

OGÓLNE INFORMACJE O KIERUNKU STUDIÓW

Obowiązuje od roku akad. 2019/2020

1.	Nazwa kierunku studiów	Biotechnologia
2.	Poziom studiów	Studia I stopnia
3.	Profil studiów	Ogólnoakademicki
4.	Forma lub formy studiów	Studia stacjonarne
5.	Liczba semestrów	7
6.	Liczba punktów ECTS konieczna do ukończenia studiów na danym poziomie	210
7.	Tytuł zawodowy	Inżynier
8.	Przyporządkowanie kierunku studiów do dziedziny nauki i dyscypliny naukowej lub artystycznej, (określenie procentowego udziału w przypadku przyporządkowania kierunku studiów do więcej niż jednej dyscypliny oraz wskazanie dyscypliny wiodącej, w ramach której będzie uzyskiwana ponad połowa efektów uczenia się)	Dziedzina nauk ścisłych i przyrodniczych: Dyscyplina wiodąca: nauki biologiczne – 59 % Pozostałe dziedziny: Dziedzina nauk inżynieryjno-technicznych: Dyscyplina: inżynieria chemiczna – 22 % Dziedzina nauk rolniczych: Dyscyplina: weterynaria – 19 % Ogółem: 100%
9.	Różnice w stosunku do innych programów o podobnie zdefiniowanych celach i efektach uczenia się, prowadzonych w Uczelni i przypisanych do tej samej dyscypliny Częściowo główne cele i efekty kształcenia zawarte i realizowane w programie kierunku Biotechnologia są podobne do tych zawartych na kierunku Biologia. Jednak podobieństwa wynikają głównie z treści kształcenia realizowanych na przedmiotach podstawowych, a traktowanych jako obowiązkowe dla zdobycia wiedzy w dyscyplinie nauki przyrodnicze. Znaczące różnice w treściach kształcenia wynikają między innymi z faktu, że kierunek Biotechnologia jest kierunkiem inżynierskim, stąd student osiąga efekty uczenia się związane między innymi z kompetencjami inżynierskimi. Ponadto, istnieje duża różnica w treściach kształcenia kierunkowego i specjalnościowego, w wyniku których student zdobywa wiedzę, umiejętności i kompetencje społeczne w zakresie biotechnologii analitycznej lub medycznej.	
10.	Opis sylwetki absolwenta obejmujący opis ogólnych celów kształcenia oraz możliwości zatrudnienia i kontynuacji studiów. Absolwent kierunku Biotechnologia, studiów inżynierskich, jest przygotowany do pracy w firmach i laboratoriach przemysłu biotechnologicznego, także przemysłu pokrewnego; pracy w laboratoriach badawczych, kontrolnych i diagnostycznych. Potrafi wykonać podstawową analitykę i pracować z użyciem materiału biologicznego, zna obsługę aparatury	

	badawczej oraz urządzeń technologicznych. Samodzielnie rozwija własne umiejętności zawodowe i jest przygotowany do podjęcia studiów drugiego stopnia.	
11.	Język prowadzonych studiów	Język polski

Do pkt. 8.

Przedmiot	
Przedmioty ogólne	
<i>Dziedzina nauk ścisłych i przyrodniczych, dyscyplina wiodąca: nauki biologiczne</i>	
Język obcy (Foreign Language)	
Wychowanie fizyczne (Physical Activity)	
Przedmiot ogólnouczelniany (General Subject)	
Bezpieczeństwo i higiena pracy oraz ergonomii (Health, Safety and Ergonomics of Work)	
Podstawy ekonomiki przedsiębiorstw (Basic Economy of Firm)	
Społeczne i etyczne aspekty biotechnologii (Social and Ethics Aspects in Biotechnology)	
Ochrona własności intelektualnej (Protection of Intellectual Property)	
Bioetyka (Bioethics)	
	Σ 8
Przedmioty podstawowe	
<i>Dziedzina nauk ścisłych i przyrodniczych, dyscyplina wiodąca: nauki biologiczne</i>	
Matematyka (Mathematics)	
Statystyka (Statistics)	
Fizyka (Physics)	
Biofizyka (Biophysics)	
Biostatystyka (Biostatistics)	
	Σ 5
<i>Dziedzina nauk inżynierjno-technicznych, dyscyplina: inżynieria chemiczna</i>	
Chemia ogólna i nieorganiczna (Inorganic and Analytical Chemistry)	
Chemia organiczna (Organic Chemistry)	
Chemia fizyczna (Physical Chemistry)	
	Σ 3
Przedmioty kierunkowe	
<i>Dziedzina nauk ścisłych i przyrodniczych, dyscyplina wiodąca: nauki biologiczne</i>	
Biologia komórki (Cell biology)	
Wstęp do biotechnologii (Introduction to Biotechnology)	
Podstawy biotechnologii przemysłowej (Industrial Biotechnology)	
Mikrobiologia ogólna (General Microbiology)	
Biochemia (General Biochemistry)	
Fizjologia roślin (Plant Physiology)	
Technologia informacyjna w biotechnologii (Information Technology in Biotechnology)	
Bioinformatyka (Bioinformatics)	

Techniki laboratoryjne w biologii eksperymentalnej (Laboratory Techniques in Experimental Biology)	
Genetyka ogólna (General Genetics)	
Biologia molekularna (Molecular Biology)	
	Σ 11
Dziedzina nauk inżynieryjno-technicznych, dyscyplina: inżynieria chemiczna	
Grafika inżynierska (Engineering graphics)	
	Σ1
Dziedzina nauk rolniczych, dyscyplina: weterynaria	
Biologia roślin i zwierząt (Plant and Animal Biology)	
Fizjologia zwierząt (Animal Physiology)	
Biotechnologia w ochronie środowiska (Biotechnology of Environmental Protection)	
Biotechnologia żywności (Food Biotechnology)	
Podstawy inżynierii genetycznej (Basics of Genetic Engineering)	
	Σ 5
Przedmioty kierunkowe do wyboru	
Dziedzina nauk inżynieryjno-technicznych, dyscyplina: inżynieria chemiczna	
Technologia i inżynieria bioprosesowa (Bioprocess Technology and Engineering)/Technologie mikrobiologiczne (Microbiologica Techniques)	
Mikrobiologia przemysłowa (Industrial Microbiology)/Mikroorganizmy w biotechnologii (Microorganisms in Biotechnology)	
	Σ2
Praktyka zawodowa (dyscyplina wiodąca: biologia)	
	1
Ogółem	
Dziedzina nauk ścisłych i przyrodniczych, dyscyplina wiodąca: nauki biologiczne	
	25
Dziedzina nauk inżynieryjno-technicznych, dyscyplina: inżynieria chemiczna	
	6
Dziedzina nauk rolniczych, dyscyplina: weterynaria	
	5

A) Ad. Specjalność analityczna

Przedmiot	
Przedmioty specjalnościowe	
Dziedzina nauk ścisłych i przyrodniczych, dyscyplina wiodąca: nauki biologiczne	
Podstawy diagnostyki molekularnej (Basic Molecular Diagnostics)	
Molekularna analiza mikrobiologiczna (Molecular Microbiological Analysis)	
Inżynieria genetyczna drobnoustrojów (Genetic Engineering of Microorganisms)	
	Σ 3
Dziedzina nauk inżynieryjno-technicznych, dyscyplina: inżynieria chemiczna	
Enzymologia (Enzymology)	

	Σ 1
<i>Dziedzina nauk rolniczych, dyscyplina: weterynaria</i>	
Ekotoksykologia (Ecotoxicology)	
Podstawy kultur tkankowych i komórkowych (Basic Cell Culture Techniques)	
Aparaturoznawstwo (Biotechnology Instrumentation)	
	Σ 3
Przedmioty specjalnościowe do wyboru	
<i>Dziedzina nauk ścisłych i przyrodniczych, dyscyplina wiodąca: nauki biologiczne</i>	
Botanika farmaceutyczna (Pharmaceutical Botany)/Nutracetyki (Nutraceutics)	
Biotechnologia białek (Protein Biotechnology)/Podstawy biotechnologii farmaceutycznej i kosmetycznej (Basics of Pharmaceutical Biotechnology)	
Seminarium	
Pracownia dyplomowa	
	Σ 4
<i>Dziedzina nauk inżynieryjno-technicznych, dyscyplina: inżynieria chemiczna</i>	
Projektowanie procesów biotechnologicznych (Biotechnological Processes designing)/Procedury akredytacji laboratorium (Laboratory Accreditation Procedures)	
Synteza i oczyszczanie bioproduktów (Synthesis and Purification of Bioproducts /Biotechnologia alg (Algae Biotechnology)	
Biotechnologia fermentacji (Fermentation Biotechnology)/Technologia wytwarzania biomateriałów (Technology of Biomaterial Production)	
Nanobiotechnologia (Nanobiotechnology)/ Podstawy nanotechnologii (Basics in Nanotechnology)	
Analiza instrumentalna (Instrumental Analysis)/Techniki chromatograficzne (Chromatographic Techniques)	
	Σ 5
<i>Dziedzina nauk rolniczych, dyscyplina: weterynaria</i>	
Immunologia (Immunology)/Immunopatologie (Immunopathology)	
Bioinżynieria komórek eukariotycznych (Bioengineering of Eukaryotic Cells)/ Biotechnologia w medycynie weterynaryjnej (Biotechnology in Veterinary Medicine)	
	Σ 2
Ogółem	
<i>Dziedzina nauk ścisłych i przyrodniczych, dyscyplina wiodąca: nauki biologiczne</i>	7
<i>Dziedzina nauk inżynieryjno-technicznych, dyscyplina: inżynieria chemiczna</i>	6
<i>Dziedzina nauk rolniczych, dyscyplina: weterynaria</i>	5

A) Ad. Specjalność medyczna

Przedmiot
Przedmioty specjalnościowe

<i>Dziedzina nauk ścisłych i przyrodniczych, dyscyplina wiodąca: nauki biologiczne</i>	
Kwalifikowana pierwsza pomoc medyczna (Qualified First Aid)	
Diagnostyka laboratoryjna (Laboratory Diagnostics)	
Molekularna diagnostyka mikrobiologiczna (Molecular Microbiological Analysis)	
	Σ 3
<i>Dziedzina nauk inżynieryjno-technicznych, dyscyplina: inżynieria chemiczna</i>	
Analiza instrumentalna (Instrumental Analysis)	
Podstawy biotechnologii farmaceutycznej i kosmetycznej (Basics of Pharmaceutical Biotechnology)	
Biomateriały (Biomaterials)	
	Σ 3
<i>Dziedzina nauk rolniczych, dyscyplina: weterynaria</i>	
Komórki macierzyste w biologii i medycynie (Stem Cells in Biology and Medicine)	
Aparaturoznawstwo (Biotechnology Instrumentation)	
	Σ 2
Przedmioty specjalnościowe do wyboru	
<i>Dziedzina nauk ścisłych i przyrodniczych, dyscyplina wiodąca: nauki biologiczne</i>	
Metody obrazowania komórek (Cell Imaging Methods)/Theranostics and Medical Nanotechnology (in eng.)	
Diagnostyka molekularna w medycynie (Molecular Diagnostics in Medicine)/Photomedical Biotechnology and Photomedicine (in eng.)	
Lasery w medycynie (Lasers in Medicine)/Analityka obrazowa (Imaging Analytics)	
Seminarium	
Pracownia dyplomowa	
	Σ 5
<i>Dziedzina nauk inżynieryjno-technicznych, dyscyplina: inżynieria chemiczna</i>	
Inżynieria genetyczna drobnoustrojów (Genetic Engineering of Microorganisms)/Mikroorganizmy w biotechnologii (Microorganisms in Biotechnology)	
Nanomateriały w medycynie (Nanomaterials in Medicine)/Podstawy nanotechnologii (Basics of Nanotechnology)	
Projektowanie procesów biotechnologicznych (Designing Biotechnological Processes)/Medycyna personalizowana (Personalized Medicine)	
	Σ 3
<i>Dziedzina nauk rolniczych, dyscyplina: weterynaria</i>	
Immunologia (Immunology)/Immunopatologia (Immunopathology)	
Podstawy anatomii i fizjologii człowieka (Basics of Human Anatomy and Physiology)/Patofizjologia (Patophysiology)	
Podstawy kultur tkankowych (Basic cell culture techniques)/Bioinżynieria komórki eukariotycznej (Bioengineering of Eukariotic Cell)	
Propedeutyka zawodów medycznych (Propaedeutics of Medical Professions)/Endokrynologia kliniczna (Clinical Endocrinology)	

	Σ4
Ogółem	
<i>Dziedzina nauk ścisłych i przyrodniczych, dyscyplina wiodąca: nauki biologiczne</i>	8
<i>Dziedzina nauk inżynieryjno-technicznych, dyscyplina: inżynieria chemiczna</i>	6
<i>Dziedzina nauk rolniczych, dyscyplina: weterynaria</i>	6

PODSUMOWANIE

Specjalność analityczna	Σ	%
<i>Dziedzina nauk ścisłych i przyrodniczych, dyscyplina wiodąca: nauki biologiczne</i>	32	59%
<i>Dziedzina nauk inżynieryjno-technicznych, dyscyplina: inżynieria chemiczna</i>	12	22%
<i>Dziedzina nauk rolniczych, dyscyplina: weterynaria</i>	10	19%
	54	100%

Specjalność medyczna	Σ	%
<i>Dziedzina nauk ścisłych i przyrodniczych, dyscyplina wiodąca: nauki biologiczne</i>	33	59%
<i>Dziedzina nauk inżynieryjno-technicznych, dyscyplina: inżynieria chemiczna</i>	12	22%
<i>Dziedzina nauk rolniczych, dyscyplina: weterynaria</i>	11	19%
	56	100%

OPIS ZAKŁADANYCH EFEKTÓW UCZENIA SIĘ*Obowiązuje od roku akademickiego 2019/2020*

Nazwa kierunku studiów		Biotechnologia
Poziom studiów		Pierwszy stopień
Profil studiów		Ogólnoakademicki
<p>Opis zakładanych efektów uczenia się dla kierunku studiów, poziomu i profilu kształcenia uwzględnia uniwersalne charakterystyki pierwszego stopnia dla poziomów 6 - 7 określone w ustawie z dnia 22 grudnia 2015 r. o Zintegrowanym Systemie Kwalifikacji (t.j. Dz. U. z 2018 r. poz. 2153 z późn. zm.) oraz charakterystyki drugiego stopnia dla poziomów 6 – 7 określone w rozporządzeniu Ministra Nauki i Szkolnictwa Wyższego z dnia 14 listopada 2018 r. (Dz. U. z 2018 r., poz. 2218) w sprawie charakterystyk drugiego stopnia efektów uczenia się dla kwalifikacji na poziomach 6 – 8 Polskiej Ramy Kwalifikacji.</p>		
Symbol kierunkowych efektów uczenia się	Kierunkowe efekty uczenia się	Odniesienie do charakterystyk drugiego stopnia PRK*, **
Wiedza: absolwent zna i rozumie		
K_Wo1	Zna i rozumie zaawansowane zjawiska i procesy przyrodnicze	P6S_WG
K_Wo2	Posiada poszerzoną wiedzę z zakresu matematyki, fizyki i chemii	P6S_WG
K_Wo3	Zna i rozumie zachodzące zjawiska biologiczne na poziomie komórki oraz rozumie zależności funkcjonalne pomiędzy elementami składowymi komórek i tkanek oraz procesy fizjologiczne	P6S_WG
K_Wo4	Zna podstawowe techniki i narzędzia badawcze, a także procesy technologiczne stosowane w biotechnologii	P6S_WG
K_Wo5	Zna budowę oraz zastosowanie podstawowych aparatów i urządzeń stosowanych w technologiach biochemicznych, ochronie środowiska, rolnictwie oraz medycynie	P6S_WG, P6S_WG (inż.)
K_Wo6	Zna i rozumie podstawowe pojęcia i zasady z zakresu ochrony własności przemysłowej i prawa autorskiego	P6S_WK
K_Wo7	Objaśnia podstawowe zasady stosowania technik inżynierii genetycznej i komórkowej oraz biotechnologii, możliwości ich wykorzystania w praktyce, jak również obwarowania bioetyczne	P6S_WG
K_Wo8	Zna zasady zarządzania jakością w praktyce laboratoryjnej i prowadzenia działalności gospodarczej	P6S_WK

K_W09	Zna zasady zakresu BHP umożliwiające bezpieczną pracę w laboratoriach chemicznych, biologicznych i biotechnologicznych	P6S_WK
K_W10	Zna zasady projektowania, otrzymywania oraz praktycznego wykorzystania nanomateriałów i biomateriałów	P6S_WG
K_W11	Ma wiedzę z zakresu osiągnięć biotechnologii a możliwościami jej wykorzystania w życiu społeczno-gospodarczym oraz tworzenia i rozwoju form indywidualnej przedsiębiorczości	P6S_WK, P6S_WK (inż.)
K_W12	Ma wiedzę w zakresie ekonomicznych, społecznych, prawnych aspektów funkcjonowania biotechnologii w gospodarce i działalności inżynierskiej oraz zna podstawowe dylematy współczesnej biotechnologii	P6S_WK
K_W13	Zna podstawowe zasady prowadzenia prac eksperymentalnych o charakterze projektowym	P6S_WG
K_W14	Ma podstawową wiedzę o cyklu życia urządzeń, obiektów i systemów technicznych	P6S_WG, P6S_WG (inż.)
K_W15	Zna technologie inżynierskie w zakresie studiowanego kierunku studiów	P6S_WG, P6S_WG (inż.)
Umiejętności: absolwent potrafi		
K_U01	Potrafi wykorzystać narzędzia i wielkości matematyczne, fizyczne, biologiczne i chemiczne do opisu zjawisk przyrodniczych	P6S_UW
K_U02	Potrafi zastosować podstawowe techniki i narzędzia badawcze wykorzystywane w biotechnologii oraz dostrzegać ich aspekty pozatechniczne i etyczne	P6S_UW, P6S_UW (inż.)
K_U03	Projektuje i obsługuje podstawowe aparaty i urządzenia wykorzystywane w technologiach biochemicznych	P6S_UW, P6S_UW (inż.)
K_U04	Potrafi wykorzystać procedury oraz akty prawne ochrony własności intelektualnej w gospodarce	P6S_UW
K_U05	Potrafi dokonać analizy danych z różnych obszarów biologii i biotechnologii, przedstawiać wyniki z użyciem specjalistycznej terminologii oraz brać udział w dyskusji	P6S_UK
K_U06	Potrafi posługiwać się językiem obcym na poziomie B2 Europejskiego Systemu Opisu Kształcenia Językowego	P6S_UK
K_U07	Potrafi wykorzystać do formułowania i rozwiązywania zadań inżynierskich metody analityczne, symulacyjne oraz eksperymentalne	P6S_UW, P6S_UW (inż.)
K_U08	Potrafi zaplanować, wykonać, wykorzystać oraz krytycznie ocenić potencjalne ryzyko w zakresie stosowania nowych technologii oraz rozwiązań inżynierskich związanych w biotechnologią	P6S_UW, P6S_UW (inż.)
K_U09	Dokonyje analizy ekonomicznej oraz działa w sposób przedsiębiorczy w podejmowanych działaniach inżynierskich	P6S_UO
K_U10	Stosuje zasady bezpieczeństwa oraz ergonomii pracy laboratoryjnej	P6S_UO
K_U11	Potrafi samodzielnie oraz w grupie planować i organizować pracę, zdobywać wiedzę oraz prowadzić eksperymenty pod kierunkiem opiekuna naukowego	P6S_UO
K_U1	Potrafi zaplanować i realizować proces uczenia, w tym samodzielne zdobywanie wiedzy	P6S_UU
Kompetencje społeczne: absolwent jest gotów do		
K_K01	Jest gotów do podnoszenia kompetencji zawodowych i aktualizowania wiedzy kierunkowej	P6S_KK
K_K02	Jest gotów do pracy samodzielnej i grupowej	P6S_KO
K_K03		P6S_KK

	Jest gotów do odpowiedzialnego, etycznego i świadomego manipulowania materiałami biologicznymi oraz ma świadomość ryzyka prowadzonej działalności w tym zakresie	P6S_KO
K_Ko4	Jest gotów do odpowiedzialnego wykorzystania sprzętu oraz poszanowania pracy własnej w zakresie wykonywanych działań badawczych	P6S_KO
K_Ko5	Jest gotów do oceny zdobytej wiedzy w zakresie nowych rozwiązań technicznych i biotechnologicznych oraz ma świadomość ich kluczowego znaczenia w rozwoju gospodarki	P6S_KK
K_Ko6	Jest gotów do kreatywnych i samodzielnych działań, identyfikacji i rozstrzygnięcia problemów naukowych oraz doboru odpowiednich metod do ich rozwiązywania	P6S_KK
K_Ko7	Jest gotów do myślenia i działania w sposób przedsiębiorczy	P6S_KO
K_Ko8	Jest gotów do przestrzegania zasad etyki oraz tradycji zawodowej	P6S_KR

CHARAKTERYSTYKA I WARUNKI REALIZACJI PROGRAMU STUDIÓW

Obowiązuje od roku akademickiego 2019-2020

Nazwa kierunku studiów		Biotechnologia	
Poziom studiów		Studia pierwszego stopnia	
Profil studiów		Ogólnoakademicki (specjalność: medyczna / analityczna)	
1.	Łączna liczba godzin zajęć	st. stacjonarne	st. niestacjonarne
		2400 + 120 godz. praktyk	—
2.	Liczba punktów ECTS dla poszczególnych dyscyplin w ogólnej liczbie punktów ECTS wymaganych do ukończenia studiów na kierunku	Specjalność analityczna: Dyscyplina: nauki biologiczne – 124 Dyscyplina: inżynieria chemiczna – 49 Dyscyplina: weterynaria – 37 Specjalność medyczna: Dyscyplina: nauki biologiczne – 121 Dyscyplina: inżynieria chemiczna – 47 Dyscyplina: weterynaria – 42	
3.	Łączna liczba punktów ECTS, jaką student musi uzyskać w ramach zajęć prowadzonych z bezpośrednim udziałem nauczycieli akademickich lub innych osób prowadzących zajęcia	st. stacjonarne	st. niestacjonarne
		189 (wszystkie z wyłączeniem pracowni dyplomowej i praktyk)	—
4.	Liczba punktów ECTS, jaką student musi uzyskać w ramach zajęć z dziedziny nauk humanistycznych lub nauk społecznych, nie mniejsza niż 5 pkt ECTS – w przypadku kierunków studiów przyporządkowanych do dyscyplin w ramach dziedzin innych niż odpowiednio nauki humanistyczne lub nauki społeczne	10	
5.	Liczba punktów ECTS, jaką student musi uzyskać w ramach zajęć do wyboru (nie mniej niż 30% ogólnej liczby punktów ECTS)	Specjalność analityczna: 73 Specjalność medyczna: 74	
6.	Liczba godzin zajęć z wychowania fizycznego (w przypadku studiów pierwszego stopnia i jednolitych studiów magisterskich prowadzonych w formie studiów stacjonarnych)	60	
7.	Łączna liczba punktów ECTS przypisana do zajęć kształtujących umiejętności praktyczne – dotyczy profilu praktycznego	—	

8.	Łączna liczba punktów ECTS przypisana do zajęć związanych z prowadzoną działalnością naukową w dyscyplinie lub dyscyplinach do których przyporządkowany jest kierunek studiów, uwzględniających przygotowanie studentów do prowadzenia działalności naukowej lub udział w tej działalności – dotyczy profilu ogólnoakademickiego	<p>Specjalność analityczna: Dyscyplina: nauki biologiczne – 106 Dyscyplina: inżynieria chemiczna – 49 Dyscyplina: weterynaria – 37 Razem: 192</p> <p>Specjalność medyczna: Dyscyplina: nauki biologiczna – 103 Dyscyplina: inżynieria chemiczna – 47 Dyscyplina: weterynaria – 42 Razem: 192</p> <p>(wszystkie z wyłączeniem przedmiotów ogólnych)</p>
9.	<p>Wymiar, zasady i formy odbywania praktyk zawodowych oraz liczba punktów ECTS przypisana do praktyk</p> <p>Liczba godzin - 120 Czas trwania- 4 tygodnie Punkty ECTS – 6</p> <p>Sposób realizacji oraz warunki przystąpienia do realizacji praktyk:</p> <ul style="list-style-type: none"> - W okresie studiów I stopnia studenta obowiązuje odbycie 3 tygodniowych praktyk zawodowych (120 godzin), realizowanych po 4 semestrze, - Miejscem odbywania praktyki zawodowej są firmy o profilu działalności zbieżnym z kierunkiem studiów, - Dobór instytucji, w której student zamierza odbywać praktyki, pozostawiony jest uznaniu studenta przy uwzględnieniu wymagań związanych z kierunkiem studiów oraz programem praktyk zawodowych realizowanych na kierunku Biotechnologia - Istnieje możliwość realizacji praktyki zawodowej za granicą - Zaliczenie praktyki zawodowej odbywa się na podstawie dziennika praktyk oraz opinii wystawionej przez zakładowego opiekuna praktyk 	
10.	<p>Opis sposobów weryfikacji i oceny efektów uczenia się osiągniętych przez studenta w trakcie całego cyklu kształcenia</p> <p>Weryfikacja osiąganych przez studenta efektów odbywa się na każdym etapie kształcenia. Dla wszystkich założonych w programie studiów efektów uczenia się zostały dobrane adekwatne i odpowiednio zróżnicowane metody ich weryfikacji. Uszczegółowienia dotyczące sposobów weryfikacji efektów uczenia się zostały przedstawione w sylabusach przedmiotów. Do najczęściej stosowanych metod należą: egzaminy ustne i pisemne, prezentacje, kolokwia, sprawozdania z ćwiczeń laboratoryjnych, dzienniczki praktyk, ocena z aktywności na zajęciach, ocena wykonania powierzonych zadań pod kątem doboru metod badawczych i wykonania doświadczeń, interpretowania otrzymanych wyników itp. Zaliczenie danego przedmiotu potwierdza stopień osiągnięcia przez studenta zakładanych efektów uczenia się. Weryfikacja efektów prowadzona jest na bieżąco w trakcie zajęć (testy, kolokwia, odpowiedzi ustne) oraz w trakcie końcowego zaliczenia przedmiotu. Kluczowe efekty uczenia się są weryfikowane podczas seminariów, w ramach pracy dyplomowej (Inżynierskiej) oraz na egzaminie dyplomowym.</p>	
11.	<p>Warunki ukończenia studiów</p> <p>Warunkiem ukończenia studiów jest uzyskanie określonych w programie studiów efektów uczenia się i wymaganej liczby punktów ECTS (210); odbycie przewidzianych w programie praktyk zawodowych, złożenie pracy dyplomowej (inżynierskiej) oraz zdanie egzaminu dyplomowego.</p>	
Warunki realizacji programu studiów		

Lp.	Przedmioty lub grupy przedmiotów	Kierunkowe efekty uczenia się przypisane do przedmiotów/grup przedmiotów	Liczba godzin		Forma zaliczenia	Liczba pkt ECTS
			st. stacj.	st. niestacj.		
Przedmioty ogólne						
1	Język obcy (Foreign language)	K_U06, K_U12, K_Ko2	120	—	Z3-6	8
2	Wychowanie fizyczne (Physical activity)	K_U12, K_Ko1, K_Ko2,	60	—	Z1, Z2	—
3	Przedmiot ogólnouczelniany (General subject)		30	—	Z3	2
4	Bezpieczeństwo i higiena pracy oraz ergonomii (Health, safety and ergonomics of work)	K_Wo9, K_U10, K_Ko4		—		—
5	Podstawy ekonomiki przedsiębiorstw (Basic Economy of Firm)	K_Wo2, K_Wo8, K_W11, K_Uo9, K_Ko7	15	—	Z1	2
6	Społeczne i etyczne aspekty biotechnologii (Social and Ethics Aspects in Biotechnology)	K_Wo6, K_W12, K_Uo9, K_Ko5, K_Ko7	15	—	Z1	2
7	Ochrona własności intelektualnej (Protection of Intellectual Property)	K_Wo6, K_Wo8, K_Uo4, K_Ko1	15	—	Z2	2
8	Bioetyka	K_W12, K_Uo8, K_Ko3, K_Ko5, K_Ko6	15	—	Z7	2
			Σ 270	Σ		Σ 18
Grupa przedmiotów podstawowych						
9	Matematyka (Mathematics)	K_Wo2, K_U12, K_Ko1, K_Ko2	60	—	Z1, E2	7
10	Statystyka (Statistics)	K_Wo2, K_Uo1, K_U12, K_Ko2, K_Ko7	30	—	Z2	3
11	Fizyka (Physics)	K_Wo2, K_Uo1, K_U12, K_Ko2	30	—	E1	6
12	Biofizyka (Biophysics)	K_Wo2, K_Uo1, K_U12, K_Ko2	75	—	E2	7
13	Chemia ogólna i nieorganiczna (Inorganic and Analytical Chemistry)	K_Wo2, K_Wo9, K_W15, K_Uo1, K_Uo7, K_Uo8, K_U10, K_U11, K_U12, K_Ko2, K_Ko3, K_Ko6	60	—	E1	6
14	Chemia organiczna (Organic Chemistry)	K_Wo2, K_Wo4, K_Wo9, K_W15, K_Uo1, K_Uo2, K_Uo7, K_Uo8, K_U10, K_U11, K_U12, K_Ko2, K_Ko4, K_Ko6	75	—	E2	6
15	Chemia fizyczna (Physical Chemistry)	K_Wo2, K_Uo1, K_U11, K_U12, K_Ko2,	60	—	Z2	5

16	Biostatystyka	K_Wo2, K_Uo1, K_Uo5, K_U12, K_Ko3, K_Ko5	15	—	Z7	1
			Σ 405	Σ		Σ 41
Grupa przedmiotów kierunkowych						
17	Biologia roślin i zwierząt (Plant and Animal Biology)	K_W11, K_W15, K_U11, K_U12, K_Ko2	75	—	Z1	4
18	Biologia komórki (Cell biology)	K_Wo4, K_W14, K_W15, K_Uo1, K_Uo2, K_Uo3, K_Uo4, K_Uo5, K_Uo7, K_Uo8, K_U10, K_U11, K_U12, K_Ko1, K_Ko2, K_Ko3, K_Ko4, K_Ko5, K_Ko6	45	—	E4	3
19	Wstęp do biotechnologii (Introduction To Biotechnology)	K_W11, K_W12, K_Uo7, K_U11, K_U12, K_Ko1, K_Ko8	45	—	Z2	4
20	Podstawy biotechnologii przemysłowej (Industrial Biotechnology)	K_Wo4, K_Wo5, K_Wo7, K_Wo8, K_W12, K_W14, K_W15, K_Uo2, K_Uo8, K_U11, K_U12, K_Ko3, K_Ko5, K_Ko6, K_Ko8	45	—	Z3	3
21	Mikrobiologia ogólna (General Microbiology)	K_Wo9, K_W14, K_W15, K_Uo5, K_Uo7, K_Uo8, K_U10, K_U11, K_U12, K_Ko2, K_Ko6, K_Ko8	50	—	E3	4
22	Biochemia (General Biochemistry)	K_Wo2, K_Wo3, K_Wo4, K_Wo9, K_W15, K_Uo1, K_Uo2, K_Uo7, K_Uo8, K_U11, K_U12, K_Ko2, K_Ko3, K_Ko4, K_Ko5, K_Ko6	75	—	E3	6
23	Fizjologia zwierząt (Animal Physiology)	K_Wo1, K_Wo2, K_Wo3, K_W15, K_Uo1, K_Uo5, K_Uo8, K_U11, K_U12, K_Ko1, K_Ko2, K_Ko3, K_Ko4, K_Ko5, K_Ko6	55	—	E4	4
24	Fizjologia roślin (Plant Physiology)	K_Wo3, K_Wo4, K_Wo5, K_Uo2, K_Uo5, K_Uo8, K_U11,	55	—	E4	4

		K_U12, K_Ko2, K_Ko3				
25	Technologia informacyjna w biotechnologii (Information Technology in Biotechnology)	K_Wo2, K_Uo1, K_Uo2, K_Uo8, K_U11, K_U12, K_Ko1	15	—	Z1	2
26	Bioinformatyka (Bioinformatics)	K_Wo2, K_Uo1, K_Uo2, K_Uo2, K_U11, K_U12, K_Ko1, K_Ko4	30	—	Z3	2
27	Grafika inżynierska (Engineering graphics)	K_W15, K_Uo2, K_Uo8, K_U12, K_Ko2	15	—	Z1	2
28	Techniki laboratoryjne w biologii eksperymentalnej	K_Wo5, K_Wo9, K_W14, K_Uo2, K_Uo3, K_Uo2, K_Uo8, K_U10, K_U11, K_U12, K_Ko2, K_Ko4,	30	—	Z1	2
29	Biotechnologia w ochronie środowiska (Biotechnology of Environmental Protection)	K_W12, K_W15, K_Uo2, K_Uo7, K_Uo8, K_U11, K_U12, K_Ko3, K_Ko5, K_Ko6, K_Ko7, K_Ko8	45	—	Z3	3
30	Biotechnologia żywności (Food Biotechnology)	K_Wo2, K_Wo4, K_Wo9, K_W12, K_Uo1, K_Uo2, K_Uo3, K_Uo2, K_Uo8, K_U10, K_U11, K_U12, K_Ko1, K_Ko3, K_Ko5, K_Ko6, K_Ko7, K_Ko8	45	—	E4	3
31	Genetyka ogólna (General Genetics)	K_Wo3, K_W15, K_Uo7, K_Uo8, K_U11, K_U12, K_Ko1, K_Ko2, K_Ko3, K_Ko4, K_Ko6	50	—	E3	4
32	Biologia molekularna (Molecular Biology)	K_Wo3, K_Wo4, K_Wo5, K_Wo9, K_W15, K_Uo2, K_Uo3, K_Uo2, K_Uo7, K_Uo8, K_U11, K_U12, K_Ko1, K_Ko2, K_Ko3, K_Ko4, K_Ko5, K_Ko6	30	—	Z4	2
33	Podstawy inżynierii genetycznej (Basics of Genetic Engineering)	K_Wo3, K_Wo4, K_W15, K_Uo2, K_Uo3, K_Uo7, K_Uo8, K_U10, K_U11, K_U12, K_Ko1, K_Ko3, K_Ko4, K_Ko5, K_Ko6, K_Ko7, K_Ko8	45	—	Z4	2

			Σ 750	Σ		Σ 54
Grupa przedmiotów kierunkowych do wyboru						
34	Technologia i inżynieria bioprocusowa (Bioprocess Technology and Engineering)/Technologie mikrobiologiczne (Microbiological techniques)	K_Wo4, K_Wo8, K_W12, K_W15, K_Uo1, K_Uo2, K_Uo3, K_Uo2, K_Uo8, K_U11, K_U12, K_Ko2, K_Ko3, K_Ko6, K_Ko7, K_Ko8	55	—	Z4	4
35	Mikrobiologia przemysłowa (industrial microbiology)/Mikroorganizmy w biotechnologii (Microorganisms in biotechnologii)	K_Wo4, K_Wo5, K_Wo9, K_W15, K_Uo2, K_Uo2, K_Uo8, K_U10, K_U11, K_U12, K_Ko4, K_Ko7, K_Ko8	50	—	Z3	4
			Σ 105	Σ		Σ 8
Ścieżka kształcenia w zakresie: biotechnologia medyczna/przedmioty specjalnościowe						
36	Kwalifikowana pierwsza pomoc medyczna (Qualified First Aid)	K_Wo9, K_U10, K_U11, K_U12, K_Ko1, K_Ko2, K_Ko8	30	—	Z5	2
37	Analiza instrumentalna (Instrumental Analysis)	K_Wo2, K_Wo3, K_Wo9, K_W14, K_W15, K_Uo1, K_Uo2, K_U11, K_U12, K_Ko1, K_Ko2, K_Ko4, K_Ko5, K_Ko6, K_Ko7	30	—	Z5	2
38	Diagnostyka laboratoryjna (Laboratory Diagnostics)	K_Wo4, K_Wo6, K_Uo2, K_Uo3, K_U11, K_U12, K_Ko4	30	—	Z5	3
39	Aparaturoznastwo (Biotechnology Instrumentation)	K_Wo4, K_Wo5, K_Wo9, K_W14, K_Uo2, K_Uo3, K_Uo8, K_U12, K_Ko4, K_Ko5, K_Ko6	30	—	Z6	3
40	Komórki macierzyste w biologii i medycynie (Stem Cells in Biology and Medicine)	K_Wo4, K_Wo7, K_Uo2, K_Uo8, K_U12, K_Ko3, K_Ko4, K_Ko6, K_Ko8	60	—	E6	6
41	Podstawy biotechnologii farmaceutycznej i kosmetycznej (Basics of Pharmaceutical Biotechnology)	K_Wo7, K_Wo8, K_W11, K_W12, K_W14, K_W15, K_Uo1, K_Uo2, K_Uo3, K_Uo5, K_Uo8, K_Uo9, K_U10, K_U12, K_Ko1, K_Ko4, K_Ko5, K_Ko6, K_Ko7, K_Ko8,	45	—	E6	5

42	Molekularna diagnostyka mikrobiologiczna (Molecular Microbiological Analysis)	K_Wo4, K_Wo7, K_W15, K_Uo2, K_Uo5, K_Uo8, K_U10, K_U11, K_U12, K_Ko1, K_Ko2, K_Ko4, K_Ko6	30	—	E7	4
43	Biomateriały (Biomaterials)	K_W10, K_W11, K_W15, K_Uo1, K_Uo7, K_Uo8, K_U11, K_U12, K_Ko1, K_Ko5	30	—	Z5	2
			Σ 285	Σ		Σ 27
Ścieżka kształcenia w zakresie: biotechnologia medyczna/przedmioty specjalnościowe do wyboru						
44	Podstawy anatomii i fizjologii człowieka (Basics of Human Anatomy and Physiology)/Patofizjologia (Patophysiology)	K_Wo1, K_Wo3, K_Uo5, K_U11, K_U12, K_Ko1, K_Ko2, K_Ko5	60	—	E5	5
45	Immunologia (immunology)/Immunopatologie (Immunopathologies)	K_Wo3, K_Wo4, K_Wo7, K_Uo8, K_U11, K_U12, K_Ko1, K_Ko3	45	—	E6	4
46	Inżynieria genetyczna drobnoustrojów (Genetic Engineering of Microorganisms)/Mikroorganizmy w biotechnologii (Microorganisms in Biotechnology)	K_Wo3, K_Wo4, K_Wo7, K_Uo5, K_U11, K_U12, K_Ko3, K_Ko5, K_Ko7, K_Ko8	30	—	E5	3
47	Podstawy kultur tkankowych (Basic cell culture techniques)/Bioinżynieria komórki eukariotycznej (Bioengineering of eukariotic cell)	K_Wo4, K_Wo6, K_W11, K_W13, K_Uo2, K_U11, K_U12, K_Ko2, K_Ko5, K_Ko8	60	—	E5	5
48	Metody obrazowania komórek (Cell Imaging Methods)/Theranostics and Medical Nanotechnology (in eng.)	K_Wo2, K_Wo4, K_Wo5, K_W10, K_W13, K_W15, K_Uo1, K_Uo2, K_Uo3, K_Uo6, K_Uo7, K_Uo8, K_U12, K_Ko1, K_Ko4, K_Ko6	30	—	Z5	3
49	Diagnostyka molekularna w medycynie (Molecular Diagnostics in Medicine)/Photomedical Biotechnology and Photomedicine (in eng.)	K_Wo2, K_Wo3, K_Wo8, K_Uo2, K_Uo5, K_Uo8, K_U11, K_U12, K_Ko4, K_Ko6	45	—	Z5	3
50	Nanomateriały w medycynie (Nanomaterials in Medicine)/Podstawy nanotechnologii (Basics of Nanotechnology)	K_Wo4, K_W10, K_W15, K_Uo1, K_Uo2, K_Uo7, K_Uo8, K_U11, K_U12, K_Ko3, K_Ko5	45	—	Z6	5

51	Propedeutyka zawodów medycznych (Propaedeutics of Medical Professions)/ Endokrynologia kliniczna (Clinical Endocrinology)	K_Wo4, K_Wo5, K_Wo7, K_Uo2, K_Uo5, K_U10, K_Ko6	30	—	Z7	3
52	Lasery w medycynie (Lasers in Medicine)/Analityka obrazowa (Imaging Analytics)	K_Wo1, K_Wo5, K_Uo5, K_U12, K_Ko5, K_Ko6, K_Ko7	30	—	E7	3
53	Projektowanie procesów biotechnologicznych (Designing Biotechnological Processes)/Medycyna personalizowana (Personalized Medicine)	K_Wo5, K_W11, K_W13, K_Uo3, K_Uo8, K_Ko1, K_Ko8	30	—	Z7	3
54	Seminarium	K_Wo2, K_Wo4, K_Wo5, K_Wo7, K_Wo8, K_W12, K_Uo1, K_Uo5, K_Uo6, K_U12, K_Ko3, K_Ko5	60	—	Z6, Z7	4
55	Pracownia dyplomowa	K_Wo2, K_Wo4, K_Wo5, K_Wo7, K_Wo9, K_W15, K_Uo1, K_Uo2, K_Uo3, K_Uo5, K_Uo6, K_Uo7, K_Uo8, K_U10, K_U11, K_U12, K_Ko1, K_Ko3, K_Ko4, K_Ko5, K_Ko6, K_Ko7	120	—	Z6, Z7	15
			Σ 585	Σ		Σ 56
Razem (suma uwzględnia przedmioty dla jednej specjalności/ jednej ścieżki kształcenia)			Σ2400			Σ204
Praktyka zawodowa			120		Z4	6
Ogółem:		2520 (z praktykami) 2400 (bez praktyk)				Σ 210
Ścieżka kształcenia w zakresie: biotechnologia analityczna/przedmioty specjalnościowe						
36	Enzymologia (Enzymology)	K_Wo2, K_Wo4, K_W12, K_W13, K_Uo1, K_Uo2, K_Uo8, K_U11, K_U12, K_Ko2, K_Ko5, K_Ko6	45	—	Z6	3
37	Podstawy diagnostyki molekularnej (Basic Molecular Diagnostics)	K_Wo3, K_Wo4, K_Wo5, K_Wo7, K_Wo9, K_W11, K_W12, K_W15, K_Uo2, K_Uo3, K_Uo2, K_Uo7, K_Uo8, K_U11, K_U12, K_Ko1, K_Ko2, K_Ko4, K_Ko5, K_Ko6	45	—	Z6	5

38	Molekularna analiza mikrobiologiczna (Molecular Microbiological Analysis)	K_Wo3, K_Wo4, K_Wo7, K_Uo2, K_Uo3, K_Uo5, K_U10, K_U11, K_U12, K_Ko4, K_Ko5, K_Ko7	30	—	E6	4
39	Ekotoksykologia (Ecotoxicology)	K_Wo4, K_Wo5, K_Wo9, K_W12, K_Uo1, K_Uo2, K_Uo3, K_Uo5, K_U10, K_U12, K_Ko1, K_Ko2, K_Ko3, K_Ko4, K_Ko5, K_Ko6, K_Ko7	45	—	E6	4
40	Podstawy kultur tkankowych i komórkowych (Basic Cell Culture Techniques)	K_Wo7, K_Wo9, K_W15, K_Uo8, K_U11, K_U12, K_Ko1, K_Ko4,	60	—	E5	5
41	Inżynieria genetyczna drobnoustrojów (Genetic Engineering of Microorganisms)	K_Wo3, K_Wo4, K_W15, K_Uo2, K_Uo3, K_Uo5, K_Uo8, K_U11, K_U12, K_Ko3, K_Ko6, K_Ko7	45	—	Z5	4
42	Aparaturoznawstwo (Biotechnology Instrumentation)	K_Wo4, K_Wo5, K_W14, K_Uo8, K_U11, K_U12, K_Ko2	30	—	Z6	3
			Σ 300	Σ		Σ 28
Ścieżka kształcenia w zakresie: biotechnologia analityczna/przedmioty specjalnościowe do wyboru						
43	Immunologia (Immunology)/Immunopatologie (Immunopathology)	K_Wo3, K_Wo4, K_Wo7, K_W15, K_Uo2, K_Uo7, K_Uo8, K_U11, K_U12, K_Ko5, K_Ko6	45	—	E6	4
44	Projektowanie procesów biotechnologicznych (Biotechnological processes design)/Procedury akredytacji laboratorium (Laboratory accreditation procedures)	K_Wo7, K_Wo8, K_Uo3, K_Uo4, K_Uo5, K_U12, K_Ko5, K_Ko8	15	—	Z7	3
45	Synteza i oczyszczanie bioproduktów (Synthesis and Purification of Bioproducts /Biotechnologia alg (Algae Biotechnology)	K_Wo4, K_Wo5, K_Wo7, K_Wo9, K_W13, K_W14, K_W15, K_Uo2, K_Uo3, K_Uo5, K_Uo7, K_Uo8, K_U11, K_U12, K_Ko3, K_Ko5, K_Ko6, K_Ko7, K_Ko8	45	—	Z7	3
46	Biotechnologia fermentacji (Fermentation Biotechnology)/Technologia	K_Wo4, K_Wo7, K_W10, K_Uo5, K_Uo7, K_U11,	60	—	E7	4

	wytwarzania biomateriałów (Technology of biomaterialproduction)	K_U12, K_Ko5, K_Ko6, K_Ko8				
47	Nanobiotechnologia (Nanobiotechnology)/ Podstawy nanotechnologii (Basics in nanotechnology)	K_W10, K_W11, K_W15, K_Uo1, K_Uo5, K_Uo7, K_Uo8, K_U12, K_Ko1, K_Ko4, K_Ko5, K_Ko6, K_Ko8	30	—	Z5	4
48	Botanika farmaceutyczna (Pharmaceutical Botany)/Nutracetyki (Nutraceutics)	K_Wo1, K_Wo3, K_Wo4, K_Wo7, K_W10, K_W11, K_Uo5, K_Uo7, K_U12, K_Ko1, K_Ko3, K_Ko5, K_Ko6, K_Ko8	15	—	Z7	3
49	Analiza instrumentalna (Instrumental Analysis)/Techniki chromatograficzne (Chromatographic techniques)	K_Wo2, K_Wo4, K_Wo9, K_W14, K_W15, K_Uo1, K_Uo2, K_Uo3, K_Uo5, K_Uo7, K_Uo8, K_U10, K_U11, K_U12, K_Ko1, K_Ko2, K_Ko4, K_Ko6	75	—	E5	5
50	Biotechnologia białek (Protein Biotechnology)/Podstawy biotechnologii farmaceutycznej i kosmetologicznej (Basics of Pharmaceutical Biotechnology)	K_Wo3, K_Wo4, K_Wo5, K_Wo7, K_Wo9, K_W11, K_W13, K_W15, K_Uo1, K_Uo2, K_Uo3, K_Uo5, K_Uo8, K_U10, K_U11, K_U12, K_Ko1, K_Ko2, K_Ko3, K_Ko4, K_Ko5, K_Ko6, K_Ko7, K_Ko8	60	—	E5	5
51	Bioinżynieria komórek eukariotycznych (Bioengineering of Eukaryotic Cells)/ Biotechnologia w medycynie weterynaryjnej (Biotechnology in veterinary medicine)	K_Wo4, K_Wo7, K_W15, K_Uo1, K_Uo2, K_Uo5, K_Uo7, K_Uo8, K_U10, K_U11, K_U12, K_Ko1, K_Ko3, K_Ko5, K_Ko6, K_Ko8	45	—	Z6	5
52	Seminarium	K_Wo2, K_Wo4, K_Wo5, K_Wo7, K_Wo8, K_W12, K_Uo1, K_Uo5, K_Uo6, K_U12, K_Ko3, K_Ko5,	60	—	Z6, Z7	4
53	Pracownia dyplomowa	K_Wo2, K_Wo4, K_Wo5, K_Wo7, K_Wo9, K_W15, K_Uo1, K_Uo2, K_Uo3, K_Uo5,	120	—	Z6, Z7	15

	K_Uo6, K_Uo7, K_Uo8, K_U10, K_U11, K_U12, K_Ko1, K_Ko3, K_Ko4, K_Ko5, K_Ko6, K_Ko7				
		Σ 570	Σ		Σ 55
Razem (suma uwzględnia przedmioty dla jednej specjalności/ jednej ścieżki kształcenia)		Σ 2400	Σ		Σ 204
Praktyka zawodowa		120		Z4	6
Ogółem:		2520			210

Student w trakcie studiów I stopnia obowiązkowo realizuje przedmioty ogólne, podstawowe, kierunkowe oraz kierunkowe do wyboru.

1. Przedmioty ogólne realizowane są w semestrach 1-7.

-Język obcy nowożytny realizowany jest w semestrach 3-6 kończący się zaliczeniem oceną.

-Zajęcia z dziedziny nauk humanistycznych obejmują: przedmiot ogólnouczelniany- wybór jednego przedmiotu z corocznie ogłaszanego katalogu przedmiotów-realizowany w semestrze 3, kończący się zaliczeniem; Podstawy ekonomiki przedsiębiorstw, Społeczne i etyczne aspekty biotechnologii-realizowane w 1 semestrze, kończące się zaliczeniem z oceną; Ochrona własności intelektualnej realizowana w semestrze 2 i kończąca się zaliczeniem z oceną, Bioetyka- realizowana w semestrze 7 i kończąca się zaliczeniem z oceną.

-Zajęcia z wychowania fizycznego realizowane w 1 i 2 semestrze i kończą się zaliczeniem z oceną.

2. Przedmioty podstawowe realizowane są w semestrach 1-4, 7 i należą do nich: Matematyka-realizowana w 1 i 2 semestrze, po 1 semestrze student uzyskuje zaliczenie z oceną, natomiast w semestrze 2 przedmiot kończy się egzaminem; Statystyka realizowana w 2 semestrze, kończąca się zaliczeniem z oceną; Fizyka realizowana w semestrze 1, kończąca się egzaminem; Biofizyka realizowana w 2 semestrze i kończy się egzaminem, Chemia ogólna i nieorganiczna realizowana w 1 semestrze, kończąca się egzaminem; Chemia organiczna realizowana w 2 semestrze, kończąca się egzaminem; Chemia fizyczna realizowana w 2 semestrze kończąca się zaliczeniem z oceną, Biostatystyka- realizowana w 7 semestrze, kończąca się zaliczeniem z oceną.

3. Przedmioty kierunkowe realizowane są w semestrach 1-4, obejmują łącznie 17 przedmiotów; 7 z nich kończy się egzaminem, natomiast 10 zaliczeniem z oceną. W semestrze 1 realizowane są: Biologia roślin i zwierząt (kończąca się zaliczeniem z oceną), Technologia informacyjna w biotechnologii (kończąca się zaliczeniem z oceną), Grafika inżynierska (kończąca się zaliczeniem z oceną), Techniki laboratoryjne w biologii eksperymentalnej (kończące się zaliczeniem z oceną). Przedmiotem realizowanym w semestrze 2 jest Wstęp do biotechnologii (kończący się zaliczeniem). W semestrze 3 realizowane są Podstawy biotechnologii przemysłowej (zaliczenie z oceną), Mikrobiologia ogólna- kończąca się egzaminem, Biochemia (egzamin), Bioinformatyka (zaliczenie z oceną), Biotechnologia w ochronie środowiska (zaliczenie z oceną), Genetyka ogólna (egzamin). Przedmioty realizowane w semestrze 4: Biologia komórki (przedmiot kończący się egzaminem), Fizjologia zwierząt i Fizjologia roślin (kończąca się egzaminem), Biotechnologia żywności (egzamin), Biologia molekularna, Podstawy inżynierii genetycznej (kończące się zaliczeniem z oceną).

4. Przedmioty kierunkowe do wyboru realizowane są w 3 i 4 semestrze i zorganizowane są w 2 blokach:

-przedmioty do wyboru -Technologia i inżynieria bioprosesowa/Technologie mikrobiologiczne- student zobowiązany jest do wyboru przedmiotu realizowanego w 4 semestrze

-przedmioty do wyboru- Mikrobiologia przemysłowa/ Mikroorganizmy w biotechnologii -student zobowiązany jest do wyboru przedmiotu realizowanego w 3 semestrze.

5. Po 4 semestrze student zobowiązany jest do wybrania specjalności realizowanej na kierunku Biotechnologia tj. specjalności biotechnologia analityczna lub specjalność biotechnologia medyczna.

6. Przedmioty specjalnościowe – specjalność Biotechnologia medyczna realizowane są w 5, 6 i 7 semestrze i obejmują łącznie 8 przedmiotów, z których 5 kończy się zaliczeniem z oceną: kwalifikowana pierwsza pomoc (5 semestr), Analiza instrumentalna (5 semestr), Diagnostyka laboratoryjna (5 semestr), Biomateriały (5 semestr), Aparaturoznawstwo (6 semestr) oraz 3 kończące się egzaminem: Molekularna diagnostyka mikrobiologiczna (7 semestr), Podstawy biotechnologii farmaceutycznej i kosmetycznej (6 semestr), Komórki macierzyste w biologii i medycynie (6 semestr).

7. Przedmioty specjalnościowe do wyboru- specjalność Biotechnologia medyczna realizowane są w 5-7 semestrze toku studiów, 7 z nich kończących się zaliczeniem z oceną: Metody obrazowania komórek /Theranostics and Medical Nanotechnology (in eng.) (5 semestr), Diagnostyka molekularna w medycynie /Photomedical Biotechnology an Photomedicine (in eng.) (5 semestr), Immunologia/ Immunopatologia (6 semestr), Nanomateriały w medycynie /Podstawy nanotechnologii (6 semestr), Propedeutyka zawodów medycznych / Endokrynologia kliniczna (7 semestr), Projektowanie procesów /Medycyna personalizowana (7 semestr), Seminarium i Pracownia dyplomowa (6 i 7 semestr).

Przedmioty kończące się egzaminem Podstawy anatomii i fizjologii człowieka /Patofizjologia (5 semestr), Inżynieria genetyczna drobnoustrojów /Mikroorganizmy w biotechnologii (5 semestr), Podstawy kultur tkankowych/Bioinżynieria komórki eukariotycznej (5 semestr), Lasery w medycynie /Analityka obrazowa (7 semestr)

8. Przedmioty specjalnościowe na specjalności Biotechnologia analityczna realizowane są w 5 i 6 semestrze i obejmują łącznie 7 przedmiotów, z których 4 kończą się zaliczeniem z oceną: Enzymologia (6 semestr), Podstawy diagnostyki molekularnej (5 semestr), Inżynieria genetyczna drobnoustrojów (5 semestr), Aparaturoznawstwo (6 semestr) oraz 3 kończące się egzaminem: Molekularna analiza mikrobiologiczna (6 semestr), Ekotoksykologia (6 semestr), Podstawy kultur tkankowych i komórkowych (5 semestr).

9. Przedmioty specjalnościowe do wyboru na specjalności Biotechnologia analityczna realizowane są w 5-7 semestrze toku studiów, 6 z nich kończące się zaliczeniem z oceną: Projektowanie procesów biotechnologicznych/Procedury akredytacji laboratorium (7 semestr), Synteza i oczyszczanie bioproduktów/Biotechnologia alg (7 semestr), Nanobiotechnologia/Podstawy nanotechnologii (5 semestr), Botanika farmaceutyczna/Nutraceutyki (7 semestr), Bioinżynieria komórek eukariotycznych/Biotechnologia w medycynie weterynaryjnej (6 semestr), Seminarium i Pracownia dyplomowa (6 i 7 semestr). Przedmioty kończące się egzaminem: Immunologia/ Immunopatologie (6 semestr), Biotechnologia fermentacji/Technologia wytwarzania biomateriałów (7 semestr), Analiza instrumentalna/Techniki chromatograficzne (5 semestr), Biotechnologia białek/Podstawy biotechnologii farmaceutycznej i kosmetycznej (5 semestr).

10. Po 3 semestrze studiów student zobowiązany jest do wyboru opiekuna oraz tematu pracy dyplomowej (inżynierskiej).

11. W semestrze 6 i 7 student uczestniczy w seminarium kończącym się zaliczeniem z oceną. Do uzyskania zaliczenia seminarium w semestrze 7 student zobowiązany jest do przedstawienia pracy dyplomowej. Seminarium w semestrze 7 zawiera treści dotyczące ochrony własności intelektualnej.

12. Wyboru przedmiotu należącego do grupy przedmiotów do wyboru student dokonuje w semestrze poprzedzającym jego realizację.

13. Student w 1 semestrze jest zobowiązany do uczestnictwa w kursie w zakresie bezpieczeństwa i higieny pracy oraz szkoleniu bibliotecznym realizowanym w formie e-learningu.

Dotyczy punktu nr 2.

Przedmiot	ECTS
Przedmioty ogólne	
<i>Dziedzina nauk ścisłych i przyrodniczych, dyscyplina wiodąca: nauki biologiczne</i>	
Język obcy (Foreign language)	8
Wychowanie fizyczne (Physical activity)	-
Przedmiot ogólnouczelniany (General subject)	2
Bezpieczeństwo i higiena pracy oraz ergonomii (Health, safety and ergonomics of work)	-
Podstawy ekonomiki przedsiębiorstw (Basic Economy of Firm)	2
Społeczne i etyczne aspekty biotechnologii (Social and Ethics Aspects in Biotechnology)	2
Ochrona własności intelektualnej (Protection of Intellectual Property)	2
Bioetyka (Bioethics)	2
	Σ 18
Przedmioty podstawowe	
<i>Dziedzina nauk ścisłych i przyrodniczych, dyscyplina wiodąca: nauki biologiczne</i>	
Matematyka (Mathematics)	7
Statystyka (Statistics)	3

Fizyka (Physics)	6
Biofizyka (Biophysics)	7
Biostatystyka (Biostatistics)	1
	Σ24
Dziedzina nauk inżynieryjno-technicznych, dyscyplina: inżynieria chemiczna	
Chemia ogólna i nieorganiczna (Inorganic and Analytical Chemistry)	6
Chemia organiczna (Organic Chemistry)	6
Chemia fizyczna (Physical Chemistry)	5
	Σ 17
Przedmioty kierunkowe	
Dziedzina nauk ścisłych i przyrodniczych, dyscyplina wiodąca: nauki biologiczne	
Biologia komórki (Cell biology)	3
Wstęp do biotechnologii (Introduction To Biotechnology)	4
Podstawy biotechnologii przemysłowej (Industrial Biotechnology)	3
Mikrobiologia ogólna (General Microbiology)	4
Biochemia (General Biochemistry)	6
Fizjologia roślin (Plant Physiology)	4
Technologia informacyjna w biotechnologii (Information Technology in Biotechnology)	2
Bioinformatyka (Bioinformatics)	2
Techniki laboratoryjne w biologii eksperymentalnej (Laboratory techniques in experimental biology)	2
Genetyka ogólna (General Genetics)	4
Biologia molekularna (Molecular Biology)	2
	Σ 36
Dziedzina nauk inżynieryjno-technicznych, dyscyplina: inżynieria chemiczna	
Grafika inżynierska (Engineering graphics)	2
	Σ2
Dziedzina nauk rolniczych, dyscyplina: weterynaria	
Biologia roślin i zwierząt (Plant and Animal Biology)	4
Fizjologia zwierząt (Animal Physiology)	4
Biotechnologia w ochronie środowiska (Biotechnology of Environmental Protection)	3
Biotechnologia żywności (Food Biotechnology)	3
Podstawy inżynierii genetycznej (Basics of Genetic Engineering)	2
	Σ16
Przedmioty kierunkowe do wyboru	
Dziedzina nauk inżynieryjno-technicznych, dyscyplina: inżynieria chemiczna	
Technologia i inżynieria bioprosesowa (Bioprocess Technology and Engineering)/Technologie mikrobiologiczne (Microbiological techniques)	4
Mikrobiologia przemysłowa (industrial microbiology)/Mikroorganizmy w biotechnologii (Microorganisms in biotechnology)	4
	Σ8
Praktyka zawodowa (dyscyplina wiodąca: biologia)	6
Ogółem	
Dziedzina nauk ścisłych i przyrodniczych, dyscyplina wiodąca: nauki biologiczne	84
Dziedzina nauk inżynieryjno-technicznych, dyscyplina: inżynieria chemiczna	27
Dziedzina nauk rolniczych, dyscyplina: weterynaria	16

B) Ad. Specjalność analityczna

Przedmiot	ECTS
Przedmioty specjalnościowe	
Dziedzina nauk ścisłych i przyrodniczych, dyscyplina wiodąca: nauki biologiczne	
Podstawy diagnostyki molekularnej (Basic Molecular Diagnostics)	5
Molekularna analiza mikrobiologiczna (Molecular Microbiological Analysis)	4
Inżynieria genetyczna drobnoustrojów (Genetic Engineering of Microorganisms)	4
	Σ 13

Dziedzina nauk inżynieryjno-technicznych, dyscyplina: inżynieria chemiczna	
Enzymologia (Enzymology)	3
	Σ3
Dziedzina nauk rolniczych, dyscyplina: weterynaria	
Ekotoksykologia (Ecotoxicology)	4
Podstawy kultur tkankowych i komórkowych (Basic Cell Culture Techniques)	5
Aparaturoznawstwo (Biotechnology Instrumentation)	3
	Σ12
Przedmioty specjalnościowe do wyboru	
Dziedzina nauk ścisłych i przyrodniczych, dyscyplina wiodąca: nauki biologiczne	
Botanika farmaceutyczna (Pharmaceutical Botany)/Nutracetyki (Nutraceutics)	3
Biotechnologia białek (Protein Biotechnology)/Podstawy biotechnologii farmaceutycznej i kosmetycznej (Basics of Pharmaceutical Biotechnology)	5
Seminarium	4
Pracownia dyplomowa	15
	Σ 27
Dziedzina nauk inżynieryjno-technicznych, dyscyplina: inżynieria chemiczna	
Projektowanie procesów biotechnologicznych (Biotechnological processes designing)/Procedury akredytacji laboratorium (Laboratory accreditation procedures)	3
Synteza i oczyszczanie bioproduktów (Synthesis and Purification of Bioproducts /Biotechnologia alg (Algae Biotechnology)	3
Biotechnologia fermentacji (Fermentation Biotechnology)/Technologia wytwarzania biomateriałów (Technology of biomaterial production)	4
Nanobiotechnologia (Nanobiotechnology)/ Podstawy nanotechnologii (Basics in Nanotechnology)	4
Analiza instrumentalna (Instrumental Analysis)/Techniki chromatograficzne (Chromatographic Techniques)	5
	Σ19
Dziedzina nauk rolniczych, dyscyplina: weterynaria	
Immunologia (Immunology)/Immunopatologie (Immunopathology)	4
Bioinżynieria komórek eukariotycznych (Bioengineering of Eukaryotic Cells)/ Biotechnologia w medycynie weterynaryjnej (Biotechnology in Veterinary Medicine)	5
	Σ9
Ogółem	
Dziedzina nauk ścisłych i przyrodniczych, dyscyplina wiodąca: nauki biologiczne	40
Dziedzina nauk inżynieryjno-technicznych, dyscyplina: inżynieria chemiczna	22
Dziedzina nauk rolniczych, dyscyplina: weterynaria	21

C) Ad. Specjalność medyczna

Przedmiot	
Przedmioty specjalnościowe	
Dziedzina nauk ścisłych i przyrodniczych, dyscyplina wiodąca: nauki biologiczne	
Kwalifikowana pierwsza pomoc medyczna (Qualified First Aid)	2
Diagnostyka laboratoryjna (Laboratory Diagnostics)	3
Molekularna diagnostyka mikrobiologiczna (Molecular Microbiological Analysis)	4
	Σ 9
Dziedzina nauk inżynieryjno-technicznych, dyscyplina: inżynieria chemiczna	
Analiza instrumentalna (Instrumental Analysis)	2
Podstawy biotechnologii farmaceutycznej i kosmetycznej (Basics of Pharmaceutical Biotechnology)	5
Biomateriały (Biomaterials)	2
	Σ 9
Dziedzina nauk rolniczych, dyscyplina: weterynaria	
Komórki macierzyste w biologii i medycynie (Stem Cells in Biology and Medicine)	6
Aparaturoznawstwo (Biotechnology Instrumentation)	3
	Σ 9

Przedmioty specjalnościowe do wyboru	
<i>Dziedzina nauk ścisłych i przyrodniczych, dyscyplina wiodąca: nauki biologiczne</i>	
Metody obrazowania komórek (Cell Imaging Methods)/Theranostics and Medical Nanotechnology (in eng.)	3
Diagnostyka molekularna w medycynie (Molecular Diagnostics in Medicine)/Photomedical Biotechnology an Photomedicine (in eng.)	3
Lasery w medycynie (Lasers in Medicine)/Analityka obrazowa (Imaging Analytics)	3
Seminarium	4
Pracownia dyplomowa	15
	Σ 28
<i>Dziedzina nauk inżyneryjno-technicznych, dyscyplina: inżynieria chemiczna</i>	
Inżynieria genetyczna drobnoustrojów (Genetic Eingeering of Microorganisms)/Mikroorganizmy w biotechnologii (Microorganisms in Biotechnology)	3
Nanomateriały w medycynie (Nanomaterials in Medicine)/Podstawy nanotechnologii (Basics of Nanotechnology)	5
Projektowanie procesów biotechnologicznych (Designing Biotechnological Processes)/Medycyna personalizowana (Personalized Medicine)	3
	Σ 11
<i>Dziedzina nauk rolniczych, dyscyplina: weterynaria</i>	
Immunologia (Immunology)/Immunopatologie (Immunopathology)	4
Podstawy anatomii i fizjologii człowieka (Basics of Human Anatomy and Physiology)/Patofizjologia (Patophysiology)	5
Podstawy kultur tkankowych (Basic cell culture techniques)/Bioinżynieria komórki eukariotycznej (Bioengineering of eukariotic cell)	5
Propedeutyka zawodów medycznych (Propaedeutics of Medical Professions)/Endokrynologia kliniczna (Clinical Endocrinology)	3
	Σ 17
Ogółem	
<i>Dziedzina nauk ścisłych i przyrodniczych, dyscyplina wiodąca: nauki biologiczne</i>	37
<i>Dziedzina nauk inżyneryjno-technicznych, dyscyplina: inżynieria chemiczna</i>	20
<i>Dziedzina nauk rolniczych, dyscyplina: weterynaria</i>	26

PODSUMOWANIE

Specjalność analityczna	Σ
<i>Dziedzina nauk ścisłych i przyrodniczych, dyscyplina wiodąca: nauki biologiczne</i>	124
<i>Dziedzina nauk inżyneryjno-technicznych, dyscyplina: inżynieria chemiczna</i>	49
<i>Dziedzina nauk rolniczych, dyscyplina: weterynaria</i>	37
	210

Specjalność medyczna	Σ
<i>Dziedzina nauk ścisłych i przyrodniczych, dyscyplina wiodąca: nauki biologiczne</i>	121
<i>Dziedzina nauk inżyneryjno-technicznych, dyscyplina: inżynieria chemiczna</i>	47
<i>Dziedzina nauk rolniczych, dyscyplina: weterynaria</i>	42
	210

Dotyczy punktu nr 5.

A) Ad. Specjalność analityczna

Lp.	Przedmioty lub grupy przedmiotów	Liczba pkt ECTS
1.	Język obcy	8
2.	Przedmiot ogólnouczelniany	3
3	Technologia i inżynieria bioprocusowa/Technologie mikrobiologiczne	3
4	Mikrobiologia przemysłowa/Mikroorganizmy w biotechnologii	4

5	Immunologia (Immunology)/Immunopatologie (Immunopathology)	4
6	Projektowanie procesów biotechnologicznych (Biotechnological processes designing)/Procedury akredytacji laboratorium (Laboratory accreditation procedures)	3
7	Synteza i oczyszczanie bioproduktów (Synthesis and Purification of Bioproducts /Biotechnologia alg (Algae Biotechnology)	3
8	Biotechnologia fermentacji (Fermentation Biotechnology)/Technologia wytwarzania biomateriałów (Technology of biomaterial production)	4
9	Nanobiotechnologia (Nanobiotechnology)/ Podstawy nanotechnologii (Basics in nanotechnology)	4
10	Botanika farmaceutyczna (Pharmaceutical Botany)/Nutracetyki (Nutraceuticals)	3
11	Analiza instrumentalna (Instrumental Analysis)/Techniki chromatograficzne (Chromatographic techniques)	5
12	Biotechnologia białek (Protein Biotechnology)/Podstawy biotechnologii farmaceutycznej i kosmetycznej (Basics of Pharmaceutical Biotechnology)	5
13	Bioinżynieria komórek eukariotycznych (Bioengineering of Eukaryotic Cells)/ Biotechnologia w medycynie weterynaryjnej (Biotechnology in veterinary medicine)	5
14	Seminarium	4
15	Pracownia dyplomowa	15
Razem		=73
Procentowy udział punktów ECTS w ramach zajęć do wyboru		35%

B) Ad. Specjalność medyczna

Lp.	Przedmioty lub grupy przedmiotów	Liczba pkt ECTS
1.	Język obcy	8
2.	Przedmiot ogólnouczelniany	3
3	Technologia i inżynieria bioprocusowa/Technologie mikrobiologiczne	3
4	Mikrobiologia przemysłowa/Mikroorganizmy w biotechnologii	4
5	Podstawy anatomii i fizjologii człowieka (Basics of Human Anatomy and Physiology)/Patofizjologia (Patophysiology)	5
6	Immunologia (immunology)/Immunopatologie (Immunopathologies)	4
7	Inżynieria genetyczna drobnoustrojów (Genetic Engineering of Microorganisms)/Mikroorganizmy w biotechnologii (Microorganisms in Biotechnology)	3
8	Podstawy kultur tkankowych (Basic cell culture techniques)/Bioinżynieria komórki eukariotycznej (Bioengineering of eukaryotic cell)	5
9	Metody obrazowania komórek (Cell Imaging Methods)/Theranostics and Medical Nanotechnology (in eng.)	3
10	Diagnostyka molekularna w medycynie (Molecular Diagnostics in Medicine)/Photomedical Biotechnology and Photomedicine (in eng.)	3
11	Nanomateriały w medycynie (Nanomaterials in Medicine)/Podstawy nanotechnologii (Basics of Nanotechnology)	5
12	Propedeutyka zawodów medycznych (Propaedeutics of Medical Professions)/ Endokrynologia kliniczna (Clinical Endocrinology)	3

13	Lasery w medycynie (Lasers in Medicine)/Analityka obrazowa (Imaging Analytics)	3
14	Projektowanie procesów biotechnologicznych (Designing Biotechnological Processes)/Medycyna personalizowana (Personalized Medicine)	3
15	Seminarium	4
16	Pracownia dyplomowa	15
Razem		=74
Procentowy udział punktów ECTS w ramach zajęć do wyboru		35%