

UNIWERSYTET PRZYRODNICZY  
W LUBLINIE

WYDZIAŁ AGROBIOINŻYNIERII

TECHNOLOGIA BIOSUROWCÓW  
I BIOMATERIAŁÓW

Lublin, 2021



## OPIS KIERUNKU TECHNOLOGIA BIOSUROWCÓW I BIOMATERIAŁÓW

Kształcenie odbywa się na poziomie studiów inżynierskich pierwszego stopnia. Kierunek *Technologia biosurowców i biomateriałów* ma charakter interdyscyplinarny, łączy w sobie zagadnienia z różnych dziedzin nauk przyrodniczych, w głównej mierze nauk rolniczych i ogrodniczych oraz technologii żywności i żywienia, a także wybranych aspektów nauk technicznych, ekonomicznych oraz społecznych. Koncepcja kierunku obejmuje szeroką gamę tematów związanych z technologią pozyskiwania i przetwarzania oraz procesem oceny jakości biosurowców i biomateriałów.

Celem studiów jest zdobycie wiedzy dotyczącej zjawisk i procesów z zakresu podstawowych nauk przyrodniczych (m.in. chemii, fizyki, biofizyki, biochemii, fizjologii roślin, genetyki, mikrobiologii, ekologii i ochrony środowiska oraz nauk pokrewnych), społecznych, i ekonomicznych. Studia dają możliwość poznania i przyswojenia prawnych podstaw i uwarunkowań pracy w działalności zawodowej, zasad funkcjonowania rynku oraz zasad zarządzania i rozwoju przedsiębiorstw związanych z branżą biosurowców i biomateriałów, źródeł, charakterystyki, sposobów wykorzystania i przetwarzania oraz metod, technik i narzędzi analitycznych stosowanych w ocenie jakości surowców i materiałów pochodzenia biogenicznego.

Studia na kierunku *Technologia biosurowców i biomateriałów* umożliwiają zdobycie rozległej wiedzy teoretycznej oraz nabycie umiejętności jej wykorzystywania do analizy i interpretacji skomplikowanych zagadnień, formułowania i rozwiązywania złożonych i nietypowych problemów oraz wykonywania zadań praktycznych.

W trakcie edukacji przewiduje się szczegółowe zaznajomienie studentów z kierunkowymi aspektami działalności zawodowej obejmującymi metody pozyskiwania, przetwarzania oraz sposoby oceny jakości biosurowców pochodzenia roślinnego, zwierzęcego i mikrobiologicznego z uwzględnieniem m.in. biosurowców spożywczych, farmaceutycznych, kosmetycznych, energetycznych, dla przemysłu nawozowego, drzewnego, lekkiego i olejarskiego oraz biomateriałów dla medycyny. W oparciu o aktualną wiedzę studenci nabędą umiejętność planowania i wdrażania nowoczesnych technologii biosurowców i biomateriałów wychodząc naprzeciw światowym trendom.

Multidyscyplinarny profil kształcenia pozwala na przygotowanie studenta do podjęcia pracy w przedsiębiorstwach sektora rolniczego, spożywczego, biotechnologii medycznej, kosmetycznego i farmaceutycznego, w jednostkach projektowych, kontrolno-pomiarowych certyfikujących i oceniających jakość biosurowców i bioproduktów, w jednostkach nadzoru urzędowego, administracji, przedsiębiorstwach konsultingowych, laboratoriach badawczych i placówkach naukowo-dydaktycznych. Kierunek *Technologia biosurowców i biomateriałów* jest odpowiedzią na aktualne potrzeby społeczno-gospodarcze w zakresie zapewniania wykwalifikowanych kadr dla gospodarki, sektora agro-żywnościowego i branży naukowej.



## Ogólna charakterystyka kierunku studiów

Nazwa kierunku studiów	Technologia biosurowców i biomateriałów
Poziom studiów	pierwszego stopnia
Profil studiów	ogólnoakademicki
Forma studiów	studia stacjonarne
Tytuł zawodowy	inżynier
Język prowadzonych studiów	język polski
Wskazanie dyscypliny naukowej, do której jest przyporządkowany kierunek studiów, a w przypadku przyporządkowania do więcej niż jednej dyscypliny wskazanie dyscypliny wiodącej, w ramach której będzie uzyskiwana ponad połowa efektów uczenia się. Należy określić procentowy udział efektów uczenia się przypisanych do wskazanych dyscyplin w łącznej liczbie efektów uczenia się.	<p><b>Dyscyplina wiodąca</b> rolnictwo i ogrodnictwo - 90%</p> <p><b>Pozostałe dyscypliny naukowe:</b> technologia żywności i żywienia - 10%</p>
<p><b>Koncepcja kształcenia, w tym wskazanie związku ze strategią Uczelni oraz potrzebami społeczno-gospodarczymi:</b></p> <p>Koncepcja kształcenia na kierunku <i>Technologia biosurowców i biomateriałów</i> jest zgodna z profilem przyrodniczym Uczelni i strategią jej rozwoju na lata 2019-2030 (na podstawie Uchwały nr 66/2018-2029 Senatu UP w Lublinie z dnia 24 maja 2019). Misją Uniwersytetu Przyrodniczego w Lublinie jest m.in. prowadzenie działań w obszarze edukacji i badań w takich dziedzinach i dyscyplinach naukowych jak nauki rolnicze, w tym weterynaryjne, biologiczne, inżynieryjne oraz w gospodarce żywnościowej, w zakresie inteligentnych specjalizacji regionu tj. biogospodarki, której podstawą jest produkcja roślinna i zwierzęca, przetwórstwo rolno-spożywcze, biotechnologie oraz przemysł i usługi środowiskowe. Koncepcja kierunku <i>Technologia biosurowców i biomateriałów</i> ściśle wpisuje się w cele strategiczne Uczelni obejmujące zapewnienie jak najwyższej jakości kształcenia przez rozwój i różnicowanie oferty dydaktycznej, polegające na uruchamianiu nowych kierunków studiów, w tym tworzeniu studiów pierwszego stopnia o profilu ogólnoakademickim, zgodnych z aktualnymi potrzebami rynku pracy. Kierunek <i>Technologia biosurowców i biomateriałów</i> przez interdyscyplinarny charakter, możliwość wielokierunkowego wykorzystania potencjału gospodarczego regionu i kraju wychodzi naprzeciw aktualnym trendom i oczekiwaniom rynkowym, które obejmują kształcenie wysokokwalifikowanych kadr dla gospodarki, sektora agro-żywnościowego i branży naukowej.</p>	
<p><b>Uzasadnienie utworzenia studiów i różnice w stosunku do innych programów studiów o podobnie zdefiniowanych efektach uczenia się prowadzonych w Uczelni i przyporządkowanych do tej samej dyscypliny:</b></p> <p>Obecnie w ofercie edukacyjnej Uniwersytetu Przyrodniczego w Lublinie brak jest kierunku o profilu ukierunkowanym na kształcenie w zakresie charakterystyki, pozyskiwania, oceny jakości i wykorzystania biosurowców w różnych gałęziach przemysłu. Utworzenie nowego kierunku umożliwi wypełnienie istniejącej luki w tym zakresie i będzie odpowiedzią na aktualne potrzeby społeczno-gospodarcze w zakresie zapewniania wykwalifikowanej kadry dla rynku pracy. Kierunek <i>Technologia biosurowców i biomateriałów</i> ma charakter interdyscyplinarny, jednak koncepcja kształcenia czerpiąca określone aspekty z różnych dyscyplin (przede wszystkim rolnictwa i ogrodnictwa oraz technologii żywności i żywienia) stanowi o jego unikatowym charakterze w stosunku do innych istniejących programów studiów. Absolwenci tego kierunku uzyskają rozległą wiedzę oraz umiejętności nie tylko z zakresu nauk przyrodniczych, ale również technicznych, ekonomicznych i społecznych, co jest niezbędne</p>	

do rozwiązywania problemów o charakterze multidyscyplinarnym.

Na Wydziale Agrobiotechnologii w ramach dziedziny nauk rolniczych i dyscypliny wiodącej rolnictwo i ogrodnictwo, obecnie prowadzone są kierunki Rolnictwo i Bioinżynieria, jednak program studiów i efekty uczenia się są zbliżone jedynie w niewielkim stopniu w porównaniu z kierunkiem *Technologia biosurowców i biomateriałów*. Ponadto, w programie studiów znajduje się duża grupa nowych przedmiotów o indywidualnym charakterze, w tym przedmiotów w blokach do wyboru przez studenta. Podobnie jak w ramach innych kierunków studiów realizowanych w Uniwersytecie Przyrodniczym w Lublinie, studenci dokonują wyboru lektoratu z języka obcego na określonym poziomie.

**Opis kompetencji oczekiwanych od kandydata ubiegającego się o przyjęcie na studia:**

Kierunek *Technologia biosurowców i biomateriałów* adresowany jest do osób zainteresowanych naukami przyrodniczymi. Kandydatem do podjęcia studiów może być absolwent szkoły średniej ogólnokształcącej lub absolwent technikum. Ze względu na interdyscyplinarny charakter kierunku cenione będą również zainteresowania z zakresu nauk technicznych, ekonomicznych i społecznych. Do wymagań wstępnych stawianych Kandydatom należy także uzyskanie pozytywnego wyniku egzaminu maturalnego, posiadanie zaświadczenia lekarskiego o braku przeciwwskazań do podjęcia nauki na kierunku oraz uzyskanie kompetencji zgodnych z wymogami rekrutacji przedstawionymi w Uchwale Senatu UP w Lublinie. Rekrutacja na studia odbywa się drogą elektroniczną za pomocą internetowego systemu rejestracji kandydatów.

Wymagania szczegółowe w postępowaniu rekrutacyjnym, dla studiów pierwszego stopnia na kierunku *Technologia biosurowców i biomateriałów* obejmują język obcy nowożytny oraz jeden przedmiot do wyboru: biologia, chemia, fizyka, informatyka, matematyka, geografia. Podczas oceny konkursowej stosowane są mnożniki odnoszące się do ocen z przedmiotów zdawanych na maturze na poziomie podstawowym lub rozszerzonym zgodnie z poniższą tabelą:

Przedmioty maturalne uwzględniane w kwalifikacji	Mnożnik	
	poziom podstawowy	poziom rozszerzony
język obcy nowożytny	1,3	2,0
biologia, chemia, fizyka, informatyka, matematyka, geografia	2,0	4,0

**Opis sylwetki absolwenta obejmujący opis ogólnych celów kształcenia, możliwości zatrudnienia i kontynuacji studiów:**

Interdyscyplinarny charakter kierunku pozwoli absolwentom na uzyskanie wiedzy dotyczącej podstawowych procesów i zjawisk zachodzących w przyrodzie, technologii produkcji, pozyskiwania i przetwarzania biosurowców oraz biomateriałów. Celem kształcenia jest zdobycie umiejętności w zakresie analizy przebiegu procesów biologicznych i technologicznych, wykorzystania technik analitycznych do oceny jakościowej biosurowców i biomateriałów oraz interpretacji uzyskanych wyników. Studia na kierunku umożliwiają nabycie kompetencji społecznych takich jak umiejętność pracy w zespole oraz rozwój potrzeby ciągłego dokształcania i samodoskonalenia się.

Przygotowanie merytoryczne i praktyczne umożliwi podjęcie pracy w głównych segmentach gospodarki, takich jak: przemysł, rolnictwo i usługi – w szczególności jako specjalista do spraw pozyskiwania, przetwarzania i jakości biosurowców. Możliwości zatrudnienia obejmują pracę w firmach produkcyjnych sektora rolniczego, spożywczego, kosmetycznego, farmaceutycznego, w branży medycznej w zakresie otrzymywania biomateriałów, w jednostkach projektowych, certyfikujących i kontrolujących jakość surowców i produktów, w jednostkach kontrolno-pomiarowych i nadzoru urzędowego, administracji, przedsiębiorstwach konsultingowych, laboratoriach badawczych i placówkach naukowo-dydaktycznych.

Absolwent studiów pierwszego stopnia kierunku *Technologia biosurowców i biomateriałów* posiada wiedzę, umiejętności i kompetencje społeczne niezbędne do podjęcia kształcenia na studiach drugiego stopnia.

## Opis efektów uczenia się

**Nazwa kierunku studiów:** Technologia biosurowców i biomateriałów

**Poziom kształcenia:** studia pierwszego stopnia

**Profil kształcenia:** ogólnoakademicki

**Dyscypliny naukowe, do których odnoszą się efekty uczenia się:**

**Dyscyplina wiodąca:** rolnictwo i ogrodnictwo - 90%

**Pozostałe dyscypliny naukowe:** technologia żywności i żywienia - 10%

Opis efektów uczenia się uwzględnia uniwersalne charakterystyki pierwszego stopnia dla poziomu 6 określone w ustawie z dnia 22 grudnia 2015 r. o Zintegrowanym Systemie Kwalifikacji (Dz.U. z 2016 r. poz. 64 i 1010 z późn. zm.) oraz charakterystyki drugiego stopnia efektów uczenia się dla kwalifikacji na poziomie 6 określone w przepisach wydanych na podstawie art. 7 ust. 3 tej ustawy.

Opis efektów uczenia się dla kwalifikacji na poziomie 6 Polskiej Ramy Kwalifikacji

Symbole efektów uczenia się dla kierunku studiów	Kierunkowe efekty uczenia się	Odniesienie do charakterystyk drugiego stopnia efektów uczenia się PRK
<b>WIEDZA</b> <b>absolwent zna i rozumie:</b>		
TB_W01	w zaawansowanym stopniu terminologię i nomenklaturę, zjawiska i przebieg procesów z zakresu chemii, fizyki, biofizyki, biochemii, fizjologii roślin, genetyki, mikrobiologii, ekologii i ochrony środowiska i nauk pokrewnych;	P6S_WG
TB_W02	w zaawansowanym stopniu charakterystykę, budowę i właściwości podstawowych rodzajów makro- i mikrocząsteczek biologicznych, ich rolę w przebiegu podstawowych procesów metabolicznych oraz wpływ związków bioaktywnych na funkcjonowanie organizmów;	P6S_WG
TB_W03	w zaawansowanym stopniu zasady pozyskiwania, źródła, rodzaje i charakterystykę, sposoby wykorzystania, technologie przetwarzania i metody oceny jakości biosurowców przemysłowych pochodzenia roślinnego, zwierzęcego i mikrobiologicznego oraz biomateriałów;	P6S_WG
TB_W04	w zaawansowanym stopniu techniki i narzędzia analityczne stosowane w badaniach zjawisk przyrodniczych oraz w ocenie jakości biosurowców i biomateriałów, a także zasady pracy laboratoryjnej zapewniające odpowiednią jakość badań;	P6S_WG

TB_W05	historyczne, społeczne, ekonomiczne, etyczne oraz prawne podstawy i uwarunkowania działalności zawodowej, a także formalne uwarunkowania i zasady ochrony własności intelektualnej i przemysłowej, bezpieczeństwa i higieny pracy oraz ergonomii;	P6S_WK
TB_W06	podstawowe pojęcia i reguły z zakresu ekonomii, zasady funkcjonowania rynku biosurowców i biomateriałów oraz zasady tworzenia, funkcjonowania, zarządzania i rozwoju przedsiębiorstw w szczególności związanych z branżą biosurowców;	P6S_WK
TB_W07	sposoby i zasady pakowania (w tym z wykorzystaniem bioopakowań), przechowywania i dystrybucji biosurowców i biomateriałów z uwzględnieniem zachowania ich jakości;	P6S_WG
TB_W08	zasady funkcjonowania technologii informacyjnych oraz narzędzi informatycznych m.in. edytorów tekstu, arkuszy kalkulacyjnych i baz danych oraz możliwości ich zastosowania w pracy zawodowej;	P6S_WG
TB_W09	podstawowe normy, zasady sporządzania i odczytywania rysunków technicznych oraz możliwości wykorzystania narzędzi informatycznych w grafice inżynierskiej.	P6S_WG
<b>UMIĘJĘTNOŚCI absolwent potrafi:</b>		
TB_U01	stosować podstawowe sposoby obserwacji, metody, techniki pomiarowe oraz narzędzia badawcze dobierając je właściwie do analizowanego problemu;	P6S_UW
TB_U02	wykorzystywać posiadaną wiedzę ogólną do opisu, analizowania, interpretacji zjawisk i procesów, formułowania i rozwiązywania złożonych i nietypowych problemów oraz wykonywania zadań w warunkach nie w pełni przewidywalnych przez: - właściwy dobór źródeł i informacji z nich pochodzących oraz dokonywanie oceny, krytycznej analizy i syntezy tych informacji; - dobór oraz stosowanie właściwych metod i narzędzi, w tym zaawansowanych technik informacyjno-komunikacyjnych;	P6S_UW
TB_U03	wykonywać powierzone zadania praktyczne i rozwiązywać problemy teoretyczne, planować i organizować pracę indywidualną oraz w zespole, współdziałać z innymi osobami w ramach prac zespołowych, także o charakterze interdyscyplinarnym;	P6S_UO
TB_U04	dokonać oceny tożsamościowej i jakościowej biosurowców i biomateriałów przy wykorzystaniu posiadanej wiedzy oraz za pomocą wybranych technik i metod badawczych;	P6S_UW
TB_U05	interpretować zjawiska społeczne, ekonomiczne oraz kulturowe związane z kierunkiem;	P6S_UW
TB_U06	scharakteryzować i ocenić stanowisko pracy w aspekcie ergonomii, bezpieczeństwa i higieny pracy oraz planować i wdrażać dostępne działania zapobiegawcze w tym zakresie;	P6S_UW

TB_U07	korzystać z przepisów, norm i innych uregulowań formalnych w zakresie działalności zawodowej, w tym związanych z ochroną własności intelektualnej, oceną jakości biosurowców i biomateriałów, funkcjonowaniem przedsiębiorstw;	P6S_UW
TB_U08	posługiwać się językiem obcym na poziomie B2 Europejskiego Systemu Opisu Kształcenia Językowego, w tym słownictwem specjalistycznym dla kierunku;	P6S_UK
TB_U09	komunikować się z otoczeniem, przy użyciu specjalistycznej terminologii związanej z działalnością zawodową (w tym w języku obcym) oraz przedstawiać informacje dotyczące wiedzy praktycznej i teoretycznej;	P6S_UK
TB_U10	wyszukiwać, odpowiednio dobierać i wykorzystywać informacje naukowe z różnych źródeł w tym korzystając z narzędzi informatycznych. Zaplanować i przygotować pracę pisemną o charakterze projektu w ramach zagadnień związanych z kierunkiem studiów;	P6S_UW P6S_UO
TB_U11	samodzielnie planować i realizować dalsze ścieżki rozwoju osobistego oraz własne uczenie się przez całe życie.	P6S_UU
<b>KOMPETENCJE SPOŁECZNE</b> <b>absolwent jest gotów do:</b>		
TB_K01	krytycznego spojrzenia na posiadaną wiedzę i odbierane treści oraz uznanie roli wiedzy w rozwiązywaniu problemów poznawczych i praktycznych, oraz zasięgania opinii ekspertów w przypadku trudności z samodzielnym rozwiązaniem problemu;	P6S_KK
TB_K02	ustawicznego pogłębiania wiedzy i samorozwoju poprzez systematyczne uczenie się, uaktualnianie wiedzy z zakresu działalności zawodowej oraz podnoszenia kompetencji zawodowych i osobistych.	P6S_KK
TB_K03	odpowiedzialnego pełnienia ról zawodowych i społecznych, w szczególności w zakresie dbałości o dorobek i tradycje zawodu oraz przestrzegania zasad prawnych i etyki zawodowej i wymagania tego od innych, inicjowania działań na rzecz interesu publicznego oraz myślenia i działania w sposób przedsiębiorczy.	P6S_KR P6S_KO

Uwaga:

TB – kod efektów dla kierunku studiów *Technologia biosurowców i biomateriałów*  
01, 02, 03 i kolejne — numery kierunkowych efektów uczenia się

Opis efektów uczenia się w odniesieniu do charakterystyki drugiego stopnia efektów uczenia się dla kwalifikacji na poziomach 6 i 7 Polskiej Ramy Kwalifikacji umożliwiających uzyskanie kompetencji inżynierskich.

**Nazwa kierunku studiów:** Technologia biosurowców i biomateriałów

**Poziom kształcenia** pierwszego stopnia

**Profil kształcenia:** ogólnoakademicki

Symbol	Efekty uczenia się umożliwiające uzyskanie kompetencji inżynierskich	Odniesienie do charakterystyki drugiego stopnia efektów uczenia się dla kwalifikacji umożliwiających uzyskanie kompetencji inżynierskich
<b>WIEDZA</b> <b>absolwent zna i rozumie:</b>		
InzTB_W01	podstawowe procesy zachodzące podczas procesów, w cyklu życia urządzeń, obiektów i systemów technicznych wykorzystywanych w trakcie pozyskiwania oraz przetwarzania biosurowców i biomateriałów oraz wybrane metody, techniki narzędzia badawcze służące rozwiązywaniu teoretycznych i praktycznych zadań inżynierskich z zakresu pozyskiwania, przetwarzania i oceny jakości biosurowców i biomateriałów;	P6S_WG P7S_WG
InzTB_W02	historyczne, społeczne, ekonomiczne, etyczne oraz prawne podstawy i uwarunkowania pracy w działalności inżynierskiej, w tym zasady z zakresu ochrony własności intelektualnej, bezpieczeństwa, higieny pracy i ergonomii oraz tworzenia i rozwoju różnych form przedsiębiorczości związanej z działalnością zawodową;	P6S_WK P7S_WK
InzTB_W03	zasady pozyskiwania, źródła, rodzaje i charakterystykę, sposoby wykorzystania, technologie przetwarzania i metody oceny jakości biosurowców i pochodzenia roślinnego, zwierzęcego i mikrobiologicznego, biomateriałów dla medycyny oraz tendencje rozwojowe w tym zakresie.	P6S_WG P7S_WG



<b>UMIEJĘTNOSCI</b> <b>absolwent potrafi:</b>		
InzTB_U01	wykorzystywać posiadaną wiedzę do formułowania i rozwiązywania problemów inżynierskich przez dobór oraz stosowanie właściwych metod i narzędzi, w tym zaawansowanych technik informacyjno-komunikacyjnych w zakresie działalności zawodowej;	P6S_UW P7S_UW
InzTB_U02	stosować i odpowiednio dobierać rozwiązania zadań inżynierskich oraz metody, techniki i narzędzia analityczne z uwzględnieniem aktualnych doniesień naukowych;	P6S_UW P7S_UW
InzTB_U03	wykorzystywać przy stawianiu i testowaniu hipotez inżynierskich integrację wiedzy z zakresu różnych dyscyplin naukowych w obrębie studiowanego kierunku;	P6S_UW P7S_UW
InzTB_U04	dokonać krytycznej analizy, twórczej interpretacji i oceny sposobu funkcjonowania istniejących rozwiązań obejmujących otrzymywanie, wykorzystanie, przetwarzanie i ocenę jakości biosurowców przemysłowych i biomateriałów;	P6S_UW P7S_UW
InzTB_U05	zgodnie z określonymi założeniami zaprojektować proces związany z pozyskaniem, przetwórstwem i/lub oceną jakości biosurowców i biomateriałów z użyciem odpowiednio dobranych metod, technik i narzędzi oraz właściwie dobranych źródeł informacji.	P6S_UW P7S_UW

Uwaga:

InzTB – kod efektów inżynierskich dla kierunku studiów *Technologia biosurowców i biomateriałów*

01, 02, 03 i kolejne — numery efektów uczenia się umożliwiające uzyskanie kompetencji inżynierskich

**Plan studiów określający czas trwania studiów, rozkład zajęć w poszczególnych semestrach wraz z przypisaniem liczby punktów ECTS, podstawowe formy prowadzenia zajęć i ich wymiar w semestrze, liczba punktów ECTS wymagana do zaliczenia semestru z zaznaczeniem zajęć podlegających wyborowi przez studenta.**

semestr	Przedmiot	ECTS	Forma zaliczenia	Godz. ogółem	Wykłady	Ćwiczenia audytoryjne	Ćwiczenia laboratoryjne	Ćwiczenia terenowe	Tyg. wyk.	Tyg. ćw.
1	Wychowanie fizyczne 1		z	30		30			0	2
	Chemia	6	e	60	30	10	20		2	2
	Ochrona własności intelektualnej, BHP i ergonomia	1	z	15	15				1	0
	Technologie informacyjne	4	z	40	10		30		0,67	2
	Przedmiot humanistyczny I	2	z	30	30				2	0
	Fizyka z elementami biofizyki	5	e	45	30	5	10		2	1
	Fizjologia i anatomia roślin	5	z	45	15	10	20		1	2
	Ekologia i ochrona środowiska	2	z	30	15	5	10		1	1
	Grafika inżynierska	5	z	45	30	5	10		2	1
	<b>Σ</b>	<b>30</b>		<b>340</b>	<b>175</b>	<b>65</b>	<b>100</b>	<b>0</b>	<b>11,67</b>	<b>11</b>
2	Wychowanie fizyczne 2		z	30		30			0	2
	Język obcy 1	2	z	30			30		0	2
	Genetyka	5	z	40	20	8	12		1,33	1,33
	Zasoby naturalne	5	z	60	30	10	20		2	2
	Mikrobiologia ogólna	5	e	60	30	10	20		2	2
	Podstawy biochemii	7	e	60	30	10	20		2	2
	Biomateriały	6	e	60	30	10	20		2	2
		<b>Σ</b>	<b>30</b>		<b>340</b>	<b>140</b>	<b>78</b>	<b>122</b>	<b>0</b>	<b>9,33</b>
3	Język obcy 2	2	z	30			30		0	2
	Bioanalitika	5	z	45	15	10	20		1	2
	Przedmiot do wyboru - blok I	5	e	45	15	10	20		1	2
	Przedmiot do wyboru 1 - blok II	6	e	75	30	15	27	3	2	2,8
	Przedmiot humanistyczny II	2	z	30	30				2	0
	Metabolity roślinne	5	e	60	30	10	20		2	2
	Analiza sensoryczna	5	z	45	30	5	10		2	1
		<b>Σ</b>	<b>30</b>		<b>330</b>	<b>150</b>	<b>50</b>	<b>127</b>	<b>3</b>	<b>10</b>
	Język obcy 3	4	e	45			45		0	3
	Przedmiot do wyboru 2 - blok II	6	e	75	30	15	27	3	2	2,8
	Przedmiot do wyboru 3 - blok II	6	e	75	30	15	27	3	2	2,8
	Surowce pochodzenia zwierzęcego	3	e	30	15	5	10		1	1
	Proteomika	4	z	50	20	10	20		1,33	2
	Jakość surowców pochodzenia roślinnego	4	z	40	10	10	17	3	0,67	1,8
	Przedmiot do wyboru - blok A	3	z	30	15	15			1	1
		<b>Σ</b>	<b>30</b>		<b>345</b>	<b>120</b>	<b>70</b>	<b>146</b>	<b>9</b>	<b>8</b>

5	Biosurowce kosmetyczne	5	e	60	30	10	20		2	2
	Przedmiot do wyboru 1 - blok III	5	e	60	30	10	20		2	2
	Biosurowce olejarские	3	e	35	15	8	12		1	1,33
	Biosurowce przemysłu drzewnego	4	z	45	30	5	8	2	2	0,867
	Przedmiot do wyboru 2 - blok III	5	e	60	30	10	20		2	2
	Łańcuchy dostaw	3	z	35	20	5	10		1,33	1
	Przedmiot do wyboru - blok B	1	z	10	10				0,67	0
	Opakownictwo i bioopakowania	4	z	45	20	5	10		1,33	1,00

		Σ	30		350	185	53	100	2	12,33	10,20
6	Biosurowce przemysłu lekkiego	5	e	45	15	10	20			1	2
	Przechowalnictwo	5	e	60	30	10	17	3		2	1,8
	Rynek biosurowców	4	z	45	30	5	10			2	1
	Biosurowce energetyczne	5	e	45	30	5	8	2		2	0,867
	Biosurowce nawozowe	3	z	30	15	5	10			1	1
	Seminarium dyplomowe 1	2	z	30			30			0	2
	Praktyka zawodowa (4 tygodnie) po 6-tym semestrze	6	e							0	0
	Σ	30		255	120	35	95	5		8	9
7	Biosurowce farmaceutyczne	6	e	60	30	10	20			2	2
	Biosurowce spożywcze	6	e	60	30	10	16	4		2	1,733
	Przedmiot do wyboru - blok C I	5	z	60	30	10	20			2	2
	Przedmiot do wyboru 1 - blok D I	1	z	15	15					1	0
	Przedmiot do wyboru 2 - blok D II	1	z	15	15					1	0
	Seminarium dyplomowe 2	3	z	30			30			0	2
	Projekt inżynierski i egzamin dyplomowy	8								0	0
	Σ	30		240	120	30	86	4		8	8
	Ogółem I stopień	210		2200	1010	381	776	23			
	Udział procentowy [%]				46%	17%	35%	1%			
	Udział ćwiczeń audytoryjnych do ogółu ćwiczeń					33%					

#### Lista przedmiotów z obszarów nauk humanistycznych i społecznych

Przedmiot	ECTS	Forma zaliczenia.	Godziny ogółem	Wykłady	Ćwiczenia audytoryjne	Ćwiczenia laboratoryjne	Ćwiczenia terenowe	Tyg. wyk.	Tyg. ćw.
Przedmiot humanistyczny I	2	z	30	30				2	
Przedmiot humanistyczny II	2	z	30	30				2	
Rynek biosurowców	4	z	45	30	5	10		2	1
<b>RAZEM</b>	<b>8</b>		<b>105</b>	<b>90</b>	<b>5</b>	<b>10</b>			

### Lista przedmiotów do wyboru w blokach

Nazwa przedmiotu do wyboru	ECTS	Forma zaliczenia	Godziny ogółem	Wykłady	Ćwiczenia audytoryjne	Ćwiczenia laboratoryjne	Ćwiczenia terenowe	Tyg. Wyk.	Tyg. Ćw.
<b>SEMESTR 1 i 3 - BLOK PRZEDMIOTÓW HUMANISTYCZNYCH</b>									
Historia przemysłu	2	z	30	30				2	
Bioetyka	2	z	30	30				2	
Ekonomia	2	z	30	30				2	
Społeczeństwo przemysłowe i informacyjne	2	z	30	30				2	
<b>SEMESTR 3 – BLOK I</b>									
Podstawy biotechnologii roślin	5	e	45	15	10	20		1	2
Podstawy biotechnologii zwierząt	5	e	45	15	10	20		1	2
Podstawy biotechnologii środowiskowej	5	e	45	15	10	20		1	2
Podstawy biotechnologii żywności	5	e	45	15	10	20		1	2
<b>SEMESTR 3 i 4 – BLOK II</b>									
Pozyskiwanie i przetwórstwo surowców pochodzenia mineralnego	6	e	75	30	15	27	3	2	2,8
Pozyskiwanie i przetwórstwo surowców pochodzenia roślinnego	6	e	75	30	15	27	3	2	2,8
Pozyskiwanie i przetwórstwo surowców pochodzenia zwierzęcego	6	e	75	30	15	27	3	2	2,8
Pozyskiwanie i przetwórstwo surowców pochodzenia mikrobiologicznego	6	e	75	30	15	27	3	2	2,8
<b>SEMESTR 5 – BLOK III</b>									
Programy rolnośrodowiskowe	5	e	60	30	10	20		2	2
Siedliska przyrodnicze jako źródła biosurowców	5	e	60	30	10	20		2	2
Technologie proekologiczne	5	e	60	30	10	20		2	2
Technologia żywności	5	e	60	30	10	20		2	2
<b>SEMESTR 4 – BLOK A</b>									
Modyfikowanie szlaków metabolicznych	2	z	30	15	15			1	1
Inżynieria biochemiczna	2	z	30	15	15			1	1
<b>SEMESTR 5 – BLOK B</b>									
Dobra praktyka laboratoryjna	1	z	10	10				1	

Certyfikacja laboratoriów	1	z	10	10				1	
<b>SEMESTR 7 – BLOK C</b>									
Zarządzenie i marketing	5	z	60	30	10	20		2	2
Ekonomika produkcji	5	z	60	30	10	20		2	2
<b>SEMESTR 7 – BLOK D</b>									
Produkty pszczele	1	z	15	15				1	
Niedrzewne surowce leśne	1	z	15	15				1	
Biosurowce egzotyczne	1	z	15	15				1	

### Lista przedmiotów do wyboru – Język obcy

Nazwa przedmiotu do wyboru	ECTS	Forma zaliczenia	Godziny ogółem	Wykłady	Ćwiczenia audytoryjne	Ćwiczenia laboratoryjne	Ćwiczenia terenowe	Tyg. wyk.	Tyg. ćw.
<b>SEMESTR 2 – Język obcy 1</b>									
Język angielski	2	z	30			30			2
Język niemiecki	2	z	30			30			2
Język francuski	2	z	30			30			2
Język rosyjski	2	z	30			30			2
<b>SEMESTR 3 – Język obcy 2</b>									
Kontynuacja sem. 1	2	z	30			30			2
<b>SEMESTR 4 – Język obcy 3</b>									
Kontynuacja sem. 1 i 2	3	e	45			45			3
<b>RAZEM</b>	<b>7</b>		<b>105</b>			<b>105</b>			

## SYLWETKA ABSOLWENTA STUDIÓW PIERWSZEGO STOPNIA

Absolwent kierunku *Technologia biosurowców i biomateriałów* posiada interdyscyplinarną wiedzę dotyczącą podstawowych procesów i zjawisk zachodzących w przyrodzie, technologii produkcji, pozyskiwania i przetwarzania biosurowców i otrzymywania biomateriałów. Celem kształcenia jest zdobycie umiejętności w zakresie analizy przebiegu procesów biologicznych i technologicznych, wykorzystania technik analitycznych do oceny jakościowej biosurowców i interpretacji uzyskanych wyników. Studia na kierunku umożliwiają nabycie kompetencji społecznych takich jak umiejętność pracy w zespole oraz rozwój potrzeby ciągłego dokształcania i samodoskonalenia się. Absolwent zna podstawowe pojęcia i zasady dotyczące ochrony własności intelektualnej, jest w stanie oszacować ryzyko działalności gospodarczej. Zna zasady prawidłowego korzystania z urządzeń diagnostycznych i analitycznych dla potrzeb szacowania jakości biosurowców i biomateriałów oraz umie zaprojektować i wykonać analizy oraz eksperymenty powiązane z kierunkiem studiów, jak również odnieść je i niektóre zastosować w praktyce gospodarczej. Absolwent posiada umiejętności organizowania pracy w wielu sektorach przemysłu, które bazują na surowcach biogenicznych. Ma umiejętności komunikowania się z otoczeniem zewnętrznym i wewnętrznym, aktywnego uczestniczenia w pracy grupowej, kierowania podległymi pracownikami oraz poruszania się w środowisku prawnym i ekonomicznym w zakresie obrotu biosurowcami i biomateriałami.

Przygotowanie merytoryczne i praktyczne umożliwi podjęcie pracy w głównych segmentach gospodarki, takich jak: przemysł, rolnictwo, jednostki organizacyjne lecznictwa i usługi – w szczególności jako specjalista do spraw pozyskiwania, przetwarzania i jakości biosurowców oraz otrzymywania biomateriałów. Możliwości zatrudnienia obejmują pracę w firmach produkcyjnych sektora rolniczego, spożywczego, kosmetycznego, farmaceutycznego, techniki medycznej, w jednostkach projektowych, certyfikujących i kontrolujących jakość surowców i produktów, w jednostkach kontrolno-pomiarowych i nadzoru urzędowego, administracji, przedsiębiorstwach konsultingowych, w laboratoriach badawczych i placówkach naukowo-dydaktycznych.

Absolwent studiów pierwszego stopnia kierunku *Technologia biosurowców i biomateriałów* posiada wiedzę, umiejętności i kompetencje społeczne niezbędne do podjęcia kształcenia na studiach drugiego stopnia.

