



Profil ogólnoakademicki

Raport zespołu oceniającego Polskiej Komisji Akredytacyjnej

Nazwa kierunku studiów: **biotechnologia**

Nazwa i siedziba uczelni prowadzącej kierunek: **Politechnika Bydgoska im.
Jana i Jędrzeja Śniadeckich w Bydgoszczy**

Data przeprowadzenia wizytacji: **25-26 listopada 2021 r.**

Warszawa, 2021

Spis treści

1. Informacja o wizytacji i jej przebiegu	4
1.1. Skład zespołu oceniającego Polskiej Komisji Akredytacyjnej	4
1.2. Informacja o przebiegu oceny	4
2. Podstawowe informacje o ocenianym kierunku i programie studiów	5
3. Propozycja oceny stopnia spełnienia szczegółowych kryteriów oceny programowej określona przez zespół oceniający PKA	7
4. Opis spełnienia szczegółowych kryteriów oceny programowej i standardów jakości kształcenia	8
Kryterium 1. Konstrukcja programu studiów: koncepcja, cele kształcenia i efekty uczenia się	8
Kryterium 2. Realizacja programu studiów: treści programowe, harmonogram realizacji programu studiów oraz formy i organizacja zajęć, metody kształcenia, praktyki zawodowe, organizacja procesu nauczania i uczenia się	15
Kryterium 3. Przyjęcie na studia, weryfikacja osiągnięcia przez studentów efektów uczenia się, zaliczanie poszczególnych semestrów i lat oraz dyplomowanie	26
Kryterium 4. Kompetencje, doświadczenie, kwalifikacje i liczebność kadry prowadzącej kształcenie oraz rozwój i doskonalenie kadry	36
Kryterium 5. Infrastruktura i zasoby edukacyjne wykorzystywane w realizacji programu studiów oraz ich doskonalenie	39
Kryterium 6. Współpraca z otoczeniem społeczno-gospodarczym w konstruowaniu, realizacji i doskonaleniu programu studiów oraz jej wpływ na rozwój kierunku	42
Kryterium 7. Warunki i sposoby podnoszenia stopnia umiędzynarodowienia procesu kształcenia na kierunku	48
Kryterium 8. Wsparcie studentów w uczeniu się, rozwoju społecznym, naukowym lub zawodowym i wejściu na rynek pracy oraz rozwój i doskonalenie form wsparcia	50
Kryterium 9. Publiczny dostęp do informacji o programie studiów, warunkach jego realizacji i osiągniętych rezultatach	52
Kryterium 10. Polityka jakości, projektowanie, zatwierdzanie, monitorowanie, przegląd i doskonalenie programu studiów	Błąd! Nie zdefiniowano zakładki.
5. Ocena dostosowania się uczelni do zaleceń o charakterze naprawczym sformułowanych w uzasadnieniu uchwały Prezydium PKA w sprawie oceny programowej na kierunku studiów, która poprzedziła bieżącą ocenę (w porządku wg poszczególnych zaleceń)	61
6. Załączniki:	Błąd! Nie zdefiniowano zakładki.
Załącznik nr 1. Podstawa prawna oceny jakości kształcenia	Błąd! Nie zdefiniowano zakładki.

Załącznik nr 2. Szczegółowy harmonogram przeprowadzonej wizytacji uwzględniający podział zadań pomiędzy członków zespołu oceniającego _____ **Błąd! Nie zdefiniowano zakładki.**

Załącznik nr 3. Ocena wybranych prac etapowych i dyplomowych **Błąd! Nie zdefiniowano zakładki.**

Część I - ocena losowo wybranych prac etapowych _____ **Błąd! Nie zdefiniowano zakładki.**

Część II - ocena losowo wybranych prac dyplomowych _____ **Błąd! Nie zdefiniowano zakładki.**

Załącznik nr 4. Wykaz zajęć/grup zajęć, których obsada zajęć jest nieprawidłowa **Błąd! Nie zdefiniowano zakładki.**

Załącznik nr 5. Informacja o hospitowanych zajęciach/grupach zajęć i ich ocena **Błąd! Nie zdefiniowano zakładki.**

Załącznik nr 6. Oświadczenia przewodniczącego i pozostałych członków zespołu oceniającego **Błąd! Nie zdefiniowano zakładki.**

1. Informacja o wizytacji i jej przebiegu

1.1. Skład zespołu oceniającego Polskiej Komisji Akredytacyjnej

Przewodnicząca: prof. dr hab. Bożena Obmińska-Mrukowicz, członek PKA

członkowie:

1. prof. dr hab. Marzena Błażewicz-Woźniak, członek PKA
2. prof. dr hab. Stanisław Kondracki, ekspert PKA
3. dr Klaudia Proniewska, ekspert PKA ds. pracodawców
5. Mateusz Grochowski, ekspert PKA ds. studenckich
6. mgr Agnieszka Socha-Woźniak, sekretarz zespołu oceniającego

1.2. Informacja o przebiegu oceny

Ocena jakości kształcenia na kierunku biotechnologia w Politechnice Bydgoskiej im. Jana i Jędrzeja Śniadeckich w Bydgoszczy (poprzednia nazwa Uczelni: Uniwersytet Technologiczno-Przyrodniczy im. Jana i Jędrzeja Śniadeckich w Bydgoszczy) przeprowadzona została z inicjatywy Polskiej Komisji Akredytacyjnej w ramach harmonogramu prac określonych przez Komisję na rok akademicki 2021/2022.

Polska Komisja Akredytacyjna po raz trzeci oceniała jakość kształcenia na powyższym kierunku studiów. Ostatnio dokonana przez Polską Komisję Akredytacyjną ocena miała miejsce w roku akademickim 2014/2015 i dotyczyła jednak funkcjonowania Wydziału prowadzącego kierunek biotechnologia. Prezydium Polskiej Komisji Akredytacyjnej przyznało wówczas ocenę pozytywną na mocy Uchwały Nr 154/ 2015 z dnia 12 marca 2015 r. w sprawie oceny instytucjonalnej na Wydziale Rolnictwa i Biotechnologii Uniwersytetu Technologiczno-Przyrodniczego im. Jana i Jędrzeja Śniadeckich w Bydgoszczy (poprzednia nazwa Uczelni). Ocena jakości kształcenia na kierunku biotechnologia była przeprowadzona w roku akademickim 2010/2011 i zakończyła się oceną pozytywną przyznaną w drodze Uchwały Prezydium Polskiej Komisji Akredytacyjnej Nr 975/2011 z dnia 24 listopada 2011. W obu powyższych uchwałach Prezydium PKA nie sformułowało żadnych uwag.

Wizytacja została przeprowadzona zdalnie, zgodnie z obowiązującą procedurą oceny programowej. Zespół oceniający zapoznał się z raportem samooceny przekazanym przez Władze Uczelni. Wizytacja rozpoczęła się od spotkania z Władzami Uczelni i Wydziału, a dalszy jej przebieg odbywał się zgodnie z ustalonym wcześniej harmonogramem. W trakcie wizytacji przeprowadzono spotkania: z zespołem przygotowującym raport samooceny, z osobami odpowiedzialnymi za doskonalenie jakości na ocenianym kierunku, funkcjonowanie wewnętrznego systemu zapewniania jakości kształcenia oraz publiczny dostęp do informacji o programie studiów, z pracownikami odpowiedzialnymi za umiędzynarodowienie procesu kształcenia, przedstawicielami otoczenia społeczno-gospodarczego, studentami oraz nauczycielami akademickimi. Ponadto dokonano przeglądu wybranych prac dyplomowych i etapowych, przeprowadzono hospitację zajęć oraz dokonano oceny bazy dydaktycznej wykorzystywanej w procesie kształcenia. Przed zakończeniem wizytacji sformułowano wstępne wnioski dotyczące oceny stopnia spełnienia poszczególnych kryteriów, o których przewodnicząca zespołu oraz eksperci poinformowali Władze Uczelni na spotkaniu podsumowującym.

Podstawa prawna oceny została określona w Załączniku nr 1, a szczegółowy harmonogram wizytacji, uwzględniający podział zadań pomiędzy członków zespołu oceniającego, w Załączniku nr 2.

2. Podstawowe informacje o ocenianym kierunku i programie studiów

Nazwa kierunku studiów	biotechnologia	
Poziom studiów (studia I stopnia/studia II stopnia/jednolite studia magisterskie)	studia pierwszego stopnia	
Profil studiów	ogólnoakademicki	
Forma studiów (stacjonarne/niestacjonarne)	Stacjonarne	
Nazwa dyscypliny, do której został przyporządkowany kierunek	rolnictwo i ogrodnictwo 80%/210 zootechnika i rybactwo 20%/210	
Liczba semestrów i liczba punktów ECTS konieczna do ukończenia studiów na danym poziomie określona w programie studiów	7 sem. / 210 ECTS	
Wymiar praktyk zawodowych/liczba punktów ECTS przyporządkowanych praktykom zawodowym (jeżeli program studiów na tych studiach przewiduje praktyki)	4 tygodnie / 4 ECTS	
Specjalności / specjalizacje realizowane w ramach kierunku studiów	<i>biotechnologia stosowana,</i> <i>biotechnologia w produkcji zwierzęcej</i>	
Tytuł zawodowy nadawany absolwentom	inżynier	
	Studia stacjonarne	Studia niestacjonarne
Liczba studentów kierunku	33	
Liczba godzin zajęć z bezpośrednim udziałem nauczycieli akademickich lub innych osób prowadzących zajęcia i studentów	2300 h	
Liczba punktów ECTS objętych programem studiów uzyskiwana w ramach zajęć z bezpośrednim udziałem nauczycieli akademickich lub innych osób prowadzących zajęcia i studentów	108 ECTS	
Łączna liczba punktów ECTS przyporządkowana zajęciom związanym z prowadzoną w uczelni działalnością naukową w dyscyplinie lub dyscyplinach, do których przyporządkowany jest kierunek studiów	183 ECTS	
Liczba punktów ECTS objętych programem studiów uzyskiwana w ramach zajęć do wyboru	68 ECTS	

Nazwa kierunku studiów	biotechnologia	
Poziom studiów (studia I stopnia/studia II stopnia/jednolite studia magisterskie)	studia drugiego stopnia	
Profil studiów	ogólnoakademicki	
Forma studiów (stacjonarne/niestacjonarne)	Stacjonarne	
Nazwa dyscypliny, do której został przyporządkowany kierunek	rolnictwo i ogrodnictwo 80%/90 zootechnika i rybactwo 20%/90	
Liczba semestrów i liczba punktów ECTS konieczna do ukończenia studiów na danym poziomie określona w programie studiów	3 sem. / 90 ECTS	
Wymiar praktyk zawodowych /liczba punktów ECTS przyporządkowanych praktykom zawodowym (jeżeli program studiów na tych studiach przewiduje praktyki)	-	
Specjalności / specjalizacje realizowane w ramach kierunku studiów	<i>biotechnologia stosowana,</i> <i>biotechnologia w produkcji zwierzęcej</i>	
Tytuł zawodowy nadawany absolwentom	magister inżynier	
	Studia stacjonarne	Studia niestacjonarne
Liczba studentów kierunku	7	
Liczba godzin zajęć z bezpośrednim udziałem nauczycieli akademickich lub innych osób prowadzących zajęcia i studentów	898 h	
Liczba punktów ECTS objętych programem studiów uzyskiwana w ramach zajęć z bezpośrednim udziałem nauczycieli akademickich lub innych osób prowadzących zajęcia i studentów	46 ECTS	
Łączna liczba punktów ECTS przyporządkowana zajęciom związanym z prowadzoną w uczelni działalnością naukową w dyscyplinie lub dyscyplinach, do których przyporządkowany jest kierunek studiów	63 ECTS	
Liczba punktów ECTS objętych programem studiów uzyskiwana w ramach zajęć do wyboru	52 ECTS	

3. Propozycja oceny stopnia spełnienia szczegółowych kryteriów oceny programowej określona przez zespół oceniający PKA

Szczegółowe kryterium oceny programowej	Propozycja oceny stopnia spełnienia kryterium określona przez zespół oceniający PKA ¹ kryterium spełnione/ kryterium spełnione częściowo/ kryterium niespełnione
Kryterium 1. konstrukcja programu studiów: koncepcja, cele kształcenia i efekty uczenia się	spełnione częściowo
Kryterium 2. realizacja programu studiów: treści programowe, harmonogram realizacji programu studiów oraz formy i organizacja zajęć, metody kształcenia, praktyki zawodowe, organizacja procesu nauczania i uczenia się	spełnione częściowo
Kryterium 3. przyjęcie na studia, weryfikacja osiągnięcia przez studentów efektów uczenia się, zaliczanie poszczególnych semestrów i lat oraz dyplomowanie	spełnione częściowo
Kryterium 4. kompetencje, doświadczenie, kwalifikacje i liczebność kadry prowadzącej kształcenie oraz rozwój i doskonalenie kadry	spełnione
Kryterium 5. infrastruktura i zasoby edukacyjne wykorzystywane w realizacji programu studiów oraz ich doskonalenie	spełnione
Kryterium 6. współpraca z otoczeniem społeczno-gospodarczym w konstruowaniu, realizacji i doskonaleniu programu studiów oraz jej wpływ na rozwój kierunku	spełnione
Kryterium 7. warunki i sposoby podnoszenia stopnia umiędzynarodowienia procesu kształcenia na kierunku	spełnione
Kryterium 8. wsparcie studentów w uczeniu się, rozwoju społecznym, naukowym lub zawodowym i wejściu na rynek pracy oraz rozwój i doskonalenie form wsparcia	spełnione
Kryterium 9. publiczny dostęp do informacji o programie studiów, warunkach jego realizacji i osiągniętych rezultatach	spełnione
Kryterium 10. polityka jakości, projektowanie, zatwierdzanie, monitorowanie, przegląd i doskonalenie programu studiów	spełnione

¹ W przypadku gdy oceny dla poszczególnych poziomów studiów różnią się, należy wpisać ocenę dla każdego poziomu odrębnie.

4. Opis spełnienia szczegółowych kryteriów oceny programowej i standardów jakości kształcenia

Kryterium 1. Konstrukcja programu studiów: koncepcja, cele kształcenia i efekty uczenia się

Analiza stanu faktycznego i ocena spełnienia kryterium 1

Koncepcja kształcenia na kierunku biotechnologia jest zgodna z misją i celami strategicznymi Politechniki Bydgoskiej im. Jana i Jędrzeja Śniadeckich (PB) na lata 2021-2025 (Uchwała nr 6/459 Senatu Uniwersytetu Technologiczno-Przyrodniczego im. Jana i Jędrzeja Śniadeckich w Bydgoszczy z dnia 23 czerwca 2021 r.) oraz misją i strategią Wydziału Rolnictwa i Biotechnologii (WRiB) na lata 2021-2026. Misja Uczelni brzmi: „Kapitał ludzki będący siłą Politechniki Bydgoskiej integruje wiedzę i edukację w sposób wolny oraz odpowiedzialny kształtując – a także pozytywnie zmieniając – otoczenie”. Obszarami strategicznymi PB są: rozwój Uczelni, relacje z otoczeniem, działalność dydaktyczna oraz działalność badawczo-naukowa. Nadrzędnymi celami strategicznymi w ramach obszarów strategicznych PB są m.in.: budowanie trwałych więzi pomiędzy Politechniką Bydgoską a otoczeniem, wykorzystanie potencjału gospodarczego regionu w działalności PB, ustawiczne podnoszenie jakości kształcenia i edukacji, zwiększenie satysfakcji studentów i absolwentów, podniesienie efektywności badań naukowych i rozwój dyscyplin naukowych jednostek, rozwój kadry badawczej, komercjalizacja wyników badań naukowych, umiędzynarodowienie działań. Misja oraz cele strategiczne Uczelni przekładają się na strategię rozwoju Wydziału Rolnictwa i Biotechnologii. Wydział realizuje swoją misję kształtując u studentów postawę otwartości na wiedzę, ludzi i świat, inspirując do badań i poszukiwania rozwiązań w zakresie wiedzy przyrodniczo-środowiskowej. Kształcenie kadr zawodowych i naukowych w tych obszarach wiedzy w tym krzewienie wiedzy biotechnologicznej oraz wspieranie wiedzą i doświadczeniem działalności gospodarczej regionu kujawsko-pomorskiego wpisuje się w misję PB. Za najważniejsze cele strategiczne Wydziału przyjęto: podnoszenie potencjału badawczego i dydaktycznego, budowanie trwałych więzi pomiędzy WRiB a otoczeniem, wykorzystanie potencjału gospodarczego regionu w działalności WRiB, umiędzynarodowienie działań na WRiB, ustawiczne podnoszenie jakości kształcenia, poszerzanie i różnicowanie oferty kształcenia, podniesienie efektywności badań naukowych i rozwój dyscypliny naukowej rolnictwo i ogrodnictwo, rozwój kadry badawczej. Politechnika Bydgoska im. J. i J. Śniadeckich jest Uczelnią o 70-letniej tradycji akademickiej, a kształcenie w dziedzinie nauk rolniczych sięga historią powołanej w Bydgoszczy w 1969 r. filii Wyższej Szkoły Rolniczej w Poznaniu z Wydziałem Rolniczym i następnie z Wydziałem Zootechnicznym. Od 1997 r., w ciągu 24 lat istnienia kierunku biotechnologia na Wydziale Rolnictwa i Biotechnologii PB (dawna nazwa UTP), kierunek ukończyło łącznie 864 studentów I i II stopnia oraz jednolitych studiów magisterskich. Wydział dzięki wyróżniającym osiągnięciom w dziedzinie nauk rolniczych jest cenionym i uznanym ośrodkiem akademickim, a naukowa i dydaktyczna działalność pracowników Wydziału sprzyja rozpoznawalności Uczelni w regionie i kraju. Misją Wydziału jest kształcenie oraz prowadzenie badań naukowych w ramach dyscypliny rolnictwo i ogrodnictwo na poziomie umożliwiającym rozwiązywanie wyzwań związanych z biotechnologią, bezpieczeństwem żywnościowym kraju oraz wykorzystaniem środków produkcji i ochroną terenów rolniczych. Strategia rozwoju dyscypliny rolnictwo i ogrodnictwo na lata 2020-2030 zakłada wysoki poziom prowadzonej działalności naukowej, realizację projektów naukowych we współpracy z jednostkami naukowymi i otoczeniem społeczno-gospodarczym w Polsce i na świecie oraz istotny wpływ działalności naukowej na funkcjonowanie społeczeństwa i gospodarki.

W koncepcji kształcenia przyjęto, że absolwenci kierunku biotechnologia zdobywają wiedzę, umiejętności i kompetencje w zakresie: stosowania technik biotechnologicznych w produkcji roślinnej i zwierzęcej, pracy w laboratoriach analitycznych i badawczych, przedsiębiorstwach biotechnologicznych lub stosujących metody biotechnologiczne, projektowania procesów biotechnologicznych oraz ich prowadzenia dla uzyskania produktów o pożądanych cechach dla rolnictwa, przemysłu spożywczego, ochrony środowiska i innych, projektowania i prowadzenia doświadczeń w zakresie biotechnologii, pracy w laboratoriach badawczych, diagnostycznych oraz stanowiących zaplecze naukowo-badawcze przemysłu biotechnologicznego, farmaceutycznego, kosmetycznego, spożywczego oraz przedsiębiorstw rolniczych lub ogrodniczych, oraz działaniach na rzecz akceptacji społecznej produktów biotechnologii, a także prowadzenia procesów biotechnologicznych stosowanych w przemyśle spożywczym, farmaceutycznym i ochronie środowiska. Absolwent „dokonuje identyfikacji i standardowej analizy zjawisk wpływających na produkcję rolniczą, jakość żywności, stan środowiska naturalnego i zasobów naturalnych oraz wykazuje znajomość zastosowania typowych metod i technik biotechnologicznych i ich optymalizacji. Rozumie związki między osiągnięciami biotechnologii a możliwościami ich wykorzystania w życiu społeczno-gospodarczym z uwzględnieniem zrównoważonego użytkowania różnorodności biologicznej”. Posiada podstawy wiedzy ekonomicznej oraz zna uwarunkowania różnych rodzajów działalności zawodowej związanej z kierunkiem studiów biotechnologia.

Kierunek studiów biotechnologia przyporządkowano do dwóch dyscyplin: rolnictwo i ogrodnictwo – dyscyplina wiodąca (80%) i zootechnika i rybactwo (20%), które mieszczą się w dziedzinie nauk rolniczych. Koncepcja i cele kształcenia mieszczą się w tych dyscyplinach. Są też związane z prowadzoną w Uczelni i na Wydziale działalnością naukową. Tematyka badawcza pracowników obejmuje m.in.: hodowlę nowych odmian roślin ozdobnych i warzywnych (m.in. chryzantemy wielokwiatowej, jeżówki purpurowej, papryki oraz kaktusów) poprzez zastosowanie metod biotechnologicznych i tradycyjnych, indukowanie mutacji, androgenezę, gynogenezę, embriogenezę somatyczną i wykorzystanie kultur *in vitro*; produkcję roślin *in vitro*, w tym optymalizację mikrorozmnażania, aklimatyzacji; badanie wpływu światła na wzrost i rozwój roślin *in vitro*; wykorzystaniu markerów molekularnych w identyfikacji i badaniu stabilności oraz zmienności genetycznej roślin; wykorzystanie techniki PCR oraz RT-PCR do analiz materiału roślinnego zasiedlonego przez mikroorganizmy patogeniczne i niepatogeniczne; identyfikację grzybów mikroskopowych zasiedlających zróżnicowane ekosystemy z wykorzystaniem regionów rDNA (analiza regionów ITS); mikrorozmnażaniu roślin ozdobnych, warzywnych, zielarskich i energetycznych; badanie wpływu nanocząstek na wzrost i regenerację roślin ozdobnych, zielarskich i warzywnych; wykorzystanie cytometrii przepływowej do określania bezwzględnej zawartości jądrowego DNA u roślin oraz oceny ploidalności, analizy cyklu komórkowego i endoreduplikacji u roślin; badanie fizjologicznych reakcji roślin na biotyczne i abiotyczne czynniki stresowe; badanie bioakumulacji i translokacji metali ciężkich w roślinach zielarskich; badanie procesów komórkowych i subkomórkowych za pomocą mikroskopii konfokalnej z wykorzystaniem białek fluorescencyjnych i barwników fluorochromowych; badanie i poprawę jakości nasion; analizę chemotaksonomiczną i biochemiczną materiału roślinnego pochodzącego z warunków *in vitro* oraz *in vivo*; badanie naturalnej i indukowanej androgenezы w kulturach pylników *Capsicum* spp.; określenie poliembrionii w obrębie rodzaju *Capsicum*; badanie układów symbiotycznych roślin z grzybami endofitycznymi oraz endomikoryzowymi w tym modyfikowanie roślin za pomocą organizmów symbiotycznych; zastosowanie plazmy niskotemperaturowej (DBD Plasma) w ochronie produktów roślinnych i żywności przed mikroorganizmami; badania z zakresu wykorzystania embriogenezy somatycznej w hodowli i uprawie oraz określeniu tożsamości odmianowej i stabilności genetycznej, krioprezerwacji materiału

roślinnego *ex vitro*. Na Uczelni realizowane są aktualnie m.in. następujące projekty: Badania nad międzypokoleniowym oraz wielopokoleniowym fenotypowym i epigenetycznym efektem stymulacji in ovo zarodka kury; Pierwotne komórki płciowe – nowe podejście do badań epigenetycznych u kurcząt; Telekomunikacyjne podejście do modelowania metabolizmu komórek; Wprowadzenie na rynek innowacyjnej odmiany życicy trwałej zasiedlonej przez symbiotyczne grzyby endofityczne; Probiotyki i prebiotyki – mechanizm ich oddziaływania na zdrowotność jelit i wydajność organizmu kury od okresu przedwylęgowego do pełnej dojrzałości zwierzęcia, poprzez wczesną modulację mikrobiomu; Pierwotne komórki płciowe – nowe podejście do badań epigenetycznych u kurcząt; Zielone Mleko. Nauczyciele akademicki, biorący udział w kształceniu na kierunku prowadzą aktywną współpracę z otoczeniem społeczno-gospodarczym, a Wydział Rolnictwa i Biotechnologii jest aktywnym uczestnikiem życia społecznego i gospodarczego regionu.

Cele kształcenia na kierunku biotechnologia są zorientowane na potrzeby otoczenia społeczno-gospodarczego, w tym zawodowego rynku pracy. Uzyskana w czasie studiów wiedza i umiejętności umożliwią absolwentom podjęcie pracy między innymi w laboratoriach badawczych, kontrolnych, diagnostycznych oraz kontroli jakości przy wykonywaniu podstawowej analityki i prac badawczych z użyciem materiału biologicznego. Program studiów na kierunku biotechnologia był i jest realizowany w konwencji współpracy pomiędzy Radą Programową kierunku biotechnologia oraz interesariuszami zewnętrznymi, którzy pochodzą z otoczenia społeczno-gospodarczego bezpośrednio związanego z biotechnologią i reprezentują pracodawców o kluczowym znaczeniu dla regionu (m.in. IHAR o. Bydgoszcz, Vitroflora Grupa Producentów Sp. z o.o., D.A.R. Biotechnology, Agro Klaster Kujawy). Opiniotwórcza rola przedstawicieli instytucji strategicznych dla rolnictwa i ogrodnictwa w Polsce i w regionie Kujaw i Pomorza, będących bardzo często absolwentami UTP (obecnie Politechniki Bydgoskiej – PB), jest wykorzystywana w doskonaleniu kształcenia na Wydziale Rolnictwa i Biotechnologii PB. Udział tych instytucji był szczególnie mocno zaakcentowany w Krajowych Dniach Pola, prowadzonych w dwóch kolejnych latach (22-23 czerwca 2020 r. i 17-20 czerwca 2021 r.), które były organizowane we współpracy pomiędzy Wydziałem Rolnictwa i Biotechnologii oraz Kujawsko-Pomorskim Ośrodkiem Doradztwa Rolniczego w Minikowie. 25 października 2019 r. odbyło się spotkanie Społeczno-Gospodarczej Rady Konsultacyjnej z władzami Wydziału, pracownikami naukowo-dydaktycznymi oraz ze studentami dotyczące koncepcji kształcenia na kierunku biotechnologia. Podsumowano cykl spotkań studyjnych, programów stażowych (od 2017 do 2019 r.) w siedzibach przedsiębiorców w celu wypracowania szczegółowych modyfikacji w programie studiów. Zgłoszone przez interesariuszy zewnętrznych uwagi uwzględniono w doskonaleniu programu studiów na kierunku biotechnologia. We wrześniu 2021 r. Rada Społeczno-Gospodarcza została rozszerzona o kolejne podmioty. W marcu b.r. odbyło się spotkanie Rady (protokół z dnia 11.03.2021), w której dyskutowano o przemodelowaniu programu studiów na poszczególnych kierunkach oraz udziału w pracach nad projektowaniem nowych specjalności, a także wsparciu studentów w zakresie zwiększenia możliwości nabywania umiejętności praktycznych. Efektem spotkania było zaangażowanie interesariuszy zewnętrznych w prace Rady Programowej i poszerzenie jej składu we wrześniu 2021 r. o właścicielkę firmy D.A.R. Biotechnology w celu jak najlepszej adaptacji programu studiów kierunku biotechnologia do oczekiwań otoczenia społeczno-gospodarczego regionu. Dla lepszego poznania potrzeb środowiska zewnętrznego w zakresie oczekiwań pracodawców oraz absolwentów kierunku przeprowadzono ankietę przygotowaną przez Radę Programową specjalnie dla otoczenia społeczno-gospodarczego oraz przedsiębiorców. Wskazania z ankiety umożliwiły lepsze uwypuklenie praktycznych aspektów podczas prowadzenia zajęć np. z przedmiotu *biotechnologia w produkcji roślinnej*. Wpływ interesariuszy wewnętrznych na koncepcję kształcenia realizowany jest poprzez ankietyzację wśród studentów oraz działalność Rady

Programowej kierunku, w której jest przedstawiciel studentów. Studenci kierunku biotechnologia pozytywnie zaopiniowali planowane już od najbliższego semestru uruchomienie na wizytowanym kierunku nowej specjalności *diagnostyka molekularna* na studiach drugiego stopnia, zaś propozycja tej zmiany została zainicjowana przez pracowników Katedry Biotechnologii Rolniczej i jest związana z zapotrzebowaniem rynku pracy na kadrę, która podoła rosnącym potrzebom diagnostycznym na poziomie molekularnym (genetycznym) związanym z pandemią Covid-19. Ponadto planowany jest przez Radę Programową także udział kierunku biotechnologia w projekcie MNiE: „Nauka dla Społeczeństwa” w celu zwiększenia zajęć praktycznych, warsztatów i szkoleń w przedsiębiorstwach, co wynika ze wskazań studentów w wypełnianych ankietach.

Efekty uczenia się na ocenianym kierunku są zgodne z koncepcją i celami kształcenia oraz profilem ogólnoakademickim, a także z zakresem działalności naukowej uczelni w dyscyplinach, do których przyporządkowano kierunek. Aktualnie obowiązujące kierunkowe efekty uczenia się dla ocenianego kierunku studiów zostały przyjęte uchwałą nr 20/428 Senatu UTP w Bydgoszczy z dnia 20.05. 2019 r. w sprawie ustalenia programów studiów prowadzonych na Wydziale Rolnictwa i Biotechnologii począwszy od cyklu kształcenia rozpoczynającego się od roku akad. 2019/2020. Uwzględniają one kompetencje badawcze i społeczne niezbędne w działalności naukowej a także komunikowanie się w języku obcym na właściwym dla studiów pierwszego i drugiego stopnia poziomie. Zmodyfikowane programy studiów na kierunku biotechnologia zostały pozytywnie zaopiniowane przez Wydziałową Radę Samorządu Studenckiego (21.03.2019 r.).

Na studiach pierwszego stopnia określono 17 efektów uczenia się w zakresie wiedzy, 18 w zakresie umiejętności i 11 w zakresie kompetencji społecznych. Odniesiono je do charakterystyk drugiego stopnia PRK – poziom 6 uwzględniając składniki opisu w zakresie wiedzy tj. P6S_WG i P6S_WK (w tym m.in. *ma wiedzę w zakresie podstawowych technik i narzędzi badawczych stosowanych w biotechnologii na poziomie komórkowym* – K_W09; *zna i rozumie podstawowe pojęcia i zasady z zakresu bezpieczeństwa pracy, ochrony własności intelektualnej i przemysłowej oraz prawa pracy* – K_W03), a także umiejętności: P6S_UW, P6S_UK, P6S_UO, P6S_UU (*wykonuje pod kierunkiem nauczyciela akademickiego proste zadania badawcze lub projektowe dotyczące szeroko rozumianej biotechnologii, prawidłowo interpretuje wyniki i wyciąga wnioski* – K_U04, *zna język obcy na poziomie umożliwiającym uzupełnianie wiedzy w zakresie biotechnologii, zgodnie z wymaganiami określonymi dla poziomu B2 Europejskiego Systemu Opisu Kształcenia Językowego* – K_U09) oraz kompetencji społecznych.

Niewłaściwe jest sformułowanie niektórych efektów uczenia się, bowiem w opisie wielu kierunkowych efektów wykorzystywane są następujące zapisy: *ma podstawową wiedzę* (K_W01, K_W02, K_W04, K_W06, K_W11, K_W14), *ma elementarną wiedzę* (K_W07), natomiast o zaawansowanym stopniu wiedzy nie wspomniano w sformułowaniu żadnego z efektów, podczas gdy zgodnie z charakterystyką uniwersalną PRK pierwszego stopnia dla 6. poziomu kształcenia powinno być: *zna i rozumie w zaawansowanym stopniu – fakty, teorie, metody oraz złożone zależności...* (P6U_W). Ten błąd jest powielany także w licznych efektach uczenia się dla zajęć (w sylabusach przedmiotów). Ponadto efekty uczenia się w sylabusach kilku przedmiotów powtarzają efekty kierunkowe (np. *biotechnologia w ochronie środowiska, metody molekularne w biotechnologii drobnoustrojów, bioreaktory*). Efekt kierunkowy K_U12 (*uczy się samodzielnie w sposób ukierunkowany przez nauczyciela akademickiego*) jest niezgodny z poziomem 6. PRK (P6U_U – *potrafi samodzielnie planować własne uczenie się przez całe życie*). Niektóre z kierunkowych efektów uczenia się są mało specyficzne i mogą się odnosić także do innych kierunków studiów z dziedziny nauk rolniczych np. K_W01 – *ma podstawową wiedzę w zakresie biologii, chemii, matematyki, fizyki i nauk pokrewnych*; K_U02 – *posiada umiejętność*

precyzyjnego porozumiewania się z różnymi podmiotami w formie werbalnej, pisemnej i graficznej; K_U07 – posiada umiejętność przygotowywania pisemnych (?) w języku polskim i obcym dotyczących zagadnień szczegółowych, z wykorzystaniem podstawowych ujęć teoretycznych i różnych źródeł; K_U11 – przeprowadza obserwacje oraz wykonuje proste pomiary fizyczne, chemiczne i biologiczne. Na studiach I stopnia wyodrębniono także po 4 efekty uczenia się (2 z zakresu wiedzy i 2 z zakresu umiejętności) dla dwóch specjalności realizowanych na kierunku (*biotechnologia stosowana i biotechnologia w produkcji zwierzęcej*). Powinny być one włączone w ogólniej sformułowane efekty kierunkowe. Kilka efektów kierunkowych jest do siebie podobnych i zawiera zbliżone treści (np. K_U07 i K_U08; K_U01 i K_U10; K_K01 i K_K11). Efekty kierunkowe K_K02 i K_K03 odnoszą się do P6S_UO (potrafi planować i organizować pracę indywidualną oraz w zespole), zaś efekt K_U17 został błędnie odniesiony do P6S_UO. Rekomenduje się usunięcie tych nieprawidłowości w formułowaniu efektów uczenia się. Kierunkowe efekty uczenia się znajdują odniesienie w efektach dla zajęć zawartych w sylabusach, które zostały odniesione do efektów kierunkowych oraz do uniwersalnych charakterystyk drugiego stopnia efektów uczenia się dla kwalifikacji na poziomie 6 PRK.

Na studiach drugiego stopnia określono 15 efektów uczenia się w zakresie wiedzy, 15 w zakresie umiejętności i 10 w zakresie kompetencji społecznych. Odniesiono je do charakterystyk drugiego stopnia PRK – poziom 7 uwzględniając składniki opisu w zakresie wiedzy tj. P7S_WG i P7S_WK (w tym m.in. *ma pogłębioną wiedzę w zakresie bioinformatyki na poziomie pozwalającym na wyszukiwanie informacji potrzebnych do analiz biotechnologicznych – K_W02; zna i rozumie szczegółowe zasady z zakresu ochrony własności intelektualnej i przemysłowej – K_W01*), a także umiejętności: P7S_UW, P7S_UK, P7S_UO (m.in. *zna język obcy na poziomie umożliwiającym rozszerzenie wiedzy w zakresie biotechnologii, zgodnie z wymaganiami określonymi dla poziomu B2+ Europejskiego Systemu Opisu Kształcenia Językowego – K_U11*) oraz kompetencji społecznych. W efektach kierunkowych dla II stopnia studiów zabrakło odniesienia do P7S_UU. Rekomenduje się uzupełnienie tego uchybienia.

Efekty kierunkowe na studiach drugiego stopnia w dużej mierze pokrywają się z efektami kierunkowymi na studiach pierwszego stopnia, różniąc się od nich jedynie zastąpieniem słowa „podstawową” na „rozszerzoną” lub „pogłębioną”, oraz „podstawowe” na „zaawansowane”, co sprawia, że są zgodne z poziomem 7. PRK. Jednak niektóre są takie same (*posiada umiejętność precyzyjnego porozumiewania się z różnymi podmiotami w formie werbalnej, pisemnej i graficznej – K_U02; potrafi współdziałać i pracować w grupie przyjmując w niej różne role – K_K02*), więc nie ma progresji w stosunku do poziomu studiów I stopnia. Kilka efektów kierunkowych jest do siebie podobnych i zawiera zbliżone treści (np. K_U09 i K_U10; K_U01 i K_U12; K_K01 i K_K09). Rekomenduje się usunięcie tych nieprawidłowości w formułowaniu efektów uczenia się. Na studiach drugiego stopnia wyodrębniono także po 2 efekty uczenia się (1 z zakresu wiedzy i 1 z zakresu umiejętności) dla dwóch specjalności realizowanych na kierunku (*biotechnologia stosowana i biotechnologia w produkcji zwierzęcej*). Podobnie, jak w przypadku studiów pierwszego stopnia, powinny być one włączone w ogólniej sformułowane efekty kierunkowe. Kierunkowe efekty uczenia się znajdują odniesienie w efektach dla zajęć zawartych w sylabusach, które zostały odniesione do efektów kierunkowych oraz do uniwersalnych charakterystyk drugiego stopnia efektów uczenia się dla kwalifikacji na poziomie 7 PRK. Są możliwe do osiągnięcia i sformułowane w sposób pozwalający na stworzenie systemu ich weryfikacji.

Efekty uczenia się na kierunku biotechnologia PB uwzględniają pełny zakres efektów dla studiów o profilu ogólnoakademickim prowadzących do uzyskania kompetencji inżynierskich (zarówno na studiach pierwszego, jak i drugiego stopnia). Efekty uczenia się obowiązujące w programie studiów od roku akademickiego 2019/2020 zawierają pełny zakres efektów umożliwiających uzyskanie

kompetencji inżynierskich, zawartych w charakterystykach drugiego stopnia określonych w przepisach wydanych na podstawie art. 7 ust. 3 ustawy z dnia 22 grudnia 2015 r. o Zintegrowanym Systemie Kwalifikacji, zgodnych z charakterystykami drugiego stopnia PRK – poziomy 6 i 7 w zakresie wiedzy i umiejętności.

Propozycja oceny stopnia spełnienia kryterium 1 - kryterium spełnione częściowo

Uzasadnienie

Koncepcja kształcenia na kierunku Biotechnologia jest zgodna z misją i celami strategicznymi Politechniki Bydgoskiej im. J.J. Śniadeckich na lata 2021-2025 oraz misją i strategią Wydziału Rolnictwa i Biotechnologii na lata 2021-2026, a także z polityką jakości. Kierunek studiów biotechnologia przyporządkowano do dwóch dyscyplin: rolnictwo i ogrodnictwo – dyscyplina wiodąca (80%) i zootechnika i rybactwo (20%), które mieszczą się w dziedzinie nauk rolniczych. Koncepcja i cele kształcenia mieszczą się w tych dyscyplinach. Są też związane z prowadzoną w Uczelni i na Wydziale działalnością naukową. Tematyka badawcza i działalność naukowa pracowników w dyscyplinach, do których przyporządkowano kierunek biotechnologia, jest bardzo bogata i zróżnicowana.

Cele kształcenia na kierunku biotechnologia są zorientowane na potrzeby otoczenia społeczno-gospodarczego, w tym zawodowego rynku pracy. Program studiów był i jest realizowany w konwencji współpracy pomiędzy Radą Programową kierunku biotechnologia oraz interesariuszami zewnętrznymi, którzy pochodzą z otoczenia społeczno-gospodarczego bezpośrednio związanego z biotechnologią i reprezentują pracodawców o kluczowym znaczeniu dla regionu. Wpływ interesariuszy wewnętrznych na koncepcję kształcenia realizowany jest poprzez ankietyzację wśród studentów oraz działalność Rady Programowej kierunku, w której jest przedstawiciel studentów. Studenci kierunku biotechnologia pozytywnie zaopiniowali planowane już od najbliższego semestru uruchomienie na wizytowanym kierunku nowej dyscypliny *diagnostyka molekularna* na studiach drugiego stopnia, zaś propozycja tej zmiany została zainicjowana przez pracowników Katedry Biotechnologii Rolniczej.

Efekty uczenia się na ocenianym kierunku są zgodne z koncepcją i celami kształcenia oraz profilem ogólnoakademickim, a także z zakresem działalności naukowej uczelni w dyscyplinach, do których przyporządkowano kierunek. Aktualnie obowiązujące kierunkowe efekty uczenia się dla ocenianego kierunku studiów zostały przyjęte uchwałą nr 20/428 Senatu UTP w Bydgoszczy z dnia 20.05.2019 r. Uwzględniają one kompetencje badawcze i społeczne niezbędne w działalności naukowej a także komunikowanie się w języku obcym na właściwym dla studiów na poziomie pierwszego i drugiego stopnia.

Na studiach pierwszego stopnia określono 17 efektów uczenia się w zakresie wiedzy, 18 w zakresie umiejętności i 11 w zakresie kompetencji społecznych. Niewłaściwe jest sformułowanie niektórych efektów uczenia się, bowiem w opisie wielu kierunkowych efektów wykorzystywane są następujące zapisy: *ma podstawową wiedzę* (K_W01, K_W02, K_W04, K_W06, K_W11, K_W14), *ma elementarną wiedzę* (K_W07), natomiast o zaawansowanym stopniu wiedzy nie wspomniano w sformułowaniu żadnego z efektów, podczas gdy zgodnie z charakterystyką uniwersalną PRK pierwszego stopnia dla 6. poziomu studiów powinno być: zna i rozumie w zaawansowanym stopniu – fakty, teorie, metody oraz złożone zależności... (P6U_W). Ten błąd jest powielany także w licznych efektach uczenia się dla zajęć (w sylabusach przedmiotów). Ponadto efekty uczenia się w sylabusach kilku przedmiotów powtarzają efekty kierunkowe (np. *biotechnologia w ochronie środowiska, metody molekularne w biotechnologii drobnoustrojów, bioreaktory*). Niektóre z kierunkowych efektów uczenia się są mało specyficzne i mogą się odnosić także do innych kierunków studiów z dziedziny nauk rolniczych np. K_W01 – *ma*

podstawową wiedzę w zakresie biologii, chemii, matematyki, fizyki i nauk pokrewnych; K_U02 – posiada umiejętność precyzyjnego porozumiewania się z różnymi podmiotami w formie werbalnej, pisemnej i graficznej; K_U07 – posiada umiejętność przygotowywania pisemnych (?) w języku polskim i obcym dotyczących zagadnień szczegółowych, z wykorzystaniem podstawowych ujęć teoretycznych i różnych źródeł; K_U11 – przeprowadza obserwacje oraz wykonuje proste pomiary fizyczne, chemiczne i biologiczne. Na studiach pierwszego stopnia wyodrębniono także po 4 efekty uczenia się (2 z zakresu wiedzy i 2 z zakresu umiejętności) dla dwóch specjalności realizowanych na kierunku (*biotechnologia stosowana* i *biotechnologia w produkcji zwierzęcej*). Powinny być one włączone w efekty kierunkowe. Na studiach drugiego stopnia określono 15 efektów uczenia się w zakresie wiedzy, 15 w zakresie umiejętności i 10 w zakresie kompetencji społecznych. Odniesiono je do charakterystyk drugiego stopnia PRK – poziom 7 uwzględniając składniki opisu w zakresie wiedzy tj. P7S_WG i P7S_WK, a także umiejętności: P7S_UW, P7S_UK, P7S_UO oraz kompetencji społecznych. Efekty kierunkowe na studiach drugiego stopnia w dużej mierze pokrywają się z efektami kierunkowymi na studiach pierwszego stopnia, różniąc się od nich jedynie zastąpieniem słowa „podstawową” na „rozszerzoną” lub „pogłębioną”, oraz „podstawowe” na „zaawansowane”, a niektóre są takie same (*posiada umiejętność precyzyjnego porozumiewania się z różnymi podmiotami w formie werbalnej, pisemnej i graficznej* – K_U02; *potrafi współdziałać i pracować w grupie przyjmując w niej różne role* – K_K02). Na studiach drugiego stopnia wyodrębniono także po 2 efekty uczenia się (1 z zakresu wiedzy i 1 z zakresu umiejętności) dla dwóch specjalności realizowanych na kierunku (*biotechnologia stosowana* i *biotechnologia w produkcji zwierzęcej*). Podobnie, jak w przypadku studiów pierwszego stopnia, powinny być one włączone w efekty kierunkowe. Kierunkowe efekty uczenia się znajdują odniesienie w efektach dla zajęć zawartych w sylabusach, które zostały odniesione do efektów kierunkowych oraz do uniwersalnych charakterystyk drugiego stopnia efektów uczenia się dla kwalifikacji na poziomie 7 PRK. Są możliwe do osiągnięcia i sformułowane w sposób pozwalający na stworzenie systemu ich weryfikacji. Efekty uczenia się na kierunku biotechnologia PB uwzględniają pełny zakres efektów dla studiów o profilu ogólnoakademickim prowadzących do uzyskania kompetencji inżynierskich (zarówno na studiach pierwszego, jak i drugiego stopnia).

Dobre praktyki, w tym mogące stanowić podstawę przyznania uczelni Certyfikatu Doskonałości Kształcenia

Zalecenia

Zaleca się:

1. dostosowanie efektów uczenia się zakładanych dla studiów pierwszego stopnia do 6 poziomu Polskiej Ramy Kwalifikacji;
2. korektę treści kierunkowych efektów uczenia się na studiach pierwszego i drugiego stopnia w taki sposób, by były specyficzne dla dyscypliny naukowej;
3. korektę treści efektów uczenia się dla zajęć, aby były uszczegółowieniem, a nie powieleniem kierunkowych efektów uczenia się;
4. włączenie efektów uczenia się dla specjalności do efektów kierunkowych na studiach pierwszego i drugiego stopnia.

Kryterium 2. Realizacja programu studiów: treści programowe, harmonogram realizacji programu studiów oraz formy i organizacja zajęć, metody kształcenia, praktyki zawodowe, organizacja procesu nauczania i uczenia się

Analiza stanu faktycznego i ocena spełnienia kryterium 2

Treści programowe studiów na kierunku biotechnologia PB są zgodne z efektami uczenia się będącymi integralną częścią programu studiów oraz są zgodne z aktualnym stanem wiedzy i metodyką badań w dyscyplinie rolnictwo i ogrodnictwo, do której kierunek jest przyporządkowany w 80% oraz w dyscyplinie zootechnika i rybactwo (20%). Kierunkowe efekty uczenia się są w pełni pokryte przez efekty osiągane przez studentów realizujących poszczególne przedmioty ogólne, podstawowe i kierunkowe, na co wskazuje matryca pokrycia dla studiów pierwszego i drugiego stopnia. W programie studiów stacjonarnych pierwszego stopnia liczba przedmiotów, których efekty warunkują osiągnięcie poszczególnych kierunkowych efektów uczenia się z zakresu wiedzy mieści się w przedziale 3-46, z zakresu umiejętności – 1-39, z zakresu kompetencji społecznych – 7-34, natomiast na studiach stacjonarnych drugiego stopnia poszczególne efekty z zakresu wiedzy są osiągane przy udziale 1-16 przedmiotów, z zakresu umiejętności – 1-17 przedmiotów, z zakresu kompetencji społecznych – 3-25. Treści poszczególnych zajęć tworzących program studiów są kompleksowe i specyficzne, a także zgodne z zakresem działalności naukowej pracowników Uczelni w tych dyscyplinach, do których przyporządkowano kierunek. Wynikają w dużym stopniu z działalności badawczej oraz dorobku naukowego nauczycieli akademickich. Dopełniają się wzajemnie, zapewniając pełne i kompleksowe osiągnięcie efektów kierunkowych zgodnie z aktualnym stanem wiedzy. Kluczowe treści programowe są na bieżąco uzupełniane o wyniki najnowszych badań pracowników naukowych Uczelni publikowanych w czasopismach naukowych oraz będących rezultatem realizacji projektów badawczych. Wykaz publikacji naukowych, monografii, podręczników pracowników Wydziału za lata 2016-2021 zawiera 430 pozycji. Prowadzący zajęcia sukcesywnie włączają najciekawsze elementy swoich badań naukowych opublikowanych w czasopismach naukowych do zagadnień omawianych na wykładach i ćwiczeniach laboratoryjnych. Zgodnie z raportem samooceny wyniki badań naukowych pt. „Studia nad embriogenezą somatyczną u wybranych gatunków z rodziny *Cactaceae*” wzbogaciły treści przedmiotu *biotechnologia w produkcji roślinnej*; cykle publikacji pt. „Analiza zawartości bioprzyswajalnej formy siarki oraz aktywności enzymów katalizujących jej przemiany w glebie po zastosowaniu zróżnicowanych zabiegów agrotechnicznych” oraz „Wpływ antropopresji na zawartość fosforu w wybranych glebach w aspekcie aktywności fosfataz” znacząco uzupełniły treści przedmiotu *biochemia*; cykl publikacji pod wspólnym tytułem „Identyfikacja i ocena zróżnicowania genetycznego wybranych gatunków roślin zielarskich za pomocą cytometrii przepływowej oraz markerów molekularnych ISSR i SCoT” – treści wykładów i ćwiczeń z przedmiotów: *cytogenetyka, biologia molekularna, genomika i proteomika roślin*.

W sylabusach przedmiotów zawarto szczegółowe informacje dotyczące treści i efektów uczenia się przedmiotu oraz ich odniesienie do efektów uczenia się kierunku. Podane są metody dydaktyczne, formy i warunki zaliczenia, metody (sposoby) weryfikacji i oceny efektów uczenia się osiągniętych przez studenta, a także zalecana literatura (regularnie aktualizowana) oraz nakład pracy studenta – bilans godzin i punktów ECTS. W większości sylabusów podano wymagania wstępne oraz przedmioty wprowadzające, co jest podstawą właściwej sekwencji przedmiotów.

Zgodnie z programem studiów obowiązującym od naboru w roku akad. 2019/2020, studia na kierunku biotechnologia PB realizowane są w formie studiów stacjonarnych na poziomie studiów pierwszego i drugiego stopnia o profilu ogólnoakademickim. Studia stacjonarne pierwszego stopnia trwają 3,5 roku

(7 semestrów), zaś studia stacjonarne drugiego stopnia – 1,5 roku (3 semestry). Na studiach pierwszego stopnia łączna liczba godzin dydaktycznych wynosi 2300, zaś liczba ECTS umożliwiająca osiągnięcie zakładanych efektów uczenia się uprawniająca do uzyskania kwalifikacji pierwszego stopnia – 210 ECTS (na każdy z 7 semestrów po 30 ECTS). W planie studiów dla przedmiotów ogólnych przeznaczono 12 ECTS, na przedmioty podstawowe – 30 ECTS, przedmioty kierunkowe (w zależności od specjalności) – 108/107 ECTS, przedmioty specjalnościowe – 60/61 ECTS. Na studiach drugiego stopnia łączna liczba godzin dydaktycznych wynosi 898, zaś liczba ECTS umożliwiająca osiągnięcie zakładanych efektów uczenia się uprawniająca do uzyskania kwalifikacji drugiego stopnia – 90 ECTS (po 30 pkt. ECTS na każdym z 3 semestrów). W planie studiów dla przedmiotów podstawowych przeznaczono 9 ECTS, na przedmioty kierunkowe – 38 ECTS, przedmioty specjalnościowe – 52 ECTS.

Program studiów pierwszego stopnia skonstruowany jest w sposób właściwy, zgodny z zasadami kształcenia na poziomie wyższym. Oprócz przedmiotów kształcenia ogólnego (*język obcy, technologia informacyjna, wychowanie fizyczne, ochrona własności intelektualnej i przemysłowej, bezpieczeństwo pracy i ergonomia*) i humanistyczno-społecznych (przedmioty obieralne), zawiera właściwe obligatoryjne zajęcia kształcenia podstawowego. Treści programowe zawarte w przedmiotach ogólnych i podstawowych (*chemia ogólna, chemia organiczna, chemia fizyczna, matematyka, ekonomia, fizyka i biofizyka* i in.) pozwalają studentowi na lepsze zrozumienie i interpretację szczegółowej wiedzy kierunkowej. Treści programowe zawarte w grupie przedmiotów kierunkowych i specjalnościowych rozwijają i pogłębiają wiedzę właściwą dla kierunku biotechnologia. W obrębie grupy przedmiotów kierunkowych to np.: *genetyka i hodowla roślin, fizjologia zwierząt, fizjologia roślin, mikrobiologia przemysłowa, mikologia stosowana, cytogenetyka, biologia molekularna, aparatura procesowa (biotechnologiczna), inżynieria bioprosesowa*. Poszerzenie tych treści umożliwiają przedmioty uwzględnione dla dwóch specjalności. Dla specjalności *biotechnologia stosowana* są to np.: *embriologia roślin, kultury tkankowe i komórkowe roślin, biotechnologia w produkcji roślinnej, biotechnologia w produkcji zwierzęcej, biotechnologia żywności pochodzenia roślinnego, biotechnologia przemysłowa, podstawy projektowania linii technologicznych*, a dla specjalności *biotechnologia w produkcji zwierzęcej*: *kultury tkankowe i komórkowe zwierząt, inżynieria komórkowa, hodowla zwierząt, embriologia zwierząt, biotechnologia żywności pochodzenia zwierzęcego, biotechnologia rozrodu zwierząt*. Program studiów uwzględnia także seminarium dyplomowe i praktykę zawodową.

Na studiach drugiego stopnia uwzględniono przedmioty podstawowe, tj.: *metodologia pracy doświadczalnej i bioinformatyka*, zaś kluczowe treści programowe zawarte są w przedmiotach kierunkowych i wynikają głównie z badań realizowanych w dyscyplinie rolnictwo i ogrodnictwo. Są to: *fizjologia stresu i ekologiczne aspekty biotechnologii, inżynieria genetyczna, metody molekularne w biotechnologii drobnoustrojów, społeczne i ekonomiczne aspekty biotechnologii, bioreaktory*. W ramach specjalności studenci mają do wyboru właściwe treści programowe. Dla specjalności *biotechnologia stosowana* są one realizowane w przedmiotach: *biotechnologiczne metody doskonalenia roślin, genomika i proteomika roślin, transformacja i regeneracja roślin, towaroznawstwo żywności biotechnologicznie przetworzonej* poszerzone o przedmioty fakultatywne. Kluczowe treści dla specjalności *biotechnologia w produkcji zwierzęcej* związane są z przedmiotami: *diagnostyka genetyczna w hodowli zwierząt, genomika zwierząt, bioindykacja w populacji zwierząt, immunologia* oraz przedmioty do wyboru w formie wykładów dające możliwość wyspecjalizowania się studenta drugiego stopnia. W zależności od specjalności są to m.in.: *mikroorganizmy jako broń biologiczna, zastosowanie markerów genetycznych w hodowli zwierząt, cyto- i histopatologia, morfogeneza w kulturach in vitro, genoterapia, człowiek jako środowisko życia drobnoustrojów, advanced methods in*

biostatistics, modern methods for genome study, biotechnology of medicinal plants, advanced molecular and animal cell culture techniques, animal research models, practical aspects of research experiments. Kluczowe treści umożliwiające napisanie pracy dyplomowej (magisterskiej) są przedmiotem seminarium dyplomowego.

Na ocenianym kierunku studiów stosowane są zróżnicowane formy zajęć dydaktycznych. Obejmują one wykłady, ćwiczenia audytoryjne, ćwiczenia laboratoryjne, seminaria, lektoraty. Pozytywnie należy ocenić dobór form zajęć oraz proporcje liczby godzin zajęć realizowanych w poszczególnych formach. Na studiach pierwszego stopnia zajęcia dydaktyczne w formie wykładów stanowią 45,9% godzin, a na studiach drugiego stopnia – 46,9%. W wymiarze godzin przeważają więc ćwiczenia i seminaria (54,1% na studiach pierwszego stopnia i 53,1% na studiach drugiego stopnia), co należy uznać za właściwe. Biorąc pod uwagę specyfikę kierunku szczególnie ważny jest dość duży udział ćwiczeń laboratoryjnych i lektoratów (47,1% na studiach pierwszego stopnia i 43,2% na studiach drugiego stopnia) oraz seminariów (odpowiednio: 2,3%; 8,2%).

Na podstawie analizy planów studiów oraz sylabusów można stwierdzić, że czas trwania studiów, nakład pracy mierzony liczbą punktów ECTS konieczną do ich ukończenia oraz przypisanie punktów ECTS do poszczególnych przedmiotów i zajęć są w większości przypadków poprawnie oszacowane. Wyjątek stanowią przedmioty, w których liczba punktów ECTS jest zbyt duża w stosunku do godzin ujętych w planie studiów. W ocenie nakładu pracy studenta (bilans godzin i punktów ECTS) godziny przeznaczone na pracę własną studenta stanowią nawet ponad 100 godzin i znacznie przekraczają godziny tzw. kontaktowe, a więc także punkty ECTS przeznaczone na zajęcia z bezpośrednim udziałem nauczyciela akademickiego lub innych osób prowadzących zajęcia. Świadczy to o niewłaściwym oszacowaniu punktów ECTS. Stwierdzono zbyt dużą liczbę godzin pracy własnej studenta, która nie jest uzasadniona ilością zadań do samodzielnego wykonania. W wielu sylabusach w rubryce „Praca własna studenta” najwięcej godzin przeznaczono na „Inne (przygotowanie do egzaminu, zaliczeń, przygotowanie projektu itd.)”, przy czym te aktywności nie pokrywają się z weryfikacją efektów uczenia się w sylabusie danych zajęć np. nie ma projektu (np. *chemia ogólna, mikrobiologia ogólna, genetyka i hodowla roślin, matematyka, inżynieria genetyczna*).

Zgodnie z informacjami uzyskanymi w trakcie wizytacji kierunku na studiach stacjonarnych pierwszego stopnia kierunku biotechnologia PB, 108 ECTS (51,42%) student uzyskuje w ramach zajęć wymagających bezpośredniego udziału nauczycieli akademickich, zaś na studiach stacjonarnych drugiego stopnia – 46 ECTS (51,11%) co wskazuje, że liczba punktów ECTS uzyskiwana w ramach zajęć wymagających bezpośredniego udziału nauczycieli akademickich lub innych osób prowadzących zajęcia jest zgodna z wymaganiami i przekracza 50% sumarycznej liczby ECTS uprawniającej do uzyskania kwalifikacji.

Program studiów stacjonarnych pierwszego stopnia umożliwia studentowi realizację przedmiotów do wyboru w wymiarze 68 ECTS, co stanowi 32,4% łącznej liczby punktów ECTS. Studenci wybierają jeden przedmiot humanistyczny (2 ECTS) spośród czterech proponowanych (*socjologia, etyka, współczesne stosunki międzynarodowe, filozofia przyrody*), język obcy (*język angielski, język niemiecki lub język rosyjski*) oraz dwa dodatkowe przedmioty fakultatywne (z siedmiu – w sumie 4 ECTS). Wybór specjalności od semestru V to w zależności od specjalności 60/61 ECTS. Dyskusyjne jest zaliczenie do przedmiotów do wyboru praktyki zawodowej, gdyż dla tych zajęć przedstawiono tylko jeden sylabus, co nie wskazuje na powiązanie praktyki z wyborem specjalności.

Na studiach drugiego stopnia program studiów umożliwia studentowi realizację przedmiotów do wyboru w wymiarze 52 ECTS, co stanowi 57,8% łącznej liczby punktów ECTS i jest związane z wyborem jednej z dwóch specjalności (*biotechnologia stosowana lub biotechnologia w produkcji zwierzęcej*). W

ramach przedmiotów specjalnościowych studenci mają także możliwość wyboru. Na trzech semestrach jest w sumie pięć przedmiotów do wyboru w formie wykładów w języku polskim (z 18), a na semestrze drugim dwa przedmioty w języku angielskim (do wyboru z 6).

W planie studiów ocenianego kierunku znajdują się zajęcia poświęcone kształceniu w zakresie znajomości co najmniej jednego języka obcego (do wyboru). Na studiach stacjonarnych pierwszego stopnia jest to 120 godzin (4 semestry po 30 godz.), na studiach drugiego stopnia język obcy realizowany jest w wymiarze 30 godzin w formie dwóch przedmiotów do wyboru w języku angielskim. Na studiach pierwszego stopnia plan studiów uwzględnia 60 godzin zajęć z wychowania fizycznego, którym nie przypisano ECTS.

Według Raportu samooceny udział przedmiotów z dziedziny nauk humanistycznych lub społecznych wynosi 8 ECTS na studiach pierwszego stopnia (przedmiot do wyboru: *socjologia, etyka, współczesne stosunki międzynarodowe, filozofia przyrody* – 2 ECTS, *ekonomia* – 2 ECTS, *język obcy kontynuowany* – 4 ECTS) i 5 ECTS na studiach drugiego stopnia (*społeczne i ekonomiczne aspekty biotechnologii*). Niewłaściwe jest zaliczenie na studiach pierwszego stopnia zajęć z języka obcego do przedmiotów humanistyczno-społecznych. W związku z tym, na studiach I stopnia, nie jest spełniony § 3 ust.1. pkt 7 rozporządzenia Ministra Nauki i Szkolnictwa Wyższego z dnia 27 września 2018 r. w sprawie studiów. Zgodnie z Raportem samooceny wymiar zajęć związanych z prowadzoną w Uczelni działalnością naukową w dyscyplinach, do których przyporządkowano kierunek dla studiów pierwszego stopnia wynosi 183 ECTS (87,1%) a dla studiów drugiego stopnia - 63 ECTS (70,0%). Zastrzeżenia budzi zaliczenie do tej grupy takich przedmiotów, jak *ekonomia, matematyka, grafika inżynierska*. Na podstawie przeprowadzonej, w oparciu o plany studiów, korekty tych wartości, należy stwierdzić, że program studiów spełnia kryteria profilu ogólnoakademickiego, gdyż udział zajęć związanych z prowadzoną w Uczelni działalnością naukową w dyscyplinie rolnictwo i ogrodnictwo przekracza 50% sumarycznej liczby ECTS uprawniającej do uzyskania kwalifikacji, a także uwzględnia udział studentów w zajęciach przygotowujących do prowadzenia działalności naukowej lub udział w tej działalności.

Znaczący jest udział w programie studiów zajęć realizujących kompetencje inżynierskie zarówno na studiach pierwszego stopnia jak i na studiach drugiego stopnia. Zaliczono do nich m.in. na studiach pierwszego stopnia: *fizyka i biofizyka, grafika inżynierska, genetyka i hodowla roślin, mikrobiologia przemysłowa, cytogenetyka, biotechnologia drobnoustrojów, aparatura procesowa (biotechnologiczna), inżynieria komórkowa, hodowla zwierząt, biotechnologia produkcji zwierzęcej, projekt biotechnologiczny, biotechnologia przemysłowa, praktyka zawodowa*, a na studiach drugiego stopnia: *bioinformatyka, inżynieria genetyczna, metody molekularne w biotechnologii drobnoustrojów, bioreaktory, biotechnologiczne metody doskonalenia roślin, genomika i proteomika roślin, laboratorium dyplomowe, transformacja i regeneracja roślin, techniki chromatograficzne, zastosowanie markerów genetycznych w hodowli zwierząt, technologie mikrorozmnażania roślin uprawnych*.

Program studiów na kierunku biotechnologia nie przewidywał prowadzenia zajęć z wykorzystaniem metod i technik kształcenia na odległość. Zgodnie z zarządzeniami Rektora w sprawie wprowadzenia pracy zdalnej dla pracowników Wydziału Rolnictwa i Biotechnologii oraz Z.35.2020.2021 z 16 października 2020 r. w sprawie wprowadzenia realizacji zajęć dydaktycznych w formie zdalnej oraz innych obostrzeń (od 10 maja 2021 zarządzenie Rektora Z.151.2020.2021) zajęcia były prowadzone zdalnie. Nauczyciele akademicki raportowali prowadzenie zajęć dydaktycznych on-line zgodnie z zarządzeniem Rektora Z.20.2020.2021 z dnia 29 września 2020 r. w systemie UNISPACE.

Metody kształcenia na kierunku biotechnologia PB są właściwe dla dydaktyki szkoły wyższej i ogólnoakademickiego profilu studiów. Są różnorodne i zorientowane na studenta, motywują do

aktywnego udziału w procesie nauczania i uczenia się oraz umożliwiają osiągnięcie efektów uczenia się, w tym w szczególności umożliwiają przygotowanie do prowadzenia działalności naukowej lub udział w tej działalności. Różnorodność metod wynika ze specyfiki przekazywanych treści i rozwiązywanych problemów właściwych dla poszczególnych zajęć. Wykład akademicki stanowi podstawową podającą metodę dydaktyki akademickiej. Właściwy dobór metod kształcenia i wspomagających ten proces środków i narzędzi dydaktycznych zapewnia osiągnięcie przez studentów wszystkich efektów uczenia się. Szczególny nacisk położono na metody stymulujące studentów do samodzielności przy rozwiązywaniu problemów i pełnienia aktywnej roli w procesie uczenia się. Dlatego dominują metody aktywizujące studentów, czemu sprzyja przewaga ćwiczeń wśród form prowadzenia zajęć. Wykłady służą głównie przekazowi wiedzy podstawowej, wprowadzającej do zagadnień problemowych rozwiązywanych empirycznie na ćwiczeniach. Wykłady pozwalają również na przekaz wiedzy najnowszej, będącej pochodną badań własnych wykładowców w dyscyplinie rolnictwo i ogrodnictwo oraz zootechnika i rybactwo. Wykłady prowadzone na kierunku biotechnologia mają często charakter problemowy, co pozwala stymulować studentów do aktywnego uczestnictwa i dyskusji. Aktywizacji studentów w procesie uczenia się służą również powszechnie stosowane, nawet w podających metodach kształcenia, środki techniczne, aparatura multimedialna, przygotowane materiały poglądowe zarówno w formie cyfrowej, jak i okazy naturalne. W ramach ćwiczeń laboratoryjnych studenci uczą się rozwiązywania problemów, w tym inżynierskich, a także rozwijają umiejętności z zakresu korzystania z nowoczesnej i zaawansowanej aparatury badawczo-pomiarowej, czemu służy dobrze wyposażona baza dydaktyczna. Uczą się także metodologii naukowej. Są aktywizowani do samodzielnego przygotowania materiałów, zaplanowania etapów eksperymentu służącego rozwiązaniu danego problemu badawczego, analizy uzyskanych wyników i ich konfrontacji w grupie laboratoryjnej oraz z aktualnym stanem wiedzy. Sprzyja to rozwijaniu u studentów samodzielności i odpowiedzialności. Wykonywane doświadczenia, zadania laboratoryjne, różnorodne projekty realizowane samodzielnie lub w zespołach, dyskusje, seminaria oraz praktyki zawodowe ułatwiają studentom zdobywanie umiejętności praktycznych i kompetencji społecznych. Takie metody i formy zajęć, a zwłaszcza zajęcia seminaryjne przygotowują do realizacji prac dyplomowych i dalej do prowadzenia działalności zawodowej i naukowej. Na seminariach doskonalone są umiejętności przygotowania wystąpień ustnych z wykorzystaniem technik prezentacji, stawiania hipotez, dyskusji prezentowanych zagadnień i obrony swoich racji oraz przygotowywania prac pisemnych z zakresu biotechnologii w oparciu o różne źródła. Od roku akad. 2022/23 zostaną wprowadzone ponownie zajęcia terenowe. W czasie hospitacji zajęć przeprowadzonych na ocenianym kierunku przez zespół oceniający stwierdzono, że nauczyciele akademicki byli bardzo dobrze przygotowani i prawidłowo dobierali metody dydaktyczne, które w dużym stopniu były aktywizujące, a także wykorzystywali odpowiednie materiały oraz infrastrukturę dydaktyczną, technologię informacyjną, dostęp do aparatury itp. Studenci włączali się do zajęć, prowadzili dyskusję, zadawali pytania (Załącznik nr 5. Informacja o hospitowanych zajęciach i ich ocena).

W procesie kształcenia na kierunku biotechnologia stosuje się narzędzia kształcenia zdalnego oparte na technologiach informatycznych. W tym zakresie wykorzystywane są indywidualne adresy studentów nadane w systemie USOS oraz adresy e-mail poszczególnych grup studentów. Z dniem 11 marca 2020 r. w związku z narastającym zagrożeniem pandemią SARS-Cov-2 podjęto kroki niezbędne do wprowadzenia nauczania zdalnego z wykorzystaniem platformy MS Teams, Cisco Webex oraz innych rozwiązań informatycznych. Przeprowadzono szkolenia on-line nauczycieli akademickich w tym zakresie. Od 26 marca 2020 r. Uczelnia udostępniła także możliwość realizacji transmisji wykładów za pośrednictwem platformy YouTube z wykorzystaniem systemu kamer wysokiej

rozdzielczości, zestawu nagłośnieniowego oraz tablicy interaktywnej. Wykłady są dostępne do odbioru w czasie rzeczywistym na oficjalnym kanale PB. Transmisje wykładów są także nagrywane w celu wykorzystania do prezentacji osobom, które nie miały możliwości śledzenia zajęć w czasie rzeczywistym. Zgodnie z Raportem samooceny część informacji, niezależnie od tradycyjnego – stacjonarnego trybu uczenia, od szeregu lat przekazywana była przy pomocy zaawansowanych narzędzi informacyjnych. Studenci korzystali z różnego rodzaju repozytoriów, zarówno jeśli chodzi o dostęp do literatury, jak i innych ogólnodostępnych danych na serwerach różnych instytucji. Materiał związany z wykładami i ćwiczeniami przekazywano również poprzez udostępnianie zawartości dysków w chmurze. W trakcie pandemii metody i techniki kształcenia na odległość są wykorzystywane zastępczo. Nauczyciele akademicki łączą się ze studentami i za pomocą kamery przekazują obraz bieżący z zajęć laboratoryjnych („live”) lub wcześniej przygotowują materiał filmowy z laboratorium i włączają go do zajęć on-line. Dodatkowo przekazywane są zdjęcia, które umożliwiają studentom dokonywanie obserwacji np. regeneracji eksplantatów w trakcie kolejnych tygodni zajęć w celu wykonania przez studentów tzw. kart obserwacji. W trakcie wizytacji studenci kierunku podkreślili ogromne zaangażowanie i pomysłowość prowadzących zajęcia w realizacji zdalnie ćwiczeń i osiągnięciu zakładanych efektów uczenia się w zakresie umiejętności praktycznych. Opinie studentów o nauczaniu zdalnym na kierunku biotechnologia pochodzące z anonimowych ankiet po zrealizowanym semestrze także były bardzo pozytywne. W ubiegłym roku akademickim zajęcia stacjonarne były możliwe od 10 maja 2021 r. do końca semestru letniego.

W trakcie kształcenia studenci zdobywają umiejętności językowe na poziomie B2 w przypadku studiów pierwszego stopnia lub B2+ na poziomie studiów drugiego stopnia Europejskiego Systemu Opisu Kształcenia Językowego. Zajęcia odbywają się w Studium Języków Obcych z wykorzystaniem metod i środków multimedialnych angażujących studenta w procesie uczenia się. W programie studiów stacjonarnych drugiego stopnia znajdują się przedmioty do wyboru w języku angielskim, które pozwalają na opanowanie języka specjalistycznego w zakresie biotechnologii (*modern methods for genome study, biotechnology of medicinal plants, advanced molecular and animal cell culture techniques, modern methods for genome study*), jednak rekomenduje się uwzględnienie w tych przedmiotach także ćwiczeń, a nie tylko wykładów.

Na ocenianym kierunku studiów proces uczenia dostosowano do zróżnicowanych potrzeb grupowych i indywidualnych studentów, w tym do studentów z niepełnosprawnością. Regulacje w tym zakresie, dotyczące także studentów kierunku biotechnologia zawarte są w Regulaminie studiów (zał. do uchwały nr 1/457 Senatu UTP z dnia 28 kwietnia 2021). Prodziekan ds. kształcenia i spraw studenckich na pisemną prośbę studenta może ustalić indywidualną organizację studiów w szczególnych, uzasadnionych przypadkach. Dotyczy to studentów: będących członkami sportowej kadry (rezerwy) narodowej lub kadry uniwersjady; studentek w ciąży i studentów będących rodzicem; niepełnosprawnych; realizujących część studiów lub praktyki w innych uczelniach krajowych lub zagranicznych i/lub w firmach krajowych lub zagranicznych; przyjętych na studia w wyniku potwierdzenia efektów uczenia się; w innych przypadkach szczególnie uzasadnionych. Działania na rzecz studentów będących osobami niepełnosprawnymi podejmuje i koordynuje właściwa jednostka organizacyjna uczelni. Wynika to wprost z Regulaminu studiów. Polegają one m.in. na dostosowaniu warunków realizacji zajęć, egzaminów i zaliczeń do potrzeb studentów niepełnosprawnych. Na wniosek studenta z niepełnosprawnością egzaminatorzy oraz osoby uprawnione do zaliczania przedmiotów mogą wyznaczyć indywidualne terminy oraz formy egzaminów bądź zaliczeń. Uczelnia uruchomiła usługę tłumacza języka migowego.

Praktyka zawodowa na kierunku biotechnologia realizowana jest na studiach pierwszego stopnia. Zgodnie z planem studiów studenci odbywają praktykę w VI semestrze i trwa 4 tygodnie (4 ECTS). Wymiar praktyk wynosi 120 godzin (20 dni po 6 godz. dziennie). Student powinien realizować praktyki w okresach wolnych od zajęć dydaktycznych. W uzasadnionych przypadkach termin realizacji praktyk może ulec zmianie, jednak nie później niż do końca semestru, w którym powinny one być zrealizowane. Zgodnie z sylabussem na praktyce student *doskonali wiedzę z zakresu przemysłu biotechnologicznego i przemysłów pokrewnych, pogłębia rozumienie związków między osiągnięciami biotechnologii a możliwościami ich wykorzystania w życiu społeczno-gospodarczym, doskonali wiedzę dotyczącą odpowiedzialności zawodowej i etycznej, a także w zakresie eksploatacji urządzeń technicznych i pomiarów oraz podstaw BHP. Na podstawie analizy istniejącego procesu biotechnologicznego student potrafi zaproponować jego modernizację, prowadzącą do poprawy wskaźników ekonomicznych oraz środowiskowych, potrafi obsługiwać podstawową aparaturę wykorzystywaną przez biotechnologię, dokonać doboru metod, technik i urządzeń właściwych dla przeprowadzenia badań i pomiarów, potrafi zaprojektować prosty proces biotechnologiczny, potrafi przygotowywać udokumentowane opracowania dotyczące omówienia wyników realizacji zadania inżynierskiego, a także wstępnie oszacować koszty planowanego zadania inżynierskiego.* Studenci zdobywają też niezbędne w pracy zawodowej kompetencje społeczne. Efekty uczenia się zakładane dla praktyk są zgodne z efektami uczenia się przypisanymi do pozostałych zajęć lub grup zajęć, a treści programowe określone dla praktyk, ich wymiar i ich umiejscowienie w planie studiów zapewniają osiągnięcie przez studentów efektów uczenia się. Studenci pozytywnie ocenili umiejscowienie praktyki zawodowej w planie studiów, natomiast na spotkaniu z pracodawcami sugerowano, by umożliwić studentom realizację praktyki w formie rozłożonej w czasie.

Sposób organizacji i odbywania praktyki przez studentów na kierunku biotechnologia określają „Zasady Organizacyjno-Regulaminowe oraz Tryb Zaliczania Praktyki Zawodowej”. Za organizację praktyki zawodowej odpowiadają: Pełnomocnik Dziekana ds. Praktyk Studenckich oraz Opiekun Praktyk. Zakres obowiązków osób odpowiedzialnych za organizację praktyki zawiera dokument „Zakresy obowiązków – praktyki na WRiB”, natomiast organizację – „Struktura organizacyjna praktyk na WRiB”. Pełnomocnik Dziekana ds. Praktyk Studenckich organizuje w semestrze letnim spotkanie z Opiekunami Praktyk, a następnie ze studentami, którzy w danym roku akademickim będą odbywać praktykę. W dalszej kolejności Opiekunowie Praktyk organizują spotkania ze studentami, podczas których szczegółowo omawiane są zasady odbywania i realizacji praktyk, w tym m.in. „Zasady Organizacyjno-Regulaminowe” i „Tryb Zaliczania Praktyki Zawodowej” oraz formularze dokumentacji, jak również wymagania stawiane jednostkom, w których realizowana będzie praktyka zawodowa. Wszystkie dokumenty niezbędne do realizacji praktyki, dostępne są na stronie Wydziałowej w zakładce Praktyki i staże. Nadzór nad organizacją i przebiegiem praktyki zawodowej sprawuje wyznaczony Opiekun Praktyk zawodowych. Odpowiada on za sprawdzenie oraz ocenę dokumentacji przygotowanej przez studentów. Po przeprowadzeniu spotkania ze studentami i omówieniu sposobu realizacji oraz zaliczenia praktyki zawodowej, Opiekun weryfikuje przedłożone przez studentów podania o indywidualny wybór miejsca realizacji praktyki, w których znajduje się adres instytucji, w której student zamierza odbyć praktykę, charakterystyka tej jednostki oraz opis zakresu obowiązków i wykonywanych przez studenta czynności w trakcie praktyki. Student zobowiązany jest również dostarczyć Opiekunowi oświadczenie o ubezpieczeniu. Opiekun Praktyk dokonuje weryfikacji, czy proponowane przez studenta miejsce praktyki oraz planowany zakres obowiązków gwarantujące osiągnięcie oczekiwanych kompetencji i efektów kształcenia. Następnie wydaje studentom „Umowę o Organizację Praktyki Studentów Politechniki Bydgoskiej im. Jana i Jędrzeja Śniadeckich” oraz „Dzienniczek Praktyk”. W

przypadku, kiedy student będzie realizować praktykę poza granicami kraju, Opiekun przekazuje studentowi, w zależności od potrzeb, umowę sporządzoną w języku angielskim lub niemieckim. Opiekun Praktyk sporządza i udostępnia studentom Harmonogram Praktyk.

Opiekun Praktyk odpowiedzialny jest również za monitorowanie procesu realizacji praktyki. Najczęściej odbywa się to poprzez wykonywanie rozmów telefonicznych z wyznaczonymi zakładowymi opiekunami praktyk w miejscu ich odbywania lub rzadziej w trakcie wizyty w miejscu realizacji praktyki. Przygotowując się do odbywania praktyki i w czasie jej trwania student pozostaje w kontakcie i współpracuje z Opiekunem Praktyk. O wykonywaniu monitoringu przebiegu praktyk w wymienionych formach zaświadcza opiekunowie praktyk. W roku akad. 2020/2021 studenci kierunku biotechnologia byli hospitowani w miejscach odbywania praktyki zawodowej. Były to rozmowy ze studentami, jak i opiekunami ze strony zakładu pracy. Pełna dokumentacja praktyk studenckich przekazywana jest przez Opiekunów Praktyk do dziekanatu, każdorazowo po zaliczeniu praktyk.

Miejsce realizacji praktyki zawodowej w zdecydowanej większości studenci wybierają samodzielnie, co umożliwia wybranie miejsca zgodnego z indywidualnymi zainteresowaniami studenta, przyczynia się do zdobycia umiejętności samodzielnego planowania przyszłej kariery zawodowej, a także uczy rynku pracy. Jeśli student nie jest w stanie samodzielnie zaproponować miejsca odbywania praktyki, to taką propozycję otrzymuje od Opiekuna Praktyk lub Pełnomocnika Dziekana ds. Praktyk Studenckich, przy uwzględnieniu indywidualnych zainteresowań i oczekiwań studenta. Opiekun weryfikuje obszar działalności danego przedsiębiorstwa/instytucji mając na uwadze wymogi przypisane dla praktyk na kierunku biotechnologia, po czym wydaje decyzje o możliwości/braku możliwości odbycia praktyki w danym miejscu. Szczegółowe pytania, czy wątpliwości weryfikowane są poprzez indywidualne kontakty telefoniczne i mailowe między Opiekunem Praktyk a przedsiębiorstwem/instytucją oraz studentem. Weryfikacja następuje również na podstawie opinii poprzednich roczników studentów, którzy realizowali tam praktyki zawodowe. Następuje to także na podstawie opinii nauczycieli akademickich prowadzących zajęcia na kierunku. Zgodnie z Raportem samooceny praktyki mogą być realizowane w instytucjach i przedsiębiorstwach związanych z wykorzystaniem biotechnologii w produkcji i hodowli roślin oraz zwierząt, laboratoriach badawczych, kontrolnych lub diagnostycznych przemysłu biotechnologicznego, mikrobiologicznego, farmaceutycznego lub innych jednostkach organizacyjnych, których działalność jest zgodna z kierunkiem studiów, które gwarantują osiągnięcie oczekiwanych kompetencji i efektów uczenia się (w zakresie wiedzy, umiejętności oraz kompetencji społecznych), zgodnych z efektami uczenia się przypisanymi do pozostałych zajęć realizowanych w trakcie studiów. Infrastruktura i wyposażenie miejsc odbywania praktyk muszą być zgodne z potrzebami procesu nauczania i uczenia się oraz umożliwiać prawidłową realizację praktyki. Do najważniejszych kryteriów, które muszą spełniać placówki, w których studenci odbywają praktyki zawodowe należą: profil zawodowy jest ściśle związany z kierunkiem kształcenia studentów na kierunku biotechnologia, dobra opinia u studentów realizujących tam praktyki w poprzednich latach, wyznaczanie przez placówki opiekunów zawodowych którzy są przygotowani do takiej funkcji pod względem merytorycznym, dostęp do większości lub wszystkich działów w danej placówce, co skutkuje szerokim wachlarzem możliwości poznawczych studentów. Studenci mają możliwość odbycia praktyki w państwowych i prywatnych firmach biotechnologicznych i hodowlanych, m.in.: Vitroflora Laboratorium Kultur Tkankowych, InventionBio S.A, J.S. Hamilton Poland S.A., Instytut Genetyki Sądowej, IHAR, Kutnowska Hodowla Buraka Cukrowego, Zakład Inżynierii Tkankowej Collegium Medicum UMK, ZT Kruszwica, Wojewódzki Inspektorat Weterynarii, Wojewódzki Inspektorat Ochrony Roślin i Nasiennictwa w Bydgoszczy. Najczęściej wybierane przez studentów miejsca odbywania praktyki zawodowej w kraju to: Instytut Hodowli i Aklimatyzacji Roślin w Bydgoszczy, Wojewódzki Inspektorat Weterynarii w

Bydgoszczy, Instytut Biotechnologii Przemysłu Rolno-Spożywczego im. Prof. Wacława Dąbrowskiego w Bydgoszczy, Wojewódzki Inspektorat Ochrony Roślin i Nasiennictwa w Bydgoszczy, Instytut Genetyki Sądowej w Bydgoszczy, powiatowe/wojewódzkie stacje sanitarno-epidemiologiczne, laboratoria diagnostyczne, analityczne lub mikrobiologiczne. W sprawozdaniu z przebiegu praktyki zawodowej student dokonuje również oceny miejsca odbywania praktyki, co jest cenne w procesie doboru i selekcji miejsc, w których może być realizowana praktyka zawodowa w kolejnych latach. Zgodnie z Raportem samooceny w *„zdecydowanej większości przypadków studenci wyrażali dotychczas zadowolenie z miejsc i formy zdobywania wiedzy praktycznej, jak również wysoko oceniali wiedzę i kompetencje zakładowych opiekunów, często wskazywali też na ich życzliwość, cierpliwość oraz gotowość do niesienia pomocy czy udzielania wyjaśnień. Wyrazem tego było również duże zaangażowanie studentów w wykonywanie obowiązków oraz pozytywne oceny, jakie uzyskiwali na zakończenie praktyk”*.

Studenci mają też możliwość realizacji nieobowiązkowych (dodatkowych) praktyk i staży, w tym również zagranicznych, np. w ramach programu Erasmus+ oraz w ramach współpracy z The Ohio Program (koordynowanym przez the Ohio State University w USA), jak też mogą korzystać z innych licznych ofert, które znajdują się na stronie Wydziałowej w zakładce Praktyki i staże. Studenci studiów stacjonarnych I stopnia na kierunku biotechnologia z naborów w roku 2015/2016 oraz 2016/2017 w liczbie 7 brali udział w projekcie „Staż? I pracę masz!” w ramach projektu Programu Operacyjnego Wiedza Edukacja Rozwój 2014-2020 (stażyści realizowali 120 lub 360 godzin pracy). Podmioty, które podpisały umowy i przyjmowały studentów na staż, swoją działalnością są bezpośrednio powiązane z kierunkiem biotechnologia. Opiekunowie stażystów na spotkaniu panelowym prezentowali przydatność tej formy współpracy, oceniali przygotowanie studentów a przez to program studiów inżynierskich na kierunku biotechnologia i wskazywali na mocne i słabe strony przygotowania studentów.

Organizację roku akademickiego ustala zarządzenie Rektora (2020/2021 – nr Z.169.2019.2020 z dnia 22 lipca 2020 r.; 2021/2022 – nr Z.173.2020.2021 z dnia 10 czerwca 2021 r.). Czas zajęć dydaktycznych jest w wymiarze nie dłuższym niż 15 tygodni. Sesje egzaminacyjne, łącznie z poprawkowymi, trwają nie krócej niż 6 tygodni. Szczegółową organizację zajęć dla studentów kierunku biotechnologia ustala Dziekan w porozumieniu z samorządem studenckim, na podstawie informacji otrzymywanych z poszczególnych komórek organizacyjnych realizujących zajęcia. Zajęcia na studiach stacjonarnych zaplanowane są od poniedziałku do piątku tak, aby większość z nich odbywała się nie później niż do godziny 16.00. Wykłady odbywają się najczęściej w godzinach przedpołudniowych. W godzinach południowych planuje się dłuższą przerwę na posiłek. Rozplanowanie zajęć na kierunku biotechnologia prowadzonym w PB umożliwia efektywne wykorzystanie czasu przeznaczonego na udział w zajęciach oraz na samodzielne uczenie się studentów, a także sprawdzanie i ocenę efektów uczenia się oraz dostarczenie studentom informacji zwrotnej. Plan zajęć jest ułożony poprawnie i zapewnia higienę studiowania, co potwierdzili także studenci w trakcie wizytacji kierunku.

Liczebność grup studenckich reguluje zarządzenie Rektora Z.183.2020.2021. Grupa realizująca ćwiczenia audytoryjne i terenowe może liczyć od 26 do 36 osób, a ćwiczenia laboratoryjne, lektorat języka obcego, seminarium – 13-18 osób. Liczebność grup odbywających zajęcia z wychowania fizycznego zależy od charakteru zajęć (od 6 do 20 osób). Przy prowadzeniu zajęć w warunkach zwiększonego zagrożenia dla bezpieczeństwa studentów na wniosek dziekana prorektor może wyrazić zgodę na zmniejszenie liczebności grupy. Liczebność grup na wizytowanym kierunku jest właściwa i pozwala na efektywną realizację zajęć oraz osiąganie przez studentów zakładanych efektów uczenia się.

.Propozycja oceny stopnia spełnienia kryterium 2 - kryterium spełnione częściowo

Uzasadnienie

Treści programowe studiów na kierunku biotechnologia PB są zgodne z efektami uczenia się będącymi integralną częścią programu studiów, w pełni odpowiadają nakreślonej sylwetce absolwenta oraz są zgodne z aktualnym stanem wiedzy i metodyką badań w dyscyplinie rolnictwo i ogrodnictwo, do której kierunek jest przyporządkowany w 80% oraz w dyscyplinie zootechnika i rybactwo (20%). Kierunkowe efekty uczenia się są w pełni pokryte przez efekty osiągane przez studentów realizujących poszczególne przedmioty ogólne, podstawowe i kierunkowe, na co wskazuje matryca pokrycia dla studiów pierwszego i drugiego stopnia. Treści poszczególnych zajęć tworzących program studiów są kompleksowe i specyficzne, a także zgodne z zakresem działalności naukowej pracowników uczelni w tych dyscyplinach, do których przyporządkowano kierunek. Wynikają w dużym stopniu z działalności badawczej oraz dorobku naukowego nauczycieli akademickich. W sylabusach przedmiotów zawarto szczegółowe informacje dotyczące treści i efektów uczenia się przedmiotu oraz ich odniesienie do efektów uczenia się kierunku. Podane są metody dydaktyczne, formy i warunki zaliczenia, metody (sposoby) weryfikacji i oceny efektów uczenia się osiągniętych przez studenta, a także zalecana literatura oraz nakład pracy studenta – bilans godzin i punktów ECTS. W większości sylabusów podano wymagania wstępne oraz przedmioty wprowadzające, co jest podstawą właściwej sekwencji przedmiotów.

Zgodnie z programem studiów obowiązującym od naboru w roku akad. 2019/2020, studia na kierunku biotechnologia PB realizowane są w formie studiów stacjonarnych na poziomie studiów pierwszego i drugiego stopnia o profilu ogólnoakademickim. Studia stacjonarne pierwszego stopnia trwają 3,5 roku (7 semestrów), zaś studia stacjonarne drugiego stopnia – 1,5 roku (3 semestry). Na studiach pierwszego stopnia łączna liczba godzin dydaktycznych wynosi 2300, zaś liczba ECTS umożliwiająca osiągnięcie zakładanych efektów uczenia się uprawniająca do uzyskania kwalifikacji pierwszego stopnia – 210 ECTS (na każdy z 7 semestrów po 30 ECTS). Na studiach drugiego stopnia łączna liczba godzin dydaktycznych wynosi 898 – 90 ECTS (po 30 ECTS na każdym z 3 semestrów). Czas trwania studiów, liczba semestrów, nakład pracy mierzony liczbą punktów ECTS konieczny do ukończenia studiów zapewniają osiągnięcie przez studentów efektów uczenia się. Liczba punktów ECTS uzyskiwana na studiach pierwszego i drugiego stopnia w ramach zajęć wymagających bezpośredniego udziału nauczycieli akademickich lub innych osób prowadzących zajęcia jest zgodna z wymaganiami i przekracza 50% sumarycznej liczby ECTS uprawniającej do uzyskania kwalifikacji (odpowiednio 51,42% i 51,11%).

Na ocenianym kierunku studiów stosowane są zróżnicowane formy zajęć dydaktycznych. Obejmują one wykłady, ćwiczenia audytoryjne, ćwiczenia laboratoryjne, seminaria, lektoraty. Pozytywnie należy ocenić dobór form zajęć oraz proporcje liczby godzin zajęć realizowanych w poszczególnych formach. Na podstawie analizy planów studiów oraz sylabusów stwierdzono, że przypisanie punktów ECTS do poszczególnych przedmiotów i zajęć są w większości przypadków są poprawnie oszacowane. Wyjątek stanowią przedmioty, w których liczba punktów ECTS jest zbyt duża w stosunku do godzin ujętych w planie studiów. W ocenie nakładu pracy studenta (bilans godzin i punktów ECTS) godziny przeznaczone na pracę własną studenta stanowią nawet ponad 100 h i znacznie przekraczają godziny tzw. kontaktowe, a więc także punkty ECTS przeznaczone na zajęcia z bezpośrednim udziałem nauczyciela akademickiego lub innych osób prowadzących zajęcia. Świadczy to o niewłaściwym oszacowaniu punktów ECTS. Stwierdzono zbyt dużą liczbą godzin pracy własnej studenta, która nie jest uzasadniona ilością zadań do samodzielnego wykonania (np. *chemia ogólna, mikrobiologia ogólna, genetyka i hodowla roślin, matematyka, inżynieria genetyczna*).

Program studiów stacjonarnych pierwszego stopnia umożliwia studentowi realizację przedmiotów do wyboru w wymiarze 68 ECTS, co stanowi 32,4% łącznej liczby punktów ECTS. Na studiach drugiego stopnia program studiów umożliwia studentowi wybór przedmiotów w wymiarze 52 ECTS, co stanowi 57,8% łącznej liczby punktów ECTS i jest związane z wyborem jednej z dwóch specjalności (*biotechnologia stosowana* lub *biotechnologia w produkcji zwierzęcej*). W planie studiów ocenianego kierunku znajdują się zajęcia poświęcone kształceniu w zakresie znajomości co najmniej jednego języka obcego. Na studiach stacjonarnych pierwszego stopnia jest to 120 godzin, na studiach drugiego stopnia – 30 godzin.

Udział przedmiotów z dziedziny nauk humanistycznych lub społecznych wynosi 8 ECTS na studiach pierwszego stopnia i 5 ECTS na studiach drugiego stopnia. Niewłaściwe jest zaliczenie na studiach pierwszego stopnia zajęć z języka obcego do przedmiotów humanistyczno-społecznych (4 ECTS). W związku z tym na studiach I stopnia nie jest spełniony § 3 ust. 1. pkt 7 rozporządzenia Ministra Nauki i Szkolnictwa Wyższego z dnia 27 września 2018 r. w sprawie studiów.

Udział zajęć związanych z prowadzoną w Uczelni działalnością naukową w dyscyplinie rolnictwo i ogrodnictwo na studiach pierwszego i drugiego stopnia przekracza 50% sumarycznej liczby ECTS uprawniającej do uzyskania kwalifikacji, a także uwzględnia udział studentów w zajęciach przygotowujących do prowadzenia działalności naukowej lub udział w tej działalności.

Program studiów na kierunku biotechnologia nie przewidywał prowadzenia zajęć z wykorzystaniem metod i technik kształcenia na odległość, jednak zgodnie z zarządzeniami Rektora związanymi z pandemią, zajęcia były prowadzone zdalnie. W procesie kształcenia na kierunku biotechnologia stosuje się narzędzia kształcenia zdalnego oparte na technologiach informatycznych. W związku z narastającym zagrożeniem pandemią podjęto kroki niezbędne do wprowadzenia nauczania zdalnego z wykorzystaniem platformy MS Teams, Cisco Webex oraz innych rozwiązań informatycznych. Metody i techniki kształcenia na odległość, w przypadku zajęć kształtujących umiejętności praktyczne są wykorzystywane pomocniczo.

Metody kształcenia na kierunku biotechnologia PB są właściwe dla dydaktyki szkoły wyższej i ogólnoakademickiego profilu studiów. Są różnorodne i zorientowane na studenta, motywują do aktywnego udziału w procesie nauczania i uczenia się oraz umożliwiają osiągnięcie efektów uczenia się, w tym w szczególności umożliwiają przygotowanie do prowadzenia działalności naukowej lub udział w tej działalności. Właściwy dobór metod kształcenia i wspomagających ten proces środków i narzędzi dydaktycznych zapewnia osiągnięcie przez studentów wszystkich efektów uczenia się. Dominują metody aktywizujące studentów, czemu sprzyja przewaga ćwiczeń wśród form prowadzenia zajęć. Aktywizacji studentów w procesie uczenia się służą powszechnie stosowane środki techniczne, aparatura multimedialna, przygotowane materiały poglądowe zarówno w formie cyfrowej, jak i okazy naturalne. Metody i formy zajęć, a zwłaszcza zajęcia seminaryjne przygotowują do realizacji prac dyplomowych i dalej do prowadzenia działalności zawodowej i naukowej.

W trakcie kształcenia studenci zdobywają umiejętności językowe na poziomie B2 w przypadku studiów pierwszego stopnia lub B2+ na poziomie studiów drugiego stopnia Europejskiego Systemu Opisu Kształcenia Językowego. Na ocenianym kierunku studiów proces uczenia dostosowano do zróżnicowanych potrzeb grupowych i indywidualnych studentów, w tym do studentów z niepełnosprawnością.

Praktyka zawodowa na kierunku biotechnologia realizowana jest na studiach pierwszego stopnia (studia inżynierskie). Zgodnie z planem studiów studenci odbywają praktykę w VI semestrze i trwa 4 tygodnie (4 ECTS). Efekty uczenia się zakładane dla praktyk są zgodne z efektami uczenia się przypisanymi do pozostałych zajęć lub grup zajęć. Treści programowe określone dla praktyk, wymiar

praktyk i przyporządkowana im liczba punktów ECTS, a także umiejscowienie praktyk w planie studiów, jak również dobór miejsc odbywania praktyk zapewniają osiągnięcie przez studentów efektów uczenia się. Organizacja praktyk i nadzór nad ich realizacją odbywa się w oparciu o formalnie przyjęte i opublikowane zasady. Uczelnia zapewnia miejsca praktyk dla studentów, chociaż w zdecydowanej większości studenci wybierają je samodzielnie, co umożliwia wybór miejsca zgodnego z indywidualnymi zainteresowaniami. Miejsce realizacji praktyki zawodowej są weryfikowane przez Opiekuna. Do najważniejszych kryteriów, które muszą spełniać placówki, w których studenci odbywają praktyki zawodowe należą: profil zawodowy jest ściśle związany z kierunkiem kształcenia studentów na kierunku biotechnologia, dobra opinia u studentów realizujących tam praktyki w poprzednich latach, wyznaczanie przez placówki opiekunów zawodowych którzy są przygotowani do takiej funkcji pod względem merytorycznym, dostęp do większości lub wszystkich działów w danej placówce, co skutkuje szerokim wachlarzem możliwości poznawczych studentów. Infrastruktura i wyposażenie miejsc odbywania praktyk są zgodne z potrzebami procesu nauczania i uczenia się, umożliwiają osiągnięcie przez studentów efektów uczenia się oraz prawidłową realizację praktyk. Opiekun Praktyk odpowiedzialny jest za monitorowanie procesu realizacji praktyki. Najczęściej odbywa się to poprzez wykonywanie rozmów telefonicznych z wyznaczonymi zakładowymi opiekunami praktyk w miejscu ich odbywania lub rzadziej w trakcie wizyty w miejscu realizacji praktyki. Pełna dokumentacja praktyk studenckich przekazywana jest przez Opiekunów Praktyk do dziekanatu WRiB, każdorazowo po zaliczeniu praktyk. Metody weryfikacji i oceny osiągnięcia przez studentów efektów uczenia się zakładanych dla praktyk, a także sposób dokumentowania przebiegu praktyk i realizowanych w ich trakcie zadań są trafnie dobrane i umożliwiają skuteczne sprawdzenie i ocenę stopnia osiągnięcia efektów uczenia się przez studentów.

Organizację roku akademickiego ustala zarządzenie Rektora (2020/2021 – nr Z.169.2019.2020 z dnia 22 lipca 2020 r.; 2021/2022 – nr Z.173.2020.2021 z dnia 10 czerwca 2021 r.). Harmonogram zajęć na kierunku biotechnologia umożliwia efektywne wykorzystanie czasu przeznaczonego na udział w zajęciach oraz na samodzielne uczenie się studentów, a także sprawdzanie i ocenę efektów uczenia się oraz dostarczenie studentom informacji zwrotnej. Plan zajęć jest ułożony poprawnie i zapewnia higienę studiowania. Liczebność grup jest właściwa i pozwala na efektywną realizację zajęć oraz osiąganie przez studentów zakładanych efektów uczenia się.

Dobre praktyki, w tym mogące stanowić podstawę przyznania uczelni Certyfikatu Doskonałości Kształcenia

Zalecenia

Zaleca się:

1. weryfikację punktów ECTS dla zajęć i właściwe oszacowanie godzin kontaktowych i nakładu pracy studenta niezbędnego do osiągnięcia efektów uczenia się przypisanych do zajęć;
2. w programie studiów pierwszego stopnia należy zapewnić realizację zajęć z dziedziny nauk humanistycznych lub nauk społecznych w wymiarze nie mniejszym niż 5 punktów ECTS.

Kryterium 3. Przyjęcie na studia, weryfikacja osiągnięcia przez studentów efektów uczenia się, zaliczanie poszczególnych semestrów i lat oraz dyplomowanie

Analiza stanu faktycznego i ocena spełnienia kryterium 3

W roku akademickim 2021/22 postępowanie kwalifikacyjne na studia w PB reguluje Uchwała Senatu UTP nr 5/445 z dnia 24 czerwca 2020 r. Proces rekrutacji nadzoruje Wydziałowa Komisja Rekrutacyjna powołana Zarządzeniem Rektora UTP: Nr Z.164.2020.2021 z dnia 24 maja 2021 r. Kandydaci niepełnosprawni i/lub przewlekłe chorzy posiadający orzeczenie o stopniu niepełnosprawności, zgodnie z zasadą równych praw i obowiązków, podlegają takiej samej procedurze rekrutacyjnej, jak wszyscy inni kandydaci. Kandydatom niepełnosprawnym zapewnia się pomoc i udogodnienia w procesie rekrutacji stosownie do potrzeb wynikających z rodzaju i stopnia niepełnosprawności. Przyjęcie kandydatów na 1 rok studiów następuje w ramach limitów przyjęć określonych przez Wydział i zaopiniowanych przez Senacką Komisję ds. Dydaktycznych i Studenckich, zatwierdzonych przez Senat PB w trybie odrębnej uchwały (Uchwała Senatu UTP nr 2/458 z dnia 26 maja 2021 r.). Podstawą ubiegania się o przyjęcie na 1. rok studiów jest legitymowanie się świadectwem dojrzałości oraz spełnienie wymogów postępowania klasyfikacyjnego obowiązującego na danym kierunku studiów. Przyjmowanie kandydatów na studia, odbywa się na podstawie wyników postępowania klasyfikacyjnego i ma charakter rankingu sumy punktów procentowych uzyskanych przez kandydata na egzaminie maturalnym lub egzaminie dojrzałości. Sumę punktów z przedmiotów obowiązkowych zdawanych przez kandydata na pisemnym egzaminie maturalnym lub egzaminie dojrzałości oblicza się dodając wynik procentowy każdego z nich przy zastosowaniu różnych wag. W przypadku jednakowej sumy punktów obliczonej w ramach postępowania klasyfikacyjnego na dany kierunek studiów, o kolejności na liście rankingowej decyduje łączna suma punktów uzyskanych z pisemnego i ustnego egzaminu maturalnego z przedmiotów objętych postępowaniem klasyfikacyjnym. Postępowanie klasyfikacyjne na kierunek biotechnologia odbywa się na podstawie rankingu sumy punktów procentowych uzyskanych przez kandydata na pisemnym egzaminie maturalnym/egzaminie dojrzałości z trzech przedmiotów obowiązkowych: *języka polskiego* (JP), *języka obcego* (JO), *matematyki* (M) oraz z przedmiotu obowiązkowego lub dodatkowego - *biologii* (B) obliczonej według następującego wzoru: $\Sigma = JP(pp \text{ albo } 2pr) + JO(pp \text{ albo } 2pr) + M(pp) + 2B(pp \text{ albo } 2pr)$. Kandydat, który nie zdawał *matematyki* i/lub żadnego z przedmiotów do wyboru, może ubiegać się o przyjęcie na 1. rok studiów otrzymując 0 punktów z tych przedmiotów.

Wyniki kandydatów posiadających dyplom matury międzynarodowej ("International Baccalaureate"), absolwentów szkół lub oddziałów dwujęzycznych lub legitymujący się maturą uzyskaną za granicą w skali 1-6 są odpowiednio przeliczane na punkty procentowe zgodnie z zasadami określonymi w uchwale rekrutacyjnej. Przy innych skalach ocen z matury uzyskanej za granicą, wyniki są przeliczane indywidualnie przez Wydziałową Komisję Rekrutacyjną. Dla kandydatów posiadających świadectwo dojrzałości uzyskane w systemie starej matury podstawą umieszczenia na liście rankingowej jest suma punktów uzyskana z *języka polskiego*, *języka obcego nowożytnego*, *matematyki* i przedmiotu do wyboru. Na 1. rok studiów pierwszego stopnia z pominięciem postępowania klasyfikacyjnego przyjmuje się laureatów oraz finalistów olimpiad stopnia centralnego wybranych w zależności od kierunku studiów. Laureaci i finaliści olimpiad mogą z tych uprawnień korzystać tylko jeden raz przy ubieganiu się o przyjęcie na studia wyższe w PB (Uchwała Senatu UTP nr 2/436 z dnia 18 grudnia 2019). Bez postępowania klasyfikacyjnego mogą też być przyjęci laureaci konkursów międzynarodowych oraz ogólnopolskich np. na Wydziale Rolnictwa i Biotechnologii takimi konkursami są "Index dla rolnika" i "Szkoła Patentów na UTP", których laureaci mogą zostać przyjęci m. in. na kierunek biotechnologia (Uchwała senatu UTP nr 3/436 z dnia 18 grudnia 2019). Warunki rekrutacji na studia, kryteria kwalifikacji i procedury rekrutacyjne na studia pierwszego stopnia kierunek biotechnologia PB w Bydgoszczy są przejrzyste, bezstronne, zapewniają kandydatom równe szanse w podjęciu studiów na

kierunku a także umożliwiają dobór kandydatów posiadających wstępną wiedzę i umiejętności na poziomie niezbędnym do osiągnięcia efektów uczenia się.

O przyjęcie na studia drugiego stopnia na kierunek biotechnologia mogą ubiegać się kandydaci z tytułem zawodowym inżyniera: kierunku obieralnego oraz po kierunkach: *rolnictwo, zielarstwo i fitoterapia, oraz pozostałych kierunków studiów realizowanych w obszarze nauk rolniczych, leśnych i weterynaryjnych, nauk ścisłych, nauk przyrodniczych, nauk medycznych i nauk o zdrowiu, nauk o kulturze fizycznej lub przyporządkowanych do dyscyplin w dziedzinie nauk rolniczych; nauk medycznych i nauk o zdrowiu; lub przyporządkowanych do dyscyplin naukowych: inżynieria środowiska, górnictwo i energetyka; nauki biologiczne; nauki chemiczne; nauki o Ziemi i środowisku, przy czym absolwenci pozostałych kierunków studiów przystępują do rozmowy kwalifikacyjnej celem potwierdzenia efektów uczenia się*. Szczegółowy zakres zagadnień dotyczących rozmowy kwalifikacyjnej uchwała Rada Programowa kierunku i podaje do wiadomości na co najmniej trzy miesiące przed terminem rozpoczęcia rekrutacji na studia drugiego stopnia. Za pozytywny wynik rozmowy przyjmuje się minimum 51%. Uzyskanie z rozmowy kwalifikacyjnej oceny niższej niż 4,0 zobowiązuje kandydata do uzupełnienia efektów uczenia się z 2 przedmiotów z zakresu studiów pierwszego stopnia, o których decyduje komisja kwalifikacyjna. Miejsce kandydata na liście rankingowej ustala się na podstawie oceny uzyskanej na dyplomie ukończenia studiów pierwszego stopnia lub oceny uzyskanej z rozmowy kwalifikacyjnej w ramach ustalonego limitu przyjęć. Brakuje kryteriów przyjęcia na studia drugiego stopnia absolwentów kierunków pokrewnych (rolnictwo, zielarstwo i fitoterapia). W programie studiów drugiego stopnia kierunku biotechnologia uwzględnione są dwa przedmioty w języku angielskim, natomiast w kryteriach rekrutacji na studia drugiego stopnia nie ma wymogu znajomości języka angielskiego na poziomie B 2.

W związku z przygotowywaniem uchwał rekrutacyjnych z dużym wyprzedzeniem Uczelnia do tej pory nie stawia formalnych wymogów w zakresie kompetencji cyfrowych. Z uwagi na fakt, iż standardowo w planie studiów na kierunku biotechnologia do tej pory nie uwzględniano kształcenia z wykorzystaniem metod i technik kształcenia na odległość w normalnym trybie nie stawia się wymagań sprzętowych z tym związanych. Umiejętność korzystania z informacji i przekazywania danych oraz komunikowania się przy pomocy mediów elektronicznych jest weryfikowana pośrednio w procesie rekrutacji.

Zasady, warunki i tryb potwierdzania efektów uczenia się uzyskanych w procesie uczenia się poza systemem studiów nakreślone są w Uchwale Senatu UTP nr 9/431 z dnia 18 września 2019 r. Kandydat ubiegający się o potwierdzanie efektów uczenia się składa wniosek, uzupełniony dokumentacją potwierdzającą doświadczenie zawodowe, pozwalającą ocenić wiedzę, umiejętności i kompetencje społeczne, które zostały nabyte poza systemem studiów. Wnioski o potwierdzenie efektów uczenia się wraz z wymaganymi dokumentami składane są po ogłoszeniu wykazu kierunków, na których ta procedura obowiązuje. Na Wydziale powoływana jest komisja ds. weryfikacji efektów uczenia się dla rozpatrywanego wniosku. Uznanie potwierdzanych efektów uczenia się dla danego przedmiotu może nastąpić wyłącznie w przypadku ich potwierdzenia w odniesieniu do wszystkich efektów uczenia się zdefiniowanych dla przedmiotu. Skala ocen stosowana podczas weryfikacji efektów uczenia się jest zgodna ze skalą ocen, określoną w Regulaminie studiów Uniwersytetu. Sprawdzane są wiedza, umiejętności i kompetencje, a nie dokumenty (świadectwa, dyplomy, umowy, certyfikaty, zaświadczenia itp.). Potwierdzanie efektów uczenia się dla danego przedmiotu przeprowadza się w formie egzaminu (teoretycznego, praktycznego, pisemnego, ustnego, testu), zadania, projektu lub ćwiczenia lub z kilku tych form równocześnie, a formę i termin weryfikacji ustala komisja ds. weryfikacji efektów uczenia się. Przeprowadzenie weryfikacji efektów uczenia się powinno być udokumentowane

w formie protokołu, w którym obok oceny wpisuje także liczbę uznanych punktów ECTS z poszczególnych przedmiotów, dla których efekty były potwierdzane. W przypadku pozytywnego wyniku weryfikacji wydaje się decyzję, w której potwierdza się jakie efekty uczenia się wnioskodawca osiągnął tj. jakim efektem uczenia się zawartym w programie studiów odpowiadają i czy te efekty umożliwiają zaliczenie określonych zajęć wraz z przypisanymi do nich punktami ECTS. Warunki i procedury potwierdzania efektów uczenia się uzyskanych poza systemem studiów obowiązujące w PB w Bydgoszczy zapewniają możliwość identyfikacji efektów uczenia się uzyskanych poza systemem studiów oraz oceny ich adekwatności w zakresie odpowiadającym efektom uczenia się określonym w programie studiów. W ocenianym okresie Wydział nie potwierdzał efektów uczenia się, ponieważ nie prowadził rekrutacji na studia na podstawie tej procedury (Pismo Okólne Rektora UTP nr P.5.2019.2020 z dn. 11 lutego 2020).

Zgodnie z § 26 Regulaminu Studiów PB (Załącznik do uchwały nr 1/457 Senatu UTP z dnia 28 kwietnia 2021 r.) student może się przenieść w obręb Uczelni, z innej szkoły wyższej, w tym także z zagranicznej szkoły wyższej. Na wniosek studenta po przedstawieniu potwierdzonej dokumentacji poświadczającej dotychczasowy przebieg studiów w uczelni macierzystej (w tym zagranicznej), prodziekan do spraw kształcenia i spraw studenckich wydziału prowadzącego kształcenie podejmuje decyzję w sprawie przeniesienia potwierdzonych efektów uczenia się wyrażonych w punktach ECTS. Podstawą przeniesienia osiągnięć studenta jest zbieżność efektów uczenia się uzyskanych w uczelni macierzystej podczas realizacji zajęć dydaktycznych odpowiadających zajęciom dydaktycznym i efektom uczenia się przypisanym zajęciom dydaktycznym określonym w programie studiów na kierunku, na który student zamierza się przenieść. Przeniesienie osiągnięć polega na uznaniu studentowi takiej liczby punktów ECTS, jaka jest przypisana zajęciom dydaktycznym w Uczelni. Potwierdzenia osiągnięć dokonuje prodziekan do spraw kształcenia i spraw studenckich. System ten jest w pełni prawidłowy i zapewnia możliwość identyfikacji efektów uczenia się oraz oceny ich adekwatności w zakresie odpowiadającym efektom uczenia się określonym w programie studiów.

Zasady i procedury dyplomowania W Politechnice Bydgoskiej reguluje Regulamin Studiów (Załącznik do uchwały nr 1/457 Senatu UTP z dnia 28 kwietnia 2021 r.). Warunki i tryb przygotowania prac dyplomowych określają § 34-36, a przebieg egzaminu dyplomowego § 37-41. Prace dyplomowe realizowane na kierunku biotechnologia muszą być zgodne z zapisami Regulaminu, a także spełniać wymagania stawiane w wydziałowej procedurze dyplomowania. Przy wyborze tematów prac brane są pod uwagę zainteresowania studentów, możliwości Uczelni i zapotrzebowanie ze strony podmiotów zewnętrznych. Wydziałowa procedura dyplomowania określa sekwencję kolejnych działań – od propozycji tematów do kontroli wybranych, zrealizowanych prac dyplomowych przez Wydziałowy Zespół ds. Jakości Kształcenia. W pierwszym etapie kierownicy Jednostek Wydziału przekazują tematy prac dyplomowych wraz z nazwiskami promotorów i propozycją dwóch recenzentów do zaopiniowania przez Radę Programową, która kontrolując zgodność proponowanych tematów z kierunkiem kształcenia zatwierdza listę. Następnie dziekanat umieszcza tematy prac dyplomowych na stronie internetowej Wydziału. Studenci wybierają tematy z udostępnionej listy lub uzgadniają z promotorem własną propozycję i realizują prace dyplomowe zgodnie z warunkami i trybem przygotowania prac dyplomowych zawartym w Regulaminie Studiów (§34). Kierownicy komórek organizacyjnych przekazują do dziekanatu wykaz dyplomantów wraz z wybranymi tematami prac dyplomowych i przydzielonymi promotorami. Działanie to rozpoczyna obieg pracy dyplomowej w Archiwum Prac Dyplomowych (APD) regulowane Zarządzeniem Rektora UTP nr Z.60.2015.2016. W przypadku konieczności wprowadzenia zmian w zatwierdzonych i przypisanych tematach prac dyplomowych – promotor, kierownik Jednostki (w której realizowana jest praca) lub dyplomant występuje ze

stosownym wnioskiem do Prodziekana ds. Kształcenia i Spraw Studenckich. Po akceptacji zmian przez Radę Programową kierunku, potwierdzoną podpisem Przewodniczącej/go, Prodziekan zatwierdza je i przekazuje do Dziekanatu w celu aktualizacji w systemie APD. Gotowe prace dyplomanci wprowadzają do systemu APD (zgodnie z § 35), a promotorzy i recenzenci recenzują pracę. Wykonanie recenzji poprzedza sprawdzenie pracy w systemie antyplagiatowym. Egzamin dyplomowy odbywa się w obecności trzyosobowej komisji w formie stacjonarnej lub zdalnej (w szczególnych przypadkach, regulowanych każdorazowo stosownym zarządzeniami Rektora np. Z.144.2019.2020, Z.17.2020.2021). Oceny potwierdzające osiągnięcie efektów uczenia na zakończenie studiów ustalane w ramach egzaminu dyplomowego są bezpośrednio przekazywane dyplomantowi, widoczne są też w systemie APD (Archiwum Prac Dyplomowych). Z oceną pracy dyplomowej zawartą w recenzjach dyplomant może się zapoznać również logując się do tego systemu.

Zgodnie z § 35 Regulaminu studiów egzamin dyplomowy inżynierski składa się z: prezentacji pracy dyplomowej przez studenta; dyskusji dotyczącej pracy dyplomowej; odpowiedzi studenta na pytania komisji, z których dwa dotyczą treści kształcenia związanych z kierunkiem studiów, a jedno obejmuje problematykę związaną z tematyką pracy dyplomowej, natomiast egzamin dyplomowy magisterski składa się z: prezentacji pracy dyplomowej przez studenta; dyskusji dotyczącej pracy dyplomowej; odpowiedzi studenta na pytania komisji, z których jedno dotyczy treści kształcenia związanych z kierunkiem studiów, a dwa obejmują problematykę związaną z tematyką pracy dyplomowej. Sporządzany podczas egzaminu protokół przechowywany w teczce studenta wraz z recenzjami oraz egzemplarzem pracy dyplomowej w wersji papierowej i elektronicznej. Przygotowuje się go w formie elektronicznej w trakcie egzaminu i generuje w postaci pliku PDF po zatwierdzeniu przez wszystkich członków komisji. Zasady i procedury dyplomowania są właściwe, specyficzne i zapewniają potwierdzenie osiągnięcia przez studentów efektów uczenia się na zakończenie studiów. Analiza prac dyplomowych przeprowadzona przez członków zespołu oceniającego potwierdziła właściwą, zgodną z obowiązującymi procedurami weryfikację efektów uczenia się przez prace dyplomowe oraz właściwy dobór ich tematów. Zarówno tematyka jak i charakter prac, które poddano ocenie, były zgodne z kierunkiem studiów. Wszystkie wybrane losowo prace zarówno inżynierskie jak i magisterskie spełniały kryteria pracy inżynierskiej. Prace magisterskie dodatkowo spełniały kryteria pracy dyplomowej w zakresie zdobycia przez studentów umiejętności badawczych. Wszystkie miały charakter eksperymentalny i były oparte o przeprowadzone przez studentów badania i analizy (Zał. nr 3. Cz. II – ocena losowo wybranych prac dyplomowych).

Weryfikacja efektów uczenia się przeprowadzana jest w ramach poszczególnych przedmiotów, w trakcie praktyk zawodowych, seminariów dyplomowych, egzaminu dyplomowego. Weryfikacji i ocenie podlegają wszystkie efekty uczenia się określone w programie studiów dla wszystkich przedmiotów w ramach kierunku studiów. Zgodnie z § 22 Regulaminu studiów PB (zał. do uchwały nr 1/457 Senatu UTP z dnia 28 kwietnia 2021) *przy zaliczeniach i egzaminach z przedmiotu/modułu/zajęć w Uniwersytecie stosuje się następującą skalę ocen w zależności od stopnia osiągnięcia efektów uczenia się (podanego w procentach): a) od 91% bardzo dobry (5,0); b) od 81% dobry plus (4,5); c) od 71% dobry (4,0); d) od 61% dostateczny plus (3,5); e) od 51% dostateczny (3,0); f) poniżej 51% niedostateczny (2,0)* i taką zasadę przyjęto na ocenianym kierunku. Kryteria i ocena osiągania efektów uczenia są w gestii nauczyciela odpowiedzialnego za realizację przedmiotu a system weryfikacji zawarty jest w sylabusach i pozwala na monitorowanie postępów w uczeniu się oraz obiektywną ocenę stopnia osiągnięcia przez studentów efektów uczenia się. Efekty w zakresie wiedzy, znajomość i rozumienie faktów weryfikowane są w ramach wykładów, ćwiczeń, na seminariach i w trakcie egzaminu dyplomowego. Weryfikacja umiejętności, kompetencji inżynierskich i badawczych – w ramach ćwiczeń

laboratoryjnych, w ramach praktyk zawodowych, przy opracowaniu prac dyplomowych. W przypadku przedmiotów kierunkowych szczególny nacisk kładzie się na sprawdzenie i ocenę efektów uczenia się związanych z przygotowaniem do prowadzenia działalności naukowej lub aktywny udział w tej działalności. Wyniki prac etapowych i egzaminacyjnych, opinie opiekunów praktyk zawodowych oraz poziom prac dyplomowych i wymierne efekty aktywności naukowej związanej z kierunkiem studiów potwierdzają osiągnięcie zamierzonych efektów uczenia się. Na podstawie analizy sylabusów stwierdzono, że sposoby weryfikacji efektów uczenia się są zróżnicowane i dostosowane do charakteru zajęć (egzamin pisemny, zaliczenie pisemne, ocena wypowiedzi ustnych, prezentacja, udział w dyskusji, obserwacja, zaliczenia pisemne i praktyczne (wykonywanie preparatów anatomicznych i obserwacje mikroskopowanie), ocena zeszytu laboratoryjnego, pisemne sprawozdanie z wykonania ćwiczeń, egzamin testowy, zaliczenie poszczególnych projektów realizowanych w trakcie ćwiczeń, rozwiązywanie zadań, mikroskopowanie, oceny wykonania opracowań i ich obrony, sprawozdania z części eksperymentalnej doświadczeń, zaliczenie projektu (np. urządzenia biotechnologicznego).

Po analizie sylabusów ocenianego kierunku studiów, a także po sprawdzeniu wybranych prac etapowych, w kilku przypadkach stwierdzono niewłaściwie dobrane metody weryfikacji efektów uczenia się z zakresu umiejętności. Na niektórych zajęciach, jako metody weryfikacji efektów uczenia się z zakresu umiejętności, zaplanowano egzamin lub kolokwium, co nie jest adekwatne do zajęć o charakterze praktycznym i nie weryfikuje efektów uczenia się zaplanowanych dla tych zajęć, w tym także kompetencji inżynierskich (np. *biotechnologia drobnoustrojów* – Student potrafi obsługiwać podstawową aparaturę i przygotowywać odczynniki wykorzystywane w laboratorium mikologicznym i biotechnologicznym; *anatomia i histologia zwierząt* – Przeprowadza obserwacje mikroskopowe oraz wykonuje proste pomiary morfometryczne; *mikologia stosowana* – Wykazuje umiejętność pozyskiwania i izolacji grzybów z materiału roślinnego i żywności oraz charakterystyki materiału biologicznego; *biotechnologia drobnoustrojów* – Potrafi obsługiwać podstawową aparaturę i przygotowywać odczynniki wykorzystywane w laboratorium mikologicznym i biotechnologicznym; *inżynieria bioprosesowa* – Umie obsługiwać podstawową aparaturę wykorzystywaną przez biotechnologię; *inżynieria genetyczna* – Samodzielnie przygotowuje wektor i wstawkę do klonowania; samodzielnie przeprowadza, analizuje i ocenia poprawność wykonanej rekombinacji genetycznej; *metody molekularne w biotechnologii drobnoustrojów* – Potrafi obsługiwać specjalistyczną aparaturę wykorzystywaną przez biotechnologię, wybrać i przygotować odczynniki specyficzne dla konkretnych analiz, stosuje zaawansowane techniki, właściwe dla biotechnologii, potrafi zdecydować o przydatności danej metody w celu uzyskania wyniku; *bioreaktory* – Umie obsługiwać specjalistyczną aparaturę wykorzystywaną przez biotechnologię, stosuje zaawansowane techniki, właściwe dla biotechnologii; *biotechnologia w produkcji zwierzęcej* – wykonuje pod kierunkiem nauczyciela akademickiego proste zadania badawcze lub projektowe dotyczące biotechnologii zwierząt, prawidłowo interpretuje wyniki i wyciąga wnioski, *embriologia zwierząt* - stosuje podstawowe techniki, właściwe dla biotechnologii).

W zakresie kompetencji językowych w trakcie nauki stosuje się ćwiczenia konwersacyjne, pracę z podręcznikami i materiałami oryginalnymi, prezentacje, wykonywanie tłumaczeń oraz gry dydaktyczne. Zasadnicze metody weryfikacji efektów uczenia się sprowadzają się do wypowiedzi pisemnych i ustnych oraz prezentacji na zadany temat. Program studiów przewiduje poszerzenie struktur leksykalno-gramatycznych języka do poziomu B2 z uwzględnieniem słownictwa specjalistycznego, co jest sprawdzane (student czyta ze zrozumieniem, tłumaczy i streszcza teksty o tematyce ogólnej oraz specjalistycznej a także wyszukuje w nich szczegółowe informacje, uczestniczy w rozmowach, dyskusjach oraz formułuje dłuższe wypowiedzi ustne i prezentacje na tematy ogólne i

specjalistyczne, rozumie wypowiedzi, formułuje odpowiedzi na pytania, notatki i krótkie teksty pisemne na tematy ogólne i specjalistyczne, korzysta z oryginalnych materiałów anglojęzycznych oraz słowników ogólnych i specjalistycznych). Na zajęciach językowych na studiach drugiego stopnia podstawą jest znajomość języka angielskiego na poziomie B2, a w ramach uczenia się (dwa obowiązkowe przedmioty w języku angielskim) następuje progresja umiejętności z zakresu języka obcego do poziomu B2+. Wiedza, umiejętności i kompetencje społeczne są weryfikowane w formie ocen z wypowiedzi pisemnych i ustnych, oraz ustnej prezentacji na zadany temat. Sprawdzanie efektów uczenia przy pomocy technik informacyjno-komunikacyjnych przeprowadzane jest zgodnie z sylabusem przedmiotu, z zachowaniem zasad przewidzianych w Zarządzeniu Rektora UTP Z.17.2020.2021 z dnia 28 września 2020 r.

W zakresie praktyk zawodowych sprawdzania i oceniania osiągniętych efektów uczenia dokonuje Pełnomocnik dziekana ds. praktyk studenckich. Student prowadzi na bieżąco dokumentację w „Dzienniku Praktyk” w postaci cotygodniowych zapisów czynności wykonywanych podczas praktyki, potwierdzonych pieczęcią placówki i podpisem zakładowego opiekuna praktyki lub przedstawiciela jednostki przyjmującej studenta na praktykę. Prowadzona przez studenta dokumentacja przebiegu praktyki oraz wykonywanych obowiązków pozwala na zweryfikowanie nabytych umiejętności i kompetencji oraz oceny osiągnięcia przez studenta efektów uczenia się zakładanych dla praktyk. Dokumentację dotyczącą praktyk stanowią „Dziennik Praktyk” oraz zaświadczenie o zrealizowaniu praktyki zawodowej, a także karta oceny studenta wypełniana przez przedstawiciela jednostki (opiekuna zakładowego) przyjmującej studenta na praktykę zawodową. Student zobowiązany jest również do wykonania sprawozdania z praktyki oraz prezentacji multimedialnej na temat odbytej praktyki i dostarczenia jej na płycie CD lub innym nośniku elektronicznym. Dostarczona dokumentacja stanowi podstawę ustnego zaliczenia praktyki, które pozwala Opiekunowi Praktyk na ocenę osiągniętych efektów uczenia się. Zaliczenie praktyki (na ocenę) jest niezbędnym wymogiem do zaliczenia szóstego semestru, zgodnie z planem studiów. Zaliczenia praktyki zawodowej dokonuje Opiekun Praktyki przed końcem sesji egzaminacyjnej i rozpoczęciem nowego semestru. Brak zaliczenia skutkuje warunkowym zaliczeniem semestru oraz koniecznością odbycia praktyki do końca następnego semestru studiów.

Umiejętności prowadzenia badań naukowych, np. doboru metod i technik badawczych oraz analizy danych, weryfikowane są przez pracę dyplomową, a egzamin dyplomowy sprawdza osiągnięte w toku studiów efekty uczenia się. Na obu realizowanych stopniach kształcenia formą weryfikacji efektów uczenia w tym dla kompetencji inżynierskich jest przygotowanie i złożenie pracy dyplomowej oraz przygotowanie do egzaminu dyplomowego. Prace dyplomowe są przygotowane zgodnie z Regulaminem Studiów obowiązującym na Uczelni (Załącznik do uchwały nr 1/457 Senatu UTP z dnia 28 kwietnia 2021 r.). Procedura dyplomowania oraz przebieg egzaminu dyplomowego umożliwiają sprawdzenie i ocenę przygotowania do prowadzenia działalności naukowej lub udziału w tej działalności.

Student otrzymuje informację zwrotną o swoich ocenach. Informacje przekazywane są na bieżąco w bezpośrednich kontaktach wykładowca – student. Wykorzystywane są różne metody informowania – uzgodnione ze studentami: USOS_Web, gdzie można przekazać informacje dla całej grupy lub indywidualnie przysyłając wiadomość e-mail, platforma ta posiada też funkcjonalność pozwalającą na przekazywanie ocen cząstkowych po każdym ocenianym zadaniu. W przypadku pracy zdalnej istnieje możliwość oceniania zadań na platformie MS Teams, dzięki czemu studenci mogą być informowani na bieżąco o postępach w zakresie osiągania efektów uczenia się. Ocen końcowe z zaliczeń przedmiotów

i oceny z egzaminów wpisywane są w USOS_Web, przez co studenci informowani są o nich automatycznie.

W PB w Bydgoszczy wypracowane są procedury w zakresie dokumentowania efektów uczenia się zawarte w Zarządzeniu Rektora UTP Z.68.2016.2017 z dnia 15 maja 2017 w sprawie obowiązków związanych z prowadzeniem dokumentacji przebiegu studiów w systemie USOS i w aplikacjach stowarzyszonych, zaktualizowanym przez zarządzenie Z.79.2016.2017 z dnia 3 sierpnia 2017 r. Opracowania cząstkowe, zarówno te w formie drukowanej, jak i w formie cyfrowej (zapisane na nośniku – płyta CD, DVD lub innym) gromadzone są w teczkach przedmiotu przez prowadzących zajęcia. Do zasobu dołącza się również protokół z ocenami. W przypadku egzaminów dyplomowych dokumentację stanowi protokół egzaminacyjny, praca dyplomowa w wersji drukowanej i cyfrowej oraz recenzje, które łącznie przechowywane są w tece studenta. Praktyki dokumentuje dziennik praktyk, zaświadczenie o zrealizowanej praktyce, umowa i karta oceny studenta wystawiona przez podmiot prowadzący praktykę, które również gromadzone są w teczkach studentów. W zakresie technik informacyjno-komunikacyjnych (stosowanych podczas pandemii Sars-CoV-2 w formie spotkań na platformie MS Teams) efekty uczenia się sprawdzane i oceniane w ten sam sposób, w oparciu jednak o Zarządzenie Rektora UTP Z.17.2020.2021 z dnia 28 września 2020 r. Z ustnej formy zaliczenia bądź egzaminu osoba prowadząca zajęcia sporządza protokół, na bazie wzoru będącego załącznikiem do niniejszego zarządzenia.

Po zakończeniu cyklu kształcenia w danym roku akademickim dokonuje się analizy osiągalności efektów uczenia, która służy identyfikowaniu obszarów wymagających doskonalenia, wprowadzania zmian w treściach i metodach wykorzystywanych w trakcie uczenia. Monitoring jakości kształcenia na Wydziale opiera się na kilku podstawowych elementach, są to: hospitacje zajęć (planowe i interwencyjne), analiza dokumentacji praktyk, sylabusów, ankiet studenckich oraz przegląd prac dyplomowych.

Dowodem na osiągnięcie przez studentów efektów uczenia się, a zwłaszcza przygotowania do prowadzenia działalności naukowej lub udziału w tej działalności jest udział studentów w konferencjach naukowych (11 w latach 2016-2021, na których byli autorami lub współautorami 20 posterów) oraz współautorstwo w publikacjach naukowych (5 publikacji za okres 2016-2018) tematycznie przypisanych do dyscypliny rolnictwo i ogrodnictwo, a także udział poprzez realizację prac dyplomowych w projekcie badawczym MRiRW HORhn „Poszukiwanie źródeł odporności owsa (*Avena sativa* L.) na nowy patogeniczny i mykotoksynotwórczy gatunek – *Fusarium langsethiae*” (2014–2018). Działalność naukowo-badawczą prowadzą Koła studenckie (BioX i ExPlant), których aktywność jest wysoko oceniana przez studentów. W latach 2016-2017 studenci SKN ExPlant zaangażowani byli we współpracę w ramach projektu na temat: „Zastosowanie lamp LED w mikrorozmnażaniu roślin ozdobnych”. Projekt zrealizowany był we współpracy z firmą Valoya (Finlandia) oraz Growlux Solutions (Polska) i jego efektem było 5 doniesień konferencyjnych oraz artykuł naukowy. W latach 2017-2018 współpracowano z firmą Vitroflora – Laboratorium Kultur Tkankowych w Łochowie w realizacji prac badawczych prowadzonych przez studentów metodą Problem Based Learning (PBL). Wybrane zagadnienia dotyczyły niewydolności stosowanych dotychczas metod mikrorozmnażania dwóch gatunków roślin: powojnika *Clematis heracleifolia* oraz serduszki *Lamprocapnos spectabilis*. Wyniki prac zaprezentowano w formie trzech doniesień konferencyjnych. W sumie w latach 2016-2020 studenci Koła Naukowego Biotechnologii BioX przedstawili 11 referatów, 18 posterów, wzięli udział w 3 konferencjach. Studenci SKN ExPlant w latach 2016-2021 wygłosili 18 referatów, przedstawili 9 posterów i uczestniczyli w dwóch projektach we współpracy z otoczeniem gospodarczym.

Potwierdzeniu skuteczności osiągania efektów uczenia się na kierunku biotechnologia służą kontakty z interesariuszami zewnętrznymi (pracodawcami), firmami w których studenci odbywają praktyki i staże, a także prowadzony monitoring i badanie losów zawodowych absolwentów tego kierunku. Wydział monitoruje losy absolwentów, zbierając dane i opracowując je w specjalnym raporcie. Raport z badania losów zawodowych absolwentów, z uwagi na problemy ze zbieraniem danych w warunkach pandemii SARS-CoV-2 dostępny jest za rok 2018. W tym roku kierunek biotechnologia ukończyło 28 osób. Ankietę wypełniło 5 osób (4 kobiety, 1 mężczyzna) tj. 17,8% absolwentów kierunku. 80% ankietowanych pracowało, jedna była bezrobotna. Zgodnie z Raportem osoby zatrudnione były przede wszystkim w przemyśle i rolnictwie, w większości w dużych przedsiębiorstwach (zatrudniających od 51 do 250 osób). Wszystkie zatrudnione były na czas określony, połowa w sektorze prywatnym a połowa w sektorze państwowym. Zdecydowana większość absolwentów pracowała podczas studiów. Na pytanie o zgodność wykonywanej pracy z ukończonym kierunkiem studiów (wyuczonym zawodem) większość odpowiedziała pozytywnie. Opinia respondentów o przygotowaniu do wykonywanej pracy w ramach ukończonych studiów była w większości pozytywna – połowa z nich stwierdziła, że studia przygotowały ich do wykonywania zawodu w wysokim stopniu. Absolwenci kierunku biotechnologia są cenieni na rynku pracy, co potwierdzili przedstawiciele pracodawców na spotkaniu z zespołem oceniającym.

Propozycja oceny stopnia spełnienia kryterium 3 - kryterium spełnione częściowo

Uzasadnienie

Na kierunku biotechnologia Politechniki Bydgoskiej stosowane są formalnie przyjęte i opublikowane, spójne i przejrzyste warunki przyjęcia kandydatów na studia, które są bezstronne i zapewniają kandydatom równe szanse. Rekrutacja na studia pierwszego stopnia zapewnia dobór kandydatów posiadających wstępną wiedzę i umiejętności na poziomie niezbędnym do osiągnięcia efektów uczenia się. O przyjęcie na studia drugiego stopnia na kierunek biotechnologia mogą ubiegać się kandydaci z tytułem inżyniera: kierunku obieralnego oraz po kierunkach: *rolnictwo, zielarstwo i fitoterapia*, oraz *pozostałych kierunków studiów realizowanych w obszarze nauk rolniczych, leśnych i weterynaryjnych, nauk ścisłych, nauk przyrodniczych, nauk medycznych i nauk o zdrowiu, nauk o kulturze fizycznej lub przyporządkowanych do dyscyplin w dziedzinie nauk rolniczych; nauk medycznych i nauk o zdrowiu; lub przyporządkowanych do dyscyplin naukowych: inżynieria środowiska, górnictwo i energetyka; nauki biologiczne; nauki chemiczne; nauki o Ziemi i środowisku*, przy czym kandydaci pozostałych kierunków studiów przystępują do rozmowy kwalifikacyjnej celem potwierdzenia efektów uczenia się. Brakuje kryteriów przyjęcia na studia drugiego stopnia absolwentów kierunków pokrewnych (rolnictwo, zielarstwo i fitoterapia). W programie studiów drugiego stopnia kierunku biotechnologia uwzględnione są dwa przedmioty w języku angielskim natomiast w kryteriach rekrutacji na studia drugiego stopnia nie ma wymogu znajomości języka angielskiego na poziomie B 2.

Warunki i procedury potwierdzania efektów uczenia się uzyskanych poza systemem studiów oraz uzyskanych w innej uczelni zapewniają możliwość identyfikacji efektów uczenia się oraz oceny ich adekwatności w zakresie odpowiadającym efektom uczenia się określonym w programie studiów. Zasady i procedury dyplomowania są trafne, specyficzne i zapewniają potwierdzenie osiągnięcia przez studentów efektów uczenia się na zakończenie studiów.

Weryfikacja efektów uczenia się przeprowadzana jest w ramach poszczególnych przedmiotów, w trakcie praktyk zawodowych, seminariów dyplomowych, egzaminu dyplomowego. Weryfikacji i ocenie podlegają wszystkie efekty uczenia się określone w programie studiów dla wszystkich przedmiotów w

ramach kierunku studiów. System weryfikacji efektów uczenia się umożliwia monitorowanie postępów w uczeniu się oraz w większości przypadków rzetelną ocenę stopnia osiągnięcia przez studentów efektów uczenia się, a stosowane metody weryfikacji i oceny są zorientowane na studenta, umożliwiając uzyskanie informacji zwrotnej o stopniu osiągnięcia efektów uczenia się oraz motywują studentów do aktywnego udziału w procesie nauczania i uczenia się. W większości zajęć pozwalają na sprawdzenie i ocenę efektów uczenia się, w tym w szczególności przygotowania do prowadzenia działalności naukowej lub udział w tej działalności. Po analizie sylabusów, w kilku przypadkach stwierdzono niewłaściwie dobrane metody weryfikacji efektów uczenia się z zakresu umiejętności. Na niektórych zajęciach odbywa się to w formie egzaminu lub kolokwium, co nie jest adekwatne do zajęć o charakterze praktycznym i nie weryfikuje efektów uczenia się zaplanowanych dla tych zajęć, w tym także kompetencji inżynierskich (np. *biotechnologia drobnoustrojów; anatomia i histologia zwierząt; mikologia stosowana; biotechnologia drobnoustrojów; inżynieria bioprosesowa; inżynieria genetyczna; metody molekularne w biotechnologii drobnoustrojów; bioreaktory; biotechnologia w produkcji zwierzęcej; embriologia zwierząt*).

Metody weryfikacji umożliwiają sprawdzenie i ocenę opanowania języka obcego co najmniej na poziomie B2 w przypadku studiów pierwszego stopnia lub B2+ na poziomie studiów drugiego stopnia. W zakresie praktyk zawodowych sprawdzania i oceniania osiągniętych efektów uczenia dokonuje Pełnomocnik dziekana ds. praktyk studenckich. Prowadzona przez studenta dokumentacja przebiegu praktyki oraz wykonywanych obowiązków pozwala na zweryfikowanie nabytych umiejętności i kompetencji oraz oceny osiągnięcia przez studenta efektów uczenia się zakładanych dla praktyk.

Umiejętności prowadzenia badań naukowych, np. doboru metod i technik badawczych oraz analizy danych, weryfikowane są przez pracę dyplomową, a egzamin dyplomowy sprawdza osiągnięte w toku studiów efekty uczenia się. Na obu realizowanych stopniach kształcenia formą weryfikacji efektów uczenia w tym dla kompetencji inżynierskich jest przygotowanie i złożenie pracy dyplomowej oraz przygotowanie do egzaminu dyplomowego. Dowodem na osiąganie przez studentów efektów uczenia się, a zwłaszcza przygotowania do prowadzenia działalności naukowej lub udziału w tej działalności jest udział studentów w konferencjach naukowych oraz współautorstwo w publikacjach naukowych. Potwierdzeniu skuteczności osiągania efektów uczenia się na kierunku biotechnologia służą kontakty z interesariuszami zewnętrznymi (pracodawcami), firmami w których studenci odbywają praktyki i staże, a także prowadzony monitoring i badanie losów zawodowych absolwentów tego kierunku.

Dobre praktyki, w tym mogące stanowić podstawę przyznania uczelni Certyfikatu Doskonałości Kształcenia

Zalecenia

Zaleca się:

1. zmianę metod weryfikacji efektów uczenia się studentów w zakresie umiejętności tak, aby możliwa była ocena stopnia osiągnięcia efektów uczenia się zaplanowanych dla zajęć;
2. określenie kryteriów przyjęcia na studia drugiego stopnia absolwentów kierunków pokrewnych (rolnictwo, zielarstwo i fitoterapia);
3. uwzględnienie w rekrutacji na studia drugiego stopnia także wymogu znajomości języka angielskiego na poziomie B 2.

Kryterium 4. Kompetencje, doświadczenie, kwalifikacje i liczebność kadry prowadzącej kształcenie oraz rozwój i doskonalenie kadry

Analiza stanu faktycznego i ocena spełnienia kryterium 4

Na ocenianym kierunku biotechnologia zajęcia prowadzi łącznie 55 nauczycieli akademickich. 5 nauczycieli ma tytuł naukowy profesora, 10 stopień naukowy doktora habilitowanego, a 16 stopień naukowy doktora. Uwzględniając niedużą liczbę studentów – na kierunku biotechnologia studiuje 33 osoby – jest to kadra aż nadto liczna i o wystarczająco wysokich kwalifikacjach naukowych. Większość kadry dydaktyczno-naukowej stanowią pracownicy Wydziału Rolnictwa i Biotechnologii. Na kierunku biotechnologia zajęcia prowadzą także nauczyciele akademicki z innych wydziałów, w tym z Wydziału Biologii i Hodowli Zwierząt (4 osoby), z Wydziału Zarządzania (2 osoby), z Wydziału Technologii i Inżynierii Chemicznej (2 osoby), a także pracownicy Studium Wychowania Fizycznego i Sportu (9 osób), Studium Języków Obcych (3 osoby) oraz administracji centralnej (1 osoba). Większość nauczycieli akademickich reprezentuje dziedzinę naukową nauki rolniczej, w tym głównie dyscyplinę naukową rolnictwo i ogrodnictwo (25 osób), dyscyplinę ochrona i kształtowanie środowiska (3 osoby) oraz zootechnika i rybactwo (2 osoby). Są też przedstawiciele nauk przyrodniczych, dyscypliny nauki biologia (5 osób). W zespole nauczycieli są także reprezentanci innych dyscyplin naukowych: technologia żywności i żywienie, nauki o Ziemi i środowisku, inżynieria środowiska, górnictwo i energetyka, ekonomia i finanse oraz nauki o zarządzaniu. Kadra dydaktyczna jest zatem nie tylko liczna, ale ma zróżnicowane kwalifikacje naukowe, co jest korzystne dla organizacji kształcenia na kierunku biotechnologia, który jest kierunkiem o dużym poziomie interdyscyplinarności. Trzeba jednak zaznaczyć, że struktura kwalifikacji kadry dydaktycznej ma wyraźne nachylenie rolnicze, w dyscyplinie naukowej rolnictwo i ogrodnictwo. Stwarza to preferencje ocenianego kierunku studiów do specjalizacji w obszarze biotechnologii rolniczej.

Obszaru biotechnologii rolniczej dotyczy też tematyka większości prowadzonych badań naukowych. Nauczyciele akademicki prowadzą między innymi badania z zakresu mikrorozmnażania, embriogenezy somatycznej, krioprezerwacji, hormonalnej regulacji rozwoju roślin, analizy genomu metodą cytometrii, badania molekularne grzybów występujących w roślinach, produktach roślinnych i żywności, a także badania z zakresu biologii, epidemiologii i sygnalizacji grzybowych patogenów roślin uprawnych, sposobów zabezpieczania roślin, produktów roślinnych i żywności przed mikroorganizmami i szkodnikami jak również wykorzystania cytometrii przepływowej do określania bezwzględnej zawartości DNA w jądrach komórkowych różnych gatunków roślin, oceny ploidalności roślin i badania cyklu komórkowego/endoreduplikacji w nasionach. Prowadzone są też badania nad wykorzystaniem markerów molekularnych w identyfikacji gatunków roślin i poprawianie jakości nasion, mikrorozmnażaniem roślin zielarskich i energetycznych, badania nad reakcjami roślin na biotyczne i abiotyczne czynniki stresowe w tym stres wodny, metale ciężkie i nanokoloidy, nad hormonalną i środowiskową regulacją wzrostu i rozwoju roślin oraz nad zastosowaniem kultur tkankowych i komórkowych w biotechnologii roślin, a także nad wpływem czynników antropogenicznych i naturalnych na aktywność enzymów biorących udział w obiegu składników pokarmowych w układzie gleba-roślina. Nauczyciele akademicki wykazują dużą aktywność naukową i mają osiągnięcia naukowe wyróżniające się w skali Uczelni. W okresie objętym oceną opublikowano łącznie 430 prac w tym 260 w czasopiśmie ze współczynnikiem wpływu *Impact factor*.

Dobór nauczycieli akademickich prowadzących zajęcia na kierunku biotechnologia jest prawidłowy. Nauczyciele mają kompetencje do nauczania powierzonych im przedmiotów potwierdzone dorobkiem naukowym. Dorobek ten jest zróżnicowany pod względem ilości i jakości, ale w większości przypadków

jest on merytorycznie zgodny z treściami kształcenia prowadzonych przedmiotów. Zajęcia dydaktyczne prowadzone są w większości przez nauczycieli doświadczonych, mających osiągnięcia naukowe i dydaktyczne. Merytoryczny zakres tych osiągnięć jest adekwatny do potrzeb związanych prowadzonym kierunkiem studiów. Stwarza to możliwości prawidłowej realizacji zajęć na ocenianym kierunku studiów i uwzględnienia dorobku oraz doświadczenia naukowego nauczycieli akademickich w praktycznym kształceniu studentów. Kompetencje, doświadczenie oraz kwalifikacje nauczycieli akademickich, opisane w załącznikach do raportu samooceny umożliwiają prawidłową organizację i realizację zajęć dydaktycznych i tworzą dobre warunki do osiągania zakładanych efektów uczenia się. Wykłady prowadzą głównie samodzielni pracownicy naukowcy, w większości z dużym doświadczeniem dydaktycznym i znaczącymi osiągnięciami naukowymi. Zajęcia laboratoryjne na ogół prowadzą osoby ze stopniem naukowym doktora, które mają duże umiejętności w wykorzystaniu zaplecza laboratoryjnego i aparatury naukowej w badaniach naukowych i dydaktyce. Było to wyraźnie widoczne w czasie hospitacji wybranych zajęć dydaktycznych (np. ćwiczenia laboratoryjne z biologii molekularnej). Na kierunku biotechnologia część zajęć prowadzą nauczyciele z innych wydziałów Uczelni. Umożliwia to wykorzystanie w procesie dydaktycznym nauczycieli, posiadających dorobek naukowy bezpośrednio związany z treściami programowymi. Porównanie treści programowych, opisanych w sylabusach poszczególnych przedmiotów i charakterystyki poszczególnych nauczycieli akademickich pozwala stwierdzić duży stopień zgodności merytorycznej dorobku naukowego nauczycieli akademickich z treściami prowadzonych przez nich przedmiotów. Nauczyciele prowadzący zajęcia na kierunku biotechnologia mają więc kompetencje do prowadzenia powierzanych im zajęć, udokumentowane dorobkiem naukowym. Kompetencje nauczycieli akademickich weryfikowane są w pierwszej kolejności na poziomie katedr i pracowni. Kierownicy poszczególnych jednostek na podstawie analizy publikacji przydzielają prowadzenie zajęć w ramach poszczególnych przedmiotów poszczególnym nauczycielom akademickim, a po weryfikacji ostateczną decyzję podejmuje prodziekan ds. kształcenia i spraw studenckich. Prawidłowy dobór nauczycieli akademickich sprawia, że obsada zajęć dydaktycznych na ocenianym kierunku nie budzi zastrzeżeń. Kadra dydaktyczna zapewnia prawidłową realizację zajęć, w tym nabywanie przez studentów studiów drugiego stopnia kompetencji badawczych.

Uwzględniając powyższe można stwierdzić, że kompetencje, doświadczenie i kwalifikacje oraz wystarczająca liczba nauczycieli akademickich, prowadzących zajęcia ze studentami, zapewniają prawidłową realizację zajęć oraz osiągnięcie przez studentów założonych efektów uczenia się.

Deklarowanym celem polityki kadrowej Wydziału Rolnictwa i Biotechnologii jest dążenie do odmłodzenia kadry, a także do uzyskania przez pracowników wysokich kompetencji związanych z nauczaniem na kierunkach studiów, prowadzonych na Wydziale oraz z pracą badawczo-naukową. Kadra prowadząca kształcenie jest poddawana systematycznej ocenie ankietowej studentów, a wyniki ankiety są wykorzystywane w ocenie działalności dydaktycznej. W opinii nauczycieli akademickich biorących udział w spotkaniu z zespołem oceniającym ankietę studencka jest dobrym źródłem informacji przydatnych w doskonaleniu procesu dydaktycznego, chociaż ankiety są wypełniane przez niezbyt wielu studentów. Czynnikiem sprzyjającym doskonaleniu procesu dydaktycznego są też hospitacje zajęć dydaktycznych. Wszyscy nauczyciele poddawani są ocenie okresowej, która obejmuje działalność naukową, dydaktyczną i organizacyjną. Wynik oceny okresowej może stanowić podstawę wyróżnienia lub nagrodzenia nauczyciela, a w przypadku niesatysfakcjonującej oceny nauczyciela jego przełożony opracowuje plan działań naprawczych.

Wydział informuje w raporcie samooceny, że celem priorytetowym jest pozyskiwanie pracowników o doświadczeniu badawczo-dydaktycznym w zakresie uprawy i przetwórstwa roślin zielarskich oraz w

zakresie architektury krajobrazu. Rodzi się pytanie jakie znaczenie polityka kadrowa przypisuje specjalistom z zakresu biotechnologii? W Uczelni funkcjonuje system motywujący do uzyskiwania efektów pracy naukowej, dydaktycznej i organizacyjnej. Utworzono fundusz rozwoju kadry oraz fundusz ewaluacyjny, które wspierają rozwój kadr poprzez finansowanie kosztów przewodów doktorskich i habilitacyjnych oraz finansowanie kosztów publikacji w prestiżowych czasopismach naukowych o wysokiej punktacji i o wysokim *Impact factor*.

Na Politechnice Bydgoskiej istnieją narzędzia motywacyjne nauczycieli akademickich do aplikacji o granty finansowane ze źródeł zewnętrznych w postaci nagród Rektora. Kryterium przyznawania nagród za działalność naukową jest liczba publikacji w czasopismach naukowych o wysokiej punktacji oraz pozyskiwanie grantów zewnętrznych. W Uczelni funkcjonuje też dodatek motywacyjny, który przyznawany jest 2 razy w roku na okres 6 miesięcy dla pracowników o największych osiągnięciach naukowych na Wydziale, który przyznaje Rektor. W latach 2020 i 2021 w Uczelni przyznawano także środki na podniesienie efektywności działalności naukowej dla osób zaliczanych do liczby N w ewaluowanych dyscyplinach naukowych. Środki te, tworzące fundusz ewaluacyjny, są wydatkowane na tłumaczenia i publikacje prac w wysoko punktowanych czasopismach naukowych (100, 140 oraz 200 pkt MNiSzW).

Uczelnia określiła politykę kadrową, wdrażaną także na Wydziale Rolnictwa i Biotechnologii. Zapewnia ona prawidłowy dobór nauczycieli akademickich prowadzących zajęcia, który oparty jest o transparentne zasady, umożliwia prawidłową realizację zajęć i uwzględnia systematyczną ocenę kadry dydaktycznej, przeprowadzaną z udziałem studentów. Wyniki tej oceny są wykorzystywane w doskonaleniu kadry. Na Wydziale Rolnictwa i Biotechnologii stworzono warunki stymulujące kadrę do ustawicznego rozwoju.

Na Wydziale Rolnictwa i Biotechnologii Politechniki Bydgoskiej prowadzona jest polityka kadrowa, która zapewnia prawidłowy dobór nauczycieli akademickich i innych osób prowadzących zajęcia na kierunku biotechnologia i uwzględnia rozwiązywanie ewentualnych konfliktów. Dobór nauczycieli oparty jest o transparentne zasady i umożliwia prawidłową realizację zajęć. Wydział ma narzędzia systematycznej oceny kadry prowadzącej kształcenie, przeprowadzaną z udziałem studentów, a jej wyniki wykorzystywane są w doskonaleniu kadry. Na Wydziale są warunki oraz mechanizmy stymulujące kadrę do ustawicznego rozwoju.

Propozycja oceny stopnia spełnienia kryterium 4 - kryterium spełnione

Uzasadnienie

Nauczyciele akademicy prowadzący zajęcia na ocenianym kierunku biotechnologia mają aktualny i udokumentowany dorobek naukowy w zakresie dyscyplin, do których odniesiono efekty uczenia się, a także kompetencje, umożliwiające prawidłową realizację zajęć, w tym nabywanie przez studentów kompetencji badawczych. Prowadząca zajęcia kadra jest wystarczająco liczna i wykwalifikowana. Przydział zajęć oraz obciążenie godzinowe nauczycieli akademickich umożliwia prawidłową realizację zajęć. Badania naukowe prowadzone przez pracowników kierunku umożliwiają studentom osiągnięcie efektów związanych z realizacją pracy inżynierskiej i magisterskiej. Obsada zajęć jest prawidłowa. Realizowana polityka kadrowa umożliwia kształtowanie kadry prowadzącej zajęcia w pełni zapewniającej ich prawidłową realizację, sprzyja rozwojowi nauczycieli akademickich, a także kształtuje warunki pracy stymulujące i motywujące nauczycieli do ustawicznego i wszechstronnego doskonalenia się. Polityka ta sprzyja rozwojowi kadry naukowo-dydaktycznej i jest powiązana z procesem kształcenia na ocenianym kierunku. Aktywność i zaangażowanie kadry kierunku podlegają ocenie, w której

uwzględnia się wyniki okresowej oceny pracowników naukowo-dydaktycznych, hospitacji zajęć oraz ankiety studenckiej. Kadra dydaktyczna realizująca proces kształcenia na ocenianym kierunku ma duży potencjał i dorobek naukowy związany z biotechnologią.

Dobre praktyki, w tym mogące stanowić podstawę przyznania uczelni Certyfikatu Doskonałości Kształcenia

Zalecenia

Kryterium 5. Infrastruktura i zasoby edukacyjne wykorzystywane w realizacji programu studiów oraz ich doskonalenie

Analiza stanu faktycznego i ocena spełnienia kryterium 5

Na bazę dydaktyczną i naukową kierunku biotechnologia składają się obiekty infrastruktury (sale wykładowe, seminaryjne i ćwiczeniowe oraz laboratoria) Wydziału Rolnictwa i Biotechnologii zlokalizowane w obiektach przy ul. Bernardyńskiej 6, Kaliskiego 7 oraz Fordońskiej 430, obiekty infrastruktury dydaktycznej Wydziału Hodowli i Biologii Zwierząt, zlokalizowane przy ul. Mazowieckiej 28, Wydziału Technologii i Inżynierii Chemicznej zlokalizowane przy ul. Seminaryjnej 5 oraz Wydziału Zarządzania zlokalizowane przy ul. Fordońskiej 430.

Wydział Rolnictwa i Biotechnologii dysponuje 4 dużymi salami wykładowymi (na 90-150 miejsc) i 4 małymi salami wykładowymi (na 15-30 miejsc). Sale wykładowe są wyposażone w sprzęt multimedialny (ekrany, projektory, sprzęt nagłaśniający), a w części z nich zainstalowano także komputery przenośne lub stacjonarne. Część sal ćwiczeniowych wyposażono także w sprzęt multimedialny. Laboratoria wyposażone są w aparaturę i dostępny studentom sprzęt laboratoryjny, umożliwiający wykonanie ćwiczeń. Poza standardowym wyposażeniem multimedialnym i drobnym sprzętem laboratoryjnym Wydział korzysta z komór laminarnych, termocyklerów, autoklawów, urządzeń do oceny strukturalnych elementów plonowania (liczniki nasion, wagi, sortowniki mechaniczne) oraz chlorofilometrów i mierników aktywności fotosyntetycznej. Wydział posiada aparaturę do zaawansowanych analiz chemicznych (chromatograf cieczowy, analizator TC w próbach stałych, spektrometr, kolorymetr) a także mikroskopy, binokulary, sprzęt do wykonania preparatów mikroskopowych, kamery do przekazywania obrazu spod mikroskopu i binokularu.

Poszczególnymi laboratoriami i pracowniami opiekują się jednostki organizacyjne Wydziałów. Do raportu samooceny dołączono szczegółowe wykazy sal dydaktycznych i pracowni naukowych, przypisanych do poszczególnych katedr z opisem wyposażenia, aparatury i sprzętu. Z wykazów tych wynika, że wyposażenie tych pomieszczeń jest wystarczające do realizacji prowadzonych w nich zadań dydaktycznych. Umożliwiają też one przygotowywanie projektów inżynierskich i badań będących podstawą prac magisterskich z zakresu biotechnologii. Prace na zaawansowanej aparaturze laboratoryjnej studenci wykonują pod nadzorem pracowników inżynierijno-technicznych. Z raportu samooceny wynika, że każda Katedra Wydziału Rolnictwa i Biotechnologii posiada co najmniej jedną salę dydaktyczną do zajęć ćwiczeniowych oraz salę seminaryjną, a laboratoria i sale wykładowe są wyposażone w nowoczesny sprzęt i aparaturę pozwalającą na realizację procesu dydaktycznego. W pełni potwierdzają to obserwacje zespołu oceniającego, poczynione podczas wirtualnej prezentacji infrastruktury dydaktycznej i badawczej służącej realizacji badań i dydaktyki z obszaru biotechnologii.

Wykorzystywana jest również część infrastruktury Wydziału Hodowli i Biologii Zwierząt zlokalizowanej przy ul. Mazowieckiej 28. Do celów dydaktycznych i badawczych wykorzystywane są: stół prosektoryjny z lampą bezcieniową, dygestorium oraz monitory interaktywne wykorzystywane do prezentacji treści dydaktycznych. Wykorzystywana jest też infrastruktura Wydziału Technologii i Inżynierii Chemicznej UTP zlokalizowana przy ul. Seminaryjnej 3. Studenci kierunku biotechnologia korzystają z infrastruktury Zakładu Inżynierii Chemicznej i Bioprosesowej oraz Zakładu Matematyki. W realizacji treści programowych z zakresu technologii informacyjnej oraz etyki wykorzystywana jest infrastruktura Wydziału Zarządzania przy ul. Fordońskiej 430. Są tu dobrze wyposażone laboratoria komputerowe z dostępem do szybkiego Internetu oraz bogatego oprogramowania. Uczelnia dysponuje dobrze wyposażoną bazę dydaktyczną do nauczania języków obcych ze specjalistycznym sprzętem i oprogramowaniem, umożliwiającym nauczanie osób niepełnosprawnych oraz wystarczającą infrastrukturę do prowadzenia zajęć z wychowania fizycznego, w tym także osób niepełnosprawnych. Istotnym elementem infrastruktury dydaktycznej i badawczej są również obiekty Rolniczego Zakładu Doświadczalnego w Minikowie, wraz z podlegającymi mu punktami doświadczalnymi w Mochelku i Wierzchucinku. Tutaj pracownicy Wydziału mają warunki do prowadzenia badań naukowych, a studenci studiów drugiego stopnia mogą pozyskiwać dane do pracy magisterskiej. W RZD Minikowo prowadzona jest kolekcja odmian roślin rolniczych, wykorzystywana do praktycznego kształcenia studentów.

Politechnika Bydgoska zapewnia wystarczające zaplecze dydaktyczne i naukowe do prowadzenia kierunku studiów biotechnologia.

Z raportu samooceny wynika, że wszystkie obiekty dydaktyczne Wydziału Rolnictwa i Biotechnologii oraz akademiki mają infrastrukturę informatyczną, umożliwiającą studentom bezpłatny dostęp do Internetu za pomocą systemu EDUROAM. System ten umożliwia także dostęp do informacji związanych z organizacją dydaktyki (plany zajęć, USOS, APD).

Jednostki organizacyjne odpowiedzialne za organizację zajęć dydaktycznych na kierunku biotechnologia są wyposażone w komputery i specjalistyczne oprogramowanie. Są też pracownie komputerowe umożliwiające indywidualną pracę studenta z wykorzystaniem specjalistycznego oprogramowania. Część materiałów dydaktycznych udostępniana jest studentom w formie elektronicznej poprzez system UNISPACE, poprzez platformy do nauki zdalnej (zwłaszcza MS Teams) oraz za pośrednictwem poczty elektronicznej.

Infrastruktura Uczelni jest przystosowana do potrzeb osób niepełnosprawnych. Najlepiej widać to w Bibliotece Głównej, gdzie jest wiele urządzeń umożliwiających korzystanie z zasobów bibliotecznych osobom z dysfunkcją wzroku i słuchu. W bibliotece, podobnie jak w większości pozostałych obiektach Uczelni, zastosowano rozwiązania likwidujące bądź ograniczające bariery architektoniczne. Jedynie zabytkowy budynek przy ul. Bernardyńskiej nie jest wyposażony w windę. Studium Języków Obcych ma wyposażenie umożliwiające nauczanie osób niesłyszących, słabosłyszących, niewidomych oraz słabowidzących. Także dom Studenta posiada ogólnodostępne windy z powiadomieniem głosowym, przyciski oznaczone alfabetem Braille'a, podjazd do obiektu i specjalne pokoje dla osób niepełnosprawnych.

Studenci kierunku biotechnologia mają możliwości korzystania z aparatury badawczo-dydaktycznej Wydziału Rolnictwa i Biotechnologii. Jest to istotne szczególnie dla studentów studiów drugiego stopnia, wykonujących badania do pracy dyplomowej. Dyplomanci wykonują pomiary lub odczyty danych w warunkach polowych lub szklarniowych po odpowiednim przeszkoleniu lub przy udziale pracownika technicznego. Studenci mają też możliwość korzystania z bazy laboratoryjnej i aparatury naukowej w poszczególnych katedrach. Nadzór merytoryczny nad pracami dyplomantów sprawuje

promotor lub wyznaczony do tego pracownik techniczny, obsługujący wykorzystywane urządzenie. Studenci kierunku biotechnologia mają dostęp do dwóch sal komputerowych, z samodzielnym dostępem do komputera i zainstalowanego na nim oprogramowania

Uczelnia zapewnia studentom kierunku biotechnologia dobry dostęp do zasobów literatury i bibliograficznych baz danych. Głównym elementem systemu bibliotecznego jest Biblioteka Główna, zlokalizowana w kampusie Politechniki, w Fordonie. W raporcie samooceny Uczelnia deklaruje, że udostępniane w wypożyczalni i czytelnii podręczniki i czasopisma są dobrze dostosowane do programu nauczania na kierunku biotechnologia, a studenci oraz nauczyciele akademicy mają pełny dostęp do literatury podstawowej, zalecanej w sylabusach w postaci drukowanej lub elektronicznej (w ramach Wirtualnej Biblioteki). Potwierdzają to informacje pozyskane przez zespół oceniający w czasie wizytacji kierunku biotechnologia. Pozycje literatury obowiązkowej polecanej w sylabusach 4 wybranych przedmiotów okazały się być dostępne w Bibliotece lub w pracowniach Uczelni, w ilościach od 1 do 8 egzemplarzy. Stwierdzono jednak jedną pozycję literatury obowiązkowej, która nie była reprezentowana w zbiorach bibliecznych (Bielański, A., Tischner M. (1998). Biotechnologia rozrodu zwierząt udomowionych. Wydawnictwo i drukarnia DRUKROL, Kraków – pozycja polecana w sylabusie przedmiotu Biotechnologia w produkcji zwierzęcej). W czasie wizytacji Wydział poinformował, że zasadą jest proponowanie studentom literatury podstawowej dostępnej w Bibliotece Głównej. W Uczelni nie ma jednak narzędzia sprawdzającego prewencyjnie dostępność dla studentów literatury polecanej w sylabusach przedmiotów. Poinformowano, że zwyczajowo taką weryfikację prowadzą rady programowe kierunków studiów, a studenci mogą wskazywać na braki w dostępie do polecanej literatury w trakcie wypełniania ankiet oceny poszczególnych przedmiotów i nauczycieli. Rekomenduje się okresowe sprawdzanie czy pozycje literatury polecanej w sylabusach są dostępne studentom w systemie bibliotecznym uczelni i przypisanie tego zadania konkretnej osobie lub jednostce organizacyjnej.

Uczelnia sukcesywnie uzupełnia zasoby biblieczne o najnowsze podręczniki. We wszystkich budynkach Uczelni studenci i pracownicy mogą korzystać z dostępu do Internetu za pomocą systemu EDUROAM, który umożliwia korzystanie z zasobów Biblioteki Głównej. Książki można wypożyczać bezpośrednio w bibliotece lub za pomocą systemu komputerowego, który umożliwia ich zamawianie. Możliwe jest również zamawianie skanów artykułów i fragmentów książek dostępnych w Bibliotece Głównej. Skany dostarczane są wyłącznie e-mailem.

W raporcie samooceny Uczelnia informuje, że wyposażenie techniczne pomieszczeń dydaktycznych jest regularnie kontrolowane przez kierowników katedr i pracowni oraz że jest to przeprowadzane przed rozpoczęciem każdego semestru, a także na bieżąco, w przypadku zgłoszenia przez pracownika jakiegoś problemu. Informacje z raportu samooceny, jak również wyjaśnienia złożone przez Wydział w czasie wizytacji kierunku biotechnologia wskazują jednak, że działania sprawdzające nakierowane są głównie na ocenę stanu i sprawności technicznej elementów wyposażenia, urządzeń i aparatury. Nie wskazano natomiast narzędzia sprawdzającego czy posiadana infrastruktura dydaktyczna i badawcza umożliwia osiągnięcie założonych efektów uczenia się. Pewne możliwości w tym zakresie stwarza Wewnętrzny System Zapewnienia Jakości Kształcenia, wdrożony na Wydziale i w Uczelni. Wynika z niego, że Wydziałowy Zespół ds. Jakości Kształcenia przygotowuje raporty samooceny, w których przedstawia charakterystykę infrastruktury wykorzystywanej na danym kierunku studiów. Pomocne mogą być także anonimowe ankiety studenckie, wypełniane po każdym semestrze. Studenci mogą w ankietach wskazywać na nieprawidłowości w funkcjonowaniu infrastruktury. Ankiety podlegają analizie Uczelnianego i Wydziałowego Zespołu ds. Jakości Kształcenia, a wnioski z tej analizy są przekazywane pracownikom i kierownikom komórek organizacyjnych, których sprawa dotyczy.

Poinformowano także, że na Wydziale Rolnictwa i Biotechnologii został powołany Zespół ds. optymalizacji wykorzystania aparatury badawczej. Jednym z zadań tego Zespołu jest diagnozowanie i rozwiązywanie problemów w obszarze funkcjonowania aparatury badawczej.

Propozycja oceny stopnia spełnienia kryterium 5 - kryterium spełnione

Uzasadnienie

Uczelnia zapewnia sale wykładowe, specjalistyczne pracownie dydaktyczne oraz laboratoria naukowe, których wyposażenie jest zgodne z potrzebami procesu nauczania i uczenia się na kierunku biotechnologia. Umożliwiają one osiąganie przez studentów efektów uczenia się, w tym przygotowanie do prowadzenia działalności naukowej oraz prawidłową realizację zajęć. Infrastruktura informatyczna, wyposażenie techniczne pomieszczeń, pomoce i środki dydaktyczne, aparatura badawcza oraz specjalistyczne oprogramowanie nie odbiegają od aktualnie używanych w działalności naukowej oraz umożliwiają prawidłową realizację zajęć określonych programem studiów. Liczba, wielkość i układ pomieszczeń dydaktycznych, ich wyposażenie techniczne, liczba stanowisk badawczych i komputerowych w pełni zabezpieczają potrzeby wynikające z liczby studentów oraz liczebności grup i umożliwiają prawidłową realizację zajęć. Studenci kierunku biotechnologia mają zapewniony dostęp do sieci bezprzewodowej oraz do pomieszczeń dydaktycznych, laboratoriów naukowych, komputerowych i specjalistycznego oprogramowania. Infrastruktura dydaktyczna, naukowa i biblioteczna dostosowana jest do potrzeb osób niepełnosprawnych w sposób zapewniający pełny udział w kształceniu i prowadzeniu działalności naukowej. Zasoby biblioteczne obejmują tematycznie dyscypliny naukowe związane z biotechnologią i umożliwiają osiągnięcie przez studentów efektów uczenia się, w tym przygotowanie do prowadzenia działalności naukowej. Prowadzone są okresowe przeglądy infrastruktury dydaktycznej i naukowej, w których uczestniczą studenci oraz przeglądy wyposażenia technicznego pomieszczeń, a także sprawności urządzeń i aparatury.

Dobre praktyki, w tym mogące stanowić podstawę przyznania uczelni Certyfikatu Doskonałości Kształcenia

Zalecenia

Kryterium 6. Współpraca z otoczeniem społeczno-gospodarczym w konstruowaniu, realizacji i doskonaleniu programu studiów oraz jej wpływ na rozwój kierunku

Analiza stanu faktycznego i ocena spełnienia kryterium 6

Program studiów oraz plan studiów na kierunku biotechnologia był i jest realizowany na Wydziale Rolnictwa i Biotechnologii we współpracy z Radą Programową kierunku Biotechnologia oraz interesariuszami zewnętrznymi WRiB o nazwie Społeczno-Gospodarcza Rada Konsultacyjna. Interesariusze zewnętrznymi pochodzą z otoczenia społeczno-gospodarczego bezpośrednio związanego z biotechnologią – nowoczesne ogrodnictwie, w szczególności na rzecz rozwoju ogrodnictwa jako sektora gospodarki poprzez hodowlę, produkcję, sprzedaż oraz usługi. Do grona kluczowych interesariuszy – przedsiębiorców należą: VITROFLORA Grupa Producentów Sp. z o. o. oraz D.A.R. Biotechnology oraz Agro Klaster Kujawy. Firmy oraz administracja brały udział w Krajowych Dniach

Pola, prowadzonych w dwóch kolejnych latach, tj. 22-23 czerwca 2020 r. i 17-20 czerwca 2021 r., które były organizowane we współpracy pomiędzy Wydziałem Rolnictwa i Biotechnologii oraz Kujawsko-Pomorskim Ośrodkiem Doradztwa Rolniczego w Minikowie.

Interesariusze i goście honorowi są zapraszani na inaugurację roku akademickiego, obchody Święta Uniwersytetu, byli gośćmi obchodów 50-lecia Wydziału Rolnictwa i Biotechnologii w 2019 roku. W ciągu 6 lat uczestniczyli na Wydziale Rolnictwa i Biotechnologii w spotkaniach naukowych i brali czynny udział prowadząc seminaria, m.in. poświęcone tematyce nowoczesnej produkcji roślin z wykorzystaniem metod biotechnologicznych.

W dniu 25 października 2019 na Wydziale Rolnictwa i Biotechnologii UTP w Bydgoszczy odbyło się spotkanie Społeczno-Gospodarczej Rady Konsultacyjnej z Władzami Wydziału, pracownikami naukowo-dydaktycznymi Wydziału oraz ze studentami. Każda ze stron mogła przedstawić swoje oczekiwania odnośnie kształcenia na kierunku biotechnologia. Interesariusze zgłosili potrzeby odnośnie specjalizacji zawodowej i konieczność ciągłego dostosowywania treści nauczania do zmieniających się potrzeb rynku. Podsumowano cykl spotkań studyjnych, programów stażowych (od 2017 do 2019 roku) w siedzibach przedsiębiorców w celu wypracowania szczegółowych modyfikacji w programie studiów. Wnioski, które wyciągnięto z tych spotkań były następujące:

- Potrzeba zwiększenia roli kształcenia praktycznego na kierunku biotechnologia. Skutkiem tego było zorganizowanie kilku programów stażowych.
- Wskazano na potrzebę rozszerzenia programu studiów o przedmioty do wyboru (fakultatywne), które studenci mogą realizować pod określone potrzeby doskonalenia zawodowego.
- Wypracowano model kształcenia spójny dla pierwszego i drugiego stopnia na kierunku biotechnologia pod potrzeby gospodarki, czego wyrazem jest realizacja wielu prac dyplomach (inżynierskich i magisterskich) w porozumieniu z przedsiębiorstwami i instytucjami. W tym celu podpisano kilkanaście umów o współpracy dydaktycznej.

Studenci studiów stacjonarnych pierwszego stopnia na kierunku biotechnologia z naborów w roku 2015/2016 oraz 2016/2017 w liczbie 7 brali udział w projekcie „Staż? I pracę masz!” w ramach projektu Programu Operacyjnego Wiedza Edukacja Rozwój 2014-2020. Staż miał na celu podniesienia kompetencji zawodowych oraz pewności siebie na rynku pracy. W ramach umów stażu realizowali 120 lub 360 godzin pracy podczas stażu. Podmioty, które podpisały umowy i przyjmowały studentów na staż, swoją działalnością są bezpośrednio powiązane z kierunkiem biotechnologia. Porozumienia z firmami przyjmującymi studentów na staże - wykaz porozumień znajduje się na stronach internetowych Uczelni. Instytucje i firmy przyjmujące na staż: Wojewódzki Inspektorat Jakości Handlowej Artykułów Rolno-Spożywczych WIJHARS w Bydgoszczy, Wojewódzki Inspektorat Weterynarii w Bydgoszczy, GlobalMalt Polska Sp. z o.o. w Bydgoszczy, Instytut Genetyki Sądowej w Bydgoszczy, Kemira Świecie Sp. z o.o., Instytut Biotechnologii Przemysłu Rolno-Spożywczego im. Wacława Dąbrowskiego w Warszawie - Zakład Technologii Gorzelnictwa i OZE w Bydgoszczy. Zakres obowiązków przed rozpoczęciem stażu, umowa o staż, realizacja stażu, zakres obowiązków uczestnika projektu (w tym studenta i zakładu Pracy) są zawarte w Regulaminie na stronie Uczelni. Korzyści, które studenci uzyskali to podniesienie kompetencji zawodowych.

Innym projektem, jest POWR.03.05.00-IP.08-00-PZ1/17 pod tytułem: NOWOCZESNA I EFEKTYWNA UCZELNIA - kompleksowy rozwój innowacyjnego kształcenia studentów Uniwersytetu Technologiczno-Przyrodniczego i efektywnego zarządzania uczelnią (lata 2019-2021), w ramach którego zaplanowano warsztaty i wizyty studyjne u przedsiębiorców z otoczenia gospodarczego. Zajęcia praktyczne dla kierunku biotechnologia zorganizowano w firmie VITROFLORA dla czterech grup studentów kierunku

biotechnologia (ze względu na pandemię zajęcia zrealizowano tylko dla jednej grupy). Zajęcia były realizowane z wykorzystaniem między innymi sprzętu, umożliwiającego studentom zapoznanie się z najnowszymi technologiami. Podjęcie decyzji o przystąpieniu do projektu było reakcją na komentarze studentów pojawiające się w ankietach, a dotyczące zwiększenia liczby zajęć praktycznych.

Oprócz zajęć u przedsiębiorcy studenci odbyli specjalistyczne szkolenia laboratoryjne: Dobra Praktyka Laboratoryjna, Chromatografia cieczowa HPLC, Cykl wykładów w jęz. angielskim (Biotechnology - 30 godzin) - Prof. Kiril Bahcevandziev, Coimbra Polytechnics, College of Agriculture, Bencanta, 3040-316 Coimbra/ Portugalia.

W roku 2019 był realizowany projekt „Akcelerator Agroinnowacji”, jego cel to wspieranie innowacji w rolnictwie, produkcji żywności, leśnictwie i na obszarach wiejskich. Studenci uczestniczyli 17.10.2019r. w seminarium na temat zasad wnioskowania o wsparcie innowacyjnej inicjatywy w ramach działania PROW.

Wpływ kontaktów z otoczeniem gospodarczym na postęp biotechnologiczny w uprawie roślin jest realizowany także na podstawie prac badawczych, które były również wykonywane w ramach porozumień pomiędzy przedsiębiorstwami, pracownikami WRiB, a także kołami naukowymi: BioX, ExPlant. Tematy to np.: „Zastosowanie lamp LED w mikrorozmnażaniu roślin ozdobnych”. W rezultacie ww. projektu powstały liczne doniesienia konferencyjne oraz artykuł naukowe i popularno-naukowe. W ramach programu Ministerstwa Nauki i Szkolnictwa Wyższego pn. „DIALOG”, w ciągu roku akademickiego 2019/2020 odbyło się 30 spotkań w formie wizyt studyjnych oraz w formie spotkań on-line z przedstawicielami Pracodawców, np. firmą VITPFLORA, które od 2021 roku przyjmować będą studentów kierunku biotechnologia na staże. Zajęcia praktyczne dla kierunku biotechnologia zorganizowano w firmie Vitroflora zajmującej się produkcją in vitro i in vivo roślin ozdobnych. Zajęcia były realizowane z wykorzystaniem m. in. sprzętu, umożliwiającego studentom zapoznanie się z najnowszymi technologiami. Podjęcie decyzji o przystąpieniu do projektu było reakcją na komentarze studentów pojawiające się w ankietach, a dotyczące zwiększenia liczby zajęć praktycznych.

Przeprowadzenie pogłębionych wywiadów z kadrą zarządzającą 100 mikro, małych i średnich regionalnych przedsiębiorstw ma na celu przeprowadzenia SmartLabs - warsztatów przedsiębiorców i naukowców w formule procesu przedsiębiorczego odkrywania na podstawie metodologii wypracowanych przez Platformę S3 oraz Bank Światowy. Analiza doświadczeń RCI CTT UTP w Bydgoszczy i partnerów w zakresie prowadzenia dialogu i współpracy na rzecz zwiększania efektywności procesów innowacyjnych, rekomendacje dla instytucji i partnerów dialogu społecznego oraz mapa drogowa dalszych działań kontynuujących proces przedsiębiorczego odkrywania w regionie, pozwoliła na wzbogacenie listy przedsiębiorców, gdzie mogą odbywać się praktyki oraz gdzie potencjalnie znajdzie się miejsce pracy dla studentów kierunku.

Rozszerzenie oferty dydaktycznej pod potrzeby rynku pracy nastąpiło w 2018 roku o przedmioty do wyboru. Na studiach I stopnia stacjonarnych na kierunku biotechnologia zostały włączone do programu studiów następujące przedmioty do wyboru, treści tych przedmiotów były w pełni skoordynowane pod potrzeby rynku pracy dla inżynierów biotechnologii:

- Znaczenie zrównoważonego rozwoju w działalności człowieka,
- Planowanie i organizacja badań naukowych,
- Nanocząstki w środowisku.

Rozszerzenie programów studiów na kierunku biotechnologia dla studentów II stopnia, o przedmioty do wyboru było również konsultowane ze Społeczno – Gospodarczą Radą Konsultacyjnej. W programie studiów studenci mogą wybrać następujące przedmioty, ówczśnie konsultowane z Radą Konsultacyjną.:

- Zastosowanie markerów genetycznych w hodowli zwierząt
- Cyto- i histopatologia, Morfogeneza w kulturach *in vitro*
- Mikroorganizmy w patologii roślin
- Technologie mikrorozmnażania roślin uprawnych
- Genoterapia,

oraz w języku obcym (do wyboru):

- Advanced methods in biostatistics
- Modern methods for genome study
- Biotechnology of medicinal plants
- Practical aspects of research experiments
- Entomology and plant priming
- Advanced molecular and animal cell culture techniques
- Animal research models.

Satysfakcja studentów jest monitorowana na poziomie całej uczelni (Załącznik do Uchwały nr 9/431 z dnia 18 września 2019r.) oraz na poziomie Wydziału Rolnictwa i Biotechnologii. Formalny proces weryfikacji form współpracy i jej wpływu na program studiów i doskonalenie jego realizacji, odbywa się za pomocą ankietyzacji cyklicznie (po zakończonym semestrze) oraz każdorazowo po zakończonym programie stażowym. Ewaluacyjne ankiety sprawdzające kompetencje po stażach: testy *ex-ante*, *ex-post* w programach stażowych zawierają pytania sprawdzające wiedzę i umiejętności lub obserwacji stażysty z zakresu biotechnologii zdobyte podczas staży. Testy przeprowadzane były w pierwszym dniu stażu- *ex-ante* i w ostatnim dniu stażu *ex-post* przez Opiekuna Stażu. Test *ex-post* składał się z analogicznych pytań. Zakres merytoryczny testu wynikał z Ramowego Programu Stażowego. Na podstawie testów sporządzono bilanse kompetencji zdobytych przez studentów. Na stronach internetowych są oferty staży i współpracy z otoczeniem społeczno-gospodarczym. Prowadzone są okresowe przeglądy współpracy z otoczeniem społeczno-gospodarczym w odniesieniu do programu studiów na posiedzeniach Rady Programowej kierunku biotechnologia. Ocena doboru instytucji współpracujących i skuteczności form współpracy odbywa się za pomocą analizy SWOT. Szanse na ugruntowanie współpracy w zakresie kształcenia studentów mają te instytucje / przedsiębiorcy, którzy w tej analizie wykazują następujące mocne strony: najwyższe oceny w zakresie podnoszenia kompetencji studentów wykazane w ankietach *ex – post*, interesariusze czynnie zaangażowani na spotkaniach z Radą Programową, prowadzący współpracę (B+R) z pracownikami WRiB.

Aktywność studentów na rzecz otoczenia:

- „Drzwi Otwarte” na UTP - koła naukowe BioX i ExPlant organizowały warsztaty dla młodzieży szkół średnich, pt. „Technologia mikrorozmnażania” 22.01.2020;
- Dni Pola 2020-21 promocja kierunku biotechnologia, doktorant i przedstawił rośliny ze swojej kolekcji „Kaktusy w hodowli i badaniach naukowych”;
- udział w Krajowych Dniach Pola w Minikowie (20-21.06.2020) w ramach promocji badań i projektów prowadzonych na Wydziale Rolnictwa i Biotechnologii, prezentacja działalności SKN ExPlant, udział w nagraniu relacji telewizyjnej;
- udział w promocji Wydziału Rolnictwa i Biotechnologii dla studentów pierwszego rocznika – prezentacja kół naukowych i warsztaty z mikrorozmnażania 17.10.2019;
- studenci koła naukowego ExPlant - pomoc w organizacji na Wydziale Rolnictwa i Biotechnologii konkursu „Chryzantemy w moim mieście” dla uczniów szkół średnich na projekt rabaty z chryzantemami w przestrzeni publicznej, 22.01.2020;

- Inżynieralia na Politechnice Bydgoskiej 11 października 2021r. Udział 3 studentek z kierunku biotechnologia, Studentka VII sem. "Moje biotechnologiczne zainteresowania", Studentka VII sem. Ewelina Karcz "Rozmnażanie roślin w kulturach in vitro", ExPlant i BioX.

Prezentacja przez studentów działalności Kół Naukowych. W imprezie uczestniczyło 450 uczniów ze szkół średnich wraz z nauczycielami.

Na Wydziale Rolnictwa i Biotechnologii jest powołany pełnomocnik Dziekana ds. Współpracy z Gospodarką. Jest to osoba, która na podstawie powołania przez Prorektora ds. Nauki i Ewaluacji odpowiada za współpracę z przedsiębiorcami również w tworzeniu koncepcji i celów kształcenia. Ponadto, osoba ta pośredniczy pomiędzy CTWiT a pracownikami WRiB w nawiązywaniu współpracy z otoczeniem gospodarczym, poprzez takie programy jak: Dialog 2.0, czy Inkubator Innowacyjności, jak również aktualizuje ofertę WRiB dla przedsiębiorców, bazę ekspertów i informacje dla Działu Promocji. Tryb współpracy z interesariuszami zewnętrznymi określa Regulamin Rad Programowych kierunków studiów z dnia 1 października 2019 roku. Zakłada on w § 2, pkt 6 „systematyczną współpracę z interesariuszami wewnętrznymi i zewnętrznymi, w tym monitorowanie oczekiwań pracodawców wobec absolwentów kierunku studiów w celu doskonalenia programów studiów”.

W latach 2014-2019 odbywały się regularne spotkania Rady Interesariuszy z przedstawicielami Władz Wydziału i nauczycielami kierunku biotechnologia, dwa razy w roku akademickim, w siedzibie Wydziału. Od roku 2020 powołana została Społeczno-Gospodarcza Rada Konsultacyjna przy WRiB, do której należą interesariusze zewnętrzni wszystkich kierunków prowadzonych na WRiB. W skład SGRK wchodzi 24 interesariuszy. Ostatnie posiedzenie odbyło się 11 marca 2021 r. Spotkania Rady Społeczno-Gospodarczej planowane są cyklicznie 1-2 w roku akademickim. Plan współpracy obejmuje cele strategiczne kierunku biotechnologia.

Doskonalenie jakości kształcenia przy współudziale interesariuszy zewnętrznych w określaniu, ocenie i współtworzeniu efektów uczenia zostało zawarte w raporcie samooceny.

Przykładem efektów dotychczasowej współpracy na przykładzie firmy VITROFLORA były warsztaty, które prowadzili pracownicy naukowo-dydaktyczni kierunku biotechnologia w doskonaleniu programu studiów z pracownikami tej firmy. W opinii pracowników treści zajęć na tych przedmiotach znacząco podnoszą wiedzę i umiejętności zgodne z dyscypliną rolnictwo i ogrodnictwo w zakresie biotechnologii. Podczas tego spotkania Społeczno-Gospodarczej Rady Konsultacyjnej 11 marca 2021, uczestnicy wyrazili potrzebę ściślejszej współpracy nad przemodelowaniem programu studiów na kierunku biotechnologia oraz udziału w pracach nad projektowaniem nowych specjalności. W opinii interesariuszy zewnętrznych pozwoli to studentom na lepsze dopasowanie się do potrzeb pracodawców oraz znalezienie interesującej pracy. Dotyczy to zwłaszcza kształcenia studentów chcących podjąć pracę jako biotechnolog w technikach namnażania roślin.

Podjęto wspólne działania w celu opracowania treści ankiety dla właścicieli firm i przedsiębiorstw chcących zatrudnić absolwentów poszczególnych kierunków studiów na Wydziale Rolnictwa i Biotechnologii. Pytania ankietowe dotyczyły wiedzy, umiejętności i kompetencji społecznych jakie powinni posiadać absolwenci biotechnologii chcący podjąć pracę w firmach i przedsiębiorstwach z branży biotechnologicznej.

Uczestnicy spotkania dostrzegali także potrzebę większej popularyzacji wyników badań naukowych prowadzonych przez pracowników Wydziału Rolnictwa i Biotechnologii oraz ich ściślejsze przełożenie na praktykę w zastosowaniach biotechnologii.

Przedstawiciela firmy D.A.R. Biotechnology zaproszono do prac w ramach Rady Programowej kierunku biotechnologia. Wyrażano chęć m.in. szerszego zaangażowania interesariuszy zewnętrznych w prace Rady Programowej i poszerzenie jej składu w celu jak najlepszej adaptacji programu studiów kierunku

Biotechnologia do oczekiwań otoczenia społeczno-gospodarczego naszego regionu. Przewodnicząca Rady Programowej przekazała właścicielce firmy D.A.R. Biotechnology ankietę dla otoczenia społeczno-gospodarczego oraz przedsiębiorców dla kierunku biotechnologia do wypełnienia, w celu lepszego poznania potrzeb środowiska zewnętrznego w zakresie oczekiwań pracodawców od absolwentów kierunku. Wskazania z ankiety umożliwiły lepsze uwypuklenie praktycznych aspektów podczas prowadzenia zajęć z przedmiotu *biotechnologia w produkcji roślinnej* (Znajomość technik ogrodniczych w zakresie aklimatyzacji roślin do warunków in vivo, ochrony roślin, wiedzy z przygotowania roślin do inicjacji, ochrony roślin przy przygotowaniu do inicjacji i w trakcie aklimatyzacji. Znajomość botanicznej przynależności roślin, dopasowanie metody rozmnażania do specyfiki gatunku).

Odbywają się również spotkania indywidualne w siedzibach interesariuszy z pracownikami Wydziału. Do zadań Interesariuszy w zakresie doskonalenia kształcenia studentów należy: 1. Pomoc w merytorycznym i organizacyjnym planowaniu praktyk studenckich, 2. Wskazywanie potrzeb stażowych dla studentów 3. Modyfikacja treści kształcenia zgodnie z sylabusami przedmiotów pod względem nabywania umiejętności i kompetencji społecznych aktualnie do potrzeb kształcenia praktycznego. 4. Interesariusze biorą udział w inauguracji roku akademickiego, obchodach Święta Uniwersytetu, obchodach 50-lecia Wydziału Rolnictwa i Biotechnologii w 2019 roku, uczestniczą w Krajowych Dniach Pola w KPODR Minikowo. 5. Przedstawiciele SGRK uczestniczą w spotkaniach naukowych, seminariach, webinarach, szkoleniach, które są prowadzone na Wydziale Rolnictwa i Biotechnologii dla studentów kierunku biotechnologia.

Propozycja oceny stopnia spełnienia kryterium 6 - kryterium spełnione

Uzasadnienie

Na podstawie dokonanej analizy dokumentacji toku studiów i przeprowadzonych konsultacji z przedstawicielami otoczenia społeczno-gospodarczego należy uznać, że współpraca z tymi instytucjami jest prowadzona w sposób sformalizowany i przybiera zróżnicowane formy (np. organizacji praktyk, staży, wizyt studyjnych, udziału przedstawicieli otoczenia społeczno-gospodarczego w prowadzeniu zajęć lub weryfikacji efektów uczenia się, certyfikacji, analiz potrzeb rynku pracy, itp.), adekwatnie do celów kształcenia i potrzeb wynikających z realizacji programu studiów oraz osiągania przez studentów efektów uczenia się. Prowadzone są okresowe przeglądy współpracy z otoczeniem społeczno-gospodarczym w odniesieniu do programu studiów na posiedzeniach Rady Programowej kierunku biotechnologia. Przeprowadzana jest analiza SWOT w kontekście oceny doboru instytucji współpracujących z kierunkiem i skuteczności form tej współpracy. Mocne strony współpracy raportowane w analizie to: najwyższe oceny w zakresie podnoszenia kompetencji studentów wykazane w ankietach ex – post, interesariusze czynnie zaangażowani na spotkaniach z Radą Programową, prowadzący współpracę (B+R) z pracownikami, pracodawcy, którzy zatrudniają absolwentów po kierunku rolnictwo. Na podstawie tych wskaźników można wskazać szanse na ugruntowanie współpracy w zakresie kształcenia studentów. Wpływ otoczenia społeczno-gospodarczego na program studiów i doskonalenie jego realizacji jest ciągły, a nauczyciele akademicy udoskonalają treści w ramach sylabusów i technik przekazu wiedzy na podstawie przeglądów okresowych.

Dobre praktyki, w tym mogące stanowić podstawę przyznania uczelni Certyfikatu Doskonałości Kształcenia

Zalecenia

Kryterium 7. Warunki i sposoby podnoszenia stopnia umiędzynarodowienia procesu kształcenia na kierunku

Analiza stanu faktycznego i ocena spełnienia kryterium 7

Wydział Rolnictwa i Biotechnologii stwarza możliwości rozwoju międzynarodowej aktywności nauczycieli akademickich i studentów związanej z kształceniem na kierunku biotechnologia. Strategia umiędzynarodowienia kierunku biotechnologia oparta jest głównie na kontaktach i aktywności kadry naukowej Wydziału Rolnictwa i Biotechnologii. Studenci ocenianego kierunku mają możliwość skorzystania z oferty programu Erasmus+ oraz umów dwustronnych z uczelniami zagranicznymi, w tym partnerskimi. Studenci kierunku biotechnologia nielicznie jednak wyjeżdżają na studia i na praktyki zagraniczne. W latach objętych akredytacją tylko czworo studentów studiów pierwszego oraz drugiego stopnia kierunku biotechnologia przebywało na studiach zagranicznych w ramach wymiany Erasmus+ (dwoje na dwóch Uniwersytetach). Miejsca odbywania studiów zagranicznych to: Padova University (Włochy), Agricultural University of Athens (Grecja) i Coimbra Polytechnics (Portugalia).

Znacznie lepiej przedstawia się liczba studentów przyjeżdżających z zagranicy. Z informacji pozyskanych podczas wizytacji wynika, że w latach objętych akredytacją kierunek biotechnologia przyjął 94 studentów z uczelni zagranicznych, w tym 69 studentów na jeden semestr oraz 25 na dwa semestry. Na Wydziale Rolnictwa i Biotechnologii gościli studenci z następujących uczelni zagranicznych: Ahi Evran University, Gaziantep University, Sakarya University, Università degli Studi di Cagliari, University of the Basque Country, Tokat Gaziosmanpasa University, Ege University, Kahramanmaraş Sutcu Imam University, Nigde University, Coimbra Polytechnics, Bilecik Seyh Edebali University, Yildiz Technical University, Universidad del País Vasco, Osmangazi Eskişehir University, University of Jaen, Muğla Sıtkı Koçman University i Cankiri Karatekin University.

Nauczyciele akademicy, prowadzący zajęcia na kierunku biotechnologia korzystają z możliwości w wyjazdach w ramach programu Erasmus+ Staff Mobility for Teaching na krótkoterminowe staże dydaktyczne. W latach 2016-2020 z programów tych skorzystało kilka osób, które odbyły staże krótkoterminowe na następujących uniwersytetach: Wisconsin-Madison - USA (1 osoba – 14 dni), Coimbra Polytechnics - Portugalia (2 osoby – 7 dni), Volos University – Grecja (1 osoba – 7 dni), Brno University – Czechy (1 osoba - 7 dni), University of Agder - Norwegia (1 osoba – 7 dni) oraz University of Bari – Włochy (2 osoby – 7 dni).

W latach 2016-2021 Wydział Rolnictwa i Biotechnologii gościł 32 wykładowców zagranicznych, którzy uczestniczyli w procesie dydaktycznym na Wydziale wygłaszając referaty bądź uczestnicząc w spotkaniach ze studentami. Byli to wykładowcy z następujących Uniwersytetów: University of Agder – (Norwegia), Debrecen University (Węgry), Suleyman Demirel University (Turcja), Uludağ University (Turcja), Tarlton State University (USA), University of Szent Istvan (Węgry), University of Osijek (Chorwacja), Kaunas Forestry and Environmental Engineering University of Applied Sciences (Litwa), Harran University (Turcja), Bitlis Eren University (Turcja), Bingöl University (Turcja), Bursa Uludağ University (Turcja), Cankiri Karatekin University (Turcja), Slovak University of Agriculture (Słowacja), Kahramanmaraş Sutcu Imam University (Turcja), Ankara University (Turcja), Szeged University (Węgry), Lviv National Agrarian University (Ukraina). Studenci kierunku biotechnologia mogą uczestniczyć w

wykładach prowadzonych w językach obcych przez nauczycieli akademickich Wydziału Rolnictwa i Biotechnologii. W czasie wizytacji poinformowano, że wszyscy studenci wybierają określoną specjalność i w ramach specjalności wybierają przedmioty prowadzone w języku angielskim. Na studiach drugiego stopnia kierunku biotechnologia w ramach przedmiotów do wyboru studenci mogą uczestniczyć w wykładach z następujących przedmiotów: *Advanced methods in biostatistics, Modern methods for genome study, Biotechnology of medicinal plants, Practical aspects of research experiments, Entomology and plant priming, Advanced molecular and animal cell culture techniques, Animal research models* (zależnie od specjalności). Uczelnia nie podała jednak informacji ilu studentów kierunku biotechnologia wzięło udział w wykładach prowadzonych w języku obcym. Studenci kierunku biotechnologia uczestniczyli w projekcie POWR.03.05.00-IP.08-00-PZ1/17 pod tytułem: „NOWOCZESNA I EFEKTYWNA UCZELNIA - kompleksowy rozwój innowacyjnego kształcenia studentów Uniwersytetu Technologiczno-Przyrodniczego i efektywnego zarządzania uczelnią, w ramach którego zaplanowano cykl wykładów w jęz. angielskim (Biotechnology - 30 godzin) z zagranicznym wykładowcą - Prof. Kiril Bahcevandziev, Coimbra Polytechnics, College of Agriculture z Portugalii.

Z raportu samooceny wynika, że informacje na temat współpracy zagranicznej są gromadzone i przedstawiane w corocznych sprawozdaniach z działalności międzynarodowej Wydziału, które są prezentowane i dyskutowane na Radzie Wydziału. Umiejędzynarodowienie kształcenia podlega zatem ocenie, z udziałem studentów, a wyniki tych ocen są wykorzystywane w działaniach doskonalących. Jako przykład wykorzystania międzynarodowej mobilności nauczycieli i studentów w doskonaleniu i realizacji programu studiów kierunku biotechnologia Uczelnia podała, że dzięki połączeniu wyjazdu na praktykę studenta kierunku biotechnologia ze współpracą naukową pracowników Wydziału, zawarto umowę między Uniwersytetem Technologiczno-Przyrodniczym w Bydgoszczy a Politechniką w Coimbra (Portugalia) o współpracy naukowej i dydaktycznej, dzięki czemu możliwe było udoskonalenie treści programowych z przedmiotu *iotechnologia w produkcji roślinnej*. Uczelnia podejmuje działania w celu poprawy międzynarodowej mobilności studentów. W czasie wizytacji poinformowano do takich działań należą: organizacja spotkań informacyjnych dla studentów o możliwościach wyjazdu na studia w ramach programu Erasmus+ lub na zagraniczne praktyki wakacyjne, organizacja wykładów prowadzonych przez nauczycieli z zagranicy (Erasmus+ Staff Mobility for Teaching), organizacja spotkań studentów, którzy odbyli studia za granicą w ramach programu Erasmus ze studentami kierunku biotechnologia, a także zachęcanie studentów do zwiększenia kompetencji językowych poprzez uczestnictwo w wykładach prowadzonych w języku angielskim oraz udział w lektoratach języka angielskiego.

Propozycja oceny stopnia spełnienia kryterium 7 - kryterium spełnione

Uzasadnienie

Rodzaj, zakres i zasięg umiejędzynarodowienia kształcenia są zgodne z koncepcją i celami kształcenia. Politechnika Bydgoska współpracuje z wieloma uczelniami zagranicznymi, a z niektórymi z nich ma umowy partnerskie. Wydział Rolnictwa i Biotechnologii przyjmuje licznych wykładowców i studentów z zagranicy. Mniej liczne są wyjazdy studentów i nauczycieli akademickich Wydziału na studia, praktyki i staże zagraniczne, jednak i w tym obszarze międzynarodowa mobilność jest wyraźnie zaznaczona. Nauczyciele akademiccy są przygotowani do nauczania w językach obcych, a studenci mają możliwość uczenia się w językach obcych. Wydział stara się wspierać i promować międzynarodową mobilność studentów i stworzył ofertę kształcenia w językach obcych. Informacje na temat współpracy

zagranicznej są gromadzone i przedstawiane w corocznych sprawozdaniach z działalności międzynarodowej Wydziału, które są prezentowane i dyskutowane na Radzie Wydziału.

Dobre praktyki, w tym mogące stanowić podstawę przyznania uczelni Certyfikatu Doskonałości Kształcenia

Zalecenia

Kryterium 8. Wsparcie studentów w uczeniu się, rozwoju społecznym, naukowym lub zawodowym i wejściu na rynek pracy oraz rozwój i doskonalenie form wsparcia

Analiza stanu faktycznego i ocena spełnienia kryterium 8

Wsparcie studentów w procesie uczenia się jest prowadzone systematycznie, ma charakter stały i kompleksowy oraz przybiera zróżnicowane formy, z wykorzystaniem współczesnych technologii, adekwatnie do celów kształcenia i potrzeb wynikających z realizacji programu studiów oraz osiągania przez studentów efektów uczenia się, a także przygotowania do wejścia na rynek pracy.

Studenci kierunku biotechnologia mają możliwość działalności w kołach naukowych, w szczególności w specjalnie dedykowanym Studenckim Kole Naukowym Biotechnologii „BioX”. Zaangażowani studenci prowadzą badania naukowe i prezentują ich wyniki na konferencjach, zjazdach naukowych. Uczelnia pokrywa koszt uczestnictwa wraz ze zwrotem kosztu dojazdu. Koła naukowe posiadają swojego opiekuna, od którego otrzymują odpowiednie wsparcie merytoryczne oraz niezbędną pomoc. Ponadto studenci kierunku organizują corocznie konferencje naukową „Biotechnologia: dziś na Uniwersytecie Technologiczno-Przyrodniczym, jutro w regionie kujawsko-pomorskim”.

Studenci mogą ubiegać się o wszystkie stypendia regulowane przepisami zawartymi w ustawie Prawo o szkolnictwie wyższym i nauce oraz na podstawie regulaminu świadczeń dla studentów tj. zapomogi, stypendium dla osób niepełnosprawnych, stypendium socjalne oraz stypendium rektora dla najlepszych studentów, które jest motywatorem do osiągania jak najlepszych wyników w nauce. Kryteria przyznawania świadczeń są przejrzyste. W razie problemów, informacji oraz pomocy udzielają pracownicy administracyjni.

Studium Wychowania Fizycznego i Sportu oraz Akademicki Związek Sportowy odpowiedzialne jest za wsparcie i rozwój aktywności sportowej studentów poprzez odbywające się zajęcia nieujęte w programie studiów oraz udział w treningach w kilkunastu sekcjach sportowych. W Uczelni funkcjonuje Biuro Karier informujące, poprzez fanpage na facebooku, o licznych szkoleniach, konsultacjach, stypendiach zagranicznych, targach pracy czy też wolnych miejscach pracy w danym zawodzie. Informacje na temat biura wymagają lepszej promocji na temat działań oraz możliwości jakie są oferowane.

Studentki w ciąży, studenci wychowujący dzieci, członkowie sportowej kadry narodowej, osoby z niepełnosprawnościami mogą ubiegać się o indywidualną organizację zajęć oraz urlop dziekański. W przypadku kobiet w ciąży i rodzicom zgoda wydawana jest obligatoryjnie. Ponadto na Wydziale widoczne jest monitorowanie sytuacji oraz wsparcie osób z niepełnosprawnościami poprzez zmiany w formie zaliczenia egzaminu, wypożyczania specjalistycznego sprzętu wspomagającego, możliwości przydzielenia tzw. Asystenta osoby z niepełnosprawnością, czy też usługę tłumacza języka migowego (posługującego się PJM i SJM). Obszar ten koordynuje Pełnomocnik Dziekana ds. studentów z

niepełnosprawnością. Studenci mają możliwość skorzystania z bezpłatnych porad psychologicznych online.

System zgłaszania skarg i wniosków działa prawidłowo oraz spełnia potrzeby studentów. Uwagi mogą być wnoszone za pomocą systemu ANKIETER, uczelnianej platformy cyfrowej USOSWeb, ustnie bezpośrednio u opiekuna roku, pracowników dziekanatu, samorządu studenckiego, jak również w trakcie godzin przyjmowania studentów lub poza nimi w sprawach pilnych do dziekana oraz prodziekana. Wniesione skargi oraz wnioski analizowane są na kolegium dziekańskim, zaś decyzje podejmowane są w oparciu o obowiązujące przepisy i regulamin studiów.

Działania związane z zapobieganiem, badaniem i przeciwdziałaniem mobbingowi, dyskryminacji, stalkingowi i molestowaniu seksualnemu w środowisku akademickim uczelni podejmuje opiekun roku (przy wsparciu odpowiednich organów, prorektor, prodziekan). Studenci wszystkich stopni realizowanych na uczelni obowiązuje szkolenie w zakresie bezpieczeństwa i higieny pracy w formie e-learningu.

Kompetencje kadry wspierającej proces nauczania i uczenia się, w tym kadry administracyjnej odpowiada potrzebom studentów i umożliwia wszechstronną pomoc w rozwiązywaniu spraw. Studenci otrzymują niezbędne informacje przez cały okres roku akademickiego. Nauczyciele akademicy są dostępni w przypadku problemów i udzielają niezbędnego wsparcia, np. w trakcie dyżurów konsultacyjnych.

Główne zadania to reprezentowanie i dbanie o prawa studentów, jak również opracowanie nowych rozwiązań korzystnych dla rozwoju PB z perspektywy studenckiej. Samorząd studencki ma zapewnione odpowiednie wsparcie finansowe oraz merytoryczne. Wydziałowa Rada Samorządu jest w stałym kontakcie z Prodziekan ds. studenckich. Głos studentów jest brany pod uwagę w pracach nad programami studiów.

Ewaluacja wsparcia studentów w procesie uczenia się nie jest ani prowadzona systematycznie, ani sformalizowana. Informacje na temat wyżej opisanych aspektów zbierane są podczas nieformalnych spotkań z opiekunem roku. Rekomenduje się systematyczne zbieranie danych na temat procesu wsparcia studentów.

Propozycja oceny stopnia spełnienia kryterium 8 - kryterium spełnione

Uzasadnienie

Studenci mają zapewnione wsparcie zarówno w kwestii dydaktycznej, materialnej, jak i naukowej w procesie uczenia się. Wybitni studenci mają możliwość otrzymania stypendiów oraz nagród. Wsparcie osób z niepełnosprawnościami jest regularnie monitorowane i dostosowywane do zgłaszanych potrzeb. System zgłaszania skarg i wniosków działa prawidłowo i spełnia swoją rolę. Uczelnia prowadzi działania w zakresie bezpieczeństwa studentów oraz przeciwdziałania formom dyskryminacji. Samorząd i organizacje studenckie otrzymują wsparcie finansowe i merytoryczne ze strony Uczelni. Wsparcie studentów w procesie uczenia się wymaga systematycznej weryfikacji, w której uczestniczą studenci, zaś zbiorcze wyniki powinny być wykorzystywane do działań udoskonalających.

Dobre praktyki, w tym mogące stanowić podstawę przyznania uczelni Certyfikatu Doskonałości Kształcenia

Zalecenia

Kryterium 9. Publiczny dostęp do informacji o programie studiów, warunkach jego realizacji i osiągniętych rezultatach

Analiza stanu faktycznego i ocena spełnienia kryterium 9

Pełen zakres informacji na temat oferty kierunków studiów realizowanych przez Wydział Rolnictwa i Biotechnologii, w tym również kierunku biotechnologia studia stacjonarne pierwszego i drugiego stopnia dostępny jest zarówno na stronie internetowej Wydziału (wrib.utp.edu.pl), jak również Politechniki Bydgoskiej (dawniej utp.edu.pl) w zakładkach „Kandydat” i „Student” oraz w Biuletynie Informacji Publicznej, gdzie publikowane są uchwały Senatu regulujące kwestie związane z warunkami przyjęcia na studia. Analizując treści zawarte w powyższych zakładkach należy stwierdzić, że Politechnika Bydgoska w sposób zintegrowany zapewnia dostęp do aktualnej, kompleksowej i zgodnej z zainteresowaniem i potrzebami różnych grup odbiorców o procesie kształcenia na kierunku biotechnologia studia pierwszego i drugiego stopnia. Szata graficzna stron internetowych zarówno Uczelni, jak i Wydziału, jest w sposób systematyczny modyfikowana w celu ułatwienia dostępu do informacji. Dostępne informacje zestawione są tematycznie w sposób ułatwiający sprawne odnalezienie przez osoby zainteresowane odpowiednich pakietów wiadomości i znajdują się w tematycznych zakładkach. Na stronie internetowej Wydziału Rolnictwa i Biotechnologii na samej górze umieszczone są cztery zakładki: Kandydat, Student, Doktorant, Pracownik, z kolei nieco poniżej znajdują się na zielonym tle kolejne zakładki zatytułowane: Wydział, Struktura, Nauka i Badania oraz Współpraca. Kompleksowe informacje o warunkach rekrutacji, programie kształcenia i jego realizacji są dostępne na stronie internetowej Uczelni i Wydziału w zakładce Kandydat. Po wejściu do tej zakładki ukazują się dwie kolejne zatytułowane Oferta Dydaktyczna oraz Rekrutacja. W zakładce Oferta Dydaktyczna osoba zainteresowana może uzyskać wszystkie niezbędne informacje o kierunkach studiów realizowanych na Politechnice Bydgoskiej. Informacje o kierunku biotechnologia studia pierwszego stopnia przedstawiają: a) charakterystykę tego kierunku studiów; b) specjalności; c) jakie przedmioty należy wybrać na maturze, żeby można było ubiegać się o przyjęcie; d) informację o tym co będziesz studiować; e) gdzie i jaka czeka cię praca; f) odpowiedź na pytanie, dlaczego warto studiować na tym kierunku studiów oraz g) kryteria przyjęć na kierunek. Z kolei po wejściu do zakładki biotechnologia studia drugiego stopnia kandydat uzyskuje informacje dotyczące a) charakterystyki tego kierunku studiów; b) specjalności z ich opisem; c) informacje, gdzie czeka cię praca; d) opis kryteriów przyjęć na drugi stopień biotechnologii; e) opis programu studiów oraz f) wykaz 25 zagadnień, które kandydat powinien przygotować na rozmowę kwalifikacyjną. Z kolei w zakładce Rekrutacja znajdują się zakładki takie jak: terminarz, zasady rekrutacji, wymagane dokumenty, „krok po kroku” przedstawiony jest proces rekrutacji, FAQ (ta zakładka zawiera odpowiedzi na liczne pytanie, które mogą nurtować kandydata np. kto może potwierdzić kopie egzaminu maturalnego czy można odzyskać opłatę rejestracyjną). Kolejne zakładki to Informacje dodatkowe, informacje dokumentujące, że Uczelnia jest przyjazna dla osób z niepełnosprawnościami oraz rekrutacja on-line. Należy stwierdzić, że opracowany przez Politechnikę Bydgoską portal przeznaczony dla kandydatów na wybrany kierunek studiów, w tym biotechnologię studia -pierwszego stopnia oraz studia drugiego stopnia został opracowany w sposób wysoce profesjonalny, nowatorski pozwalający osobie zainteresowanej uzyskać wszystkie informacje o wybranym kierunku studiów co jest niezwykle pomocne dla młodego człowieka decydującego o swojej przyszłości zawodowej

Oferta dydaktyczna zawiera wszystkie aspekty i wymogi procesu rekrutacji na wybranym kierunku studiów, jak również informacje m.in. o pomocy materialnej, domach studenckich, międzyuczelnianej wymianie studenckiej.

W zakładce Student można uzyskać wszystkie interesujące, zarówno kandydata jak i studenta, informacje dotyczące realizowanych przez Wydział Biotechnologii i Rolnictwa kierunków studiów, w tym biotechnologii, które zostały podzielone na następujące grupy: Sprawy studenckie, Organizacja studiów, Dyplomowanie oraz Informacje dla Studenta. W zakładce Sprawy studenckie funkcjonują następujące zakładki: organizacja roku, jakość kształcenia (każdy ze studentów ma pełny dostęp do wyników ankiet przeprowadzanych w danym roku akademickim zarówno przez studentów jak i absolwentów), stypendia i zapomogi, kredyty studenckie, domy studenckie, przychodnia akademicka, ubezpieczenia, opłaty podczas studiów, regulamin studiów, wrzutnia biblioteczna, kontakt, uczelniana rada samorządu studenckiego, oraz biuro karier. Bardzo istotne dla oceny funkcjonowania publicznej dostępności do informacji o programie studiów, stworzonych przez Uczelnię warunkach studiowania i osiągniętych rezultatach ma opracowanie i udostępnienie każdej zainteresowanej osobie zakładki jakość kształcenia. Publikowane są tam aktualne raporty z wynikami badań ankietowych, przeprowadzanych na podstawie procedur ankietyzacji wypracowanych przez Uczelniany Zespół ds. Jakości i Ewaluacji Kształcenia w formie Wewnętrznego Systemu Zapewnienia Jakości Kształcenia. Strefa ta obejmuje pełen wachlarz informacji związanych z obowiązującymi procedurami, uchwałami Senatu i zarządzeniami Rektora regulującymi tryb i metodykę przeprowadzania ankiet oceniających jakość kształcenia. Do najważniejszych ankiet pozwalających ocenić szeroko pojęty obszar działania Uczelni i Wydziału Biotechnologii i Rolnictwa oraz zajęć dydaktycznych, należą: ankieta oceny satysfakcji studentów i doktorantów (ostatnia 2018/2019), ankieta oceny zajęć dydaktycznych (ostatnia 2019/2020 oraz skrócony raport 2020/2021). Wśród wielu obszarów poddanych ocenie w ankiecie „Satysfakcji studentów i doktorantów” studenci Wydziału Rolnictwa i Biotechnologii ocenili m.in.: oznakowanie wydziału i pomieszczeń dydaktycznych (3,89/5), wyposażenie sal dydaktycznych i sprawność urządzeń (3,76), dostęp do Internetu (3,29), dostęp do zaplecza socjalnego (3,42), przejrzystość i aktualność strony internetowej wydziału (4,18) oraz ocena pracy Dziekanatu (4,42). Natomiast w ankiecie „Ocena zajęć dydaktycznych” kierunek biotechnologia uzyskał ocenę 4,63.

Z kolei w zakładce Organizacja roku znajdują się podzakładki, w których każda osoba zainteresowana może uzyskać informacje dotyczące: planu zajęć, harmonogramu zjazdów, programu studiów, praktyk studenckich i staży, długu punktowego ECTS, ma możliwość pobrania wszystkich potrzebnych blankietów wniosków i podań oraz tu też znajduje się zakładka do wejścia do systemu USOSweb.

Ważne i aktualne informacje dla studentów, w wersji elektronicznej są w systemie USOSweb. Studenci, po zalogowaniu się, mają dostęp do sylabusów zajęć objętych cyklem kształcenia i harmonogramu zajęć. Poprzez system USOSweb istnieje bezpośredni elektroniczny kontakt studenta z nauczycielem i przekazywania bieżących informacji. Ponadto, pracownicy Dziekanatu prowadzą kompleksową obsługę studentów z wykorzystaniem systemu USOSweb zapewniając im pomoc w bieżących sprawach związanych z tokiem studiów. Dzięki spersonalizowanemu dostępowi do systemu, a tym samym do baz danych, studenci mają możliwość uzyskania informacji dotyczących ocen i zaliczeń z poszczególnych modułów, świadczeń, a także ankietyzacji.

Kolejna zakładka poświęcona jest procesowi dyplomowania i w niej znajdują się wejścia do: wykazu zagadnień na egzamin dyplomowy z każdego kierunku, stopnia i formy studiów prowadzonych przez Wydział Biotechnologii i Rolnictwa, tematy i obszary prac dyplomowych (informacje udostępniane w tych dwóch zakładkach są cyklicznie uaktyczniane), zasady i procedury postępowania, wymogi edytorskie prac dyplomowych, archiwum prac dyplomowych oraz druki do pobrania. Kolejna zakładka

to Informacje dla studenta w której znajdują się informacje dotyczące funkcjonujących na Wydziale Biotechnologii i Rolnictwa studenckich kół naukowych oraz wykaz opiekunów wszystkich kierunków studiów stacjonarnych i niestacjonarnych poszczególnych lat pełniących swoją funkcję w roku akademickim 2021/2022.

Istnieje fanpage Wydziału Biotechnologii i Rolnictwa na Facebook. Portal społecznościowy jest najbardziej dynamicznym łączem do przekazu aktualnych informacji o szeroko pojętym życiu akademickim Wydziału, a co się z tym wiąże, najlepszą promocją proponowanych przez Wydział kierunków studiów, w tym kierunku biotechnologia. Poza tym zarówno na wydziałowym Facebook, jak i na własnych fanpage Studenckie Koła Naukowe zamieszczają informacje o swoich działaniach, konferencjach, wykładach, warsztatach i sukcesach, co poszerza i urozmaica obraz oferty dydaktycznej Wydziału. Równolegle wykorzystywana jest płaszczyzna tradycyjnych działań na rzecz przekazu informacji o ofercie dydaktycznej. Do tych działań zalicza się druk ulotek, plakatów, roll-upów promocyjnych oraz gadżetów z logo i wizerunkiem Wydziału Biotechnologii i Rolnictwa, które wykorzystywane są przy okazji spotkań z uczniami szkół średnich na targach edukacyjnych lub branżowych, konferencjach branżowych, konkursach i olimpiadach tematycznych.

Inną formą przekazu informacji na temat oferty kierunków studiów jest bezpośredni kontakt z uczniami szkół średnich podczas spotkań promocyjnych w szkołach lub podczas prowadzonych przez nauczycieli akademickich wykładów, wykładów tematycznych skierowanych do uczniów klas o specjalnościach związanych z kierunkami studiów proponowanymi przez Wydział Biotechnologii i Rolnictwa. Oferta z wybranymi tematami wykładów popularno-naukowych rozsyłana jest elektroniczną pocztą do szkół regionu.

W ostatnim roku akademickim, ze względu na sytuację pandemiczną w kraju, z inicjatywy pracowników Wydziału Biotechnologii i Rolnictwa, powstały krótkie prezentacje filmowe o oferowanych kierunków studiów, które są prezentowane na uczelnianej platformie YouTube oraz wydziałowym Facebook, a linki z adresami zostały rozesłane do szkół średnich Bydgoszczy i regionu. W dniu 25 listopada 2021 roku Rektor Politechniki wydał Zarządzenie nr Z.39.2021.2022 o tymczasowym wprowadzeniu kształcenia zdalnego w terminie od 26 listopada do 23 grudnia 2021 roku ze względu na sytuację pandemiczną dla wszystkich kierunków studiów pierwszego i drugiego stopnia realizowanych w formie stacjonarnej i niestacjonarnej oraz studiów doktoranckich. Informacja ta widnieje na stronie internetowej zarówno Uczelni jak i Wydziału Biotechnologii i Rolnictwa.

Powołany przez Dziekana Pełnomocnik ds. Promocji i Wizerunku Wydziału koordynuje działania promocyjne dotyczące oferty dydaktycznej Wydziału we współpracy z uczelnianym Działem informacji i Promocji. Do cyklicznych działań podejmowanych przez pracowników Wydziału należą: Drzwi Otwarte UTP, Bydgoski Festiwal Nauki, Bajkowa Bydgoszcz, Krajowe Dni Pola w Minikowie, Salon Maturzysty Perspektywy.

Z perspektywy studenckiej dostęp do informacji publicznych jest adekwatny do ich potrzeb. Studenci posiadają zapewniony publiczny dostęp do informacji przede wszystkim na stronie internetowej. ~~Na stronie internetowej znajdujemy informacje o programie studiów, efektach kształcenia, procesie dyplomowania oraz procesie rekrutacji. Informacje i aktualności publikowane na stronie internetowej są przejrzyste i zrozumiałe.~~ Wydział ściśle współpracuje z Samorządem Studenckim, co zwiększa zasięg i skuteczność przekazywania informacji studentom oraz pozwala na dostosowanie treści do docelowych grup odbiorców. Studenci skutecznie wykorzystują dostęp do publicznych informacji zgodnie z ich zainteresowaniami.

Propozycja oceny stopnia spełnienia kryterium 9 - kryterium spełnione

Uzasadnienie

Politechnika Bydgoska im. Jana i Jędrzeja Śniadeckich w pełni zapewnia publiczny dostęp do aktualnej, kompleksowej, zrozumiałej oraz zgodnej z potrzebami różnych grup odbiorców informacji o programie studiów i realizacji procesu kształcenia na kierunku biotechnologia dla poziomu studiów pierwszego i drugiego stopnia o profilu ogólnoakademickim realizowanego w formie stacjonarnej. Kandydaci na studia na kierunek biotechnologia, studenci tego kierunku, jak również wszystkie osoby zainteresowane, w tym interesariusze zewnętrzni z otoczenia społeczno-gospodarczego, mają zapewnioną możliwość uzyskania pełnej informacji o kierunku studiów, jego modernizacji, doskonaleniu, złożonego procesu ewaluacji jakości kształcenia, oceny poprzez zamieszczanie na macierzystej stronie internetowej Wydziału Biotechnologii i Rolnictwa corocznego sprawozdania z działalności Wewnętrznego Systemu Zapewniania Jakości Kształcenia, który obejmuje przede wszystkim opinie absolwentów o danym kierunku studiów realizowanym przez Wydział. Osoby zainteresowane studiowaniem na ocenianym kierunku studiów poprzez analizę danych na stronie internetowej Uczelni, jak i Wydziału, mają również możliwość uzyskania informacji o warunkach przyjęcia na studia, możliwościach dalszego kształcenia, o możliwościach zatrudnienia absolwentów kierunku biotechnologia, a także o realizowanych przez kadrę tematów i projektów badawczych.

Mając na uwadze kompleksowość i aktualność informacji zawartych na uczelnianej oraz wydziałowej stronie internetowej, zadowolenie studentów i kandydatów na studia z jakości dostępu do informacji, należy pozytywnie ocenić skuteczność wewnętrznego systemu doskonalenia jakości kształcenia w tym zakresie. Podsumowując, publiczny dostęp do informacji na ocenianym kierunku studiów należy uznać za klarowny i kompleksowy. Przekazywane informacje są aktualne, zrozumiałe oraz zgodne z potrzebami różnych grup odbiorców.

Dobre praktyki, w tym mogące stanowić podstawę przyznania uczelni Certyfikatu Doskonałości Kształcenia

Zalecenia

Kryterium 10. Polityka jakości, projektowanie, zatwierdzanie, monitorowanie, przegląd i doskonalenie programu studiów

Analiza stanu faktycznego i ocena spełnienia kryterium 10

Działania systemu zapewnienia jakości kształcenia w zakresie projektowania, zatwierdzania, monitorowania i okresowego przeglądu programu kształcenia, a także udział w tych procesach interesariuszy wewnętrznych i zewnętrznych, są określone w uczelnianych przepisach dotyczących jakości kształcenia m.in. zawartymi w Księdze Zarządzania Jakością Kształcenia Politechniki Bydgoskiej im. Jana i Jędrzeja Śniadeckich. Księga prezentuje politykę Jakości Kształcenia, zarządzanie jakością w Uczelni, zarządzanie Wewnętrznym Systemem Zapewniania Jakości Kształcenia oraz uchwały, zarządzenia i opis procedur i procesów umożliwiających wdrożenie zarządzania jakością kształcenia.

Nadzór merytoryczny, organizacyjny i administracyjny nad kierunkiem studiów sprawuje Dziekan przy pomocy Prodziekana ds. kształcenia i spraw studenckich. Zadaniem dziekana jest m.in. opracowanie i realizacja strategii rozwoju Wydziału Rolnictwa i Biotechnologii, zarządzanie i organizowanie

działalności Wydziału oraz kierowanie administracją. Zadaniem Prodziekana ds. kształcenia i spraw studenckich jest organizacja procesu kształcenia na kierunkach studiów prowadzonych na Wydziale Rolnictwa i Biotechnologii i dbałość o sprawy studentów. Na Wydziale działa także Rada Programowa kierunku studiów jako ciało doradcze i opiniodawcze. Powołuje ją Dziekan, a w jej skład wchodzi nauczyciele akademicy, którzy wybierają ze swojego grona przewodniczącego. Osoba ta kieruje pracami rady i wchodzi w skład Kolegium Wydziału oraz współpracuje z przewodniczącym Wydziałowego Zespołu ds. Jakości Kształcenia. Zadaniem Rady Programowej realizowanych przez Wydział Rolnictwa i Biotechnologii jest systematyczny przegląd programu studiów i podejmowanie działań w kierunku jego modyfikacji, zwłaszcza w odpowiedzi na konieczność dostosowania go do aktualnych przepisów prawa i regulacji wewnętrznych oraz potrzeb rynku pracy. W skład Rady Programowej wchodzi również przedstawiciele studentów i interesariusze zewnętrzni, którzy biorą udział w określaniu wymagań stawianym przyjmowanym do pracy absolwentom oraz opracowaniu efektów uczenia się. Regulamin Rad Programowych został przygotowany zgodnie z załącznikiem do Zarządzenia Nr Z.18.2019.2020 Rektora UTP (obecnie Politechniki Bydgoskiej) z dnia 1 października 2019 r. Uwzględniono w nim dodatkowe zadania określone przez Prodziekana ds. Kształcenia i Spraw Studenckich Wydziału Rolnictwa i Biotechnologii.

Podstawą funkcjonowania systemu jakości kształcenia na Politechnice Bydgoskiej im. J. J. Śniadeckich w Bydgoszczy, czyli Wewnętrznego Systemu Zapewnienia Jakości Kształcenia (WSZJK), jest Uchwała nr 3/452 Senatu UTP (obecnie Politechniki Bydgoskiej) w Bydgoszczy z dnia 16 grudnia 2020 roku w sprawie doskonalenia Wewnętrznego Systemu Zapewnienia Jakości Kształcenia w UTP oraz Zarządzenie Nr Z. 95.2019.2020 Rektora UTP (obecnie Politechniki Bydgoskiej) z dnia 11 lutego 2020 roku w sprawie aktualizacji procedur w ramach procesu doskonalenia jakości kształcenia. Zgodnie z przyjętymi przez Uczelnię aktami prawnymi doskonalenie jakości kształcenia ma być procesem ciągłym i systematycznym, w którym mają uczestniczyć wszyscy interesariusze wewnętrzni – pracownicy Uniwersytetu, studenci, słuchacze studiów podyplomowych i kursów dokształcających oraz interesariusze zewnętrzni – kandydaci na studia, przedstawiciele otoczenia społeczno-gospodarczego i absolwenci. System składa się z właściwych struktur organizacyjnych ze wskazaniem podziału odpowiedzialności oraz procedur i procesów umożliwiających wdrożenie zarządzania jakością kształcenia. Struktura organizacyjna Wewnętrznego Systemu Zapewnienia Jakości Kształcenia w Uniwersytecie jest następująca: Pełnomocnik Rektora ds. jakości i ewaluacji kształcenia, Uczelniany Zespół ds. Jakości Kształcenia (UZdsJK), Wydziałowe Zespoły ds. Jakości Kształcenia (WZdsJK) i Zespół ds. Ewaluacji Wewnętrznego Systemu Zapewnienia Jakości Kształcenia (ZdsEWSZJK). Wsparcie informatyczne WSZJK zapewnia Dział Informatyki. Podstawowym celem WSZJK jest systematyczne monitorowanie, ocena i doskonalenie realizacji procesu kształcenia przy uwzględnieniu poziomu i profilu kształcenia. WSZJK obejmuje założenia, cele, narzędzia i procesy związane z projektowaniem, realizacją, oceną i doskonaleniem jakości procesu kształcenia. Zarządzeniem Nr Z.95.2019.2020 Rektora UTP (obecnie Politechniki Bydgoskiej) z dnia 11 lutego 2020 roku wprowadzono aktualizację następujących procedur WSZJK: a) oceny zajęć dydaktycznych prowadzonych przez nauczycieli akademickich i doktorantów, b) hospitacji zajęć dydaktycznych, c) oceny satysfakcji studentów z zagranicy, d) monitorowania losów zawodowych absolwentów i e) oceny satysfakcji absolwentów Politechniki Bydgoskiej. Konsekwentna realizacja powyższych procedur ma pozwolić na doskonalenie jakości kształcenia na Wydziale Rolnictwa i Biotechnologii w ramach ocenianego kierunku studiów jakim jest kierunek biotechnologia, studia pierwszego i drugiego stopnia.

Zasady projektowania i modyfikacji programu studiów na kierunku biotechnologia zostały uregulowane w wytycznych programowych zgodnie z Uchwałą nr 4/431 Senatu Politechniki Bydgoskiej

z dnia 18 września 2019 r. Wytyczne obejmują m.in.: strukturę programu studiów, efekty uczenia się, opis procesu prowadzącego do uzyskania efektów uczenia się, liczbę skalkulowanych punktów ECTS i doskonalenie programu studiów. Modyfikacje programów studiów są wynikiem konieczności dostosowania profilu absolwenta do potrzeb rynku pracy oraz postępu naukowego w zakresie studiowanego kierunku. Wynikają one także z opinii studentów, które są przedstawiane w ankietach oceny zajęć dydaktycznych, oceny satysfakcji studentów i doktorantów Politechniki Bydgoskiej czy oceny satysfakcji absolwentów. W modyfikacji programu studiów ważny udział mają również interesariusze wewnętrzni i zewnętrzni. Zebranie informacji z powyższych źródeł jest podstawą do podjęcia przez Dziekana decyzji o rozpoczęciu prac nad zmianami w programie. Dziekan kieruje wnioskiem modyfikacyjny za pośrednictwem Prorektora ds. kształcenia i spraw studenckich na posiedzenie Senackiej Komisji ds. Dydaktycznych i Studenckich oraz na posiedzenie Senatu Politechniki Bydgoskiej.

Również Wydziałowy Zespół ds. Jakości Kształcenia opracował procedurę zgłaszania zmian w planach studiów, opisach modułów kształcenia i efektów uczenia się dla realizowanych kierunków studiów, w tym biotechnologii. Zmiany mogą zgłaszać m.in. kadra dydaktyczna, studenci, absolwenci czy interesariusze zewnętrzni. Do opisu zakresu zmian mogą zostać dołączone dokumenty, w tym na przykład plan studiów, opis modułu kształcenia, zakładane efekty uczenia się, prezentujące stan faktyczny przed zmianą i propozycje zapisów po zmianie, wraz z uzasadnieniem. Propozycja musi być opiniowana przez Radę Programową oraz Wydziałową Radę Samorządu Studenckiego, a następnie przez Senacką Komisję ds. dydaktyki i spraw studenckich i w efekcie końcowym uzyskać akceptację Senatu Politechniki Bydgoskiej. W ciągu ostatnich trzech lat do listy przedmiotów do wyboru wprowadzono nowe propozycje: *planowanie i organizacja badań naukowych, nanocząstki w środowisku, przełomowe odkrycia biologii i diagnostyki molekularnej* (studia pierwszego stopnia) oraz *mikroorganizmy jako broń biologiczna; rośliny jadalne, trujące i lecznicze; genoterapia* (studia drugiego stopnia). Pojawiły się również nowe przedmioty do wyboru w języku angielskim: *Advanced methods in biostatistics, Modern methods for genome study, Biotechnology of medicinal plants*. W tym okresie udoskonalono także treści programowe przedmiotu *biotechnologia w produkcji roślinnej*. Powyższe zmiany zostały wprowadzone na wniosek pracodawców przy akceptacji studentów. W roku akademickim 2020/2021 Rada Programowa kierunku biotechnologia opracowała Ankietę dla otoczenia społeczno-gospodarczego oraz przedsiębiorców, która ma pomóc w dokonaniu stosownych zmian w programie studiów tak, aby absolwenci spełniali oczekiwania pracodawców oraz mieli szansę na znalezienie interesującej pracy. Spływają właśnie pierwsze odpowiedzi i będą one brane pod uwagę w doskonaleniu procesu kształcenia od roku akademickiego 2022/2023.

Studenci mają możliwość anonimowego wypowiedziania się na temat jakości i sposobu prowadzonych zajęć w ramach: ankiety oceny zajęć dydaktycznych, oceny satysfakcji studentów i oceny satysfakcji absolwentów. Ankiety dotyczące oceny zajęć dydaktycznych przeprowadzane są po każdym semestrze, natomiast ankieta dotycząca oceny satysfakcji studentów i absolwentów przeprowadzana jest po zakończeniu roku akademickiego. Wyniki tych badań analizowane są na poziomie Wydziałowego Zespołu ds. Jakości Kształcenia, po czym prezentowane są Kolegium Wydziałowemu i uprawniają do podjęcia konkretnych działań, np. nagradzania najlepiej ocenionych przez studentów nauczycieli, przeprowadzenia ankiet czy hospitacji interwencyjnych zajęć prowadzonych przez wykładowców źle ocenionych przez studentów. W sytuacjach skrajnych zakłada się możliwość odsunięcia wykładowcy od prowadzenia zajęć. Komentarze do ankiet pozwalają na modyfikację sylabusów, zwłaszcza w kwestiach dotyczących powtarzających się treści, organizowanie zajęć praktycznych, wizyt studyjnych, szkoleń prowadzonych przez firmy zewnętrzne, czy zajęć w języku angielskim prowadzonych przez

zagranicznych wykładowców. Na podstawie analizy ankiet studenckich oceniających zajęcia dydaktyczne w ubiegłym roku akademickim podjęto działania naprawcze polegające na wprowadzeniu zmian w treściach programowych wielu realizowanych przedmiotów, w których występowały powtarzające się treści programowe. Niestety, coroczna analiza sylabusów nie doprowadziła do wprowadzenia działań naprawczych polegających na zmianie sposobu weryfikacji niektórych uzyskiwanych ~~treści uczenia~~ efektów uczenia się w zakresie umiejętności, które nie mogą być weryfikowane na podstawie sprawdzianu czy kolokwium. Przykładowe nieprawidłowe, ~~bo w formie kolokwium,~~ sposoby weryfikacji efektów uczenia z zakresu umiejętności przedstawiono w analizie stanu faktycznego w Kryterium 3. W celu prawidłowej weryfikacji uzyskiwanych przez studentów efektów uczenia się proponuje się rozważenie zasadności wprowadzenia ~~po wprowadzeniu~~ przez WSZJK procedury nakazującej przeprowadzenie przez każdego koordynatora przedmiotu po jego zakończeniu dokonanie samooceny, czy faktycznie wszystkie przyjęte efekty uczenia zostały uzyskane przez studenta. Obowiązkiem osób koordynujących poszczególne zajęcia powinna być odpowiedź lub udzielenie komentarza na następujące polecenia: a) oceny końcowe potwierdzają/nie potwierdzają uzyskanie założonych efektów uczenia w zakresie wiedzy, umiejętności i kompetencji społecznych; b) treści programowe wymagają/nie wymagają zmian; c) formy i metody dydaktyczne wymagają/nie wymagają zmian; d) sposoby weryfikacji osiągnięcia założonych efektów kształcenia wymagają/nie wymagają zmian; e) formy i sposoby dokumentacji osiągniętych efektów kształcenia wymagają/nie wymagają zmian. Po przeprowadzonej analizie takiego raportu natychmiast powinno to skutkować koniecznością wprowadzenia czynności korygujących.

Jednym z częstszych postulatów studentów kierunku biotechnologia zgłaszanych w ankietach jest prośba o zwiększenie liczby zajęć praktycznych poprzez realizację wizyt studyjnych w przedsiębiorstwach, instytucjach, a także możliwość ich uczestnictwa w kursach i szkoleniach.

W roku akademickim 2020/2021 zajęcia dydaktyczne w większości były prowadzone z wykorzystaniem metod i technik kształcenia na odległość co zostało wprowadzone do oceny osiągnięcia efektów uczenia się przez studentów i zostało przedstawione w dwóch zarządzeniach Rektora Politechniki Bydgoskiej.

Zgodnie z Zarządzeniem Nr Z.120.2020.2021 z dnia 8 marca 2021 r. w sprawie zasad realizacji zajęć dydaktycznych w semestrze letnim w roku akademickim 2020/2021, zajęcia były prowadzone z wykorzystaniem metod i technik kształcenia na odległość za pośrednictwem aplikacji MS Teams, CiscoWebex lub innego narzędzia umożliwiającego raportowanie zajęć. Dziekan powołał wydziałowego koordynatora ds. kształcenia z wykorzystaniem metod i technik kształcenia na odległość, do którego zadań należała kontrola terminowości realizacji zajęć prowadzonych z wykorzystaniem metod i technik kształcenia na odległość oraz sporządzanie zbiorczych, automatycznych sprawozdań z programu UNISPACE z realizacji zajęć i przekazywanie ich do prodziekana ds. kształcenia i spraw studenckich. Prowadzący zajęcia odpowiadał za zawartość merytoryczną udostępnionych materiałów oraz ich zgodność z przepisami prawa (zwłaszcza prawa autorskiego), monitorowanie udziału studentów w zajęciach, prowadzenie ewidencji realizowanych zajęć (listy studentów/raporty/zrzuty ekranu), archiwizację przekazywanych studentom w czasie zajęć materiałów dydaktycznych oraz weryfikowanych efektów uczenia się z wykorzystaniem metod i technik kształcenia na odległość. Kolejny dokument, Zarządzenie Nr Z.121.2020.2021 z dnia 17 marca 2021 r. w sprawie przeprowadzania zaliczeń i egzaminów oraz egzaminów dyplomowych w roku akademickim 2020/2021 w warunkach związanych z wirusem SARS-CoV-2 wskazuje, że zaliczenia i egzaminy przeprowadza się zdalnie za pośrednictwem oprogramowania umożliwiającego archiwizację listy studentów, którzy przystąpili do zaliczenia/egzaminu oraz w przypadku formy pisemnej

zaliczenia/egzaminu archiwizację prac. Forma pisemna lub ustna zaliczenia/egzaminu określona w sylabusie powinna zostać zachowana. Zaliczenia i egzaminy ustne są przeprowadzane w formie wideokonferencji, webinarium lub spotkania za pośrednictwem aplikacji do zdalnej komunikacji w trybie online w szczególności za pośrednictwem programów takich jak: Microsoft Teams, Cisco Webex, Skype. Przed rozpoczęciem zaliczenia lub egzaminu obowiązkiem nauczyciela akademickiego było sprawdzenie tożsamości studenta oraz upewnienie się, że student nie dysponuje podczas zaliczenia/egzaminu możliwością komunikacji z osobami trzecimi lub niedozwolonymi materiałami ograniczającymi jego samodzielność w trakcie zaliczenia/egzaminu. Student miał obowiązek posiadania stale uruchomionej i skierowanej na twarz kamery.

Efekty uczenia się z zakresu wiedzy, umiejętności i kompetencji społecznych studenta przystępującego do zaliczenia lub egzaminu oceniano zgodnie z kryteriami określonymi w sylabusie przedmiotu. Nauczyciel akademicki mógł zastosować inną formę warunków zaliczenia przedmiotu niż została zapisana w sylabusie utrzymując zasadę sprawdzenia stopnia osiągnięcia wymaganych efektów uczenia się. O formie zdalnego zaliczenia przedmiotu, narzędzia informatycznego planowanego do użycia, wagi składowych oceny końcowej przedmiotu prowadzący zajęcia zobowiązany był poinformować studentów na pierwszych zajęciach w semestrze. Nauczyciel akademicki był zobowiązany do udokumentowania zaliczenia/egzaminu stosownie do formy, w jakiej został przeprowadzony oraz wpisania ocen do elektronicznych protokołów zaliczenia przedmiotu. Z każdego ustnego egzaminu/zaliczenia nauczyciel sporządzał protokół, który należy przechowywać przez rok od daty egzaminu/zaliczenia. Każdy nauczyciel akademicki był zobowiązany do elektronicznej archiwizacji wyników zaliczeń i egzaminów wg zasad określonych przez dziekana, z uwzględnieniem archiwizacji listy studentów, którzy przystąpili do zaliczenia/egzaminu oraz prac pisemnych, jeżeli zaliczenie/egzamin ma formę pisemną. W czasie pandemii przyjęto zasadę, że ~~aby~~ egzaminy dyplomowe odbywały się w formie zdalnej. Jeśli chodzi o weryfikację efektów uczenia się w zakresie umiejętności, to w okresie pandemii udało się zrealizować zajęcia praktyczne w formie zblokowanej w czerwcu, lipcu oraz październiku 2020 r.

Rada Programowa kierunku studiów bierze udział w ewaluacji prac dyplomowych przez zatwierdzenie tematów prac inżynierskich i magisterskich. Również raz w roku członkowie Rady Programowej kierunku studiów biotechnologia przeprowadzają walidację teczek programowych przez losowy wybór 20 teczek przedmiotów. Zespół oceniający na podstawie analizy prac etapowych (egzaminy oraz zaliczenia końcowe) i dyplomowych stwierdził, że formy realizacji efektów uczenia oraz rozkład ocen uzyskiwanych przez studentów należy uznać za właściwy.

Polityka jakości procesu kształcenia prowadzona jest również przez hospitację zajęć dydaktycznych. Nauczyciele akademicy zatrudnieni na Wydziale Rolnictwa i Biotechnologii, w tym również osoby prowadzące zajęcia na ocenianym kierunku studiów podlegają hospitacjom, przy czym częstotliwość hospitowanych zajęć zależy od czasu zatrudnienia nauczyciela akademickiego prowadzącego dane zajęcia. Zajęcia do hospitacji typuje się w każdym semestrze. Podczas hospitacji oceniany jest sposób prowadzenia zajęć, spójność treści, zgodność treści nauczania z założeniami i kartą przedmiotu oraz założonymi efektami kształcenia. Po sporządzeniu protokołu zostaje on podany do wiadomości nauczycielowi, który prowadził zajęcia w czasie hospitacji. W przypadku, gdyby hospitowany pracownik uzyskał negatywną opinię w protokole hospitacji zajęć dydaktycznych, dziekan i kierownik katedry są zobowiązani do przeprowadzenia rozmowy wyjaśniającej i ustalenia czynności mających doprowadzić do poprawy zaistniałej sytuacji. Jeżeli bardzo niska ocena pracy danego nauczyciela powtarza się, wówczas jest on zagrożony zwolnieniem. Hospitacje zajęć prowadzonych na kierunku biotechnologia były zawsze oceniane przez studentów bardzo dobrze. Osoby hospitujące nie zgłaszały żadnych

zastrzeżeń co do zgodności treści zajęć z sylabusami, pozytywnie oceniały wykorzystanie niezbędnych materiałów i środków dydaktycznych, taktowność i życzliwość wobec studentów czy odpowiednie aktywizowanie studentów do merytorycznej dyskusji. Nauczyciele byli otwarci na zgłaszane przez studentów sugestie i posługiwali się poprawnym językiem. Zespół oceniający po zapoznaniu się z udostępnionymi protokołami z poszczególnych hospitacji zajęć stwierdza, że wyniki przeprowadzonych hospitacji w latach 2016-2019 wskazują na odpowiednie i prawidłowe przygotowanie merytoryczne nauczycieli akademickich i ich właściwe zaangażowanie w prowadzenie zajęć. Również przeprowadzone przez członków zespołu oceniającego w czasie wizytacji hospitacje zajęć (wykładów i ćwiczeń) prowadzonych on-line potwierdzają odpowiednie przygotowanie kadry dydaktycznej prowadzącej zajęcia na kierunku biotechnologia studia pierwszego i drugiego stopnia.

W anonimowych kwestionariuszach oceny satysfakcji absolwentów każdy student może ocenić jakość infrastruktury dydaktycznej. Ma również taką możliwość wpisując komentarze w anonimowych kwestionariuszach oceny zajęć dydaktycznych (dwukrotnie w roku akademickim). Ankiety podlegają analizie Wydziałowego Zespołu ds. Jakości Kształcenia, a wnioski z tej analizy są przekazywane pracownikom i kierownikom komórek organizacyjnych, których sprawa dotyczy.

Odpowiedzią na wyniki badań ankietowych było i jest regularne doposażanie laboratoriów w nowoczesną aparaturę. Przykłady 1) mikroskop stereoskopowy Nikon 1500 z kamerą – zakup zrealizowany w ramach projektu pt.: „Studia inżynierskie gwarancją rozwoju UTP i społeczeństwa opartego na wiedzy” współfinansowanego ze środków UE w ramach Europejskiego Funduszu Społecznego; 2) zestaw pipet automatycznych firmy Brandt dla każdego studenta, wytrząsarki, pipetory – zakup zrealizowany w ramach projektu pt.: „Bezpieczna żywność - Nowe programy kształcenia na UTP” współfinansowanego ze środków UE w ramach osi III. Szkolnictwo wyższe dla gospodarki i rozwoju, Działanie 3.1 Kompetencje w szkolnictwie wyższym, umowa z Narodowym Centrum Badań i Rozwoju; 3) zakup aparatu do elektroforezy, wytwornicy lodu, stołu laminarnego, systemu oczyszczania wody, termocyklera; 4) Pracownia Mykologii Molekularnej, Fitopatologii i Entomologii - infrastruktura techniczna Pracowni została dostosowana do wymagań prowadzonych badań i analiz (m.in. instalacja wentylacji mechanicznej z odzyskiem ciepła oraz filtracji powietrza nawiewanego). Studenci uczestniczą w zajęciach prowadzonych w całkowicie odnowionym i nowoczesnie wyposażonym laboratorium. Mają także do dyspozycji klimatyzowane sale dydaktyczne wyposażone w mikroskopy, bezprzewodowy dostęp do sieci internetowej, rzutniki multimedialne i ekrany; 5) zakup generatora plazmy niskotemperaturowej, aparat jest wykorzystany przy realizacji prac dyplomowych studentów kierunku biotechnologia.

Jakość kształcenia na kierunku biotechnologia studia inżynierskie stopnia pierwszego oraz studia stopnia drugiego nie były poddane w ciągu ostatnich 10 lat ocenie przez inne, zewnętrzne jednostki oceniające niż Polska Komisja Akredytacyjna.

Propozycja oceny stopnia spełnienia kryterium 10 - kryterium spełnione

Uzasadnienie

Prowadzona polityka jakości w ramach funkcjonowania Wewnętrznego Systemu Zapewniania Jakości Kształcenia w sposób przejrzysty i uporządkowany określa postępowanie dotyczące projektowania, zatwierdzania, monitorowania, oceny i doskonalenia programów studiów. Zapewniony jest udział kadry akademickiej oraz studentów w powyższym procesie; również prowadzona współpraca z otoczeniem społeczno-gospodarczym zapewnia udział interesariuszy zewnętrznych przede wszystkim w procesie akceptacji realizowanego procesu kształcenia. Przeprowadzana jest systematyczna ocena

programu studiów, a także monitorowany jest stopień osiągania zakładanych efektów uczenia na podstawie cyklicznie zbieranych danych i informacji, jednak sugeruje się wprowadzić działania naprawcze dotyczące weryfikacji uzyskiwanych efektów uczenia się z niektórych przedmiotów kierunkowych w zakresie umiejętności, które nie mogą być weryfikowane w formie pisemnych sprawdzianów. W Jednostce działa Wydziałowy Zespół ds. Jakości Kształcenia, który odpowiedzialny jest za proces ankietyzacji wśród studentów, organizację procesu ewaluacji i prowadzenie dokumentacji zapewniającej prawidłowość funkcjonowania WSZJK, analizę wyników badań ewaluacyjnych i przygotowywanie sprawozdań, organizację sposobu upubliczniania wyników oceny jakości kształcenia i efektów funkcjonowania systemu. Zespół przedstawia Kolegium Wydziałowemu propozycje działań mających na celu doskonalenie jakości kształcenia na ocenianym kierunku i coroczne sprawozdania z efektów funkcjonowania i wdrażania procedur Systemu oraz przygotowanie raportu samooceny i raportu naprawczego dla kierunku studiów. Swoje rekomendacje Zespół opiera też o analizy miarodajnych opinii uzyskiwanych od interesariuszy zewnętrznych i wewnętrznych. Wyniki oceny programu studiów prowadzonych przez tych interesariuszy są wykorzystywane w doskonaleniu jakości. Monitorowanie programu studiów prowadzone jest na wszystkich rodzajach zajęć i na prawie każdym etapie kształcenia. Wnioski z analizy programów wykorzystywane są przy jego doskonaleniu. Pozytywne opinie studentów dotyczące programu studiów i realizacji samego procesu kształcenia oraz możliwość osiągnięcia zakładanych efektów uczenia pozwalają na przyjęcie wniosku, że działania doskonalące podejmowane przez Wydział są odpowiednio skuteczne.

Dobre praktyki, w tym mogące stanowić podstawę przyznania uczelni Certyfikatu Doskonałości Kształcenia

Zalecenia

5. Ocena dostosowania się uczelni do zaleceń o charakterze naprawczym sformułowanych w uzasadnieniu uchwały Prezydium PKA w sprawie oceny programowej na kierunku studiów, która poprzedziła bieżącą ocenę (w porządku wg poszczególnych zaleceń)

W uchwałach Prezydium Polskiej Komisji Akredytacyjnej dotyczących zarówno oceny programowej na kierunku biotechnologia przeprowadzonej w roku akademickim 2010/2011, jak i późniejszej oceny instytucjonalnej Wydziału Rolnictwa i Biotechnologii dokonanej w roku akademickim 2014/2015, nie sformułowano zaleceń o charakterze naprawczym.