***Załącznik do uchwały nr 545 Senatu UŁ***

***z dnia 14 czerwca 2019 r.***



**Program studiów dla kierunku BIOLOGIA,**

**studia II-go stopnia**

1. **Kierunek:** biologia
2. **Zwięzły opis kierunku:**

Badania naukowe w zakresie nauk biologicznych były prowadzone od początku powstania Uniwersytetu Łódzkiego, tj. od 1945 r. Pierwsze jednostki reprezentujące tę dziedzinę wiedzy utworzono w ramach Wydziału Matematyczno-Przyrodniczego, który rozpoczął swoją działalność w maju 1945 r. Z Wydziału Matematyczno-Przyrodniczego został wyodrębniony w 1951 r. Wydział Biologii i Nauk o Ziemi przez połączenie jednostek biologicznych i geograficznych. W 2001 r. Wydział Biologii i Nauk o Ziemi podzielił się na Wydział Nauk Geograficznych oraz Wydział Biologii i Ochrony Środowiska. Ten ostatni utworzyły wszystkie jednostki naukowo-badawcze i dydaktyczne oraz pomocnicze reprezentujące nauki biologiczne. Wydział Biologii i Ochrony Środowiska został powołany Zarządzeniem Rektora UŁ nr 61 z dnia 3 lipca 2001 r.

Studia drugiego stopnia na kierunku biologia prowadzone są od roku akademickiego 2010/2011. Na studiach stacjonarnych kształcenie odbywa się na czterech specjalnościach, tj.: biochemia i biologia molekularna, biofizyka medyczna i bioinformatyka, biologia eksperymentalna i biologia środowiskowa. Wybór specjalności kandydaci na studia deklarują podczas rekrutacji. Studia drugiego stopnia na kierunku biologia pozwalają na uzyskanie rzetelnej i szczegółowej wiedzy z zakresu nauk biologicznych ze szczególnym uwzględnieniem biochemii, biologii molekularnej, biofizyki, bioinformatyki, cytologii, fizjologii i biologii środowiskowej. Duża liczba zajęć o charakterze praktycznym pozwala na wykształcenie cennych umiejętności, w tym szczególnie umiejętności analizy materiału biologicznego przy użyciu specjalistycznej aparatury oraz analizy procesów zachodzących na różnych poziomach organizacji komórki i organizmu. Kierunek biologiauzyskał akredytację Państwowej Komisji Akredytacyjnej w 2004 i 2010 r. oraz Uniwersyteckiej Komisji Akredytacyjnej w 2002 i 2007 r.

Program studiów jest skonstruowany i realizowany zgodnie z zasadami Europejskiego Systemu Transferu Punktów (ECTS), co oznacza, że poszczególnym przedmiotom przypisana jest ściśle określona liczba punktów. System taki umożliwia odbycie części studiów na innych uczelniach, także za granicą, gdzie punkty zdobyte podczas wyjazdu zostaną przeniesione i uznane po powrocie na uczelnię macierzystą.

1. **Poziom studiów:** drugi
2. **Profil:** ogólnoakademicki
3. **Forma studiów:** stacjonarne
4. **Zasadnicze cele kształcenia:**
   * Przekazanie szerokiej wiedzy z zakresu nauk biologicznych ze szczególnym uwzględnienie biochemii, biologii molekularnej, biofizyki, bioinformatyki, cytologii, fizjologii i biologii środowiskowej.
   * Przekazanie wiedzy teoretycznej i umiejętności praktycznych związanych ze stosowaniem różnorodnych technik badawczych i analitycznych, w tym z obsługą specjalistycznej aparatury.
   * Wykształcenie umiejętności analizy materiału biologicznego.
   * Wykształcenie umiejętności analizy procesów zachodzących na różnych poziomach organizacji komórki i organizmu prowadzącej do określenia ich współzależności.
   * Przygotowanie do pracy zespołowej w środowisku interdyscyplinarnym wykorzystującym wiedzę z zakresu nauk biologicznych.
5. **Tytuł zawodowy uzyskiwany przez absolwenta:** magister
6. **Po kierunku biologia absolwent może znaleźć zatrudnienie w:**
   * placówkach naukowo-badawczych i diagnostycznych związanych z ochroną zdrowia i środowiska,
   * ośrodkach uprawy roślin i hodowli zwierząt,
   * laboratoriach działających przy zakładach przemysłowych (przemysł spożywczy, farmaceutyczny, kosmetyczny, chemiczny, rolny, itp.).

Absolwent kierunku biologia, studiów drugiego stopnia może także znaleźć zatrudnienie jako nauczyciel biologii we wszystkich typach szkół po zaliczeniu dodatkowego kształcenia dla nauczycieli oraz może znaleźć zatrudnienie jako diagnosta laboratoryjny po ukończeniu studiów podyplomowych w tym zakresie. Ponadto może kontynuować kształcenie w szkołach doktorskich.

Poniżej przedstawiamy przykładowe zawody, które absolwent kierunku BIOLOGIA może wykonywać bezpośrednio po ukończeniu studiów lub dopiero po ukończeniu dodatkowych kursów, bądź zdobyciu odpowiednich certyfikatów w przypadku zawodów, które takich dodatkowych kwalifikacji wymagają.

|  |  |
| --- | --- |
| Wybrane zawody i grupy zawodów - Klasyfikacja zawodów i specjalności na potrzeby rynku pracy z dnia 7 sierpnia 2014 r. – tekst jednolity (Dz.U. z 2018 r. poz. 227). | |
| 12303 | Naczelnik/kierownik wydziału |
| 122302 | Kierownik działu badawczo-rozwojowego |
| 213102 | Biochemik |
| 213103 | Biofizyk |
| 213105 | Biolog |
| 213109 | Bioinformatyk |
| 213190 | Pozostali biolodzy i pokrewni |
| 213301 | Audytor środowiskowy |
| 213302 | Ekolog |
| 213303 | Specjalista ochrony środowiska |
| 213390 | Pozostali specjaliści do spraw ochrony środowiska |
| 227101 | Diagnosta laboratoryjny |
| 231001 | Nauczyciel akademicki - nauki biologiczne |
| 231009 | Nauczyciel akademicki - nauki medyczne |
| 232004 | Nauczyciel przedmiotów zawodowych medycznych |
| 232005 | Nauczyciel przedmiotów zawodowych rolniczych i leśnych |
| 232004 | Nauczyciel przedmiotów zawodowych medycznych |
| 232005 | Nauczyciel przedmiotów zawodowych rolniczych i leśnych |
| 233001 | Nauczyciel biologii |
| 234115 | Nauczyciel przyrody w szkole podstawowej |
| 235917 | Korepetytor |
| 235918 | Nauczyciel domowy |
| 243303 | Przedstawiciel medyczny |
| 243306 | Specjalista zaopatrzenia medycznego |
| 314102 | Laborant biochemiczny |
| 314103 | Laborant w hodowli roślin |
| 325501 | Edukator ekologiczny |
| 325502 | Inspektor bezpieczeństwa i higieny pracy |
| 325503 | Inspektor ochrony radiologicznej |
| 325504 | Inspektor ochrony środowiska |
| 325507 | Strażnik ochrony przyrody / środowiska |
| 332203 | Przedstawiciel handlowy |

1. **Wymagania wstępne, oczekiwane kompetencje kandydata.**

Wiedza, umiejętności i kompetencje społeczne w zakresie nauk biologicznych, medycznych, rolniczych, leśnych lub weterynaryjnych na poziomie studiów I-go stopnia z obszaru nauk przyrodniczych.

1. **Dziedziny i dyscypliny naukowe, do których odnoszą się efekty uczenia się:**

* dziedzina nauk ścisłych i przyrodniczych
* dyscyplina: nauki biologiczne – wiodąca 96 %

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **dziedzina** | **dyscyplina** | **Stacjonarne** | **Niestacjonarne** |
| **Udział %** | **Udział %** |
| **Dziedzina nauk ścisłych i przyrodniczych** | Nauki biologiczne | 96% | 96% |
| **Dziedzina nauk społecznych i humanistycznych** | Filozofia/etyka  Do wyboru (*student wybiera w ramach „zajęć ogólnouczelnianych” przedmioty z dziedzin nauk społecznych lub humanistycznych*) | 1,5%  2,5% | 2,5%  1,5% |

1. **Kierunkowe efekty uczenia się wraz z odniesieniem do składnika opisu charakterystyk pierwszego i drugiego stopnia poziomu 7 PRK**

Objaśnienie oznaczeń symboli: 04B-2A oznaczenie kierunkowych efektów uczenia się dla kierunku Biologia, profil ogólnoakademicki, studia drugiego stopnia, na Wydziale Biologii i Ochrony Środowiska UŁ (*Zgodnie z Uchwałą nr 290 Senatu UŁ z dnia 26 listopada 2018r*). Następnie, po podkreśleniu, literowe oznaczenie grupy efektów: W - kategoria wiedzy, U - kategoria umiejętności, K - kategoria kompetencji oraz dwie cyfry oznaczające numer efektu kształcenia. Oznaczenia kodu składnika opisu PRK są zgodne z załącznikiem do rozporządzenia MNiSW z dnia 14 listopada 2018 r. (Dz. U. z 2018 r. poz. 2218): P7S = poziom 7, charakterystyka typowa dla kwalifikacji uzyskiwanych w ramach szkolnictwa wyższego: WG = wiedza - głębia i zakres, WK = wiedza – kontekst, UW = umiejętności – wykorzystanie wiedzy, UK = umiejętności – komunikowanie się, UO = umiejętności – organizacja pracy, UU = umiejętności – uczenie się, KK = kompetencje społeczne - ocena (krytyczna), KO = kompetencje społeczne – odpowiedzialność, KR = kompetencje społeczne - rola zawodowa

Absolwent studiów pierwszego stopnia kierunku biologia osiąga następujące efekty uczenia się:

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| Symbol efektu uczenia się opisującego program studiów | Efekt uczenia się opisujący program studiów | Odniesienie do składnika opisu charakterystyk pierwszego i drugiego stopnia PRK |
|  | **WIEDZA** |  |
| 04B-2A\_W01 | wyjaśnia złożone zjawiska i procesy biologiczne | P7U\_W, P7S\_WG |
| 04B-2A\_W02 | opisuje zjawiska i procesy biologiczne na podstawie danych doświadczalnych | P7U\_W, P7S\_WG |
| 04B-2A\_W03 | szczegółowo opisuje współzależności szlaków metabolicznych na poziomie komórki, tkanki i całego organizmu oraz ich uwarunkowania środowiskowe | P7U\_W, P7S\_WG |
| 04B-2A\_W04 | szczegółowo opisuje budowę organizmu roślinnego i zwierzęcego na wszystkich poziomach jego organizacji | P7S\_WG |
| 04B-2A\_W05 | definiuje specjalistyczną terminologię biologiczną | P7S\_WG |
| 04B-2A\_W06 | wymienia aktualne zagadnienia dyskutowane w literaturze naukowej  z zakresu biologii | P7U\_W, P7S\_WK |
| 04B-2A\_W07 | wymienia metody statystyczne w analizie danych doświadczalnych | P7S\_WG |
| 04B-2A\_W08 | wyjaśnia zasady planowania badań z wykorzystaniem technik i narzędzi badawczych stosowanych w biologii | P7U\_W, P7S\_WK |
| 04B-2A\_W09 | wymienia procedury administracyjno-finansowe w pozyskiwaniu  i rozliczaniu funduszy na realizację projektów naukowych | P7S\_WK |
| 04B-2A\_W10 | wyjaśnia zasady bezpieczeństwa i higieny pracy w różnych typach laboratoriów analitycznych i diagnostycznych zajmujących się oceną materiału biologicznego | P7S\_WK |
| 04B-2A\_W11 | wyjaśnia podstawowe pojęcia i zasady z zakresu ochrony własności intelektualnej i prawa autorskiego | P7S\_WK |
| 04B-2A\_W12 | wymienia zasady tworzenia i rozwoju form indywidualnej przedsiębiorczości wykorzystującej wiedzę z zakresu nauk biologicznych | P7U\_W, P7S\_WK |
|  | **UMIEJĘTNOŚCI** |  |
| 04B-2A\_U01 | posługuje się zaawansowanymi technikami i narzędziami badawczymi stosowanymi w naukach biologicznych | P7S\_UW |
| 04B-2A\_U02 | wykonuje analizę materiału biologicznego | P7S\_UW |
| 04B-2A\_U03 | posługuje się specjalistycznym słownictwem z zakresu nauk biologicznych w języku polskim i angielskim na poziomie B2+ Europejskiego Systemu Opisu Kształcenia Językowego | P7S\_UW, P7S\_UK |
| 04B-2A\_U04 | analizuje i syntetyzuje informacje naukowe w języku polskim i obcym pozyskiwane z różnych źródeł | P7S\_UW, P7S\_UK |
| 04B-2A\_U05 | planuje, wykonuje i koordynuje eksperymenty z zakresu nauk biologicznych (biochemii, biologii molekularnej, biofizyki, bioinformatyki, cytologii, fizjologii lub biologii środowiskowej) pełni rolę lidera w zespole | P7U\_U, P7S\_UO |
| 04B-2A\_U06 | przeprowadza analizy statystyczne z wykorzystaniem informatycznych technik obliczeniowych | P7S\_UW |
| 04B-2A\_U07 | analizuje procesy zachodzące na różnych poziomach organizacji komórki i organizmu w celu określenia ich współzależności | P7S\_UW |
| 04B-2A\_U08 | ocenia wpływ środowiska na komórkę, tkankę, organizm i zespół organizmów | P7U\_U, P7S\_UW |
| 04B-2A\_U09 | przygotowuje wystąpienie ustne w języku polskim i angielskim z wykorzystaniem różnych środków komunikacji werbalnej | P7U\_U, P7S\_UK |
| 04B-2A\_U10 | przygotowuje i prezentuje pracę dyplomową | P7U\_U, P7S\_UK |
| 04B-2A\_U11 | planuje własną karierę zawodową lub naukową uwzględniając konieczność uczenia się przez całe życie | P7U\_U, P7S\_UU |
|  | **KOMPETENCJE SPOŁECZNE** |  |
| 04B-2A\_K01 | przestrzega zasad BHP | P7S\_KR |
| 04B-2A\_K02 | współdziała w zespołach tematycznych i interdyscyplinarnych z zakresu biologii | P7U\_K, P7S\_KK |
| 04B-2A\_K03 | szanuje własność intelektualną autorów pozycji, które cytuje w swojej pracy dyplomowej i innych opracowaniach naukowych | P7U\_K, P7S\_KR |
| 04B-2A\_K04 | kieruje się w pracy zasadami szeroko rozumianej bioetyki | P7U\_K, P7S\_KR |
| 04B-2A\_K05 | aktywnie i samodzielnie poszerza swoją wiedzę i popularyzuje ją wśród społeczeństwa | P7S\_KK  P7S\_KO |
| 04B-2A\_K06 | rozwija dorobek zawodowy poprzez stosowanie nowych technologii w naukach biologicznych i wdrażanie innowacyjnych rozwiązań | P7S\_KR |
| 04B-2A\_K07 | czuje się odpowiedzialny za ocenę zagrożeń wynikających ze stosowania technik badawczych i tworzenie warunków bezpiecznej pracy | P7U\_K, P7S\_KR |
| 04B-2A\_K08 | działa w sposób przedsiębiorczy | P6S\_KO |
| 04B-2A\_K09 | Docenia znaczenie wiedzy z zakresu nauk społecznych i humanistycznych dla rozwoju zawodowego | P7U\_K, P7S\_KK, P7S\_KO, P7S\_KR |

1. **Efekty uczenia się z zakresu ochrony własności intelektualnej i prawa autorskiego**

|  |  |
| --- | --- |
| 04B-2A\_W11 | wyjaśnia podstawowe pojęcia i zasady z zakresu ochrony własności intelektualnej i prawa autorskiego |
| 04B-2A\_K03 | szanuje własność intelektualną autorów pozycji, które cytuje w swojej pracy dyplomowej i innych opracowaniach naukowych |

1. **Wnioski z analizy zgodności efektów uczenia się z potrzebami rynku pracy i otoczenia społecznego, wnioski z analizy wyników monitoringu karier zawodowych absolwentów oraz sprawdzone wzorce międzynarodowe przy jednoczesnym uwzględnieniu specyfiki kierunku**

W procesie formułowania i weryfikacji efektów uczenia się pośrednio uczestniczą pracodawcy zrzeszeni w Radzie Biznesu przy WBiOŚ. Członkowie Rady Biznesu zwracają uwagę nie tylko na efekty kierunkowe związane z określoną specjalnością, ale również na konieczność uzyskania przez absolwentów efektów kształcenia w zakresie kompetencji społecznych takich jak: umiejętność pracy w zespole, komunikatywność, wykształcenie odpowiednich postaw etycznych, umiejętność samodoskonalenia się przyszłego pracownika, jego motywacja do pracy i znajomość języków obcych. W związku z tym liczne zajęcia laboratoryjne i terenowe polegają na wykonywaniu zadań w zespołach, co pozwala na uzyskiwanie kompetencji społecznych, przyjmowanie roli lidera.

Do analizy zgodności efektów kształcenia z potrzebami rynku pracy w sposób istotny przyczyniają się wnioski płynące z projektu *Staż na Start oraz projektu BioLider dla studentów WBiOŚ UŁ*. Ze wstępnych obserwacji wynika, że studenci są dobrze przygotowani do wypełniania zadań stawianych przez opiekunów staży, otrzymują propozycje pracy po zakończeniu stażu oraz jeszcze w trakcie jego trwania, co potwierdza poprawność założonych efektów uczenia się.

Najcenniejsze dane na temat zapotrzebowania na określone kompetencje płyną z jednostek, z którymi Wydział BiOŚ współpracuje bezpośrednio. Dzięki tym kontaktom wzbogacono liczne przedmioty o nowe treści i zajęcia praktyczne kształcące odpowiednie umiejętności. Liczne prace dyplomowe wykonywane na potrzeby i we współpracy z tymi jednostkami pozwalają nie tylko kształcić odpowiednie umiejętności u studentów, ale także już w trakcie trwania studiów wykonywać prace dla tych jednostek. Studenci w zależności od wybranej przez siebie Katedry bądź Zakładu zdobywają umiejętności praktyczne w zakresie wiodących w danej jednostce tematów i prowadzonych współprac. Informacje wynikające ze współpracy z różnymi przedsiębiorstwami, szpitalami bądź jednostkami naukowymi zostają włączane do wielu przedmiotów prowadzonych na naszym Wydziale.

Zdefiniowane dla kierunku efekty uczenia się są zgodne z potrzebami rynku pracy, w szczególności:

* dla przedsiębiorstw farmaceutycznych i kosmetycznych, jednej z najsilniejszych branż gospodarczych w regionie łódzkim,
* dla laboratoriów badawczo-rozwojowych, analitycznych, w których wykorzystywana jest specjalistyczna aparatura badawczo-pomiarowa,
* dla innych przedsiębiorstw o profilach produkcji powiązanych z naukami biologicznymi, w tym branży rolno-spożywczej, agrochemicznej i leśnictwie,
* dla przedsiębiorstw wszystkich branż, urzędów i instytucji samorządu terytorialnego dostarczając na rynek pracy wszechstronnie wykwalifikowanych specjalistów z zakresu biologii środowiskowej
* dla szkolnictwa, dostarczając na rynek pracy wszechstronnie wykwalifikowanych nauczycieli biologii i przyrody

Przykładowe jednostki, z którymi współpraca wpłynęła na ostateczny kształt programu studiów: Regionalna Dyrekcja Lasów Państwowych w Łodzi (Nadleśnictwa Miejskie Łódzkie, Poddębice, Grotniki, Brzeziny, Las Łagiewnicki), Herbaria (polskie i zagraniczne; akronimy jednostek: SOSN, LBL, IBL, TALL, TAM), Ogród Botaniczny w Łodzi, Stowarzyszenie Ogrody w Stu-Dniach Park Krajobrazowy Wzniesień Łódzkich, Grupowa Oczyszczalnia Ścieków w Łodzi, Łódzkie ZOO, kopalnia i kruszarnia kamienia wapiennego Nordkalk Sp. z o.o, Instytut Medycyny Pracy, Instytut Przemysłu Organicznego w Warszawie, Laboratorium Ochrony Środowiska Instytutu Biopolimerów i Włókien Chemicznych w Łodzi, Stacja Krwiodawstwa we Wrocławiu, Zakład Fizyki Medycznej ze Szpitala Kopernika w Łodzi, Oddział Kliniczny Pulmonologii i Alergologii Uniwersyteckiego Szpitala Klinicznego im. Norberta Barlickiego Uniwersytetu Medycznego w Łodzi, Oddział Hematologii Szpitala im. M. Kopernika Uniwersytetu Medycznego w Łodzi, Klinika Chorób Wewnętrznych i Rehabilitacji Kardiologicznej Uniwersyteckiego Szpitala Klinicznego im. Wojskowej Akademii Medycznej Uniwersytetu Medycznego w Łodzi, Instytut Biotechnologii i Antybiotyków w Warszawie, Zakład Teleradioterapii Szpitala im. Kopernika w Łodzi, Międzyresortowy Instytut Technik Radiacyjnych, firma farmaceutyczna EMO-FARM Sp. z o.o.

1. **Związek kierunku studiów z Misją uczelni i jej strategią rozwoju**

Program studiów na kierunku Biologia odpowiada Misji i Strategii Uniwersytetu Łódzkiego, a tym samym założeniom strategii Wydziału Biologii i Ochrony Środowiska UŁ. Kształcenie na kierunku Biologia uwzględnia uniwersalne wartości etyczne i europejskie tradycje akademickie, zasady demokracji oraz swobody dyskusji akademickiej.

Aktualna koncepcja kształcenia na kierunku Biologia wpisuje się w obecną Misję Uniwersytetu Łódzkiego, która zakłada budowanie doskonałości naukowej oraz, poprzez doskonałość dydaktyczną, umożliwienie osiągnięcia sukcesu swoim studentom, ich rozwój jako światłych i odpowiedzialnych obywateli, oddanych w swoim życiu czynieniu wspólnego dobra.

Koncepcja kształcenia powiązana jest z celami strategicznymi UŁ. Zakłada wykorzystanie najnowszego stanu wiedzy, dostosowanie oferty edukacyjnej do potrzeb społecznych, w tym potrzeb rynku pracy oraz oczekiwań kandydatów na studia i studentów. Program studiów odpowiada Strategii rozwoju Wydziału Biologii i Ochrony Środowiska i jej celowi strategicznemu jakim jest doskonałość dydaktyczna – osiągana poprzez wysoką jakość kształcenia, rozwój naukowy, społeczny i zawodowy studentów oraz atrakcyjną ofertę programową. Stałe jej doskonalenie pozwala na oferowanie studiów na najwyższym poziomie. Jest to również główny cel przyjętej przez Wydział Biologii i Ochrony Środowiska „Polityki zarządzania jakością kształcenia”. Program studiów jest realizowany w licznych nowo wybudowanych lub zmodernizowanych salach wykładowych i laboratoriach, wyposażonych w nowoczesną aparaturę naukowo-badawczą, z wykorzystaniem bogatych kolekcji organizmów oraz przy zapewnionym swobodnym dostępie do elektronicznych baz danych literaturowych i do księgozbioru jednej z największych w Polsce bibliotek akademickich.

Program realizowany na kierunku biologia jest odzwierciedleniem wysokiej aktywności naukowej pracowników Wydziału Biologii i Ochrony Środowiska i odpowiada modelowi „jedności nauki i dydaktyki” – podstawowej zasady funkcjonowania Uczelni. „Najwyższą siłą Uniwersytetu Łódzkiego jest jedność w różnorodności i działanie w duchu wolności badań naukowych, swobody dyskusji akademickiej i przekazywanej wiedzy”. Student kierunku biologia ma możliwość wyboru specjalności. Ma tym samym możliwość stworzenia własnej ścieżki kształcenia, która odpowiada jego zainteresowaniom naukowym i planom zawodowym. Nawiązuje to do założeń strategii Uniwersytetu Łódzkiego, która kładzie nacisk na zwiększenie elastyczności programów studiów.

Program studiów na kierunku biologia jest realizowany w licznych nowo wybudowanych lub zmodernizowanych salach wykładowych i laboratoriach, wyposażonych w nowoczesną aparaturę naukowo-badawczą, z wykorzystaniem bogatych kolekcji organizmów oraz przy zapewnionym swobodnym dostępie do elektronicznych baz danych literaturowych i do księgozbioru jednej a największych w Polsce bibliotek akademickich.

1. **Różnice w stosunku do innych programów studiów o podobnie zdefiniowanych celach i efektach uczenia na uczelni:**

Program kształcenia na kierunku biologia, studia drugiego stopnia, zakłada efekty kształcenia przewidywane na innych kierunkach z obszaru kształcenia w zakresie nauk przyrodniczych, tj.: biotechnologii, genetyki i ochrony środowiska. Jednak, w odróżnieniu od absolwentów tych kierunków, absolwenci studiów drugiego stopnia kierunku biologia będą posiadali szczegółową wiedzę i umiejętności z bardzo szerokiego zakresu specjalności naukowych w ramach dyscypliny nauk biologicznych, tj.: biochemii, biofizyki, ekologii, biologii molekularnej, cytologii oraz fizjologii roślin i zwierząt.

1. **Plany studiów:** odrębny załącznik
2. **Bilans punktów ECTS:**
3. Liczba semestrów i łączna liczba punktów, jaką student musi zdobyć, aby uzyskać określone kwalifikacje:

**studia stacjonarne: 4 semestry, 125 ECTS,**

**studia niestacjonarne: 2 lata (rozliczenie roczne), 123 ECTS.**

1. Łączna liczba punktów ECTS, którą student musi uzyskać na zajęciach kontaktowych (wymagających bezpośredniego udziału wykładowców i studentów), nie mniej niż 50% ECTS dla studiów stacjonarnych oraz mniej niż 50% dla studiów niestacjonarnych: studia stacjonarne: **114 ECTS**, studia niestacjonarne: **105 ECTS.**
2. Łączna liczba punktów ECTS, którą student musi uzyskać w ramach zajęć kształtujących umiejętności praktyczne:

**studia stacjonarne:**

specjalność biochemia i biologia molekularna (**66 ECTS**),

specjalność biofizyka medyczna i bioinformatyka (**95 ECTS**),

specjalność biologia eksperymentalna (**65 ECTS**),

specjalność biologia środowiskowa (**87 ECTS**)

**studia niestacjonarne:**

specjalność biologia stosowana i molekularna: **74 ECTS**

specjalność biologia środowiskowa: **64 ECTS**

1. liczba punktów ECTS, którą student musi uzyskać realizując moduły kształcenia w zakresie zajęć ogólnouczelnianych lub na innych kierunkach studiów: **studia stacjonarne: 3 ECTS, studia niestacjonarne: 2 ECTS**
2. liczba punktów ECTS, którą student musi uzyskać w ramach zajęć z dziedziny nauk humanistycznych lub nauk społecznych, nie mniejsza niż 5 punktów ECTS: studia stacjonarne: **9 ECTS;** studia niestacjonarne: **7 ECTS**
3. **Opis procesu prowadzącego do uzyskania efektów uczenia się, w tym:**
4. Opis poszczególnych przedmiotów lub modułów procesu kształcenia, zgodny z wymogami obowiązującymi w tym zakresie w Uniwersytecie Łódzkim, wraz z przypisanymi do nich punktami ECTS oraz sposoby weryfikacji i oceny osiągania przez studenta zakładanych efektów uczenia się (sylabusy – dostępne w USOS)
5. Tabela określająca relacje między efektami kierunkowymi a efektami uczenia się zdefiniowanymi dla poszczególnych przedmiotów lub modułów kształcenia: odrębny załącznik 1.
6. Określenie wymiaru, zasad i formy odbywania praktyk zawodowych

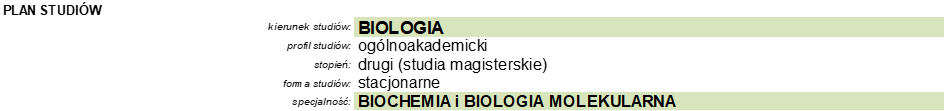
Praktyki zawodowe nie są przewidziane w programie.

1. Zajęcia zapewniające studentom udział w badaniach

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| Przedmioty, które zapewniają udział w badaniach | Stacjonarne | Niestacjonarne |
| Pracownia magisterska | 30 ECTS | 20 ECTS |
| Seminarium magisterskie | 4 ECTS | - |
| Seminarium magisterskie i PPD/ED | 15 ECTS | 30 ECTS |
| Razem | **49 ECTS** | **50 ECTS** |

1. Wykaz i wymiar szkoleń obowiązkowych, w tym szkolenie BHP oraz szkolenia z zakresu ochrony własności intelektualnej i prawa autorskiego.

Studentów kierunku biologia, studia drugiego stopnia, obowiązują szkolenia z zakresu BHP, przysposobienia bibliotecznego, szkolenie z prawa autorskiego. Student powinien je zaliczyć na pierwszym roku studiów. Szkolenia odbywają się w formie e-learningu.





















*PPD/ED - przygotowanie pracy dyplomowej i przygotowanie do egzaminu dyplomowego*





*PPD/ED - przygotowanie pracy dyplomowej i przygotowanie do egzaminu dyplomowego*

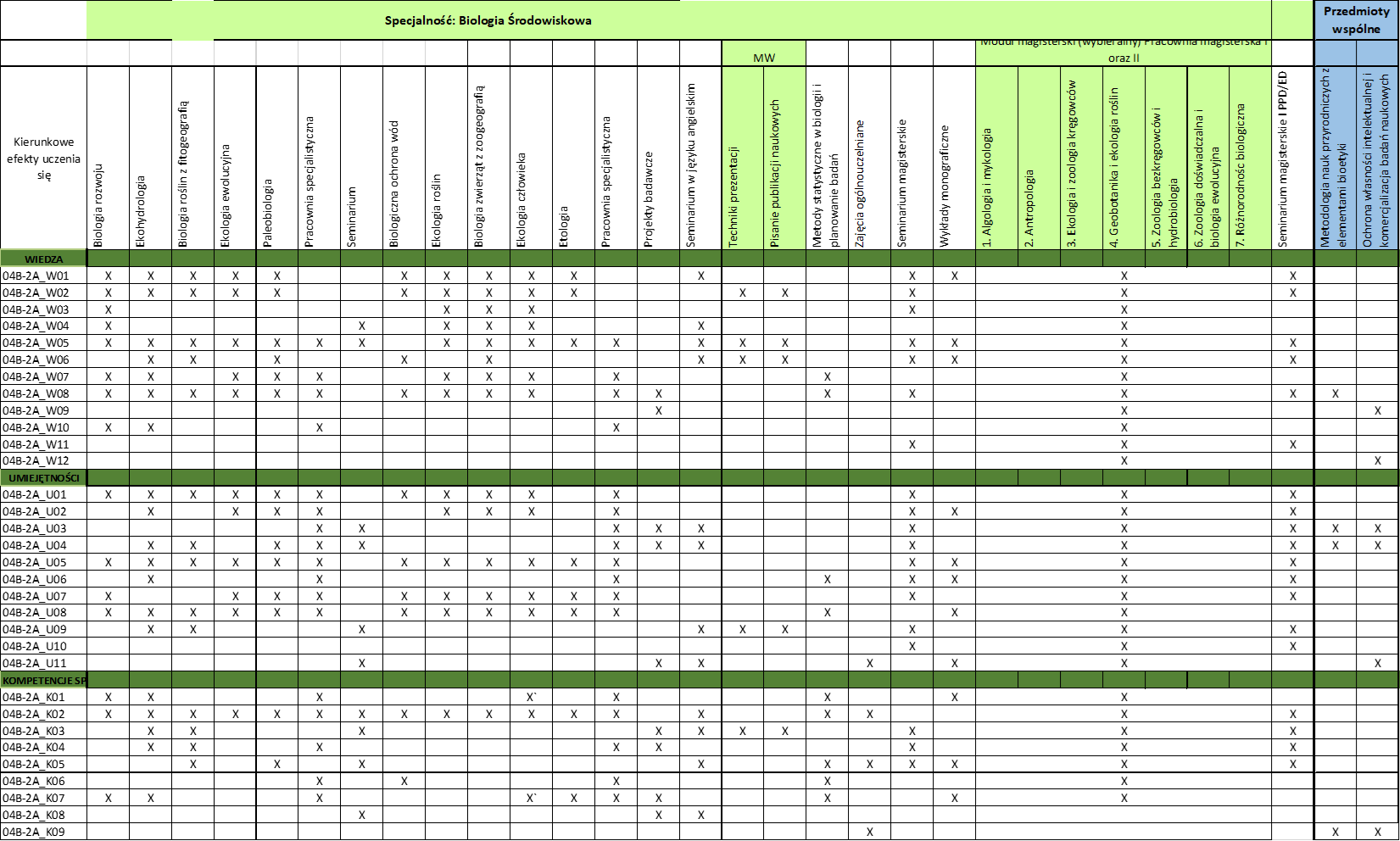
**Załącznik nr 2:** Tabela określająca relacje między efektami kierunkowymi a efektami uczenia się zdefiniowanymi dla poszczególnych przedmiotów lub modułów kształcenia

**STUDIA STACJONARNE**







**STUDIA NIESTACJONARNE**

