

Biotechnologia
studia pierwszego stopnia o profilu ogólnoakademickim

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

| Dziedzina nauki | Dyscyplina naukowa | Udział % |
|--|---------------------------|-----------------|
| Dziedzina nauk ścisłych i przyrodniczych | nauki chemiczne | 66 |
| | nauki biologiczne | 34 |

2. Opis efektów uczenia się, uwzględniający uniwersalne charakterystyki pierwszego stopnia określone w ustawie o Zintegrowanym Systemie Kwalifikacji oraz charakterystyki drugiego stopnia określone w przepisach wydanych na podstawie art. 7 ust.3 ustawy – Prawo o szkolnictwie wyższymi i nauce.

Celem kształcenia na studiach pierwszego stopnia na kierunku Biotechnologia jest uzyskanie przez absolwenta zdolności łączenia ogólnej i specjalistycznej wiedzy teoretycznej oraz umiejętności praktycznych z zakresu nowoczesnych metod stosowanych w biotechnologii. Absolwent jest przygotowany do pracy w placówkach zajmujących się praktycznymi aspektami ochrony środowiska, recyklingiem oraz procesami biotechnologicznymi w inżynierii środowiska, instytucjach naukowych, laboratoriach badawczych i diagnostycznych - z wykorzystaniem próbek środowiskowych oraz w przemyśle biotechnologicznym i przemysłach pokrewnych. Dodatkowo mogą podjąć zatrudnienie w przemyśle spożywczym.

Absolwent posiada wiedzę z zakresu przedmiotów podstawowych: chemii, biologii, fizjologii roślin i zwierząt, biofizyki, matematyki, bioinformatyki, statystyki, genetyki i mikrobiologii oraz z przedmiotów specjalistycznych: biotechnologii, chemii środowiska, biomonitoringu środowiska, toksykologii, bioremediacji gruntów, biotechnologii ścieków, enzymologii, inżynierii bioprocessowej, procesów fermentacyjnych i mikrobiologii przemysłowej.

Przygotowany jest także do rozpoczęcia samodzielnej działalności gospodarczej. Posiada znajomość języka obcego na poziomie biegłości B2 Europejskiego Systemu Opisu Kształcenia Językowego Rady Europy oraz umie posługiwać się specjalistycznym językiem z zakresu biotechnologii. Potrafi pracować w zespole lub na samodzielnych stanowiskach. Uzyskana w trakcie studiów licencjackich wiedza i umiejętności umożliwiają podjęcie dalszej nauki na studiach II stopnia na kierunku Biotechnologia lub kierunkach pokrewnych.

| Symbol efektu uczenia się | <p style="text-align: center;">Wiedza <i>absolwent zna i rozumie:</i></p> | odniesienie do efektów uczenia się na poziomie 6 PRK |
|---------------------------|---|--|
| BIO1_W01 | w zaawansowanym stopniu wybrane zagadnienia z matematyki, biofizyki, i chemii niezbędne do rozumienia podstawowych procesów w biotechnologii | P6S_WG |
| BIO1_W02 | w zaawansowanym stopniu wybrane zagadnienia z biologii, mikrobiologii i ekologii niezbędne do rozumienia podstawowych procesów w biotechnologii | P6S_WG |
| BIO1_W03 | w zaawansowanym stopniu sposoby wykorzystania programów komputerowych do gromadzenia i przetwarzania danych umożliwiających rozwiązywanie problemów w zakresie biotechnologii | P6S_WG |
| BIO1_W04 | w zaawansowanym stopniu zagadnienia z podstawowych działów chemii obejmujących chemię nieorganiczną, organiczną, analityczną i fizyczną | P6S_WG |
| BIO1_W05 | w zaawansowanym stopniu wybrane zagadnienia z zakresu ochrony środowiska | P6S_WG |
| BIO1_W06 | w zaawansowanym stopniu zagadnienia z zakresu biologii komórki, kultur komórkowych i tkankowych roślin i zwierząt | P6S_WG |
| BIO1_W07 | w zaawansowanym stopniu wybrane zagadnienia z zakresu genetyki i inżynierii genetycznej | P6S_WG |
| BIO1_W08 | w zaawansowanym stopniu zagadnienia biochemiczne, komórkowe i molekularne funkcjonowania organizmów wykorzystywanych w biotechnologii środowiska | P6S_WG |
| BIO1_W09 | w zaawansowanym stopniu wybrane zagadnienia z mikrobiologii ogólnej i przemysłowej | P6S_WG |
| BIO1_W10 | w zaawansowanym stopniu wybrane zagadnienia z zakresu enzymologii | P6S_WG |
| BIO1_W11 | w zaawansowanym stopniu wybrane zagadnienia z inżynierii bioprosesowej, aparatury procesowej, w tym bioreaktorów | P6S_WG |
| BIO1_W12 | w zaawansowanym stopniu wybrane bioprosesy w remediacji gruntów, oczyszczaniu ścieków i technologii odpadów | P6S_WG |
| BIO1_W13 | uwarunkowania i skutki zastosowania bioprosesów w wybranych gałęziach gospodarki biotechnologicznej | P6S_WK |
| BIO1_W14 | w zaawansowanym stopniu zagadnienia dotyczące budowy, procesów życiowych oraz zastosowania mikroorganizmów w biotechnologii | P6S_WG |
| BIO1_W15 | uwarunkowania i skutki procesów zachodzących podczas syntezy biotechnologicznej prowadzonej w bioreaktorach | P6S_WK |
| BIO1_W16 | istotność procesów metodologicznych niezbędnych do oceny i podjęcia badań w dziedzinie biotechnologii | P6S_WK |
| BIO1_W17 | podstawowe pojęcia i zasady ochrony praw autorskich, ochrony własności przemysłowej i prawa patentowego | P6S_WK |
| BIO1_W18 | zasady tworzenia i rozwoju form indywidualnej przedsiębiorczości | P6S_WK |
| BIO1_W19 | fundamentalne dylematy współczesnej cywilizacji | P6S_WK |

| Symbol efektu uczenia się | Umiejętności <i>absolwent potrafi:</i> | odniesienie do efektów uczenia się na poziomie 6 PRK |
|---------------------------|--|--|
| BIO1_U01 | wykorzystać wiedzę z obszaru nauk ścisłych i przyrodniczych, takich jak matematyka, biofizyka, chemia, i im pokrewnych do rozwiązywania zadań w obszarze biotechnologii | P6S_UW |
| BIO1_U02 | wykorzystać wiedzę z obszaru nauk ścisłych i przyrodniczych, takich jak biologia, mikrobiologia i ekologia, i im pokrewnych do rozwiązywania zadań w obszarze biotechnologii | P6S_UW |
| BIO1_U03 | zaplanować i przeprowadzić proste eksperymenty wykorzystując metody biofizyki lub biochemii | P6S_UW |
| BIO1_U04 | wykorzystać oprogramowanie komputerowe w obszarze biotechnologii | P6S_UW |
| BIO1_U05 | posługiwać się podstawowymi technikami laboratoryjnymi w zakresie biologii, komórki, mikrobiologii, biologii molekularnej, genetyki i enzymologii | P6S_UW |
| BIO1_U06 | dobierać metody biotechnologiczne stosowane w ochronie środowiska | P6S_UW |
| BIO1_U07 | posługiwać się podstawowymi technikami laboratoryjnymi w zakresie chemii nieorganicznej, organicznej, analitycznej i fizycznej | P6S_UW |
| BIO1_U08 | wykorzystać metody analityczne i aparaturę do prowadzenia badań fizykochemicznych w laboratorium | P6S_UW |
| BIO1_U09 | zastosować odpowiednie rodzaje przedsiębiorczości niezbędne do pracy w środowisku przemysłu biotechnologicznego | P6S_UW |
| BIO1_U10 | wykorzystać zjawiska i procesy fizyczne oraz chemiczne w analizie przebiegu różnych biotechnologii środowiska | P6S_UW |
| BIO1_U11 | dokonać analizy sposobu funkcjonowania i ocenić istniejące rozwiązania technologiczne, aparaturowe i procesowe w zakresie biotechnologii | P6S_UU |
| BIO1_U12 | pod kierunkiem opiekuna naukowego wykonać proste zadania badawcze lub ekspertyzy z zakresu nauk przyrodniczych i ścisłych, w szczególności biotechnologii | P6S_UU |
| BIO1_U13 | wykorzystać procesy biotechnologiczne w odniesieniu do gospodarki odpadami chemicznymi | P6S_UU |
| BIO1_U14 | zastosować podstawowe metody remediacji w biotechnologii | P6S_UU |
| BIO1_U15 | posługiwać się językiem obcym na poziomie B2 Europejskiego Systemu Opisu Kształcenia Językowego | P6S_UK |
| BIO1_U16 | pozyskiwać informacje z literatury, baz danych i innych źródeł w różnych językach, dotyczące biotechnologii, potrafi łączyć uzyskane informacje, dokonywać analizy i interpretacji, wyciągać wnioski, formułować i uzasadniać opinie | P6S_UK |
| BIO1_U17 | komunikować się z otoczeniem z użyciem specjalistycznej terminologii | P6S_UK |
| BIO1_U18 | planować i organizować pracę indywidualną oraz w zespole | P6S_UO |
| BIO1_U19 | samodzielnie planować i realizować własne uczenie się przez całe życie | P6S_UU |

| Symbol efektu uczenia się | Kompetencje społeczne <i>absolwent jest gotów do:</i> | odniesienie do efektów uczenia się na poziomie 6 PRK |
|---------------------------|---|--|
| BIO1_K01 | ciągłego doksztalcania się zawodowego i rozwoju osobistego i wyznaczania kierunków własnego rozwoju i kształcenia | P6S_KK |
| BIO1_K02 | pracowania w zespole pełniąc różne role w tym przyjmowania i wyznaczania zadań. Ma elementarne umiejętności organizacyjne pozwalające na realizację celów związanych z projektowaniem i podejmowaniem działań profesjonalnych | P6S_KK |
| BIO1_K03 | myślenia i działania w sposób przedsiębiorczy | P6S_KO |
| BIO1_K04 | popularyzowania osiągnięć biotechnologii | P6S_KO |
| BIO1_K05 | przestrzegania zasad etyki zawodowej i poszanowania prawa, w tym praw autorskich | P6S_KR |
| BIO1_K06 | odpowiedzialności za wspólnie realizowane zadania, związane z pracą zespołową, odpowiedzialnie pełni swoją rolę, przestrzega i propaguje zasady etyki zawodowej | P6S_KR |

3.1 Program studiów stacjonarnych

| | |
|--|--|
| Ogólne informacje o programie | |
| Klasyfikacja ISCED | |
| Liczba semestrów | 6 |
| Profil | ogólnoakademicki |
| Forma | stacjonarne |
| Tytuł zawodowy nadawany absolwentom | licencjat |
| Łączna liczba godzin zajęć konieczna do ukończenia studiów | 2445 <i>(w tym 120h praktyk)</i> |
| Liczba punktów ECTS konieczna do ukończenia studiów | 180 |
| Liczba punktów ECTS w ramach zajęć prowadzonych z bezpośrednim udziałem nauczycieli akademickich lub innych osób prowadzących zajęcia | 93 |
| Liczba punktów ECTS, jaką student musi uzyskać w ramach zajęć związanych z prowadzoną w uczelni działalnością naukową | 91 |
| Liczba punktów ECTS, którą student musi uzyskać w ramach zajęć z zakresu nauki języków obcych | 10 |
| Liczba punktów ECTS, którą student musi uzyskać w ramach zajęć do wyboru | 54 |
| Liczba punktów ECTS, którą student musi uzyskać w ramach praktyk zawodowych | 4 |
| Liczba punktów ECTS, którą student musi uzyskać w ramach zajęć z dziedziny nauk humanistycznych lub społecznych | 5 |
| Wymogi związane z ukończeniem studiów | praca dyplomowa oraz egzamin dyplomowy |
| Opis realizacji programu | |
| <p>W toku studiów student realizuje:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. przedmioty obligatoryjne kierunkowe - 126ECTS; 2. lektorat języka nowożytnego - 10 ECTS; 3. zajęcia z wychowania fizycznego; 4. zajęcia z zakresu nauk humanistycznych/społecznych - 5 ECTS; 5. zajęcia do wyboru – 39 ECTS; 6. praktyki zawodowe – 4 ECTS. <p>Studenci będący cudzoziemcami uzyskują dodatkowe 6 punktów ECTS, uczęszczając na przedmiot Język polski akademicki dla cudzoziemców.</p> | |
| <p>Praktyki zawodowe odbywają się w IVsemestrze. Wymiar praktyk wynosi 120 godzin (4 tygodnie) co odpowiada 4ECTS. Miejscem odbywania praktyk mogą być m.in.: instytucje naukowo-badawcze, laboratoria badawcze, przedsiębiorstwa zajmujące się procesami biotechnologicznymi w których można zrealizować założone efekty uczenia się. Organizatorem praktyk jest UKSW. Informacje dotyczące zasad i form odbywania praktyk regulują: Regulamin Praktyk Studenckich UKSW oraz program praktyk, stanowiący załącznik do programu studiów.</p> | |

3.2 Zajęcia lub grupy zajęć, niezależnie od formy ich prowadzenia oraz sposoby weryfikacji i oceny efektów uczenia się osiągniętych przez studenta w trakcie całego cyklu kształcenia

| Nr semestru | Nazwa przedmiotu/moduł kształcenia | Język wykładowy | Symbole efektów uczenia się (należy podać wszystkie EUs, jakie student uzyska po zaliczeniu przedmiotu) | Forma zajęć | Sposób weryfikacji efektów uczenia się | Liczba godzin | Liczba ECTS |
|---------------------------------|--|-----------------|---|--------------|--|---------------|-------------|
| Przedmioty obligatoryjne | | | | | | 3570 | 210 |
| 1 | Matematyka | polski | BIO1_W01 | wykład | egzamin pisemny | 30 | 3 |
| 1 | Matematyka | polski | BIO1_U01 | ćwiczenia | zaliczenie na ocenę | 45 | 3 |
| 1 | Ochrona środowiska | polski | BIO1_W05 BIO1_W16 | wykład | zaliczenie na ocenę | 15 | 1 |
| 1 | Ochrona środowiska | polski | BIO1_U06 | ćwiczenia | zaliczenie na ocenę | 15 | 1 |
| 1 | Biotechnologia ogólna | polski | BIO1_W02 BIO1_W13 BIO1_W14 | wykład | egzamin pisemny | 30 | 2 |
| 1 | Biotechnologia ogólna | polski | BIO1_U02 BIO1_U06 | ćwiczenia | zaliczenie na ocenę | 15 | 1 |
| 1 | Podstawy biologii | polski | BIO1_W02 | wykład | egzamin pisemny | 30 | 3 |
| 1 | Podstawy biologii | polski | BIO1_U02 | ćwiczenia | zaliczenie na ocenę | 30 | 2 |
| 1 | Fizjologia roślin | polski | BIO1_W06 | wykład | zaliczenie na ocenę | 30 | 2 |
| 1 | Fizjologia roślin | polski | BIO1_U05 | ćwiczenia | zaliczenie na ocenę | 30 | 2 |
| 1 | Chemia ogólna I | polski | BIO1_W01 | wykład | egzamin pisemny | 30 | 3 |
| 1 | Chemia ogólna I | polski | BIO1_U01 | ćwiczenia | zaliczenie na ocenę | 30 | 2 |
| 1 | Chemia ogólna I | polski | BIO1_U07 | laboratorium | zaliczenie na ocenę | 30 | 2 |
| 1 | Lektorat z języka obcego nowożytnego I | język obcy | BIO1_U15 BIO1_U17 BIO1_U19 | lektorat | zaliczenie na ocenę | 30 | 2 |

| | | | | | | | |
|---|--|------------|-------------------------------|------------------|---------------------|----|---|
| 1 | Kultura i techniki studiowania | polski | BIO1_U17 BIO1_U18 BIO1_K05 | konwersatorium | zaliczenie na ocenę | 15 | 1 |
| 2 | Podstawy chemii fizycznej i biofizyki | polski | BIO1_W04 | wykład | egzamin pisemny | 30 | 3 |
| 2 | Podstawy chemii fizycznej i biofizyki | polski | BIO1_U07 | ćwiczenia | zaliczenie na ocenę | 30 | 2 |
| 2 | Biotechnologia w gospodarce odpadami | polski | BIO1_W01 BIO1_W12 | wykład | egzamin pisemny | 15 | 2 |
| 2 | Biotechnologia w gospodarce odpadami | polski | BIO1_U13 | ćwiczenia | zaliczenie na ocenę | 15 | 1 |
| 2 | Biotechnologia gospodarki odpadami | polski | BIO1_U03 BIO1_U10 | laboratorium | zaliczenie na ocenę | 15 | 1 |
| 2 | Bioinformatyka | polski | BIO1_U04 | ćwiczenia | zaliczenie na ocenę | 30 | 2 |
| 2 | Chemia ogólna II | polski | BIO1_W01 | wykład | egzamin pisemny | 30 | 3 |
| 2 | Chemia ogólna II | polski | BIO1_U01 | ćwiczenia | zaliczenie na ocenę | 30 | 2 |
| 2 | Kultury tkankowe i komórkowe roślin i zwierząt | polski | BIO1_W06 | wykład | zaliczenie na ocenę | 15 | 1 |
| 2 | Kultury tkankowe i komórkowe roślin i zwierząt | polski | BIO1_U05 | ćwiczenia | zaliczenie na ocenę | 30 | 2 |
| 2 | Statystyka | polski | BIO1_W03 | konwersatorium | zaliczenie na ocenę | 15 | 1 |
| 2 | Statystyka | polski | BIO1_U04 | ćwiczenia | zaliczenie na ocenę | 30 | 2 |
| 2 | Ekologia | polski | BIO1_W02 | wykład | zaliczenie na ocenę | 30 | 2 |
| 2 | Ekologia | polski | BIO1_U02 | ćwiczenia | zaliczenie na ocenę | 30 | 2 |
| 2 | Lektorat z języka obcego nowożytnego II | język obcy | BIO1_U15 BIO1_U17 BIO1_U19 | lektorat | zaliczenie na ocenę | 30 | 2 |
| 2 | Eksploatacja obiektów technicznych | polski | BIO1_W13 BIO1_U09 | zajęcia terenowe | zaliczenie na ocenę | 15 | 1 |
| 2 | Przedmiot 1. | polski | wg. karty przedmiotu | konwersatorium | zaliczenie na ocenę | 15 | 1 |

| | | | | | | | |
|--------------------------|---|------------|----------------------------------|-------------------------------|---------------------|------------|-----------|
| 1-2 | Język polski akademicki (<i>przedmiot obowiązkowy tylko dla cudzoziemców</i>) | polski | wg. opisu poniżej | konwersatorium | zaliczenie na ocenę | 60 | 6 |
| Łącznie na 1 roku | | | | | | 810 | 60 |
| 3 | Chemia organiczna | polski | BIO1_W04 | wykład | egzamin pisemny | 30 | 3 |
| 3 | Chemia organiczna | polski | BIO1_U01 | ćwiczenia | zaliczenie na ocenę | 30 | 2 |
| 3 | Chemia organiczna | polski | BIO1_U07 | laboratorium | zaliczenie na ocenę | 30 | 2 |
| 3 | Analityczne metody instrumentalne | polski | BIO1_W04 BIO1_W15 | wykład | egzamin pisemny | 15 | 2 |
| 3 | Analityczne metody instrumentalne | polski | BIO1_U08 | laboratorium | zaliczenie na ocenę | 30 | 2 |
| 3 | Mikrobiologia | polski | BIO1_W09 | wykład | egzamin pisemny | 30 | 3 |
| 3 | Mikrobiologia | polski | BIO1_U05 | laboratorium | zaliczenie na ocenę | 30 | 2 |
| 3 | Biomonitoring środowiska | polski | BIO1_W05 | wykład | zaliczenie na ocenę | 30 | 2 |
| 3 | Biomonitoring środowiska | polski | BIO1_U06 | ćwiczenia | zaliczenie na ocenę | 15 | 1 |
| 3 | Wychowanie fizyczne I | polski | | ćwiczenia | zaliczenie na ocenę | 30 | 0 |
| 3 | Lektorat z języka obcego nowożytnego III | język obcy | BIO1_U15 BIO1_U17 BIO1_U19 | lektorat | zaliczenie na ocenę | 30 | 2 |
| 3 | Ochrona własności intelektualnej | polski | BIO1_W17 BIO1_K06 | konwersatorium | zaliczenie na ocenę | 15 | 1 |
| 3 | Przedmiot 2. | polski | wg. karty przedmiotu | wykład/ćwiczenia | zaliczenie na ocenę | 60 | 4 |
| 3 | Przedmiot 3. | polski | wg. karty przedmiotu | wykład/ćwiczenia/laboratorium | zaliczenie na ocenę | 60 | 4 |
| 4 | Chemia środowiska | polski | BIO1_W04 BIO1_W05 | wykład | egzamin pisemny | 30 | 3 |
| 4 | Chemia środowiska | polski | BIO1_U06 BIO1_U07 | laboratorium | zaliczenie na ocenę | 30 | 2 |
| 4 | Remediacja wód | polski | BIO1_W12 BIO1_W16 | wykład | egzamin pisemny | 15 | 2 |

| | | | | | | | |
|--------------------------|---|------------|--|---------------------|---------------------|------------|-----------|
| 4 | Remediacja wód | polski | BIO1_U06 BIO1_U13 BIO1_U14 | ćwiczenia | zaliczenie na ocenę | 15 | 1 |
| 4 | Genetyka ogólna | polski | BIO1_W07 BIO1_W08 | wykład | egzamin pisemny | 30 | 3 |
| 4 | Genetyka ogólna | polski | BIO1_U05 | laboratorium | zaliczenie na ocenę | 45 | 3 |
| 4 | Podstawy inżynierii chemicznej | polski | BIO1_W11 BIO1_W12 BIO1_W15 | wykład | egzamin pisemny | 15 | 2 |
| 4 | Podstawy inżynierii chemicznej | polski | BIO1_U08 BIO1_U10 | ćwiczenia | zaliczenie na ocenę | 15 | 1 |
| 4 | Lektorat z języka obcego nowożytnego IV | język obcy | BIO1_U15 BIO1_U17 BIO1_U19 | lektorat | egzamin pisemny | 30 | 4 |
| 4 | Wychowanie fizyczne II | polski | | ćwiczenia | zaliczenie na ocenę | 30 | 0 |
| 4 | Praktyka zawodowa (lipiec-wrzesień) | polski | BIO1_U01 BIO1_U12 BIO1_U17 BIO1_U18 BIO1_U19 BIO1_K02 BIO1_K05 BIO1_K06 | praktyka | zaliczenie na ocenę | 120 | 4 |
| 4 | Przedmiot 4. | polski | wg. karty przedmiotu | wykład/laboratorium | zaliczenie na ocenę | 45 | 3 |
| 4 | Przedmiot 5. | polski | wg. karty przedmiotu | wykład/ćwiczenia | zaliczenie na ocenę | 30 | 2 |
| Łącznie na 2 roku | | | | | | 885 | 60 |
| 5 | Toksykologia środowiska | polski | BIO1_W05 BIO1_W06 | wykład | egzamin pisemny | 30 | 3 |
| 5 | Toksykologia środowiska | polski | BIO1_U06 BIO1_U10 | laboratorium | zaliczenie na ocenę | 15 | 1 |
| 5 | Biochemia | polski | BIO1_W04 | wykład | zaliczenie na ocenę | 30 | 2 |
| 5 | Biochemia | polski | BIO1_U01 BIO1_U03 BIO1_U08 | laboratorium | zaliczenie na ocenę | 30 | 2 |
| 5 | Biologia molekularna | polski | BIO1_W06 BIO1_W07 BIO1_W08 | wykład | egzamin pisemny | 30 | 3 |
| 5 | Biologia molekularna | polski | BIO1_U02 | ćwiczenia | zaliczenie na ocenę | 15 | 1 |

| | | | | | | | |
|------------------------------|----------------------------------|--------|--|-------------------------------|---------------------|------------|-----------|
| 5 | Biologia molekularna | polski | BIO1_U02 | laboratorium | zaliczenie na ocenę | 30 | 2 |
| 5 | Enzymologia | polski | BIO1_W10 | wykład | egzamin pisemny | 15 | 2 |
| 5 | Enzymologia | polski | BIO1_U06 | ćwiczenia | zaliczenie na ocenę | 30 | 2 |
| 5 | Metodologia pracy doświadczalnej | polski | BIO1_U04 BIO1_U15 BIO1_U16 BIO1_U17 BIO1_K04 | konwersatorium | zaliczenie na ocenę | 30 | 2 |
| 5 | Przedmiot 6. | polski | wg. karty przedmiotu | wykład/ćwiczenia | zaliczenie na ocenę | 30 | 2 |
| 5 | Przedmiot 7. | polski | wg. karty przedmiotu | wykład/ćwiczenia/laboratorium | zaliczenie na ocenę | 60 | 4 |
| 5 | Przedmiot 8. | polski | wg. karty przedmiotu | wykład/ćwiczenia | zaliczenie na ocenę | 60 | 4 |
| 6 | Bioremediacja gruntów | polski | BIO1_W12 BIO1_W13 BIO1_W16 | wykład | zaliczenie na ocenę | 30 | 2 |
| 6 | Bioremediacja gruntów | polski | BIO1_U06 BIO1_U13 BIO1_U14 | ćwiczenia | zaliczenie na ocenę | 30 | 2 |
| 6 | Biotechnologia ścieków | polski | BIO1_W11 BIO1_W12 | wykład | zaliczenie na ocenę | 15 | 1 |
| 6 | Biotechnologia ścieków | polski | BIO1_U02 BIO1_U10 | laboratorium | zaliczenie na ocenę | 30 | 2 |
| 6 | Biotechnologia ścieków | polski | BIO1_U11 BIO1_U13 | projekt | zaliczenie na ocenę | 15 | 1 |
| 6 | Podstawy przedsiębiorczości | polski | BIO1_W18 BIO1_K03 BIO1_K04 | konwersatorium | zaliczenie na ocenę | 30 | 2 |
| 6 | Przedmiot ogólnouczelniany | polski | BIO1_W19 | wykład | zaliczenie na ocenę | 60 | 5 |
| 6 | Seminarium dyplomowe | polski | BIO1_W17 BIO1_U16 BIO1_U17 BIO1_K01 BIO1_K04 | seminarium | zaliczenie na ocenę | 30 | 2 |
| 6 | Pracownia dyplomowa | polski | BIO1_U12 BIO1_U16 BIO1_U18 BIO1_K02 | pracownia | zaliczenie na ocenę | 60 | 10 |
| 6 | Przedmiot 9. | polski | wg. karty przedmiotu | wykład/ćwiczenia | zaliczenie na ocenę | 45 | 3 |
| Łącznie na 3 roku | | | | | | 750 | 60 |
| Wykaz zajęć do wyboru | | | | | | 675 | 54 |

| | | | | | | | |
|---|---|------------|-------------------------------|----------------|---------------------|----|---|
| 1 | Lektorat z języka obcego nowożytnego I | język obcy | BIO1_U15 BIO1_U17 BIO1_U19 | lektorat | zaliczenie na ocenę | 30 | 2 |
| 2 | Przedmiot do wyboru 1. Plastik w Twoim życiu i w środowisku | polski | BIO1_W02 | konwersatorium | zaliczenie na ocenę | 15 | 1 |
| 2 | Przedmiot do wyboru 1. Podstawy życia i jego ewolucja | polski | BIO1_W02 | konwersatorium | zaliczenie na ocenę | 15 | 1 |
| 2 | Lektorat z języka obcego nowożytnego II | język obcy | BIO1_U15 BIO1_U17 BIO1_U19 | lektorat | zaliczenie na ocenę | 30 | 2 |
| 3 | Przedmiot 2. Zarządzanie i ekonomika przedsiębiorstwa | polski | BIO1_W18 BIO1_W19 | wykład | zaliczenie na ocenę | 30 | 2 |
| 3 | Przedmiot 2. Zarządzanie i ekonomika przedsiębiorstwa | polski | BIO1_U09 | ćwiczenia | zaliczenie na ocenę | 30 | 2 |
| 3 | Przedmiot do wyboru 2. Inżynieria materiałowa | polski | BIO1_W11 BIO1_W13 | wykład | zaliczenie na ocenę | 30 | 2 |
| 3 | Przedmiot do wyboru 2. Inżynieria materiałowa | polski | BIO1_U10 | ćwiczenia | zaliczenie na ocenę | 30 | 2 |
| 3 | Przedmiot 3. Mikroskopia – zastosowania w biotechnologii | polski | BIO1_W08 BIO1_W14 | wykład | zaliczenie na ocenę | 30 | 2 |
| 3 | Przedmiot 3. Mikroskopia – zastosowania w biotechnologii | polski | BIO1_U02 BIO1_U08 | laboratorium | zaliczenie na ocenę | 30 | 2 |
| 3 | Przedmiot do wyboru 3. Inżynieria genetyczna | polski | BIO1_W07 | wykład | zaliczenie na ocenę | 30 | 2 |
| 3 | Przedmiot do wyboru 3. Inżynieria genetyczna | polski | BIO1_U02 | ćwiczenia | zaliczenie na ocenę | 30 | 2 |
| 3 | Lektorat z języka obcego nowożytnego III | język obcy | BIO1_U15 BIO1_U17 BIO1_U19 | lektorat | zaliczenie na ocenę | 30 | 2 |
| 4 | Przedmiot do wyboru 4. Mikrobiologia przemysłowa | polski | BIO1_W09 | wykład | zaliczenie na ocenę | 15 | 1 |
| 4 | Przedmiot do wyboru 4. Mikrobiologia przemysłowa | polski | BIO1_U05 | laboratorium | zaliczenie na ocenę | 30 | 2 |
| 4 | Przedmiot do wyboru 4. Biotechnologia w browarnictwie | polski | BIO1_W02 | wykład | zaliczenie na ocenę | 15 | 1 |
| 4 | Przedmiot do wyboru 4. Biotechnologia w browarnictwie | polski | BIO1_U10 | laboratorium | zaliczenie na ocenę | 30 | 2 |
| 4 | Przedmiot do wyboru 5. Kataliza homo i heterogeniczna | polski | BIO1_W04 | wykład | zaliczenie na ocenę | 15 | 1 |
| 4 | Przedmiot do wyboru 5. Kataliza homo i heterogeniczna | polski | BIO1_U01 | ćwiczenia | zaliczenie na ocenę | 15 | 1 |

| | | | | | | | |
|---|--|------------|-------------------------------|--------------|---------------------|----|---|
| 4 | Przedmiot do wyboru 5. Biotechnologiczne otrzymywanie nośników energii | polski | BIO1_W11 | wykład | zaliczenie na ocenę | 15 | 1 |
| 4 | Przedmiot do wyboru 5. Biotechnologiczne otrzymywanie nośników energii | polski | BIO1_U10 | ćwiczenia | zaliczenie na ocenę | 15 | 1 |
| 4 | Lektorat z języka obcego nowożytnego IV | język obcy | BIO1_U15 BIO1_U17 BIO1_U19 | lektorat | egzamin pisemny | 30 | 4 |
| 5 | Przedmiot do wyboru 6. Modelowanie procesów biotechnologicznych | polski | BIO1_W14 BIO1_W15 | wykład | zaliczenie na ocenę | 15 | 1 |
| 5 | Przedmiot do wyboru 6. Modelowanie procesów biotechnologicznych | polski | BIO1_U11 | ćwiczenia | zaliczenie na ocenę | 15 | 1 |
| 5 | Przedmiot do wyboru 6. Biologiczne oczyszczanie wód | polski | BIO1_W01 | wykład | zaliczenie na ocenę | 15 | 1 |
| 5 | Przedmiot do wyboru 6. Biologiczne oczyszczanie wód | polski | BIO1_U11 | ćwiczenia | zaliczenie na ocenę | 15 | 1 |
| 5 | Przedmiot do wyboru 7. Podstawy chromatografii w biotechnologii | polski | BIO1_W04 | wykład | zaliczenie na ocenę | 30 | 2 |
| 5 | Przedmiot do wyboru 7. Podstawy chromatografii w biotechnologii | polski | BIO1_U07 | laboratorium | zaliczenie na ocenę | 30 | 2 |
| 5 | Przedmiot do wyboru 7. Podstawy projektowania i rozwoju linii technologicznych | polski | BIO1_W11 | wykład | zaliczenie na ocenę | 30 | 2 |
| 5 | Przedmiot do wyboru 7. Podstawy projektowania i rozwoju linii technologicznych | polski | BIO1_U09 BIO1_U11 | ćwiczenia | zaliczenie na ocenę | 30 | 2 |
| 5 | Przedmiot do wyboru 8. Gleboznawstwo | polski | BIO1_W01 | wykład | zaliczenie na ocenę | 30 | 2 |
| 5 | Przedmiot do wyboru 8. Gleboznawstwo | polski | BIO1_U01 | ćwiczenia | zaliczenie na ocenę | 30 | 2 |
| 5 | Przedmiot do wyboru 8. Nowoczesne technologie w ochronie środowiska | polski | BIO1_W13 | wykład | zaliczenie na ocenę | 30 | 2 |
| 5 | Przedmiot do wyboru 8. Nowoczesne technologie w ochronie środowiska | polski | BIO1_U09 | ćwiczenia | zaliczenie na ocenę | 30 | 2 |

| | | | | | | | |
|---|---|--------|--|-----------|---------------------|----|----|
| 6 | Przedmiot do wyboru 9. Podstawy chemii polimerów i biopolimerów | polski | BIO1_W04 | wykład | zaliczenie na ocenę | 30 | 2 |
| 6 | Przedmiot do wyboru 9. Podstawy chemii polimerów i biopolimerów | polski | BIO1_U01 | ćwiczenia | zaliczenie na ocenę | 15 | 1 |
| 6 | Przedmiot do wyboru 9. Biogospodarka | polski | BIO1_W01 BIO1_W12 | wykład | zaliczenie na ocenę | 15 | 1 |
| 6 | Przedmiot do wyboru 9. Biogospodarka | polski | BIO1_U11 | ćwiczenia | zaliczenie na ocenę | 30 | 1 |
| 6 | Przedmiot ogólnouczelniany | polski | BIO1_W19 | wykład | zaliczenie na ocenę | 60 | 5 |
| 6 | Seminarium dyplomowe | polski | BIO1_W17 BIO1_U16 BIO1_U17 BIO1_K01 BIO1_K04 | ćwiczenia | zaliczenie na ocenę | 30 | 2 |
| 6 | Pracownia dyplomowa | polski | BIO1_U12 BIO1_U16 BIO1_U18 BIO1_K02 | pracownia | zaliczenie na ocenę | 60 | 10 |

Program praktyk na kierunku Biotechnologia I stopnia o profilu ogólnoakademickim

Postanowienia ogólne

1. Studenckie praktyki zawodowe stanowią integralną część procesu kształcenia studentów i są bezpośrednio powiązane z programem kształcenia na kierunku biotechnologia.
2. Praktyki zawodowe odbywają się na IV semestrze. Praktyki zawodowe trwają 120 godzin. Za zrealizowanie praktyk student otrzymuje 4 punktów ECTS.
3. Rozliczenie praktyk odbywa się do 30.09, zgodnie z Regulaminem Praktyk Studenckich w Uniwersytecie Kardynała Stefana Wyszyńskiego w Warszawie.
4. Zaliczenie wymaganych praktyk jest warunkiem wpisania studenta na kolejny rok/ukończenia studiów. W przypadku niezaliczenia praktyk w wymaganym terminie student może otrzymać wpis warunkowy na kolejny rok/powtarzać rok.

Cele studenckich praktyk zawodowych

1. Praktyki zawodowe powinny umożliwić zweryfikowanie wiedzy nabytej w trakcie studiów. W związku z tym kierunkowe efekty uczenia się przewidziane dla studenckich praktyk zawodowych na kierunku biotechnologia odnoszą się do umiejętności/kompetencji społecznych.
2. Praktyki zawodowe służą rozwijaniu wiedzy w zakresie problematyki biotechnologii powiązanej obszaruowo z dziedziną nauk chemicznych i biologicznych, w obrębie której realizowane jest kształcenie na kierunku biotechnologia.
3. Student powinien zapoznać się z zadaniami, specyfiką i celami podmiotu, w którym realizowane są praktyki zawodowe.
4. Praktyki zawodowe, poprzez bezpośredni kontakt z potencjalnym pracodawcą – wdrożenie w wewnętrzną pragmatykę funkcjonowania podmiotu, w którym realizowane są praktyki – służą również rozwijaniu kompetencji społecznych, ukazując potrzebę ciągłego doksztalcania się i rozwoju zawodowego.
5. Celem praktyk jest przygotowanie studenta do aktywnego uczestnictwa w grupach, organizacjach i instytucjach, a także nauczenie studenta podstaw profesjonalnego postępowania, planowania i organizacji pracy.
6. Integralną częścią praktyk musi być udział studenta w realizacji powierzonych mu zadań. W toku odbywania praktyk student powinien zweryfikować swoją wiedzę i umiejętności uzyskane w procesie kształcenia poprzez uczestnictwo w czynnościach organizacyjnych danego podmiotu.

Zasady organizacji praktyk

1. Student powinien zrealizować 120 godzin (4 tygodnie) praktyk.
2. Zaliczenie praktyki stanowi warunek zaliczenia roku akademickiego/ukończenia studiów.
3. Wybór miejsca praktyki powinien być związany z charakterem studiów i umożliwiać realizację zakładanych efektów uczenia się.

Efekty uczenia się i sposoby ich weryfikacji

1. Sposób weryfikacji przedmiotowych efektów uczenia się: ocena pełnomocnika Dziekana ds. praktyk na podstawie rozmowy ze studentem oraz karty kompetencji i dziennika praktyk.
2. Program praktyk realizuje poniższe przedmiotowe efekty uczenia się:

| Symbol efektu kierunkowego | Opis efektu przedmiotowego | Sposób weryfikacji |
|----------------------------|--|--|
| BIO1_U01 | Wykorzystuje umiejętności uzyskane podczas studiowania | Odpowiedni zapis z oceną w dzienniku praktyk; rozmowa z pełnomocnikiem ds. praktyk |
| BIO1_U12 | Wykonuje proste zadania badawcze lub ekspertyzy z zakresu biotechnologii | |
| BIO1_U17 | Komunikuje się z użyciem specjalistycznej terminologii z osobami współpracującymi w miejscu odbywania praktyk | |
| BIO1_U18 | Stosuje zasady bezpieczeństwa zapewniając bezpieczeństwo własne i otoczenia, w tym przestrzega zasad wewnętrznych bezpieczeństwa miejsca praktyk | |
| BIO1_U19 | Samodzielnie planuje i realizuje zadania powierzone przez zakładowego opiekuna praktyk | |
| BIO1_K02 | Przestrzega zasady postępowania gwarantujące właściwą jakość działań zawodowych oraz bezpieczeństwo. | Odpowiedni zapis z oceną w dzienniku praktyk; ocena opiekuna praktyk |
| BIO1_K05 | Utrzymuje relacje w środowisku zawodowym. | |
| BIO1_K06 | Współuczestniczy w pracy zespołowej i przestrzega zasad etyki zawodowej | |

Miejsce odbywania studenckich praktyk zawodowych

1. Wybór miejsca odbywania praktyk powinien korespondować z charakterem studiów i umożliwiać realizację zakładanych efektów uczenia się.
2. Miejscem odbywania praktyk mogą być m.in.:
instytucje naukowo-badawcze; laboratoria badawcze zajmujące się m.in.: projektowaniem, produkcją, dystrybucją preparatów/zestawów biotechnologicznych, wytwarzaniem leków, wytwarzaniem produktów dla mikrobiologii, produkcją kosmetyków; firmy biotechnologiczne wykorzystujące inżynierię genetyczną oraz pokrewne jej techniki; firmy farmaceutyczne; przemysł piwowarski; firmy produkujące i świadczące usługi dla rolnictwa, branży chemicznej, mleczarskiej. Praktyka musi mieć charakter merytoryczny, związany z działalnością instytucji, w której się odbywa. Jednocześnie powinna być zgodna z kierunkiem studiów i kwalifikacjami studenta.
3. Miejsce odbywania studenckich praktyk zawodowych powinno uwzględniać potrzeby osób z niepełnosprawnościami oraz stwarzać przyjazne środowisko pracy, dostosowane do ich możliwości i zapewniające realizację ich potrzeb, w tym swobodny dostęp do budynku, biurka i pomieszczeń sanitarno-socjalnych. W miarę możliwości pracodawca powinien wyznaczyć pracownika, który wspomagałby osobę niepełnosprawną przy realizowaniu zadań związanych z odbywaniem praktyki.