki i społeczeństwa oraz posiada świadomość etyczną,
Sposoby weryfikacji oraz formy dokumentowania osiągniętych efektów kształcenia	Ocena strony formalnej i wartości poznawczej przedstawionej pracy dyplomowej, oraz ocena wiedzy dyplomanta w rozmowie z recenzentem i promotorem.
Wymagania wstępne i dodatkowe	Wymagania wstępne: • Treści poznane w trakcie studiów I stopnia na kierunku Biotechnologia • Język angielski • Seminarium
Treści modułu kształcenia – zwarty opis ok. 100 słów.	W czasie trwania modułu, student zapozna się praktycznie i teoretycznie ze sposobem prowadzenia badań literaturowych dotyczących problematyki podjętego problemu badawczego. Nauczy się prowadzić i dokumentować badania naukowe. Podejmie się napisania pracy dyplomowej z uwzględnieniem przeprowadzonego eksperymentu lub zaprojektowania zadania badawczego. Wyciągnie wnioski i odniesie je do badań prowadzonych w tej tematyce.
Zalecana lista lektur lub lektury obowiązkowe	10. Metodyka przygotowania prac licencjackich i magisterskich, Jan Roszczypała, Wyższa Szkoła Ekonomiczna, Warszawa 2003, 66s 11. Scientific communication, czyli jak pisać i prezentować prace naukowe, Waleria Młyniec, Sylwia Ufnalska, Sorus, Poznań 2004, 64s. 12. Technika pisania i prezentowania przyrodniczych prac naukowych: przewodnik praktyczny, January Weiner, Wydaw. Naukowe PWN, Warszawa 2006, 153s. 13. Panie Przewodniczący, Panie, Panowie ... : przewodnik po sztuce i technice wystąpień publicznych ułożony specjalnie dla inżynierów i pracowników nauki, Peter Kenny; tł. z ang. Krzysztof Pigoń, Oficyna Wydawnicza Politechniki Wrocławskiej, 1995, 215 s. 14. Literatura dotycząca wybranego tematu badawczego.
Planowane formy/działania/metody dydaktyczne	• Doświadczenie – praca laboratoryjna • Zastosowanie programów komputerowych
Bilans punktów ECTS	• Analiza literatury, wybranie piśmiennictwa – 50 godz., • udział w konsultacjach z promotorem, związanych z opracowaniem i rozwiązaniem postawionych zadań problemowych = 20 godz., • zestawienie wyników, opracowanie zadania badawczego – 20 godz.

	• napisanie pracy dyplomowej – 100 godz. • Przygotowanie wystąpienia ustnego – 19 godz. • Przygotowanie do obrony pracy dyplomowej – 40 godz. • obrona pracy dyplomowej – 1 godz Łączny nakład pracy studenta to 250 godz. co odpowiada 10 punktom ECTS.
--	--

Nakład pracy związany z zajęciami wymagającymi bezpośredniego udziału nauczycieli akademickich:

- udział w konsultacjach związanych z opracowaniem i rozwiązaniem postawionych zadań problemowych, korekta merytoryczna i stylistyczna opracowania – 20 godz.,
- obrona pracy dyplomowej – 1 godz.

łącznie 21 godz. co odpowiada 2 punktom ECTS

Nakład pracy związany z zajęciami o charakterze praktycznym:

- Analiza literatury, wybranie piśmiennictwa – 50 godz.,
- udział w konsultacjach z promotorem, związanych z opracowaniem i rozwiązaniem postawionych zadań problemowych = 20 godz.,
- zestawienie wyników, opracowanie zadania badawczego – 20 godz.
- napisanie pracy dyplomowej – 100 godz.
- Przygotowanie wystąpienia ustnego – 19 godz.
- Przygotowanie do obrony pracy dyplomowej – 40 godz
- obrona pracy dyplomowej – 1 godz

łącznie 250 godz. co odpowiada 10 punktom ECTS

Stopień „odpowiedniości” (stopień osiągania efektów kierunkowych):

BO_W28 ++

BO_W29 +++

BO_U25 ++

BO_U26 +++

BO_K01 ++

BO_K07 ++

BO_K08

++