

RAPORT Z WIZYTACJI
(profil ogólnoakademicki)

dokonanej w dniach 25-26 października 2017
na kierunku „bioinformatyka” prowadzonym
na Wydziale Biologii i Hodowli Zwierząt
Uniwersytetu Przyrodniczego
we Wrocławiu

Warszawa, 2017

Spis treści

Informacja o wizytacji i jej przebiegu	4
1.1. Skład zespołu oceniającego Polskiej Komisji Akredytacyjnej	4
1.2. Informacja o procesie oceny	4
1. Podstawowe informacje o programie kształcenia na ocenianym kierunku	5
2. Ogólna ocena spełnienia kryteriów oceny programowej	7
3. Szczegółowy opis spełnienia kryteriów oceny programowej.....	10
Kryterium 1. Koncepcja kształcenia i jej zgodność z misją oraz strategią uczelni.....	10
Analiza stanu faktycznego i ocena spełnienia kryterium 1	10
Uzasadnienie, z uwzględnieniem mocnych i słabych stron.....	16
Zalecenia	17
Kryterium 2. Program kształcenia oraz możliwość osiągnięcia zakładanych efektów kształcenia	18
Analiza stanu faktycznego i ocena spełnienia kryterium 2.....	18
Uzasadnienie, z uwzględnieniem mocnych i słabych stron.	26
Dobre praktyki	26
Zalecenia	27
Kryterium 3. Skuteczność wewnętrznego systemu zapewnienia jakości kształcenia	27
Analiza stanu faktycznego i ocena spełnienia kryterium 3.....	27
Uzasadnienie, z uwzględnieniem mocnych i słabych stron.....	30
Dobre praktyki	31
Zalecenia.....	31
Kryterium 4. Kadra prowadząca proces kształcenia	31
Analiza stanu faktycznego i ocena spełnienia kryterium 4.....	32
Uzasadnienie, z uwzględnieniem mocnych i słabych stron.....	36
Dobre praktyki	37
Zalecenia	37
Kryterium 5. Współpraca z otoczeniem społeczno-gospodarczym w procesie kształcenia.....	37
Analiza stanu faktycznego i ocena spełnienia kryterium 5.....	37
Uzasadnienie, z uwzględnieniem mocnych i słabych stron.....	38
Dobre praktyki	38
Zalecenia	38
Kryterium 6. Umiejscowienie procesu kształcenia	38
Analiza stanu faktycznego i ocena spełnienia kryterium 6.....	38
Uzasadnienie, z uwzględnieniem mocnych i słabych stron.....	40
Dobre praktyki	40

Zalecenia	40
Kryterium 7. Infrastruktura wykorzystywana w procesie kształcenia	40
Analiza stanu faktycznego i ocena spełnienia kryterium 7.....	40
Uzasadnienie, z uwzględnieniem mocnych i słabych stron.....	42
Dobre praktyki.....	42
Zalecenia.....	42
Kryterium 8. Opieka nad studentami oraz wsparcie w procesie uczenia się i osiągnięcia efektów kształcenia	43
Analiza stanu faktycznego i ocena spełnienia kryterium 8.....	43
Uzasadnienie, z uwzględnieniem mocnych i słabych stron.....	45
Dobre praktyki	45
Zalecenia	45
Ocena dostosowania się jednostki do zaleceń z ostatniej oceny PKA, w odniesieniu do wyników bieżącej oceny.	45
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 (EPO, P) .	Błąd! Nie zdefiniowano zakładki.
Ocena dostosowania się jednostki do zaleceń z ostatniej oceny PKA, w odniesieniu do wyników bieżącej oceny.....	Błąd! Nie zdefiniowano zakładki.
Załącznik nr 3. Ocena wybranych prac etapowych i dyplomowych	Błąd! Nie zdefiniowano zakładki.
Załącznik nr 4. Wykaz nauczycieli akademickich, którzy mogą być zaliczeni do minimum kadrowego kierunku.....	Błąd! Nie zdefiniowano zakładki.
Załącznik nr 5. Wykaz nauczycieli akademickich, którzy nie mogą być zaliczeni do minimum kadrowego kierunku.....	Błąd! Nie zdefiniowano zakładki.
Załącznik nr 6. Wykaz modułów zajęć, których obsada zajęć jest nieprawidłowa	Błąd! Nie zdefiniowano zakładki.
Załącznik nr 7. Informacja o hospitowanych zajęciach i ich ocena	Błąd! Nie zdefiniowano zakładki.

Informacja o wizytacji i jej przebiegu

1.1. Skład zespołu oceniającego Polskiej Komisji Akredytacyjnej

Przewodniczący: prof. dr hab. Anita Franczak, członek PKA

Członkowie:

1. prof. dr hab. Leszek Nogowski - członek PKA
2. prof. dr hab. Jacek Bielecki - ekspert PKA
3. mgr Agnieszka Socha-Woźniak - ekspert ds. postępowania oceniającego
4. Katarzyna Piątkowska - ekspert ds. studenckich

1.2. Informacja o procesie oceny

Ocena jakości kształcenia na kierunku „bioinformatyka” prowadzonym na Wydziale Biologii i Hodowli Zwierząt Uniwersytetu Przyrodniczego we Wrocławiu przeprowadzona została z inicjatywy Polskiej Komisji Akredytacyjnej w ramach harmonogramu prac określonych przez Komisję na rok akademicki 2016/2017. Polska Komisja Akredytacyjna po raz pierwszy oceniała jakość kształcenia na powyższym kierunku studiów.

Wizytacja została przygotowana i przeprowadzona zgodnie z obowiązującą procedurą. Raport Zespołu wizytującego został opracowany po zapoznaniu się z przedłożonym przez Uczelnię raportem samooceny oraz na podstawie przedstawionej w toku wizytacji dokumentacji, spotkań i rozmów z Władzami Uczelni i Wydziału, pracownikami i studentami ocenianego kierunku, hospitacji zajęć, przeglądu infrastruktury dydaktycznej oraz oceny losowo wybranych prac etapowych i dyplomowych, zarówno inżynierskich, jak i magisterskich. Władze Uczelni i Wydziału stworzyły bardzo dobre warunki do pracy Zespołu wizytującego.

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

1. Podstawowe informacje o programie kształcenia na ocenianym kierunku

(jeśli kierunek jest prowadzony na różnych poziomach kształcenia, informacje należy przedstawić dla każdego poziomu kształcenia)

Nazwa kierunku studiów	Bioinformatyka
Poziom kształcenia (studia I stopnia/studia II stopnia/jednolite studia magisterskie)	I i II stopnia
Profil kształcenia	ogólnoakademicki
Forma studiów (stacjonarne/niestacjonarne)	stacjonarne
Nazwa obszaru kształcenia, do którego został przyporządkowany kierunek (w przypadku, gdy kierunek został przyporządkowany do więcej niż jednego obszaru kształcenia należy podać procentowy udział liczby punktów ECTS dla każdego z tych obszarów w liczbie punktów ECTS przewidzianej w planie studiów do uzyskania kwalifikacji odpowiadającej poziomowi kształcenia)	Do 29 września 2017 r. studia I stopnia obszar nauk przyrodniczych studia II stopnia obszary: nauk przyrodniczych, nauk ścisłych, nauk rolniczych, leśnych i weterynaryjnych Od 29 września 2017 r. studia I i II stopnia <u>obszary:</u> - nauk przyrodniczych - nauk rolniczych, leśnych i weterynaryjnych - nauk technicznych - nauk ścisłych
Dziedziny nauki/sztuki oraz dyscypliny naukowe/artystyczne, do których odnoszą się efekty kształcenia na ocenianym kierunku (zgodnie z rozporządzeniem MNiSW z dnia 8 sierpnia 2011 w sprawie obszarów wiedzy, dziedzin nauki i sztuki oraz dyscyplin naukowych i artystycznych, Dz.U. 2011 nr 179 poz. 1065)	Do 29 września 2017 r.: studia I stopnia - dziedzina: nauki biologiczne, dyscyplina naukowa: biologia studia II stopnia - dziedzina: nauki biologiczne, dyscyplina naukowa: biologia - dziedzina: nauki matematyczne, dyscypliny naukowe: matematyka, informatyka - dziedzina: nauki rolnicze, dyscyplina: zootechnika Od 29 września 2017 r. studia I i II stopnia - dziedzina: nauki biologiczne, dyscypliny naukowe: biologia, biotechnologia; - dziedzina: nauki rolnicze, dyscyplina zootechnika; - dziedzina: nauki techniczne, dyscyplina: informatyka; - dziedzina: nauki matematyczne, dyscyplina matematyka
Liczba semestrów i liczba punktów ECTS przewidziana w planie studiów do uzyskania kwalifikacji odpowiadającej poziomowi kształcenia	studia I st. - 6 sem., 180 pkt. ECTS studia II st. - 4 sem., 120 pkt. ECTS

Specjalności realizowane w ramach kierunku studiów	II st.- Biostatystyka i programowanie bioinformatyczne oraz <i>Techniki programistyczne w biologii molekularnej (uruchomiona)</i>
Tytuł zawodowy uzyskiwany przez absolwentów	licencjat/ magister inżynier
Liczba nauczycieli akademickich zaliczanych do minimum kadrowego	11/13
Liczba studentów kierunku	I st. – 137 II st. – 47
Liczba godzin zajęć wymagających bezpośredniego udziału nauczycieli akademickich i studentów	I st. – 2185 godz. / <i>nowy program</i> 1935 godz. II st. – 1140 godz. / <i>nowy program</i> 1290 godz.

2. Ogólna ocena spełnienia kryteriów oceny programowej

Kryterium	Ocena stopnia spełnienia kryterium ¹ Wyróżniająca / W pełni / Zadowalająca/ Częściowa / Negatywna
Kryterium 1. Koncepcja kształcenia i jej zgodność z misją oraz strategią uczelni	zadowalająca
Kryterium 2. Program kształcenia oraz możliwość osiągnięcia zakładanych efektów kształcenia	zadowalająca
Kryterium 3. Skuteczność wewnętrznego systemu zapewnienia jakości kształcenia	zadowalająca
Kryterium 4. Kadra prowadząca proces kształcenia	w pełni
Kryterium 5. Współpraca z otoczeniem społeczno-gospodarczym w procesie kształcenia	w pełni
Kryterium 6. Umiędzynarodowienie procesu kształcenia	w pełni
Kryterium 7. Infrastruktura wykorzystywana w procesie kształcenia	w pełni
Kryterium 8. Opieka nad studentami oraz wsparcie w procesie uczenia się i osiągania efektów kształcenia	w pełni

W odpowiedzi na raport z wizytacji Prorektor ds. studenckich i edukacji Uniwersytetu Przyrodniczego we Wrocławiu i Dziekan Wydziału Biologii i Hodowli Zwierząt przesłali wyjaśnienia, dotyczące raportu z wizytacji i przedstawiające podjęte w Jednostce działania. Uwzględniając szczegółowe wyjaśnienia oraz podjęte w jednostce działania należy stwierdzić, że istnieje podstawa do podwyższenia oceny kryterium nr 1 "Koncepcja kształcenia i jej zgodność z misją oraz strategią uczelni", kryterium nr 2 „Program kształcenia oraz możliwość osiągnięcia zakładanych efektów kształcenia” oraz kryterium nr 3 „Skuteczność wewnętrznego systemu zapewnienia jakości kształcenia” z oceny "zadowalająca" na ocenę "w pełni".

Władze Uczelni i Wydziału szczegółowo odniosły się do wszystkich zaleceń zawartych w raporcie. Przedstawiono podjęte działania prowadzące do wyeliminowania wskazanych uchybień oraz wdrożenia zmian poprawiających jakość kształcenia na ocenianym kierunku.

Podjęte działania:

1) Podjęto prace nad przygotowaniem efektów kształcenia i programu studiów inżynierskich I stopnia, w ramach którego będą realizowane wszystkie efekty uprawniające do uzyskania kompetencji inżynierskich (nabór studentów jest planowany w roku akademickim 2019/2020) oraz studiów magisterskich II stopnia (pierwszy nabór jest planowany w roku akademickim 2022/2023, po ukończeniu przez studentów I stopnia studiów inżynierskich).

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

- 2) Dokonano ponownej analizy aktualnie obowiązujących efektów kierunkowych na studiach II stopnia i przyporządkowano je do opisu charakterystyk PRK oraz odniesiono do efektów zapewniających kompetencje inżynierskie.
- 3) Dokonano zmian w programie studiów II stopnia (Uchwała nr 10/2018 Rady Wydziału Biologii i Hodowli Zwierząt z dnia 6 lutego 2018 r. w sprawie zmiany w programie i planie studiów II stopnia na kierunku "*bioinformatyka*") i wprowadzono blok przedmiotów inżynierskich, tj.: Inżynieria oprogramowania, Administrowanie serwerami w środowisku Linux, Projektowanie systemów informatycznych, Inżynieria baz danych, co istotnie wzmacnia możliwość uzyskania kompetencji inżynierskich przez studentów ocenianego kierunku.
- 4) W ramach godzin realizowanych w bezpośrednim kontakcie z nauczycielem akademickim na studiach I stopnia uwzględniono: 1935 h realizowanych w formie wykładów i ćwiczeń, 269 h realizowanych w ramach innej formy kontaktu (np. konsultacje, analiza projektów), 160 h w ramach realizacji praktyk zawodowych, 40 h (praca dyplomowa), co stanowi 2204 h i 88 pkt. ECTS.
- 5) W oparciu o wzór ogólnouczelniany oraz obowiązujący od roku 2017/2018 formularz ankiety studenckiej, uwzględniający m.in. opinię studentów o formach realizacji zajęć i wymiarze pracy własnej studenta, podjęto prace nad uzupełnieniem bazy sylabusów dla programu kształcenia realizowanego od roku akademickiego 2017/2018; prace powinny zostać zakończone niezwłocznie.
- 6) Wypracowano nowe standardy realizacji prac dyplomowych na studiach I stopnia oraz opracowano wymagania stawiane obecnie realizowanym pracom magisterskim (Uchwała nr 18/2018 Rady Wydziału Biologii i Hodowli Zwierząt z dnia 6 lutego 2018 r. w sprawie wymagań dotyczących pracy magisterskiej na kierunku "*bioinformatyka*"), co przyczyni się do udoskonalenia procedury dyplomowania;
- 7) Powołano Zespół do oceny i weryfikacji proponowanych studentom tematów prac dyplomowych, zakresu tych prac i ich związku ze specyfiką kierunku.
- 7) Trwają prace nad określeniem nowych zasad przebiegu egzaminu dyplomowego, zwłaszcza na studiach II stopnia.
- 8) W nowym programie studiów I stopnia łączna liczba pkt. ECTS wynikająca z realizacji przedmiotów do wyboru wynosi obecnie 101, co stanowi 56 % pkt. ogólnej liczby pkt. ECTS
- 9) Nie wyróżniono efektów kształcenia dla praktyki zawodowej, jednak w sylabusie przedmiotu znajdują się doniesienia do efektów kierunkowych.
- 10) W wyniku działań podjętych na poziomie Uczelni, od października 2017 roku wprowadzono zmiany w dotychczasowym Systemie Jakości Kształcenia - powołano Kierunkowe Komisje ds. Jakości Kształcenia, które we współpracy z Komisją Programową są odpowiedzialne za analizę jakości kształcenia (m.in. walidacja efektów kształcenia, kontrola sylabusów, analiza realizacji efektów kształcenia, ankietyzacja studentów, opracowanie programów naprawczych).
- 11) Zadeklarowano gotowość do zatrudnienia kadry dydaktycznej z dorobkiem naukowym z zakresu bioinformatyki.

Tabela 1

Kryterium	Ocena spełnienia kryterium¹ Wyróżniająca / W pełni / Zadowalająca/ Częściowa
Kryterium 1. Koncepcja kształcenia i jej zgodność z misją oraz strategią uczelni	w pełni
Kryterium 2. Program kształcenia oraz możliwość osiągnięcia zakładanych efektów kształcenia	w pełni
Kryterium 3. Skuteczność wewnętrznego systemu zapewnienia jakości kształcenia	w pełni

3. Szczegółowy opis spełnienia kryteriów oceny programowej

Kryterium 1. Koncepcja kształcenia i jej zgodność z misją oraz strategią uczelni

1.1. Koncepcja kształcenia

1.2. Badania naukowe w dziedzinie / dziedzinach nauki / sztuki związanej / związanych z kierunkiem studiów

1.3. Efekty kształcenia

Analiza stanu faktycznego i ocena spełnienia kryterium 1

1.1. Zgodnie z przyjętą przez Uniwersytet Przyrodniczy we Wrocławiu strategią rozwoju Uczelni, poprzez dbałość o swoje dziedzictwo i najlepsze tradycje, wypełnia misję kształcenia studentów i prowadzenia badań naukowych oraz podejmuje wszechstronne działania na rzecz wykorzystania, przekształcania, ochrony zasobów przyrody i środowiska naturalnego oraz zapewnienia wysokiej jakości życia człowieka. W związku z tym Uniwersytet Przyrodniczy we Wrocławiu powinien stać się otwartym na otoczenie społeczne i gospodarcze, kształcącym wysoko wykwalifikowanych specjalistów poszukiwanych na rynku pracy, prowadzącym badania znajdujące wszechstronne zastosowanie w praktyce, dysponującym nowoczesnym zapleczem badawczym, dydaktycznym i socjalnym dla studentów oraz współpracującym w zakresie badań i dydaktyki z otoczeniem gospodarczym. Kształcenie na kierunku bioinformatyka powinno wpisywać się w główne założenia strategii zarówno Uczelni, jak i Wydziału, m.in. poprzez współpracę z otoczeniem gospodarczym, kształcenie absolwentów pod kątem zapotrzebowania rynku pracy, a także realizację działań w kierunku ochrony i zastosowania zasobów przyrody oraz zapewnienia wysokiej jakości życia człowieka. Jest oczywiste, że wizytowany kierunek studiów bioinformatyka wpisuje się dobrze w misję Uczelni, albowiem bioinformatyka staje się niezastąpioną w wielu dziedzinach nauk przyrodniczych. Bioinformatyka, poprzez możliwości analizy i interpretacji danych biologicznych, jest elementem badań naukowych, głównie biologii, medycyny i rolnictwa, a także ostatnio staje się podstawą rozwoju gospodarki opartej na wiedzy. Kierunek bioinformatyka z założenia ma charakter interdyscyplinarny. W trakcie studiów studenci powinni opanować wiedzę oraz umiejętności zarówno z zakresu nauk biologicznych, jak i informatyki. Zgodnie z koncepcją kształcenia, przedstawioną w Raporcie samooceny, absolwenci kierunku bioinformatyka powinni poznać metody analizy statystycznej, różnorodne języki programowania, a także rodzaje analiz danych z zakresu biologii molekularnej. Absolwenci powinni więc być przygotowani do podjęcia pracy w sektorach gospodarki i w instytucjach związanych z tworzeniem oprogramowania do analiz biologicznych, jak również w pracowniach badawczych. Absolwenci studiów licencjackich mogą kontynuować naukę na studiach II stopnia zarówno w Uniwersytecie Przyrodniczym we Wrocławiu, jak i powinni móc to czynić na innych uczelniach krajowych i zagranicznych. Z założeń koncepcji kształcenia wynika, że studia II stopnia realizowane na ocenianym kierunku pozwalają na zdobycie także kompetencji inżynierskich i otrzymanie tytułu magistra inżyniera. ZO PKA ma co do tego założenia zastrzeżenia, o czym w szczegółach zostanie napisane poniżej. Zatwierdzona przez

Senat Uczelni i realizowana od roku akademickiego 2017/2018 koncepcja kształcenia, zwana "nową koncepcją kształcenia", jest bliższa przyjętym założeniom, ale wciąż wymaga wprowadzenia istotnych korekt i licznych zmian.

Nowa koncepcja kształcenia, która w konsekwencji pociągnęła za sobą zmiany w efektach kształcenia osiąganych przez studentów polegała na poszerzeniu zestawu obszarów kształcenia o: obszar nauk rolniczych, leśnych i weterynaryjnych oraz obszar nauk ścisłych i nauk technicznych na studiach I stopnia, a także obszar nauk technicznych na studiach II stopnia. Według twórców tej koncepcji studia II stopnia realizowane na kierunku pozwalają na zdobycie także kompetencji inżynierskich, które mają być kształtowane zgodnie ze specyfiką studiów i mają dotyczyć głównie wiedzy i umiejętności z zakresu tworzenia baz danych, znajomości systemów komputerowych, a także tworzenia i projektowania programów komputerowych. W opinii ZO PKA, realizowana na studiach II stopnia koncepcja kształcenia i program kształcenia nie pozwalają na uzyskanie kompetencji inżynierskich. Studia I stopnia natomiast kończą się uzyskaniem tytułu zawodowego licencjat, a przyjęta koncepcja kształcenia na tym poziomie studiów nie budzi poważnych zastrzeżeń, chociaż wymaga wprowadzenia korekt, które pozwolą na osiąganie założonych efektów kształcenia. Nowy profil absolwenta wskazuje na jego możliwość pracy zarówno w jednostkach zajmujących się badaniami i analizą danych z zakresu biologii, jak i np. w Centrach Biotechnik, w których analizuje się dane hodowlane. Jednak, jak wspomniano, w przedstawionym programie studiów II stopnia wciąż brakuje treści kształcenia, które pozwoliłyby na zdobycie kompetencji inżynierskich i uprawniałyby do nadania absolwentom tytułu zawodowego magistra inżyniera. Mimo tego widoczne są jednak działania na rzecz rozwoju kierunku, związane z tendencjami przemian zachodzących w bioinformatyce, a proponowane przedmioty i treści programowe, uwzględniają nowe trendy w nauce oraz nowoczesne technologie.

Koncepcja i organizacja kształcenia na ocenianym kierunku, a także program kształcenia na studiach I i II stopnia są podobne do innych programów kierunku bioinformatyka, realizowanych na innych uczelniach w kraju i uprawniających do nadania tytułu zawodowego licencjat (I st.) lub magister (II st.). Na kształt koncepcji kształcenia na ocenianym kierunku mają wpływ interesariusze zewnętrzni, zasiadający w Radzie Biznesu Wydziału Biologii i Hodowli Zwierząt, którzy zwracają szczególną uwagę na aspekty praktyczne realizowanej koncepcji kształcenia. Obecna koncepcja kształcenia zakłada zatem większy nacisk na aspekty praktyczne programu kształcenia. Słusznie zwiększono liczbę godzin realizowanych zajęć praktycznych (zgodnie z Uchwałą Senatu nr 9/2017 z dnia 24 lutego 2017 r.), a także położono większy nacisk na konieczność właściwego przygotowania praktyk zawodowych i specjalistycznych.

1.2. Działalność naukowa Jednostki prowadzącej oceniany kierunek mieści się w obszarach kształcenia, do których zostały przyporządkowane efekty kształcenia na kierunku bioinformatyka. Obejmuje ona specjalności naukowe takie, jak informatyka i statystyka matematyczna, genetyka (w tym genetyka populacyjna), inżynieria tkankowa oraz podstawy biotechnologii. Z wiodących badań naukowych z obszaru nauk przyrodniczych prowadzonych przez Jednostkę należy wymienić badania nad wykorzystaniem narzędzi bioinformatycznych do analizy polimorfizmów sekwencji DNA i RNA, analizę zmienności populacji dzikich i hodowlanych oraz tworzenie aplikacji informatycznych służących archiwizowaniu, edycji i udostępnianiu biologicznych danych wielkoskalowych. W wyniku ostatniej oceny

parametrycznej WBiHZ otrzymał kategorię A w grupie jednostek z zakresu nauk rolniczych. Wydział jest członkiem konsorcjum „Wrocławskie Centrum Biotechnologii”, które otrzymało status KNOW na lata 2014 – 2018, Konsorcjum „Genomika Polska” zajmującą się rutynową oceną genomową bydła mlecznego oraz międzynarodowego Konsorcjum 1 000 Bull Genomes zajmującą się archiwizowaniem i udostępnianiem informacji o sekwencji DNA całych genomów osobników reprezentujących gatunki *Bos taurus* i *Bos indicus*. W ostatnich 5 latach na Wydziale opublikowano 41 publikacji w czasopismach posiadających Impact Factor, których tematyka związana jest z badaniami dotyczącymi analizy danych biologicznych z wykorzystaniem najnowszych metod statystycznych oraz programów komputerowych. Ponadto, realizowano jeden grant europejski w ramach 7 PR Gene2Farm „Next generation European system for cattle improvement and management”. W zakresie tematyki związanej z bioinformatyką realizowano 7 projektów badawczych finansowanych ze środków NCN, a także dwie umowy z podmiotem gospodarczym. Aktualnie rozpoczyna się realizacja projektu REDIVERSE, finansowanego w ramach programu ERA-NET, w którym reprezentanci Wydziału odpowiedzialni są za część analiz bioinformatycznych, jak również pracownicy Wydziału są współautorami wniosku złożonego do finansowania w ramach programu H2020 (BREAVE: Breeding for Resilient and Efficient Animals in a Valuable Environment), w którym również zastosowane zostaną narzędzia bioinformatyczne.

Efektem realizowanych w zakresie ocenianego kierunku badań, są awanse naukowe kadry nauczycielskiej WBiHZ, do których należy uzyskanie w ostatnich 5 latach stopnia naukowego doktora (2 osoby), doktora habilitowanego (2 osoby) oraz tytułu profesora (2 osoby). Rozszerzenie zakresu badań naukowych pozwoliło na rozszerzenie oferty przedmiotów, zwłaszcza do wyboru, a także zweryfikowanie oraz wzbogacenie treści kształcenia. Również część prac dyplomowych realizowana jest w ramach badań naukowych prowadzonych przez pracowników Wydziału. Dzięki uczestnictwu w dużych grantach realizowanych na poziomie europejskim, w ramach wybranych przedmiotów fakultatywnych, studenci mają dostęp do danych, których uzyskanie jedynie ze środków Wydziału byłoby niemożliwe finansowo (np. sekwencje całych genomów kilkuset osobników reprezentujących różne rasy bydła z uwzględnieniem podstawowych, unikatowych plików). Wydział współpracuje z ośrodkami naukowymi w kraju (Instytut Genetyki PAN w Jastrzębcu, Instytut Zootechniki PIB PAN w Balicach) i zagranicznymi (University of California, USA; Aarhus University, Dania; Georg-August-University in Goettingen, VIT, Niemcy; University of Edinburgh, UK), co pozwala na unowocześnienie procesu dydaktycznego oraz podwyższenie jego atrakcyjności poprzez zapraszanie przedstawicieli innych ośrodków na wykłady i seminaria, które są ważnym uzupełnieniem standardowego procesu edukacyjnego. Pracownicy wydziału byli zapraszani do udzielenia wykładów w ramach seminariów odbywających się w innych jednostkach naukowych oraz prowadzili kursy bioinformatyczne dla pracowników przemysłu farmaceutycznego.

1.3. W realizowanym dotychczas (rekrutacja do roku 2017, obecnie program ten jest „wygaszany”) programie kształcenia przyjęte efekty kierunkowe dla studiów I stopnia w całości odnoszą się do obszaru nauk przyrodniczych, dziedziny nauk biologicznych i dyscypliny biologia. Efekty kształcenia zostały w 100% przyporządkowane do powyższego obszaru. Wśród nich wyróżniono 20 efektów kształcenia obejmujących wiedzę, 18 efektów z zakresu umiejętności oraz 9 efektów obejmujących kompetencje społeczne. Efekty kształcenia

w szerokim zakresie odnoszą się do dziedziny nauk biologicznych, co pozwala na zdobycie kompetencji związanych z charakterem danych biologicznych oraz metodami ich pozyskiwania. W efektach kształcenia ujęte były zagadnienia związane ze zjawiskami i procesami biologicznymi, metodami analizy danych biologicznych, technikami biologii molekularnej. W tych efektach kształcenia znalazło się także odniesienie do wiedzy i umiejętności z zakresu programowania. Na studiach I stopnia można stwierdzić zgodność „starych” efektów kształcenia (obowiązujących do września 2017 r.) z efektami obszarowymi, jednak w ich opisie nie uwzględniono efektów w zakresie pogłębionej wiedzy i przygotowania do prowadzenia badań naukowych. Na studiach I stopnia efekty kształcenia realizowane są zarówno w ramach przedmiotów obligatoryjnych, jak i przedmiotów do wyboru. Efekty kształcenia rozwijane w ramach przedmiotów do wyboru na studiach I stopnia zgrupowane są w cztery moduły, a przedmioty do wyboru wzbogacają kompetencje w zakresie dodatkowych elementów, nie związanych bezpośrednio z bioinformatyką i były wprowadzane do programu na wniosek interesariuszy wewnętrznych oraz zewnętrznych.

Efekty kierunkowe na studiach II stopnia, obowiązujące do roku akademickiego 2016/2017, (w którym miała miejsce ostatnia rekrutacja studentów rozpoczynających studia wg tego programu), odnoszą się głównie do obszaru nauk przyrodniczych, dziedziny nauk biologicznych i dyscypliny biologia (45%) oraz obszaru nauk ścisłych, dziedziny nauk matematycznych i dyscyplin matematyka i informatyka (20%) i obszaru nauk rolniczych, leśnych i weterynaryjnych, dziedziny nauk rolniczych i dyscypliny zootechnika (35%). Na studiach II stopnia powołano dwie specjalności: Biostatystyka i programowanie bioinformatyczne oraz Techniki programistyczne w biologii molekularnej i określono dla nich odpowiednio 38 i 37 efektów kształcenia (przy zachowaniu zasady osiągania wspólnych (tych samych) 9 efektów w zakresie wiedzy, 11 efektów w zakresie umiejętności i 9 efektów kształcenia w zakresie kompetencji społecznych przez studentów obu specjalności). Wśród wszystkich efektów kształcenia wyróżniono zatem 5 efektów kształcenia obejmujących wiedzę dla specjalności Techniki programistyczne w biologii molekularnej i 6 efektów kształcenia obejmujących wiedzę dla specjalności Biostatystyka i programowanie bioinformatyczne, 3 efekty z zakresu umiejętności dla specjalności Techniki programistyczne w biologii molekularnej i 3 efekty z zakresu umiejętności dla specjalności Biostatystyka i programowanie bioinformatyczne. Efekty kształcenia w szerokim zakresie odnoszą się do dziedzin: nauk biologicznych, matematycznych i rolniczych, co pozwala na zdobycie kompetencji związanych z całym procesem właściwej analizy danych biologicznych i hodowlanych oraz ich analizy i opracowania. W efektach kształcenia ujęte są zagadnienia związane z wiedzą i umiejętnościami z zakresu metod statystycznych analiz danych biologicznych i hodowlanych, programowania, cykli i procesów zachodzących w organizmach, znajomości narzędzi diagnostycznych, oceny wartości genetycznej oraz możliwości jej modyfikowania, itp. W szerszym zakresie efekty kształcenia rozwijane są w ramach przedmiotów do wyboru, które na studiach II stopnia pogrupowane są w jeden moduł przedmiotów specjalizacyjnych oraz trzy moduły fakultetów. Wzbogacają one kompetencje w zakresie elementów dodatkowych, data mining, systemy operacyjne czy narzędzia bioinformatyczne. W opisie nie uwzględniono jednak efektów kształcenia zapewniających udział w badaniach na studiach drugiego stopnia i efektów w zakresie znajomości języka obcego oraz kompetencji społecznych niezbędnych w pracy badacza.

W ramach przyjętej we wrześniu 2017 roku koncepcji kształcenia opracowano i uchwalono nowe kierunkowe efekty kształcenia na studiach I stopnia, co ma być związane ze specyfiką i różnorodnością zagadnień poruszanych podczas realizowanych zajęć i jest realizowane od roku akademickiego 2017/2018. W opinii ZO PKA taka strategia nie jest właściwa, gdyż potencjalni kandydaci na studia nie mogli zapoznać się z efektami kształcenia na etapie rekrutacji na studia. Ponadto, koncepcja kształcenia powinna wynikać z postępu w dziedzinach nauki oraz dyscyplinach naukowych, z których kierunek się wywodzi, a nie ze "specyfiki i różnorodności zagadnień poruszanych na zajęciach". Przyjęte dnia 29 września 2017 roku kierunkowe efekty kształcenia (Uchwała nr 81/2017 Senatu UP we Wrocławiu) odnoszą się do czterech obszarów: nauk przyrodniczych (49%); nauk rolniczych, leśnych i weterynaryjnych (21%); nauk technicznych (15%) oraz nauk ścisłych (15%) oraz dziedziny nauk biologicznych i dyscyplin: biologia i biotechnologia, dziedziny nauk rolniczych i dyscypliny zootechnika, dziedziny nauk matematycznych i dyscypliny matematyka oraz dziedziny nauk technicznych i dyscypliny informatyka (Uchwała Senatu Uniwersytetu Przyrodniczego we Wrocławiu nr 81/2017 z dnia 29 września 2017 r.). Wśród kierunkowych efektów kształcenia wyróżniono 17 efektów kształcenia obejmujących wiedzę, 14 efektów z zakresu umiejętności oraz 7 efektów obejmujących kompetencje społeczne. W w/w Uchwale zaznaczono, że opis efektów kształcenia uwzględnia uniwersalne charakterystyki pierwszego stopnia, charakterystyki drugiego stopnia, w tym wybrane efekty kształcenia właściwe dla obszarów nauk przyrodniczych, rolniczych, leśnych i weterynaryjnych, technicznych oraz ścisłych dla kwalifikacji na poziomie szóstym Polskiej Ramy Kwalifikacji, ale przyjętych kierunkowych efektów kształcenia do tych charakterystyk nie odniesiono. Kierunkowe efekty kształcenia przewidują zdobycie kompetencji związanych z charakterem i opracowaniem danych biologicznych, ale także rolniczych i biotechnologicznych oraz metodami ich pozyskiwania. W efektach kształcenia ujęte są zagadnienia związane ze zjawiskami i procesami biologicznymi, metodami analizy danych, technikami biologii molekularnej, możliwością wykorzystania interdyscyplinarnej wiedzy z zakresu matematyki, fizyki, biofizyki, chemii i biochemii, niezbędnych do zrozumienia zjawisk i procesów przyrodniczych. Znajduje się w nich także odniesienie do wiedzy i umiejętności z szerokiego zakresu matematyki i programowania.

Ostatecznie, w nowej koncepcji kształcenia efekty kierunkowe dla studiów II stopnia odnoszą się do czterech obszarów nauk (nauki przyrodnicze 39%, nauki rolnicze, leśne i weterynaryjne 25%, nauki techniczne 18% i nauki ścisłe 18% oraz dziedzin i dyscyplin: nauki biologiczne/biologia i biotechnologia, nauki rolnicze/zootechnika, nauki techniczne/informatyka, nauki matematyczne/matematyka) - Uchwała Senatu Uniwersytetu Przyrodniczego we Wrocławiu nr 81/2017 z dnia 29 września 2017 r. Obecnie słusznie zrezygnowano z wyróżniania w ramach efektów kierunkowych efektów specyficznych wyłącznie dla poszczególnych specjalności (przyjęte przez Senat Uczelni efekty kształcenia są efektami kierunkowymi, które powinien osiągnąć student każdej specjalności). Określono 18 kierunkowych efektów kształcenia obejmujących wiedzę, 17 efektów z zakresu umiejętności oraz 5 efektów obejmujących kompetencje społeczne. W Uchwale Senatu zaznaczono, że opis efektów kształcenia uwzględnia uniwersalne charakterystyki pierwszego stopnia, charakterystyki drugiego stopnia, w tym wybrane efekty kształcenia właściwe dla obszarów nauk przyrodniczych, rolniczych, leśnych i weterynaryjnych, technicznych, ścisłych oraz pełny

zakres efektów kształcenia prowadzących do uzyskania kompetencji inżynierskich, zawartych w charakterystykach drugiego stopnia dla kwalifikacji na poziomie siódmym Polskiej Ramy Kwalifikacji, ale przyjętych na studiach II stopnia kierunkowych efektów kształcenia nie odniesiono do tych charakterystyk oraz nie odniesiono ich do efektów umożliwiających uzyskanie kompetencji inżynierskich. Efekty te nie zapewniają uzyskania wszystkich kompetencji inżynierskich.

Efekty kształcenia w szerokim zakresie odnoszą się do dziedzin: nauk biologicznych, matematycznych i rolniczych, co pozwala na zdobycie kompetencji związanych z procesem właściwej analizy danych biologicznych i hodowlanych oraz ich prawidłowego opracowania. W przyjętych Uchwałą nr 81/2017 Senatu efektach kształcenia ujęte są zagadnienia związane z wiedzą i umiejętnościami z zakresu metod statystycznych, analiz danych biologicznych i hodowlanych, programowania, cykli i procesów zachodzących w organizmach, znajomości narzędzi diagnostycznych, oceny wartości genetycznej oraz możliwości jej modyfikowania, itp. Jednakże niektóre kierunkowe efekty kształcenia są sformułowane zbyt ogólnikowo, a niektórych efektów kształcenia nie można osiągnąć, albowiem odnoszą się do treści programowych realizowanych w ramach przedmiotów do wyboru. Ponadto, tylko nieliczne kierunkowe efekty kształcenia dla studiów II stopnia odzwierciedlają kompetencje inżynierskie, które jak twierdzą twórcy programu, pozwolą studentom na nabycie "bioinformatycznie ukierunkowanej wiedzy i umiejętności" z zakresu projektowania programów komputerowych, baz danych i znajomości systemów komputerowych. Zespół oceniający PKA nie podziela tej opinii. Tego typu efekty kształcenia zdobywają studenci magisterskich studiów na kierunku bioinformatyka w ogóle, natomiast kompetencje inżynierskie powinny wynikać z realizacji inżynierskich treści kształcenia i przedmiotów kształcących inżyniera. Efekty kształcenia powinny być odniesione do opisu wszystkich efektów kształcenia prowadzących do uzyskania kompetencji inżynierskich. Niestety zarówno zaplanowane treści kształcenia, jak i przedmioty takie, jak np.: *Planowanie eksperymentów biologicznych i hodowlanych*, *Języki programowania*, *Pracownia informatyczna*, *Statystyczne modelowanie danych biologicznych*, *Statystyczne modelowanie danych hodowlanych*, *Podstawy kierowania zespołem*, *Podstawy prowadzenia działalności gospodarczej*, *Systemy operacyjne*, *Projektowanie leków i modelowanie związków chemicznych*, wskazane jako "przedmioty zapewniające kompetencje inżynierskie", nie mogą tych kompetencji zapewnić. Tak więc, mimo zauważalnych zmian w programie studiów II stopnia ocenianego kierunku (wprowadzonych we wrześniu i realizowanych od października 2017 r.), wciąż brakuje efektów kształcenia, treści kształcenia i przedmiotów, które są ściśle związane z kompetencjami inżynierskimi przyszłego absolwenta. Być może planowane w przyszłości zawodowe praktyki inżynierskie mogą pozytywnie wpłynąć na możliwość nadawania tytułu zawodowego magister inżynier, jednak zarówno aktualnie realizowany, jak i na nowo opracowany i realizowany od roku akademickiego 2017/2018 program studiów II stopnia nie pozwalają na uzyskanie kompetencji, określonych w opisie zakładanych efektów kształcenia dla kierunków studiów prowadzących do uzyskania kompetencji inżynierskich i kończących się uzyskaniem tytułu zawodowego magistra inżyniera.

Ze względu na fakt, iż podstawowymi obiektami technicznymi w części informatycznej bioinformatyki są komputer i jego elementy, a także urządzenia techniczne sieci komputerowych, a obiekty techniczne informatyki działają w oparciu o prawa fizyki i bazują na

technicznych naukach podstawowych oraz technologiach między innymi z zakresu elektrotechniki, elektroniki w tym optoelektroniki, techniki cyfrowej, systemów wbudowanych, to treści kształcenia i przedmioty z tych zakresów powinny być składową planów studiów, jeśli kompetencje inżynierskie mają być osiągnięte na kierunku, którego efekty kształcenia są odniesione do dyscypliny naukowej „informatyka”. Należy również zaznaczyć, że nie zaplanowano efektów kształcenia związanych z wiedzą niezbędną do rozumienia społecznych, ekonomicznych, prawnych i innych pozatechnicznych uwarunkowań działalności inżynierskiej, z wiedzą dotyczącą zarządzania, w tym zarządzania jakością i prowadzenia działalności gospodarczej i in. Należy zatem stwierdzić, że w opisie efektów kształcenia dla studiów II stopnia nie został uwzględniony pełny zestaw efektów kształcenia prowadzących do uzyskania kompetencji inżynierskich.

Podsumowując, przyjęte we wrześniu 2017 roku kierunkowe efekty kształcenia na studiach drugiego stopnia (Uchwała nr 8/2017 Senatu Uniwersytetu Przyrodniczego we Wrocławiu) nie odnoszą się do opisu określającego efekty kształcenia i kwalifikacje zdobywane w polskim systemie szkolnictwa wyższego w ramach Polskiej Ramy Kwalifikacji oraz nie odnoszą się do efektów prowadzących do uzyskania kompetencji inżynierskich, a zatem **nie jest uprawnione** nadawanie absolwentom studiów II stopnia tytułu zawodowego magistra inżyniera.

Należy również zaznaczyć, że niektóre ostatnio przyjęte efekty kształcenia, np. BI_2A_W05: "zna cykl komórkowy oraz współdziałanie i regulacje procesów fizjologicznych; ma wiedzę dotyczącą organizacji histofizjologicznej organizmów wyższych" lub BI_2A_W07: "zna podstawy procesów nowotworzenia oraz procesów patologicznych układów ogólnoustrojowych, a także podstawowe narzędzia diagnostyczne stosowane w naukach biologicznych" dotyczą różnych aspektów, są zbyt szczegółowe i nie są związane z koncepcją kształcenia na II stopniu studiów ocenianego kierunku. Możliwość realizacji i osiągnięcia tych efektów budzi zastrzeżenia. W związku z tym, że nowe efekty kształcenia zostały zatwierdzone przez Senat Uczelni w dniu 29 września 2017 r., trwają jeszcze prace nad uaktualnieniem sylabusów pod kątem nowych efektów kształcenia. Niestety sylabusy przedstawione w pierwszej wersji raportu samooceny zawierają wiele błędów i nie wszystkie są kompletne. Sylabusy te wymagają kompleksowej korekty, m. in. uzupełnienia punktacji ECTS (punktacja ECTS jest w wielu przypadkach przeszacowana - zaplanowano zbyt duży nakład pracy własnej studenta i zbyt mało pracy w bezpośrednim kontakcie z nauczycielem akademickim). Należy zatem dokonać ponownej analizy sylabusów pod kątem liczby godzin w bezpośrednim kontakcie z nauczycielem akademickim (za mało) i liczby godzin, którą student musi poświęcić na pracę własną (za dużo), co przyczynia się do tego, że efekty kształcenia nie mogą być w pełni osiągnięte. Sylabusy wymagają także weryfikacji efektów kształcenia. Baza sylabusów przedmiotów realizowanych w ramach programów zatwierdzonych w 2017 roku nie jest kompletna i powinna być uzupełniona.

Uzasadnienie, z uwzględnieniem mocnych i słabych stron

Ogólna koncepcja kształcenia jest sformułowana poprawnie i wpisuje się w misję oraz strategię Uczelni. W dotychczas realizowanym programie kształcenia niektóre efekty kształcenia są sformułowane zbyt ogólnikowo, co sprawia, iż trudno jest zweryfikować możliwość ich osiągnięcia. Z kolei niektórych kierunkowych efektów kształcenia na

wybranych specjalnościach nie można osiągnąć w ogóle, albowiem efekty te wyłącznie są odniesione do przedmiotów obieralnych. Efekty kształcenia obowiązujące od roku akademickiego 2017/2018 powinny być odniesione do opisu wszystkich charakterystyk odpowiedniego poziomu PRK, a na studiach II stopnia wymagają gruntownej korekty w celu uwzględnienia pełnego zestawu efektów kształcenia prowadzących do uzyskania kompetencji inżynierskich. Na studiach II stopnia "nowa" koncepcja kształcenia i program kształcenia w obecnej formie nie uprawniają do nadawanie absolwentom studiów II stopnia tytułu zawodowego magistra inżyniera.

Przedstawione sylabusy wymagają kompleksowej korekty, m. in. uzupełnienia punktacji ECTS (punktacja ECTS jest przeszacowana), a także ich ponownej analizy pod kątem liczby godzin realizowanych w bezpośrednim kontakcie z nauczycielem akademickim i liczby godzin pracy własnej studentów (w wielu przypadkach zaplanowano zbyt dużą liczbę godzin pracy własnej studentów i zbyt małą liczbę godzin w kontakcie z nauczycielem akademickim). Sylabusy wymagają także weryfikacji efektów kształcenia, pod kątem ich spójności z realizowanymi treściami kształcenia. Baza sylabusów przedmiotów realizowanych w ramach programów zatwierdzonych w 2017 roku powinna zostać uzupełniona. Na studiach II stopnia brak jest odniesienia kierunkowych efektów kształcenia do efektów umożliwiających uzyskanie kompetencji inżynierskich, w związku z tym nie jest uprawnione nadawanie absolwentom studiów II stopnia tytułu zawodowego magistra inżyniera. Nie wszystkie efekty kształcenia na studiach II stopnia odnoszą się do Polskiej Ramy Kwalifikacji i efektów umożliwiających nabycie kompetencji inżynierskich.

Dobre praktyki

brak

Zalecenia

Zaleca się:

- dokonanie gruntownego przeglądu nowego programu studiów I i II stopnia w celu wzmocnienia puli przedmiotów stanowiących podstawę kierunku;
- wprowadzenie na studiach II stopnia pełnego zakresu efektów kształcenia prowadzących do uzyskania kompetencji inżynierskich i uzupełnienie programu studiów II stopnia o przedmioty typowo inżynierskie lub rezygnację z nadawania tytułu zawodowego magister inżynier absolwentom studiów II stopnia;
- dokonanie kompleksowej korekty programów kształcenia (I i II stopień), m. in. w celu skorygowania przypadków przeszacowania punktacji ECTS;
- dokonanie ponownej analizy programów kształcenia pod kątem liczby godzin realizowanych w bezpośrednim kontakcie z nauczycielem akademickim, która obecnie na studiach I stopnia jest zbyt niska (1935 h) i nie pozwala na osiągnięcie wszystkich zakładanych efektów kształcenia;
- uzupełnienie bazy sylabusów oraz precyzyjne określenie w sylabusach metod nauczania, organizacji zajęć i sposobów weryfikacji efektów kształcenia oraz wymiaru pracy własnej studenta i pracy w bezpośrednim kontakcie z nauczycielem akademickim;
- wprowadzenie obowiązku uzasadniania ocen uzyskiwanych przez studentów w ramach prac przejściowych;

- ustalenie wymagań stawianych pracom dyplomowym oraz zadbanie o ich jakość i poziom naukowy;
- udoskonalenie procedury dyplomowania (wybór tematów, opracowanie recenzji, merytoryczny nadzór).

Kryterium 2. Program kształcenia oraz możliwość osiągnięcia zakładanych efektów kształcenia

- 2.1. Program i plan studiów - dobór treści i metod kształcenia
- 2.2. Skuteczność osiągania zakładanych efektów kształcenia
- 2.3. Rekrutacja kandydatów, zaliczanie etapów studiów, dyplomowanie, uznawanie efektów kształcenia oraz potwierdzanie efektów uczenia się

Analiza stanu faktycznego i ocena spełnienia kryterium 2

2.1. Dotychczasowy program nauczania i plan studiów przedstawiony został szczegółowo w raporcie samooceny. Nowy program nauczania został przedstawiony w aneksie do raportu samooceny i zawiera uzupełnienia do dotychczasowego programu studiów. Pierwotny plan studiów na I stopniu (na podstawie raportu samooceny) obejmuje 2185 godzin dydaktycznych realizowanych z bezpośrednim udziałem nauczycieli akademickich, w tym 770 godz. wykładów i 1255 godz. ćwiczeń. W ramach realizowanego programu studiów wyróżnia się grupę przedmiotów obligatoryjnych (1705 godz. i 148 pkt. ECTS) oraz cztery moduły zajęć do wyboru (480 h i 32 pkt. ECTS). Nie jest zatem spełniony warunek przyporządkowania przedmiotom wybieralnym co najmniej 30% ogólnej liczby punktów ECTS. Do modułów na **I stopniu** studiów, które w dużym stopniu związane są z badaniami realizowanymi na Wydziale, należą m.in.: Estymacja parametrów, Testowanie hipotez, Biologia molekularna, Genetyka populacji, Badanie genomu metodami genetyki molekularnej oraz większość przedmiotów będących w ofercie przedmiotów do wyboru. Obejmują one treści dotyczące m.in. analizy struktury genetycznej populacji, analizy struktury oraz identyfikacji polimorfizmów wybranych genów, metod statystycznych i sposobu interpretacji uzyskanych wyników. Plan studiów na II stopniu obejmuje 1140 godzin dydaktycznych realizowanych z bezpośrednim udziałem nauczycieli akademickich, w tym 450 godz. wykładów i 690 godz. ćwiczeń. W ramach tego programu studiów można wyróżnić grupę przedmiotów obligatoryjnych realizowanych przez wszystkich studentów, także bez względu na specjalność (moduły pracy doświadczalnej i planowania eksperymentów (90 godz. i 12 pkt. ECTS) oraz moduły matematyczne i statystycznej analizy i modelowania danych (210 godz. i 22 pkt. ECTS), moduły informatyczne (165 godz. i 15 pkt. ECTS), moduły związane z oceną wartości genetycznej i inżynierią biologiczną (120 godz., 12 pkt. ECTS), moduł seminarium dyplomowego (60 godz. i 22 pkt. ECTS) oraz moduł przedmiotów humanistyczno-społecznych i ekonomicznych (120 godz., 7 pkt. ECTS) i język obcy (60 godz. i 3 pkt. ECTS).

Treści kształcenia na **I stopniu** studiów obejmują zarówno zagadnienia z zakresu przedmiotów podstawowych, tj.: chemii, fizyki, matematyki biochemii, genetyki, czy podstaw statystyki, stanowiących podstawę lepszego zrozumienia treści realizowanych w trakcie późniejszych etapów kształcenia oraz bezpośrednio związane ze specyfiką kierunku. W ramach kierunku realizowane są także zajęcia z języka obcego, kończące się jego znajomością na poziomie B2.

Studenci studiów pierwszego stopnia są przygotowani do prowadzenia badań, chociaż wprost nie zaplanowano takiego efektu kształcenia.

Treści kształcenia na **II stopniu** studiów dotyczą głównie zagadnień związanych bezpośrednio ze specyfiką kierunku, tj. analizą specyficznych danych biologicznych oraz statystyką planowaniem eksperymentów. Na studiach II stopnia kontynuowane są zajęcia z języka obcego, ale już bardziej nastawionego na uzyskanie umiejętności posługiwania się językiem specjalistycznym (znajomością języka na poziomie B2). Głównymi metodami kształcenia są projekty, konwersatoria, dyskusja. Studenci uczestniczą także w realizacji projektów grupowych i indywidualnych oraz praktycznie wykonują analizy laboratoryjne. Kształcenie ma głównie charakter bezpośredni, natomiast w przypadku dwóch przedmiotów: Technologie informacyjne oraz Podstawy ekonomii wykorzystywana jest metoda e-learningu. Dobór, specyficzność, kompleksowość i różnorodność metod kształcenia pozwalają na osiągnięcie efektów kształcenia, ale nie pozwalają na zdobycie kompetencji inżynierskich.

Na **II stopniu** studiów większość realizowanych przedmiotów, zarówno obligatoryjnych, jak i do wyboru, związana jest tematycznie z badaniami realizowanymi na Wydziale. Liczba punktów ECTS przyporządkowana modułom zajęć związanym z prowadzonymi badaniami naukowymi jest właściwa i wynosi 103. Realizowane treści kształcenia związane są głównie z metodami pozyskiwania danych biologicznych, metodami biologii molekularnej, analizą i modelowaniem danych, znajomością zaawansowanych języków programowania i realizacją projektów w tym zakresie, ale nie pozwalają na zdobycie kompetencji inżynierskich. Studenci studiów II stopnia mają zapewniony udział w badaniach. Zajęcia dydaktyczne prowadzone są głównie w formie wykładów, ćwiczeń, laboratoriów oraz seminariów. Liczebność grupy studenckiej wynosi 18 studentów, a na wniosek prowadzącego skierowany do Dziekana może ona ulec zmniejszeniu (zajęcia laboratoryjne). Liczebność grup studenckich w powiązaniu z formami zajęć, zakładanymi efektami kształcenia i profilem kształcenia jest zatem właściwa i umożliwia realizację i osiągnięcie efektów kształcenia. Zajęcia odbywają się codziennie, nie później niż do godziny 18.00. Plany zajęć podawane są do wiadomości studentów najpóźniej na tydzień przed rozpoczęciem semestru, w celu ich konsultacji oraz możliwości zapisania się na odpowiednie zajęcia ogólnouczelniane. Wiele z przedmiotów oferowanych w programie studiów posiada dedykowane strony internetowe, które są na bieżąco modyfikowane i stanowią dodatkową platformę komunikacji pomiędzy prowadzącymi i studentami i tę praktykę należy ocenić pozytywnie.

Dodatkowym elementem kształcenia na kierunku są praktyki. Głównym ich celem jest zapoznanie studentów z pracą bioinformatyka. Studenci mogą odbywać praktyki w zakresie biologii molekularnej i genetyki, statystyki matematycznej i informatyki. Praktyka stanowi integralną część procesu kształcenia i jest uwzględniona w programie studiów oraz przypisane są jej punkty ECTS. W przerwie wakacyjnej, po IV semestrze studiów na studiach I stopnia przewiduje się realizację 160 godzin praktyk (5 pkt. ECTS). W ramach organizacji praktyk zawodowych powołano Pełnomocnika Dziekana ds. Praktyk, który prowadzi rozmowy z potencjalnymi pracodawcami oraz przygotowuje skierowania na praktyki, umowy lub porozumienia. Studenci mają możliwość samodzielnego wyboru miejsca praktyki, co pozwala im na samodzielną analizę rynku pracy oraz wybór miejsca jej realizacji, zgodnie z ich zainteresowaniami. Również na stronie WBiHZ znajdują się propozycje ośrodków, w których studenci mogą odbyć praktykę, co wspiera studentów w wyborze odpowiedniego ośrodka. Nie

określono jednak efektów kształcenia zakładanych dla praktyk oraz programu praktyk, umożliwiającego studentom osiągnięcie tych efektów.

Założono, że zmiany zawarte w nowym planie studiów mają prowadzić do poprawy jakości kształcenia na kierunku bioinformatyka. Nowy plan studiów **na I stopniu** obejmuje jednak obecnie znacznie zaniżoną (w porównaniu z poprzednim programem) liczbę godzin dydaktycznych realizowanych w bezpośrednim kontakcie z nauczycielem akademickim, tj. 1935 godzin dydaktycznych realizowanych z bezpośrednim udziałem nauczycieli akademickich, w tym 705 godz. wykładów i 1230 godz. ćwiczeń. ZO PKA stwierdza, że powyższe działanie nie przyczyniają się do poprawy jakości kształcenia.

W nowym programie studiów można wyróżnić grupę przedmiotów obligatoryjnych (1425 godz. i 79 pkt. ECTS) oraz cztery moduły zajęć do wyboru (480 h i 32 pkt. ECTS). Moduł 1 obejmuje treści ogólnoprzyrodnicze, moduł 2 zawiera przedmioty z zakresu biologii stosowanej, a moduł 3 dotyczy zagadnień matematyczno-statystycznych. Przedmioty zawarte w module 4 pozwalają na poznanie poszerzonych treści dotyczących genetyki. Ponadto, 13 przedmiotów obligatoryjnych może być realizowanych w wersji anglojęzycznej. Na studiach pierwszego stopnia, liczba punktów ECTS przyporządkowana modułom zajęć związanych z badaniami prowadzonymi w jednostce wynosi 103 i jest prawidłowa. Nadal jednak nie jest spełniony wymóg przyporządkowania co najmniej 30% ogólnej liczby punktów ECTS przedmiotom obieralnym przez studentów.

Przyjęty do realizacji od roku akademickiego 2017/2018 plan studiów II stopnia obejmuje 1290 godzin dydaktycznych realizowanych z bezpośrednim udziałem nauczycieli akademickich, w tym 495 godz. wykładów i 795 godz. ćwiczeń. W ramach tego programu studiów można wyróżnić grupę przedmiotów obligatoryjnych realizowanych przez wszystkich studentów, także bez względu na specjalność (moduły pracy doświadczalnej i planowania eksperymentów (105 godz. i 8 pkt. ECTS) oraz moduły matematyczne i statystycznej analizy i modelowania danych (240 godz. i 20 pkt. ECTS), moduły informatyczne (201 godz. i 16 pkt. ECTS), moduły związane z oceną wartości genetycznej i inżynierią biologiczną (120 godz., 10 pkt. ECTS), moduł seminarium dyplomowego (75 godz. i 22 pkt. ECTS) oraz moduł przedmiotów humanistyczno-społecznych i ekonomicznych (120 godz., 8 pkt. ECTS) i język obcy (60 godz. i 4 pkt. ECTS). (moduły pracy doświadczalnej i planowania eksperymentów (105 godz. i 8 pkt. ECTS). Realizacja treści kształcenia w czasie przewidzianym na realizację programu studiów oraz przy poniesieniu przez studentów nakładu pracy mierzonego liczbą punktów ECTS, przyporządkowanych do programu studiów na ocenianym kierunku oraz do poszczególnych modułów kształcenia/przedmiotów zaplanowanych do realizacji w nowym programie studiów II stopnia w większym stopniu niż w programie dotychczas realizowanym dają możliwość osiągnięcia zakładanych efektów kształcenia, ale efekty te nie zapewniają kompetencji inżynierskich. Na studiach drugiego stopnia do roku akademickiego 2017/2018 stopnia, liczba punktów ECTS przyporządkowana modułom zajęć związanych z badaniami prowadzonymi w jednostce wynosi 78 i jest prawidłowa.

Do programu studiów II stopnia wprowadzono praktykę w wymiarze 160 godzin i 8 pkt. ECTS, realizowaną przez studentów w zakresie dwóch modułów do wyboru. Nie określono jednak efektów kształcenia zakładanych dla praktyk. Spośród zajęć do wyboru wyróżniono blok przedmiotów specjalizacyjnych, które są różne dla obu specjalności. Zrezygnowano z podziału przedmiotów fakultatywnych na moduły - obecnie jest to jedna grupa przedmiotów,

spośród których studenci wybierają 8 przedmiotów do realizacji. Przedmiotom do wyboru na studiach II stopnia przyporządkowano w programie studiów co najmniej 30% ogólnej liczby punktów ECTS. W nowym programie studiów 5 przedmiotów obligatoryjnych oferowanych jest do wyboru w języku polskim bądź angielskim.

Metody kształcenia stosowane na ocenianym kierunku w nowym programie na studiach I i II stopnia są prawidłowe, aczkolwiek szczegółowa analiza programu studiów I – go stopnia wyraźnie wskazuje na brak treści kluczowych/wiodących i przedmiotów tworzących tzw. "trzon kierunku" oraz utrudnienie osiągnięcia założonych efektów kształcenia, spowodowane m.in. obniżeniem liczby godzin realizowanych w bezpośrednim kontakcie z nauczycielem akademickim w nowym programie studiów. Różnorodność i elastyczność stosowanych metod kształcenia są jednak dostosowane do indywidualnych potrzeb studentów, w tym potrzeb studentów niepełnosprawnych oraz realizowania indywidualnych ścieżek kształcenia. W programie kształcenia na studiach I stopnia zauważa się spójność treści programowych, w tym treści przewidzianych dla kształcenia w zakresie znajomości języka obcego z efektami kształcenia zakładanymi dla ocenianego kierunku. Treści programowe są zgodne z aktualnym stanem wiedzy oraz praktyki badawczej w obszarach wiedzy odpowiadających obszarom kształcenia, do których oceniany kierunek został przyporządkowany oraz w dziedzinach nauki a także w dyscyplinach naukowych, do których odnoszą się efekty kształcenia zakładane dla ocenianego kierunku oraz z badaniami naukowymi prowadzonymi w dziedzinach nauki związanych z ocenianym kierunkiem.

Realizacja programu studiów inżynierskich i zapewnienie wszystkich kompetencji inżynierskich podczas realizacji 4 semestrów studiów II stopnia kierunku bioinformatyka jest w opinii ZO PKA w ocenianej Jednostce nierealna. W programie studiów brak jest treści kształcenia, które mogłyby pozwolić na nadanie absolwentom tytułu zawodowego magister inżynier. Biorąc pod uwagę duże obciążenie studenta związane z realizacją programu studiów II stopnia (magisterskich) oraz konieczność realizacji "programu naukowego" (udział w badaniach) na II roku studiów magisterskich, związanego z przygotowaniem do pracy dyplomowej nie ma możliwości na wprowadzenie do programu zajęć prowadzących do kształcenia w kierunku uprawnień i kompetencji inżynierskich. Realizowany na studiach II stopnia program kształcenia nie uprawnia do nadania tytułu zawodowego magister inżynier.

Szczegółowa analiza programu kształcenia, treści kształcenia i przyjętych efektów kształcenia (zarówno dla programu realizowanego dotychczas, jak przyjętych do realizacji od roku akademickiego 2017/2018) budzi zastrzeżenia dotyczące możliwości zagwarantowania uzyskania wszystkich efektów kształcenia. Wątpliwości budzi na przykład stwierdzenie, że student I stopnia studiów licencjackich uzyskuje "zaawansowaną wiedzę w zakresie problemów właściwych dla bioinformatyki oraz zna ich powiązania z innymi dyscyplinami przyrodniczymi" (BI_1A_W07) oraz "ma zaawansowaną wiedzę w zakresie kategorii pojęciowych i terminologii informatycznej, biologicznej, matematycznej, fizycznej, chemicznej, informatycznej i rolniczej oraz zna procesy zachodzące w cyklu życia urządzeń" (BI_1A_W08) i "zna metody oraz narzędzia zaawansowanej analizy matematycznej i statystycznej stosowane w opisie zagadnień biologicznych, medycznych oraz zootechnicznych, posiada wiedzę do ich wykorzystania w opisie i interpretacji zjawisk i procesów" (BI_1A_W10). Nie można stwierdzić, że student I stopnia studiów ocenianego kierunku

poznaje metody oraz narzędzia zaawansowanej analizy matematycznej i statystycznej, stosowane w opisie zagadnień medycznych, gdyż w ramach stosowanych metod kształcenia i realizowanych treści kształcenia nie poznaje tych zagadnień. Ponadto, efekty: BI_1A_W03 "rozumie zjawiska i procesy fizyczne, chemiczne oraz biochemiczne zachodzące w przyrodzie i w organizmach żywych" oraz BI_1A_W06 "rozumie znaczenie interdyscyplinarnego wykorzystania wiedzy z zakresu matematyki, fizyki, biofizyki, chemii, biochemii niezbędną dla zrozumienia zjawisk i procesów przyrodniczych" nie są jasne, zawierają tożsame treści i powinny zostać zmodyfikowane, tj. połączone i uproszczone. Przyjęte kierunkowe efekty kształcenia na studiach I stopnia wymagają zatem gruntownej analizy pod kątem ich uproszczenia, przyjętych założeń i położenia większego nacisku na zdobywanie wiedzy bioinformatycznej.

Należy zaznaczyć, że program kształcenia kierunku jest monitorowany i zmieniany, m.in. na wniosek studentów wprowadzono do katalogu przedmiotów fakultatywnych dwa nowe przedmioty: *Fizjologia i regulacja metabolizmu* oraz *Doświadczalne wykorzystanie owadów użytkowych*; zmieniono sekwencję przedmiotów *Estymacja parametrów* oraz *Testowanie hipotez* przesunięto również *Pakiety statystyczne* oraz *Biologia komórki*. Opracowując program kształcenia, w rezultacie sugestii interesariuszy zewnętrznych, na studiach I st. wprowadzono *Pracownię informatyczną*; na studiach II st. zwiększono udział przedmiotów informatycznych - m.in. wprowadzono podstawowy i zaawansowany języka programowania; zmniejszono udział przedmiotów ogólnobiologicznych przy jednoczesnym zwiększeniu udziału przedmiotów kierunkowych (zrezygnowano z *Fizjologii*, *Biofizyki*, *Ekologii*).

2.2. Stałe monitorowanie zajęć dydaktycznych zapewnia trójstopniowy system walidacji efektów kształcenia. Kierunkowe efekty kształcenia sformułowane są w sposób umożliwiający właściwą ich weryfikację poprzez system oceny w trakcie zajęć (sprawdziany, wypowiedzi, kolokwia, projekty, referaty, aktywność i zaangażowanie), a także po ich zakończeniu (zaliczenia i egzaminy). System sprawdzania i oceniania efektów kształcenia jest przejrzysty i czytelny dla studentów. Każdy nauczyciel akademicki, niezależnie od formy prowadzonego przedmiotu, ma obowiązek poinformować studentów o systemie oceny, harmonogramie zaliczeń i egzaminów, sposobie oceniania. Metody weryfikacji efektów kształcenia w zakresie oceny wiedzy, umiejętności i kompetencji społecznych zawarte są w sylabusach (obecnie ulegają modyfikacji) poszczególnych przedmiotów, natomiast ogólne zasady dostępu studentów do ocenianych prac oraz prawo do omówienia ich wyników i zgłaszania nieprawidłowości zawarte są w regulaminie studiów.

W trakcie semestru weryfikację efektów kształcenia dokonuje się m.in. w oparciu o ustne wypowiedzi, prezentacje multimedialne, indywidualną oraz grupową pracę studentów, a także wyniki prac przejściowych. Należy zwrócić uwagę na konieczność uzasadniania ocen uzyskiwanych przez studentów w ramach prac przejściowych. Metody weryfikacji efektów kształcenia dobrane są do specyfiki poszczególnych przedmiotów. Osiągnięcie zakładanych efektów kształcenia w zakresie wiedzy weryfikowane jest poprzez stosowanie zróżnicowanych metod, jak: kolokwia, sprawdziany w formie testów i pytań otwartych, wypowiedzi ustne, referaty, prezentacje, projekty i egzaminy. Są one dokumentowane w formie prac pisemnych (testy, prace egzaminacyjne pisemne), złożonych raportów głównie z ćwiczeń laboratoryjnych oraz prac projektowych. Efekty w zakresie umiejętności i kompetencji społecznych oceniane są

na zajęciach praktycznych poprzez obserwację pracy studenta oraz realizację założonych celów projektowych. Metody weryfikacji efektów kształcenia dobrane są do specyfiki przedmiotu oraz scharakteryzowane w sylabusie i pozwalają ocenić zdolność studenta do prowadzenia pracy badawczej, co jest wykorzystane szczególnie przy przygotowywaniu pracy dyplomowej. Weryfikacja efektów kształcenia uzyskanych podczas praktyk odbywa się dwuetapowo: umiejętności praktyczne oceniane są przez osoby opiekujące się studentem w miejscu praktyki i zawarte są w dzienniczku praktyk. Natomiast po zakończeniu praktyki student składa sprawozdanie merytoryczne, co pozwala na zweryfikowanie efektów głównie z zakresu wiedzy. Oferta tematów prac dyplomowych przygotowywana jest przez nauczycieli głównie z Wydziału, ale studenci mogą także uzgadniać tematykę pracy z wybranym promotorem w zakresie interesujących ich treści. Część doświadczalna pracy dyplomowej może być realizowana w innych wydziałach Uniwersytetu Przyrodniczego we Wrocławiu, jak również w jednostkach zewnętrznych, np. Instytucie Immunologii i Terapii Doświadczałnej, Uniwersytecie Medycznym, Uniwersytecie Wrocławskim, czy Instytucie Genetyki PAN w Jastrzębcu. Tematyka prac dyplomowych na I stopniu studiów przeważnie odnosi się do tworzenia specjalistycznych baz danych oraz programów komputerowych do analizy danych biologicznych, wykorzystania różnych metod analizy danych i ich porównania, analiz molekularnych, opracowania filogenetycznego w oparciu o dane genetyczne, analiz z zakresu genetyki populacji, itp. Nie zawsze jednak tematyka prac dyplomowych dotyczy zagadnień związanych z bioinformatyką. Tematyka i charakter prac dyplomowych powinna być bezpośrednio powiązana z kierunkiem studiów i pozwolić studentom uzyskać umiejętności realizacji prac badawczych, a na II stopniu także potwierdzić ich kompetencje inżynierskie. Niestety szereg prac to typowe prace z zakresu zootechniki, a stosowane metody statystyczne są typowe dla wszystkich prac zootechnicznych lub biologicznych realizowanych w kraju, bez specjalnych i unikatowych zadań badawczych, typowych dla bioinformatyki. Proponowane tematy prac dyplomowych powinny być weryfikowane przed rozpoczęciem ich realizacji przez powołany przez Dziekana Wydziału Zespół do spraw oceny jakości prac dyplomowych. Analiza jakości prac etapowych, z którymi zapoznali się członkowie ZO PKA, wskazuje, że zadawane pytania dotyczą ściśle treści programowych realizowanych podczas zajęć i że za pośrednictwem tych prac jest możliwość sprawdzenia stopnia osiągania przez studentów efektów kształcenia.

Egzaminy dyplomowe kończące etap studiów I stopnia mają na celu ocenę, czy student wykazuje wymagany dla danych efektów kształcenia poziom wiedzy. Egzamin obejmuje trzy bloki tematyczne: genetyczny, statystyczny oraz informatyczny, na które składają się pytania sprawdzające wiedzę. Egzamin dyplomowy kończący etap studiów II stopnia powiązany jest z obroną też pracy dyplomowej. Pierwszą część egzaminu stanowi prezentacja multimedialna tez pracy przez dyplomanta powiązana z ewentualną dyskusją, a następnie odpowiada on na pytania zadane przez promotora (jedno) i recenzenta (dwa) pracy magisterskiej. Pytania powinny dotyczyć szeroko pojętej tematyki związanej z realizowaną pracą i kierunkiem studiów, a nie być wyłącznie związane bezpośrednio z tematyką pracy. Przebieg egzaminu dokumentowany jest odpowiednim protokołem. Przegląd protokołów egzaminacyjnych wskazuje jednak na fakt, iż nie zawsze temat zadanego pytania pozostaje w zgodzie ze specyfiką kierunku bioinformatyka. Większość absolwentów studiów I stopnia kierunku bioinformatyka kontynuuje naukę na studiach II stopnia, głównie (dane z ostatniego roku) w

Uniwersytecie Przyrodniczym we Wrocławiu na kierunku bioinformatyka oraz kierunkach pokrewnych w Politechnice Wrocławskiej, Uniwersytecie Wrocławskim, Uniwersytecie Warszawskim. Duża część absolwentów kończy edukację na I stopniu studiów i podejmuje pracę.

Rekrutacja na kierunek bioinformatyka przebiega zgodnie z zasadami rekrutacji na I rok studiów stacjonarnych i niestacjonarnych, określonymi w Uchwale Senatu Uniwersytetu Przyrodniczego we Wrocławiu i opracowanymi według wytycznych przyjętych przez Radę Wydziału. Do Uchwały dołączane są wykazy przedmiotów kwalifikacyjnych oraz informacje o olimpiadach przedmiotowych, uprawniających do przyjęcia na dany kierunek studiów bez postępowania kwalifikacyjnego. Treść Uchwały dotyczącej trybu i warunków przyjmowania na I stopień studiów podawana jest do publicznej wiadomości z co najmniej rocznym wyprzedzeniem na stronie internetowej Uniwersytetu. Postępowanie rekrutacyjne ma charakter konkursowy i uwzględnia wyniki matur z ww. przedmiotów, a te wyniki podaje się w formie punktowej. Przedmiotami kwalifikacyjnymi na kierunek bioinformatyka są: język polski i obcy oraz jeden przedmiot do wyboru spośród następujących: biologia, chemia, fizyka, matematyka oraz informatyka. Przyjęte kryteria rekrutacji na studia I stopnia charakteryzuje przejrzystość i selektywność kryteriów kwalifikacji, co zapewnia dobór kandydatów posiadających wstępną wiedzę i umiejętności na poziomie niezbędnym do osiągnięcia zakładanych efektów kształcenia. Postępowanie kwalifikacyjne zapewnia również równe szanse dla kandydatów w podjęciu kształcenia na ocenianym kierunku. Podobne cechy charakteryzują zasady rekrutacji na studia II stopnia. Kandydaci muszą ukończyć studia na kierunku bioinformatyka lub pokrewnym (powinien być jednak opracowany i udostępniony kandydatom na studia wykaz kierunków pokrewnych), uzyskać tytuł licencjata lub równorzędny oraz posiadać kompetencje z zakresu: nauk podstawowych (fizyka, biologia, chemia). W przypadku nie wypełnienia limitu miejsc, prowadzony jest dodatkowy nabór, zgodnie z terminarzem rekrutacyjnym zatwierdzonym przez Senat UPWr na dany rok akademicki. Jednakże nadrzędnym celem procesu rekrutacji nie jest uzyskanie możliwie dużej liczby studentów, lecz raczej skompletowanie średniej wielkości grupy zainteresowanej bioinformatyką, pozwalającej na indywidualizację procesu dydaktycznego. Kryteria kwalifikacji na oceniany kierunek w powiązaniu z zapewnieniem doboru kandydatów posiadających wstępną wiedzę i umiejętności na poziomie niezbędnym do osiągnięcia zakładanych efektów kształcenia, które jednak powinny być zostać zmodyfikowane o czym wspomniano w opisie kryterium nr 1 są właściwe. Bezstronność zasad i procedur rekrutacji oraz kryteriów uwzględnianych w postępowaniu kwalifikacyjnym zapewnia równe szanse dla kandydatów w podjęciu kształcenia na ocenianym kierunku.

Student, który zaliczył co najmniej jeden semestr studiów na innej uczelni krajowej lub zagranicznej, może być przyjęty na kolejny semestr studiów pod warunkiem, że wypełnił wszystkie zobowiązania wynikające z przepisów obowiązujących na poprzedniej uczelni. Decyzję o przyjęciu podejmuje dziekan, który ustala zakres różnic programowych. Dziekan podejmuje również decyzję o uznaniu przedmiotów i efektów kształcenia z dotychczasowego przebiegu studiów i uzyskanych punktów ECTS, zgodnie z zasadami systemu przenoszenia osiągnięć, poprzez odpowiedni wpis w dokumentach. Zrealizowanie właściwych dla przedmiotu efektów kształcenia w zakresie wiedzy, umiejętności i kompetencji społecznych

weryfikuje nauczyciel akademicki odpowiedzialny za przedmiot na podstawie sylabusu przedmiotu z poprzedniej uczelni (wydziału), a dziekan wyraża zgodę na zaliczenie.

Warunki i tryb potwierdzania efektów uczenia się wdrożone zostały od roku akademickiego 2015/2016. Wprowadzone procedury umożliwiają identyfikację efektów uczenia się poprzez ocenę adekwatności do efektów kształcenia uzyskiwanych na danym kierunku i w zależności od poziomu studiów. Procedura wszczynana jest na wniosek kandydata. Pełnomocnik powołuje komisję, w skład której wchodzi eksperci powołani wcześniej przez Radę Wydziału (dla każdego kierunku studiów 4-5 ekspertów). Na WBiHZ w skład każdego zespołu wchodzi samodzielni nauczyciele akademicy. Spośród zespołu ekspertów powołanych dla danego kierunku, pełnomocnik powołuje 3 osoby tworzące Komisję ds. PEU, w tym co najmniej jeden ekspert musi należeć do minimum kadrowego dla kierunku, na który aplikuje kandydat. W razie potrzeby komisja uzupełniana jest o pracowników ze stopniem co najmniej doktora, prowadzących określone przedmioty. W dalszej kolejności komisja sprawdza efekty uczenia się poprzez ocenę rzeczywistej wiedzy i kompetencji kandydata. W przypadku pozytywnej decyzji, kandydat uzyskuje określoną liczbę punktów ECTS, która jest przypisana efektom kształcenia dla weryfikowanych przedmiotów i potwierdza efekty uczenia się kandydata.

Warunkiem dopuszczenia do egzaminu dyplomowego jest zaliczenie wszystkich przedmiotów i praktyk objętych planem studiów, a także złożenie w wymaganym terminie pracy dyplomowej i uzyskanie 180 punktów ECTS na I stopniu lub 120 punktów ECTS na II stopniu studiów. Dyplomant i opiekun pracy pisemnie poświadczają, że praca dyplomowa nie zawiera nieuprawnionych zapożyczeń i została wykonana przez studenta samodzielnie. Wszystkie prace dyplomowe, zarówno licencjackie jak i magisterskie, podlegają obowiązkowemu sprawdzeniu w systemie antyplagiatowym. W przypadkach stwierdzenia przekroczenia wskaźników podobieństwa ostateczną decyzję o dopuszczeniu pracy lub skierowaniu sprawy do komisji dyscyplinarnej podejmuje promotor. Praca dyplomowa oceniana jest przez promotora i recenzenta, a z treścią recenzji student zapoznaje się przed egzaminem dyplomowym. Podczas egzaminu na I stopniu studiów oceny dokonują członkowie komisji egzaminacyjnej powołanej przez dziekana, w skład której wchodzi: przewodniczący (dziekan lub upoważniony przez niego nauczyciel akademicki) oraz trzech nauczycieli reprezentujących wybrane dyscypliny kierunkowe. Natomiast na egzaminie dyplomowym na studiach II stopnia skład komisji powinni wchodzić: przewodniczący (Dziekan lub upoważniony przez niego nauczyciel akademicki), opiekun pracy oraz wyznaczony do oceny pracy magisterskiej recenzent. Analiza protokołów z przebiegu egzaminu dyplomowego wykazała, że zasada ta nie zawsze jest przestrzegana. Ostatecznej oceny dokonuje przewodniczący komisji na podstawie średniej ważonej ocen z pracy dyplomowej, egzaminu dyplomowego i średniej oceny ze studiów I stopnia. Absolwent studiów I stopnia otrzymuje dyplom ukończenia studiów wyższych I stopnia, potwierdzający uzyskanie tytułu zawodowego licencjat. Natomiast po studiach II stopnia, absolwent uzyskuje dyplom ukończenia tych studiów potwierdzający uzyskanie tytułu zawodowego magistra inżyniera w zakresie bioinformatyki. Program kształcenia w obecnej formie nie uprawnia do nadawanie absolwentom studiów II stopnia tytułu zawodowego magistra inżyniera.

Należy stwierdzić, że realizowane prace dyplomowe są często na niskim poziomie, a ich tematyka jest niezgodna z kierunkiem studiów. Liczne prace dyplomowe reprezentują zbyt

niski poziom - charakteryzuje je słabo rozbudowany wstęp, praktycznie brak dyskusji i zbyt skromny zasób wykorzystanej literatury. Należy zatem opracować jednolite zasady dotyczące konstrukcji pracy dyplomowej i wymagania stawiane pracom dyplomowym. Należy również określić zasady przebiegu egzaminu dyplomowego. Pytania zadawane na egzaminie często są zbyt proste i dotyczą wyłącznie tematu pracy dyplomowej, a zatem nie weryfikują stopnia osiągnięcia efektów kształcenia. Podsumowując, przebieg i organizacja procesu dyplomowania w powiązaniu z efektami kształcenia zakładanymi dla ocenianego kierunku, poziomem i profilem kształcenia budzi zastrzeżenia.

Uzasadnienie, z uwzględnieniem mocnych i słabych stron.

Program studiów obejmuje zajęcia uwzględniające osiągnięcia bioinformatyki i dyscyplin pokrewnych, wymaga jednak zmian (zwłaszcza na studiach II stopnia). Szczegółowa analiza programu kształcenia, treści kształcenia i przyjętych efektów kształcenia (zarówno dla programów realizowanych dotychczas, jak przyjętych do realizacji od roku akademickiego 2017/2018) budzi zastrzeżenia dotyczące możliwości zagwarantowania uzyskania wszystkich efektów kształcenia. Dobór i różnorodność stosowanych metod kształcenia pozwala na osiąganie efektów kształcenia, ale nie pozwala na osiągnięcie kompetencji inżynierskich na studiach II stopnia. Na poziomie studiów I stopnia część prac dyplomowych w niewielkim stopniu spełnia wymagania stawiane pracom licencjackim, realizowanym na kierunku bioinformatyka, zaś na studiach II stopnia brak jest prac dyplomowych o charakterze inżynierskim. Realizowane treści kształcenia związane są głównie z metodami pozyskiwania danych biologicznych, metodami biologii molekularnej, analizą i modelowaniem danych, znajomością zaawansowanych języków programowania i realizacją projektów w tym zakresie, ale nie pozwalają na zdobycie kompetencji inżynierskich.

Analiza jakości prac etapowych, z którymi zapoznali się członkowie ZO PKA, wskazuje, że zadawane pytania dotyczą ściśle treści programowych realizowanych podczas zajęć, a za pośrednictwem tych prac istnieje możliwość sprawdzenia stopnia osiągania efektów kształcenia. Problem dotyczy głównie prac dyplomowych. Jak wspomniano, realizowane prace dyplomowe są często na niskim poziomie, a ich tematyka jest niezgodna z kierunkiem studiów. Pytania zadawane na egzaminie często są zbyt proste i dotyczą wyłącznie tematu pracy dyplomowej, a zatem nie weryfikują stopnia osiągnięcia efektów kształcenia. Niektóre z realizowanych prac tematycznie nie są zgodne ze specyfiką kierunku studiów.

Proces rekrutacji kandydatów zarówno na studia I, jak II stopnia przebiega prawidłowo. Zaliczanie kolejnych etapów studiów wraz z pracami przejściowymi nie budzi zastrzeżeń. Korekty wymaga jednak proces dyplomowania. Proces dyplomowania, tj. jakość prac dyplomowych oraz przebieg egzaminu dyplomowego wskazują, iż dotychczas nie obowiązywały jasno określone zasady realizacji procesu dyplomowania. Weryfikacja kierunkowych efektów kształcenia podczas egzaminu dyplomowego nie zawsze jest prawidłowa (w komisji egzaminu dyplomowego nie zawsze uczestniczy samodzielny nauczyciel akademicki, a zadawane pytania egzaminacyjne, szczególnie na egzaminie dyplomowym na II stopniu studiów dotyczą wyłącznie szczegółów pracy dyplomowej).

Dobre praktyki

Brak

Zalecenia

Zaleca się:

- ostateczne uporządkowanie sprawy uzyskiwania kompetencji inżynierskich na studiach II stopnia na kierunku bioinformatyka (zrezygnowanie z nadawania tytułu zawodowego magister inżynier lub zmodyfikowanie programu w sposób umożliwiający studentom realizację prac dyplomowych o charakterze inżynierskim i nabywanie kompetencji inżynierskich w pełny zakresie efektów kształcenia prowadzących do ich uzyskania);
- szczegółową analizę przyjętych efektów kształcenia pod kątem zapewnienia możliwości ich osiągnięcia;
- opracowanie efektów kształcenia dla praktyk i opracowanie programu praktyk,
- zapewnienie miejsc praktyk dla wszystkich studentów w instytucjach, w których mogą oni osiągnąć efekty kształcenia zakładane dla praktyk, a także wprowadzenie nadzoru nad praktykami i miejscami, w których są one odbywane, monitorowanie jakości miejsc odbywania praktyk,
- dostosowanie tematyki wszystkich prac dyplomowych do specyfiki kierunku bioinformatyka;
- wdrożenie i stosowanie jednolitych zasad dyplomowania.

Kryterium 3. Skuteczność wewnętrznego systemu zapewnienia jakości kształcenia

- 3.1. Projektowanie, zatwierdzanie, monitorowanie i okresowy przegląd programu kształcenia
- 3.2. Publiczny dostęp do informacji

Analiza stanu faktycznego i ocena spełnienia kryterium 3

3.1. Uczelniany System Oceny Jakości Kształcenia wprowadzony został w Uczelni na mocy Zarządzenia Rektora z grudnia 2005 r. w związku z realizacją Uchwały Senatu Uczelni z grudnia 2004 r. dotyczącej systemu oceny jakości kształcenia. System był wielokrotnie w Uniwersytecie Przyrodniczym we Wrocławiu doskonalony - od 2009 r. Senat Uczelni wprowadza kolejne zmiany, w tym zmianę nazwy systemu na Uczelniany System Zapewnienia Jakości Kształcenia (USZJK), ale przede wszystkim zasad jego działania. Obecnie System funkcjonuje na podstawie Zarządzenia Rektora z września 2017 r. będącego realizacją Uchwały Senatu UP z czerwca 2012 r. w sprawie *funkcjonowania Uczelnianego Systemu Zapewnienia Jakości Kształcenia w Uniwersytecie Przyrodniczym we Wrocławiu*. Zgodnie z obowiązującym wewnętrznym aktem normatywnym WSZJK działa w Uczelni na trzech poziomach z wyodrębnionymi organami odpowiedzialnymi za funkcjonowanie powyższego systemu, tj.: poziom I – kierunkowe komisje wydziałowe ds. zapewnienia jakości kształcenia; poziom II – wydziałowa komisja ds. zapewnienia jakości kształcenia, oraz poziom III – rektorska komisja ds. zapewnienia jakości kształcenia.

Na Wydziale Biologii i Hodowli Zwierząt polityka jakości w ramach projektowania, zatwierdzania, monitorowania oraz okresowego przeglądu programu kształcenia realizowana jest dzięki działaniom Wydziałowej Komisji ds. Dydaktyki i Zapewniania Jakości Kształcenia (WKDiZJK) oraz Komisji Programowej dla kierunku Bioinformatyka (KPb), a także Wydziałowego Zespołu ds. Prowadzenia Ankietyzacji Studentów. Do zadań komisji programowych, w tym KPb dla wizytowanego kierunku studiów należy m.in. opiniowanie

projektów nowych i analiza realizowanych programów kształcenia w aspekcie ich zgodności z misją Uczelni oraz obszarowymi efektami kształcenia; ocena zgodności zakładanych w przedmiotach/kursach/modułach efektów kształcenia z kierunkowymi efektami kształcenia; opiniowanie zmian w planie i programie studiów; nadzór nad zgodnością programu studiów z kierunkowymi efektami kształcenia na kierunku bioinformatyka; weryfikacja poprawności sylabusów z uwzględnianiem celu, efektów, metod nauczania, kontroli efektów kształcenia osiąganych przez studenta, treści, oraz liczby punktów ECTS; weryfikacja prawidłowości przypisywania punktów ECTS poszczególnym modułom/ przedmiotom oraz doskonalenie programów nauczania zgodnie z ogólnymi wytycznymi. Wymienione powyżej Komisje współpracują ze sobą, m.in. do zadań WKDiZJK należy realizacja działań w obszarze jakości kształcenia dokonywana przykładowo poprzez analizę efektywności kształcenia studentów na podstawie danych ze średnich ocen uzyskiwanych w danym roku akademickim; analizę wyników ankiet studenckich na wszystkich poziomach kształcenia oraz dotyczących oceny jakości oraz protokołów hospitacji, a potwierdza to analiza sprawozdań z prac komisji.

Projektowanie programu kształcenia dla kierunków studiów, w tym wizytowanego określa Uchwała Senatu UP z lutego 2017 r. obejmująca szczegółowy zakres programu studiów dla kierunku studiów, poziomu i profilu kształcenia, np. formę studiów, liczbę semestrów i liczbę punktów ECTS konieczną do uzyskania kwalifikacji odpowiadających poziomowi kształcenia; moduły zajęć – zajęcia lub grupy zajęć – wraz z przypisaniem do każdego modułu efektami kształcenia oraz treści programowych, form i metod kształcenia, zapewniających osiągnięcie tych efektów, a także liczby punktów ECTS; sposoby weryfikacji i oceny osiągania przez studenta zakładanych efektów kształcenia; łączną liczbę punktów ECTS, którą student musi uzyskać w ramach zajęć wymagających bezpośredniego udziału nauczycieli akademickich i studentów, liczbę punktów ECTS, którą student musi uzyskać w ramach zajęć z obszarów nauk humanistycznych lub nauk społecznych, wymiar, zasady, formę odbywania, a także łączną liczbę punktów ECTS, którą student musi uzyskać w ramach praktyk zawodowych.

Za projektowanie programu kształcenia dla kierunku „bioinformatyka”, jego analizę, a także weryfikację odpowiedzialna jest Komisja Programowa. W procesie monitorowania i dokonywania zmian w programie kształcenia uczestniczą jako interesariusze wewnętrzni nauczyciele akademicki, przedstawiciele studentów (w Radzie programowej dla obu poziomów studiów), natomiast jako interesariusze zewnętrzni: członkowie utworzonej w styczniu 2013 r. Wydziałowej Rady Biznesu na Wydziale Biologii i Hodowli Zwierząt, pracodawcy oraz absolwenci.

Efekty kształcenia dla kierunku bioinformatyka zatwierdzone zostały Uchwałą Senatu Uniwersytetu Przyrodniczego we Wrocławiu. Z informacji uzyskanych w trakcie wizytacji wynika, że podczas prac nad tworzeniem programu kształcenia dla ocenianego kierunku studiów uwzględniono potrzeby interesariuszy wewnętrznych oraz zewnętrznych, a tym samym rynku pracy. Wpływ interesariuszy zewnętrznych na doskonalenie i realizację programu kształcenia odbywa się również w zakresie organizacji i prowadzenia studenckich praktyk, staży zawodowych i szkoleń, pod auspicjami firm realizowane są prace dyplomowe (przykładowo pt. *Algorytmy kontroli lotu bezzałogowego statku powietrznego typu drone dla potrzeb projektowania funkcjonalności systemu do monitorowania procesu wegetacji roślin* lub *Opracowanie modułu lekarskiego oprogramowania biobanku*). Na Wydziale prowadzone ponadto są działania nad uzyskaniem certyfikatu z firmy SAS Institute w wyniku realizacji

zajęć na kierunku bioinformatyka. Obecnie dopracowywane są zgodnie z wymaganiami formy treści kształcenia w ramach poszczególnych zajęć z przedmiotów, a także szczegółowe warunki np. zaliczenia uprawniającego do certyfikatu. Przedstawiciele instytucji współpracujących z Wydziałem aktywnie uczestniczą we współorganizacji konferencji (SAS Institute Polska, Genomed - międzynarodowa konferencja Dzień Genetyki), prowadzą też wykłady (Nokia, SAS Institute Polska). Działaniami doskonalącymi proces kształcenia na ocenianym kierunku są też zgłoszone przez członków Rady Programowej: potrzeba zwiększenia w programie nacisku na przedmioty związane z bioinformatyką, zmniejszenie liczebności grup ćwiczeniowych, a także dokonanie aktualizacji systemów komputerowych. Realizowany program kształcenia oceniany jest również przez absolwentów Wydziału. Z raportu rocznego dotyczącego całego WBiHZ (bez wyszczególnienia kierunków studiów) wynika, że w roku akademickim 2015/2016 90% z 281 respondentów wystawiło pozytywną ocenę realizowanych programów. Wyniki badań absolwentów powinny być jednak opracowywane dla poszczególnych kierunków studiów i wykorzystywane w dokonaniu programu kształcenia na poszczególnych kierunkach. Na Wydziale prowadzi się corocznie systemową analizę osiągania efektów kształcenia, która dokonywana jest przede wszystkim w oparciu o opinie nauczycieli akademickich stanowiących minimum kadrowe oraz okresową analizę rozkładu ocen z zajęć, praktyk zawodowych, a także procesu dyplomowania. Prowadzona jest także analiza przyczyn odsiewu, której wyniki również podlegają dyskusjom w ramach działań gremiów pro-jakościowych.

Monitorowaniu programu studiów służy studencka ocena jakości zajęć dydaktycznych, przeprowadzana w drodze ankietyzacji po zakończeniu tych zajęć. Studenci oceniają sposób prowadzenia zajęć, jak również przydatność realizowanych treści kształcenia. Wyniki ankiet analizowane przez WKDiZJK są podstawą do weryfikacji planu i programu kształcenia, mają też wpływ na ocenę okresową nauczycieli akademickich. Od 2013 r. w Uczelni prowadzony jest monitoring losów absolwentów, badania te wprowadzicie były przeprowadzone dwukrotnie, jednak nie objęły absolwentów kierunku bioinformatyka. Na Wydziale studenci wypełniają ponadto ankietę po egzaminie dyplomowym. We wnioskach obejmujących 'działania naprawcze' sformułowane w rocznym sprawozdaniu Komisji Wydziałowej dotyczącym realizacji zadań w zakresie jakości kształcenia w roku akademickim 2015/2016 wskazuje się na potrzebę zwiększenia i utrzymania kontaktu z absolwentami. Podczas wizytacji ZO PKA nie wskazano jednak sposobów wykorzystania wyników badania.

Należy zauważyć, że w wyniku analizy działań związanych z procesem kształcenia dokonanej przez Zespół Oceniający stwierdzono następujące uchybienia, które pomimo zorganizowanego na Wydziale wewnętrznego systemu zapewnienia jakości kształcenia nie zostały przez Jednostkę zdiagnozowane i usunięte. Stwierdza się, że analiza działań związanych z jakością kształcenia jest w większości ogólna i dotyczy Wydziału jako całości, brak jest jednak wniosków i rekomendacji działań w zakresie kierunków studiów, w tym wizytowanego kierunku bioinformatyka. Usprawnienia wymaga proces monitorowania programu kształcenia, m.in. dlatego, że niektóre efekty kształcenia są odniesione wyłącznie do przedmiotów obieralnych, a sylabusy wymagają kompleksowej korekty. Proces dyplomowania zmian wymaga (głównie ze względu na to, że duża część prac dyplomowych studentów nie jest związana z wizytowanym kierunkiem i nie spełnia wymagań określonych dla prac licencjackich oraz inżynierskich (II st.)). Ocena prac dyplomowych oraz egzaminu

dyplomowego wskazuje, iż dotychczas nie obowiązywały zasady realizacji procesu dyplomowania.

3.2. Dostęp do planów studiów i programów kształcenia poprzez stronę internetową Wydziału oraz Uczelni. Wersja uproszczona sylabusów dostępna jest dla studentów i kandydatów na studia na stronie internetowej, natomiast do pełnej wersji kart przedmiotów studenci mają wgląd w dziekanacie Wydziału. Podczas wizytacji uzyskano informację, że w najbliższym czasie planowane jest udostępnienie pełnych wersji sylabusów poprzez platformę elektroniczną USOS. Na stronie internetowej Wydziału dostępne są też dokumenty i informacje m.in. takie jak: Strategia Rozwoju Wydziału Biologii i Hodowli Zwierząt na lata 2016-2020, zasady, tryb i procedura potwierdzenia efektów uczenia się, Kodeks etyki studenta, Kalendarz akademicki, plany zajęć, programy studiów dla poszczególnych roczników studentów kierunku bioinformatyka na poziomie I i II st., informacje dotyczące immatrykulacji i absolutorium, rekrutacji na studia, praktyk zawodowych i procesu dyplomowania, pomocy materialnej dla studentów, programów wymiany studenckich, studenckich kół naukowych, konferencji oraz kursów organizowanych przez WBiHZ. Strona Jednostki zawiera ponadto wzór ankiety oraz listę z kilku lat najlepiej ocenionych wykładowców Wydziału na poszczególnych kierunkach studiów, informacje nt. pracy dziekanatu (godziny dostępności oraz nazwiska i dane kontaktowe osób zajmujących się poszczególnymi kierunkami studiów).

Na Wydziale organizowane są w ramach działań doskonalących seminaria, odbywają się również spotkania informacyjne: dla studentów nowo przyjętych, a także dotyczące wymiany międzynarodowej (spotkanie ogólnouczelniane oraz dla studentów Wydziału). W czasie tzw. *Wolnego dnia dziekańskiego* prezentowane są i omawiane zasady obowiązujące podczas studiowania, Regulamin studiów, zasady otrzymywania pomocy materialnej etc.

Ocena przepływu informacji dokonywana jest w ramach WSZJK poprzez ankietę wypełnianą przez absolwentów. W raportach rocznych udostępnionych w trakcie wizytacji ten aspekt oceniony został bardzo wysoko (ponad 90% ocen pozytywnych), jednak przedstawione wyniki dotyczą Wydziału jako całości, bez podziału na poszczególne kierunki studiów. Uzyskane wyniki analiz prowadzonych badań doskonalących należy zatem opracowywać wg prowadzonych kierunków studiów i wykorzystywać je również w celu doskonalenia jakości kształcenia na ocenianym kierunku oraz publicznego dostępu do informacji.

Uzasadnienie, z uwzględnieniem mocnych i słabych stron

Powstanie Uczelnianego Systemu Zapewnienia Jakości Kształcenia, którego zadania określone zostały w Zarządzeniu Rektora Uniwersytetu przyrodniczego we Wrocławiu nr 89/2016 z dnia 30 sierpnia 2016 r. System Zapewnienia Jakości Kształcenia obejmuje: ocenę i analizę procesu kształcenia; monitorowanie realizacji osiąganych efektów kształcenia; ocenę zgodności kierunków i profilów studiów z misją uczelni; ocenę i analizę zajęć dydaktycznych i prowadzącego zajęcia; analizę opinii absolwentów o odbytych studiach; analizę karier zawodowych absolwentów; opinię pracodawców o absolwentach; ocenę mobilności studentów oraz, w miarę zapotrzebowania, konsultacje dla nauczycieli akademickich ułatwiające praktyczne wdrożenie wyników analizy do kształcenia na poszczególnych przedmiotach.

Wewnętrzny System zapewnienia jakości kształcenia na Wydziale Biologii i Hodowli Zwierząt Uniwersytetu Przyrodniczego we Wrocławiu obejmuje wszystkie formy kształcenia i obszary

ważne dla jakości kształcenia, w tym dotyczące projektowania, zatwierdzania i monitorowania efektów kształcenia. Zapewniony jest udział kadry akademickiej oraz studentów w procesie określania efektów kształcenia; prowadzona współpraca z otoczeniem społeczno-gospodarczym zapewniła udział w powyższym procesie interesariuszy zewnętrznych. W ramach wewnętrznego systemu zapewnienia jakości kształcenia monitoruje się stopień osiągania zakładanych efektów kształcenia. Monitorowanie programu kształcenia prowadzone jest na wszystkich rodzajach zajęć i na każdym etapie kształcenia, nie jest jednak w pełni skuteczne i wymaga usprawnienia. Podejmuje się systematyczne działania umożliwiające ocenę przyjętych sposobów weryfikacji osiąganych przez studentów efektów kształcenia na każdym etapie kształcenia i wszystkich rodzajach zajęć, usprawnienia wymaga jednak proces dyplomowania. Współpraca z interesariuszami zewnętrznymi umożliwia monitorowanie oczekiwań rynku pracy, co pozwala na doskonalenie programu kształcenia.

Zapewniono dostęp do aktualnej, kompleksowej, zrozumiałej oraz zgodnej z potrzebami odbiorców informacji o programie kształcenia i realizacji procesu kształcenia prowadzonego na Wydziale Biologii i Hodowli Zwierząt. Ocena publicznego dostępu do informacji prowadzona jest w Uczelni, a także na Wydziale na podstawie opinii absolwentów, co umożliwia podejmowanie skutecznych działań służących podnoszeniu jego jakości, w oparciu o potrzeby odbiorców. W ocenianej Jednostce nie zdiagnozowano jednak i nie usunięto licznych uchybień dotyczących programów kształcenia, w tym efektów kształcenia, treści kształcenia, konstrukcji sylabusów, jakości realizowanych prac dyplomowych i przebiegu procesu dyplomowania.

Dobre praktyki

brak

Zalecenia

Zaleca się:

- zwiększenie działań usprawniających: monitorowanie procesu programu kształcenia oraz procesu dyplomowania; uwagi sformułowane w ramach oceny kryterium 1 i 2 wskazują, że skuteczność wewnętrznego systemu zapewnienia jakości kształcenia wymaga poprawy;
- uwzględnienie w analizach i wnioskach WSZJK pełniejszych oraz bardziej szczegółowych informacji nt. kwestii związanych z poszczególnymi kierunkami studiów. Wyniki badań powinny być wykorzystywane w doskonaleniu programu kształcenia na coenianym kierunku studiów;
- opracowywanie wyników przeprowadzanych analiz wg kierunków studiów i ich wykorzystywanie do doskonalenia jakości publicznego dostępu do informacji;
- badanie potrzeb w zakresie publicznego dostępu do informacji.

Kryterium 4. Kadra prowadząca proces kształcenia

- 4.1. Liczba, dorobek naukowy/artystyczny oraz kompetencje dydaktyczne kadry
- 4.2. Obsada zajęć dydaktycznych
- 4.3. Rozwój i doskonalenie kadry

Analiza stanu faktycznego i ocena spełnienia kryterium 4

4.1. Wydział Biologii i Hodowli Zwierząt zatrudnia 87 nauczycieli akademickich, w tym 16 osób z tytułem naukowym profesora, 20. doktorów habilitowanych, 50. doktorów oraz jednego magistra. Zdecydowana większość pracowników posiada tytuł zawodowy inżyniera. Niektórzy nauczyciele prowadzący zajęcia są zatrudnieni także na innych wydziałach Uniwersytetu Przyrodniczego we Wrocławiu. Bioinformatyka jest kierunkiem interdyscyplinarnym. W aktualnie obowiązującej uchwale Senat Uczelni wskazał cztery obszary, cztery dziedziny oraz pięć dyscyplin naukowych, do których odnoszą się efekty kształcenia, zarówno na I jak i na II poziomie kształcenia.

Modułami obejmującymi treści kształcenia kierunku na pierwszym stopniu studiów kieruje 35. nauczycieli akademickich. Nauczyciele posiadają wykształcenie zgodne z dyscyplinami do których odnoszą się efekty kształcenia określone dla ocenianego kierunku - 10 osób legitymuje się dyplomami doktora lub doktora habilitowanego z dziedziny nauk biologicznych (dyscypliny: biologia (11), biotechnologia (3), biofizyka (1), 11 osób z dziedziny nauk rolniczych (dyscyplina: zootechnika), trzy osoby z dziedziny nauk matematycznych (dyscyplina: matematyka) oraz jedna osoba z dziedziny nauk technicznych (dyscyplina: informatyka). Pozostali nauczyciele prowadzący zajęcia reprezentują weterynarię, ochronę i kształtowanie środowiska, prawo, ekonomię i nauki humanistyczne. Przedmiotami na drugim stopniu studiów kieruje 22. nauczycieli akademickich. Pośród nich poszczególne dyscypliny, do których odnosi się uchwała senatu określająca efekty kształcenia reprezentuje siedmiu nauczycieli z dyscypliny zootechnika, trzech z biologii, jeden z biologii medycznej, jeden z biotechnologii, jeden z informatyki, dwóch z matematyki, a ponadto dwóch z agronomii, jeden z weterynarii, jeden z ochrony i kształtowania środowiska, jeden z nauk chemicznych oraz jeden z prawa. Nauczyciele prowadzący zajęcia zarówno na pierwszym, jak i na drugim stopniu studiów posiadają dorobek naukowy w zakresie reprezentowanych dyscyplin, a także treści kształcenia określonych dla kierunku bioinformatyka.

Do minimum kadrowego kierunku bioinformatyka Uczelnia zgłosiła 11 osób na studiach pierwszego stopnia i 13 na studiach drugiego stopnia (w porównaniu do informacji zawartej w raporcie samooceny uzupełnione o jednego doktora – zgłoszony w aneksie do raportu). Analiza minimum kadrowego została dokonana na podstawie zapisów formalnych Rozporządzenia Ministra Nauki i Szkolnictwa wyższego z dnia 26 września 2016r. w sprawie warunków prowadzenia studiów (Dz. Ustaw z 2016r. poz.1596), przeglądu dorobku naukowego nauczycieli akademickich oraz informacji uzyskanych podczas wizytacji. Wśród nauczycieli stanowiących minimum kadrowe na studiach I stopnia jest jeden profesor tytularny, dwóch doktorów habilitowanych i siedmiu doktorów. Minimum kadrowe na studiach II stopnia stanowi 13. nauczycieli akademickich, w tym trzech profesorów tytularnych, trzech doktorów habilitowanych oraz siedmiu nauczycieli akademickich ze stopniem doktora. Jedna z osób z minimum kadrowego studiów I stopnia z grupy adiunktów nie prowadzi zajęć w wymiarze co najmniej 60 godzin dydaktycznych i zgodnie z §10, ust. 3 ww. rozporządzenia Ministra nie może być zaliczona do minimum kadrowego. Pozostałe osoby prowadzą zajęcia na kierunku w wymaganej liczbie godzin tj. co najmniej 30 godzin w przypadku samodzielnych nauczycieli akademickich oraz 60. godzin w przypadku doktorów. W przypadku jednego z doktorów będących w minimum kadrowym na studiach drugiego stopnia dodatkowe informacje co do

liczby realizowanych godzin uzyskano podczas wizytacji, bowiem nie były zawarte w charakterystyce nauczycieli akademickich dołączonych do raportu samooceny. Każdy obszar kształcenia do którego obecnie przypisano kierunek bioinformatyka, jest reprezentowany przez co najmniej jednego nauczyciela akademickiego, posiadającego formalne wykształcenie oraz dorobek naukowy odpowiadający temu obszarowi, tj. na studiach I stopnia, obszar nauk rolniczych, leśnych i weterynaryjnych reprezentuje 5 osób – dyscypliny: zootechnika, ochrona i kształtowanie środowiska, na studiach II stopnia - 5 osób – dyscyplina: zootechnika), obszar nauk przyrodniczych (studia I stopnia- 2 osoby – dyscypliny: biologia, biotechnologia , II stopnia - 3 osoby – dyscypliny: biologia, biotechnologia), obszar nauk technicznych (studia I stopnia - 2. osoby – dyscyplina: informatyka, II stopnia - 2. osoby – dyscyplina: informatyka) oraz nauk ścisłych (studia I stopnia- 1. osoba – dyscyplina: matematyka, II stopnia - 2. osoby – dyscyplina: matematyka).

Wprawdzie jedna ze zgłoszonych do minimum kadrowego osób posiada formalne wykształcenie w dziedzinie rolnictwo, dyscyplinie ochrona i kształtowanie środowiska, to jednak dorobek naukowy odpowiada efektom i treściom kształcenia określonym dla kierunku bioinformatyka. Praca naukowa tej osoby obejmuje technologie obliczeniowe w modelowaniu procesów środowiskowych, metody numeryczne, konstrukcje bibliotek obliczeniowych oraz parserów i małych kompilatorów wyrażeń matematycznych, a także zastosowania techniki komputerowych rachunków symbolicznych w analizie struktury obiektów fizycznych i geometrycznych. Dorobek mieści się w dyscyplinie informatyka, do której odnoszą się efekty kształcenia i jest udokumentowany stosownymi publikacjami.

Struktura nauczycieli akademickich stanowiących minimum kadrowe odpowiada zatem warunkom zawartym w §11, ust. 2 ww. rozporządzenia Ministra. ZO PKA uznaje, że minimum kadrowe na studiach pierwszego i drugiego stopnia ocenianego kierunku jest spełnione. Jednak, ponieważ skład minimum kadrowego jest na granicy wymagań minimalnych, dla prawidłowego dalszego rozwoju kształcenia na kierunku należy rozważyć zwiększenie minimum kadrowego, szczególnie w grupie samodzielnych nauczycieli akademickich.

Na kierunki bioinformatyka Wydziału Biologii i Hodowli Zwierząt studiuje obecnie 207 studentów. Proporcja liczby studentów do nauczycieli akademickich zaliczonych do minimum kadrowego wynosi zatem 1 : 15,9 przy obowiązującej dla obszarów kształcenia wskazanych w uchwale Senatu UP we Wrocławiu nie mniejszym jak 1 : 60 (§14 Rozporządzenia Ministra Nauki i Szkolnictwa wyższego z dnia 26 września 2016 r. w sprawie warunków prowadzenia studiów).

Pracownicy Wydziału Biologii i Hodowli Zwierząt Uniwersytetu Przyrodniczego we Wrocławiu posiadają znaczący dorobek naukowy. Potwierdzeniem wysokiej pozycji Wydziału jest kategoria A, wynikająca z ewaluacji jednostek. Na ten dorobek składają się osiągnięcia wszystkich pracowników Wydziału, w tym także prowadzących zajęcia na kierunku bioinformatyka. Mimo, że jest to kierunek, który jest prowadzony dopiero od pięciu lat, to dorobek w zakresie bioinformatyki jest znaczący. Wiele publikacji dotyczy wykorzystania metod bioinformatycznych do przetwarzania i analizy danych biologicznych i hodowlanych, np. pochodzących z sekwencjonowania nowej generacji (NGS). Prace dotyczą zastosowań metod statystyki matematycznej w zootechnice i biologii, bioinformatycznej analizy sekwencji DNA, analizy struktury genetycznej populacji, weryfikacji statusu taksonomicznego wybranych gatunków zwierząt, zastosowań teorii optymalizacji i statystyki matematycznej do

zagadnień biologicznych, modelowania matematycznego procesów i zjawisk w przyrodzie żywej i nieżywej, metod numerycznych, konstrukcji bibliotek obliczeniowych, wdrażania systemów informacyjno-decyzyjnych w zastosowaniach biologiczno-medycznych i innych związanych z ocenianym kierunkiem. Nauczyciele prowadzący zajęcia na kierunku publikują wyniki swoich prac w znaczących czasopismach z zakresu nauk konstruujących i wykorzystujących narzędzia matematyczne, statystyczne i bioinformatyczne. Pośród czasopism można wymienić takie jak: Animal Genetics, Mammalian Genome, Journal of Intelligent and Fussy Systems, Journal of Applied Genetics, Plos One, Hereditas, Mitochondrial DNA, Systematics and Biodiversity, Journal of Biomedical and Health Informatics, Journal of Multivariate Analysis, Statistical Papers, Probability and Mathematical Statistics i innych.

Na Wydziale były lub są także realizowane projekty badawcze związane z bioinformatyką. Są to:

1. Temat finansowany w ramach 7PR EU – Gene2Farm „Next generation European system for cattle improvement and menagement.

2. Tematy finansowane przez KBN lub dawniej MNiSZW:

- Analiza genetycznych predyspozycji do klinicznego mastitis na podstawie sekwencji genomów całych krów.
- Bioinformatyczna analiza cech opisujących jakość nóg i racic bydła ze szczególnym uwzględnieniem epistazy.
- Odtwarzanie dobrze rozwiązanych relacji filogenetycznych w rzędzie papug Psittaciformes w oparciu o wiele markerów jądrowych i kompletne genomy.
- Rozkład polimorfizmów zmienności liczby kopii w genomach 121 osobników różnych ras bydła domowego, w oparciu o dane pochodzące z sekwencjonowania nowej generacji.
- Modelowanie genetycznego uwarunkowania cech ilościowych w genomie bydła przy wykorzystaniu narzędzi bioinformatycznych.
- Analiza porównawcza populacji hodowlanych i dziko żyjących lisa pospolitego (*Vulpes vulpes*, jenota (*Nyctereutes procyonoides*) i norki (*neovision vision*)
- Predykcja wartości hodowlanej bydła mlecznego na podstawie wybranych halotypów SNP.

Nauczyciele akademicki wykonywali także dwie prace umowne z zakresu bioinformatyki. Do osiągnięć dydaktycznych można zaliczyć wzrastającą ofertę modułów prowadzonych w języku angielskim.

Na podstawie powyższych faktów ZO PKA stwierdza, że dorobek naukowy nauczycieli akademickich zaangażowanych w prowadzenie kierunku bioinformatyka jest spójny z treściami kształcenia i efektami kształcenia określonymi dla kierunku i dziedzinami oraz dyscyplinami naukowymi, do których odnoszą się efekty kształcenia.

Kwalifikacje dydaktyczne nauczycieli akademickich zostały potwierdzone podczas trzech hospitacji zajęć dydaktycznych. Wykazano, że byli oni dobrze przygotowani do zajęć, tematyka była zgodna z przedmiotowymi efektami kształcenia, a nauczyciele stosowali różnorodne metody dydaktyczne (wykład, ćwiczenia praktyczne, analizy baz danych, metody obliczeniowe). Nauczyciele angażowali studentów w trakcie zajęć, stawiali problemy do rozwiązania i zachęcali studentów do dyskusji. Można było zauważyć dobry kontakt nauczycieli ze studentami. Hospitowane zajęcia odbywały się w czasie przewidzianym na ich realizację, były prowadzone w dobrze przygotowanych pomieszczeniach, wyposażonych w sprzęt komputerowy, urządzenia multimedialne, aparaturę i sprzęt laboratoryjny.

4.2. Na kierunku bioinformatyka zajęcia prowadzą nauczyciele akademicki zgodnie ze swoimi kompetencjami potwierdzonymi tematyką prac badawczych i dorobkiem naukowym. Zajęcia dydaktyczne są powierzane w kilku etapach. Koordynator przedmiotu/modułu przedstawia ofertę treści przedmiotu w formie sylabusu oraz informację o dorobku naukowym. Dokumentacja jest oceniana przez Komisję Programową pod kątem zgodności treści programowych z zakładanymi przedmiotowymi i kierunkowymi efektami kształcenia, kompetencji merytorycznych nauczyciela oraz dyscyplinami naukowymi, z którymi są powiązane. Ostateczną decyzję podejmuje prodziekan ds. kierunku bioinformatyka. Dla powierzenia kierowania przedmiotem niesamodzielnemu nauczycielowi akademickiemu konieczna jest zgoda Rady Wydziału. Prawidłowy dobór nauczycieli weryfikują hospitacje oraz ankiety studenckie. Na stronie internetowej Wydziału zamieszczono listy nauczycieli, którzy zostali najwyżej ocenieni przez studentów.

4.3. Polityka kadrowa Wydziału Biologii i Hodowli Zwierząt jest ukierunkowana na optymalną rekrutację nauczycieli akademickich, ich rozwój naukowy i systematyczne podnoszenie kwalifikacji. W latach 2012 – 2016 nadano na Wydziale 35 stopni naukowych doktora, przeprowadzono 6 postępowań habilitacyjnych, dwie osoby habilitowały się poza Wydziałem. Przeprowadzono 8 postępowań o nadanie tytułu naukowego profesora, jedna osoba uzyskała tytuł poza Wydziałem. Spośród nauczycieli akademickich, którzy uzyskali awans naukowy w ww. okresie jedna osoba po habilitacji oraz jedna, która uzyskała tytuł profesora prowadzą zajęcia na kierunku bioinformatyka.

W Uczelni i na Wydziale obowiązują jasne i czytelne zasady zatrudniania nauczycieli akademickich. Zatrudniane w wymiarze większym niż ½ etatu odbywa się poprzez konkurs otwarty, ogłaszany na stronach internetowych Uczelni, Wydziału, a także MNiSZW i bazie Euraxesa. Rozstrzygnięcia konkursu dokonuje komisja w składzie minimum pięcioosobowym, powołana przez dziekana. Osoby zatrudniane na stanowisko adiunkta, oprócz wykształcenia zgodnego z wymaganiami naukowymi, stopnia naukowego doktora, muszą wykazać się dobrą znajomością języka angielskiego. Dobrą praktyką jest wymóg odbycia długoterminowego stażu zagranicznego w trakcie pierwszych dwóch lat pracy. Na stanowisko asystenta zatrudnia się na okres nie dłuższy niż 8 lat. Na stanowisko adiunkta na czas określony do uzyskania wieku emerytalnego, pod warunkiem uzyskania stopnia naukowego doktora habilitowanego w ciągu 8 lat. Na stanowisku profesora nadzwyczajnego może być zatrudniona osoba mająca tytuł profesora lub doktora habilitowanego na okres do uzyskania praw emerytalnych. W opinii ZO PKA zatrudnienie doktora habilitowanego na stanowisku profesora nadzwyczajnego na czas praktycznie nieokreślony nie sprzyja motywacji do ubiegania się o tytuł naukowy. Na stanowisko profesora zwyczajnego zatrudnia się osoby z tytułem profesora.

Zgodnie z Ustawą Prawo o Szkolnictwie Wyższym nauczyciele akademicki podlegają okresowej ocenie. Ocena obejmuje trzy obszary działalności: naukową i kształcenie kadr, dydaktyczną i organizacyjną. W ocenie działalności dydaktycznej brane pod uwagę są także wyniki hospitacji i opinia studentów wyrażona w ankiecie. W celu aktywizacji zawodowej pracowników i doktorantów Wydział stosuje szeroki wachlarz środków motywacyjnych. Są to: stypendia doktoranckie, habilitacyjne, wymóg odbycia stażu zagranicznego, zmniejszenie wymiaru pensum dydaktycznego dla nauczycieli prowadzących projekty badawcze finansowane ze źródeł zewnętrznych, roczne granty dla młodych badaczy. Istotnym elementem polityki projakościowej jest nagradzanie nauczycieli akademickich za szczególne osiągnięcia

naukowe. Osoby, które w wyniku oceny okresowej znalazły się wśród 15% najlepiej ocenionych otrzymują dodatek finansowy do miesięcznego wynagrodzenia przez dwa lata. Po trzy osoby z grup pracowników, które za rok poprzedni uzyskały najwyższą sumę punktów MNiSZW za publikacje naukowe w czasopismach indeksowanych przez JCR otrzymują nagrodę finansową w postaci dodatku do pensji na jeden rok. Dodatki motywacyjne nie obejmują ponadstandardowej oceny działalności dydaktycznej, choć planuje się podjąć prace nad takim systemem.

Wydział Biologii i Hodowli Zwierząt wykazuje należytą dbałość o podnoszenie kwalifikacji naukowych i dydaktycznych nauczycieli akademickich. Wysoka pozycja naukowa Wydziału, a także determinacja w ubieganiu się o środki zewnętrzne zaowocowała uzyskaniem dodatkowego finansowania przy tworzeniu kierunku bioinformatyka w ramach projektu z programu POKL (04.01.01-00162/09-01). Środki z tego projektu umożliwiły m.in. organizację szkoleń dla pracowników z zakresu wiedzy i umiejętności dydaktycznych związanych z bioinformatyką. Szkolenia dotyczyły m.in. obsługi biologicznych baz danych i podstawowych narzędzi bioinformatycznych oraz analiz filogenetycznych, metod statystycznych wykorzystywanych w badaniach biologicznych, programowania i wykorzystania pakietów statystycznych, planowania eksperymentów biologicznych oraz wybranych zagadnień z ewolucji i ekologii molekularnej. Pracownicy odbyli także szereg szkoleń zorganizowanych ze środków KNOW, w którym Wydział jest konsorcjantem. Odbyło się 16 takich szkoleń, w znacznej części związanych z bioinformatyką, jak np. R without Fear: Applied R for Biologists, Forensically Important Data, Acquiring and post-processing 3D data in anthropology and archeology.

Podczas spotkania ZO PKA z nauczycielami prowadzącymi zajęcia na kierunku dyskutowano m.in. na temat integracji nauczycieli różnych dyscyplin w ramach specyficznego kierunku jakim jest bioinformatyka. Zwracano uwagę, że kierunek ten wymaga współpracy nauczycieli reprezentujących bardzo różne dyscypliny naukowe. Pracownicy poinformowali, że odbywają wspólne spotkania raz lub dwa razy w roku niektórych nauczycieli prowadzących zajęcia na bioinformatyce np. genetyków z informatykami. Jednak spotkania te nie mają charakteru formalnego. Nauczyciele doceniają fakt zmniejszonej, w stosunku do zasad obowiązujących w Uczelni, liczebności grup studenckich. Takie działanie, będące w gestii władz dziekańskich, mimo że generuje dodatkowe koszty, jest wyrazem doceniania specyfiki kierunku bioinformatyka, który wymaga znacznej indywidualizacji kształcenia. Nauczyciele zwrócili jednak uwagę na dużą liczbę ponadwymiarowych godzin dydaktycznych. Według ZO PKA trzeba temu zapobiec poprzez zwiększenie zatrudnienia.

Uzasadnienie, z uwzględnieniem mocnych i słabych stron

Kwalifikacje nauczycieli akademickich prowadzących zajęcia na kierunku bioinformatyka są adekwatne do realizowanych treści kształcenia i umożliwiają osiągnięcie przez studentów zakładanych efektów kształcenia w zakresie wiedzy, umiejętności i kompetencji społecznych. Nauczyciele posiadają znaczący dorobek naukowy, który znajduje odzwierciedlenie w treściach prowadzonych przedmiotów. Struktura minimum kadrowego jest właściwa – formalne wykształcenie i dorobek naukowy nauczycieli są zgodne z obszarami kształcenia, dziedzinami i dyscyplinami, do których przyporządkowano kierunek bioinformatyka. Minimum kadrowe na studiach I i II stopnia jest spełnione. Należy jednak zwrócić uwagę, że słabą stroną minimum jest jego liczebność, będąca praktycznie na granicy

wymaganej stosownymi przepisami. Dotyczy to szczególnie samodzielnych nauczycieli akademickich. Proporcja liczby studentów do liczby nauczycieli wchodzących w skład minimum kadrowego jest właściwa. Wydział zapewnia prawidłową obsadę zajęć dydaktycznych. Słabą stroną organizacji procesu dydaktycznego jest duża liczba godzin nadwymiarowych realizowanych przez niektórych nauczycieli. Wydział stosuje szereg metod aktywizujących nauczycieli i dba o ich rozwój. Mocną stroną jest system finansowego motywowania najlepszych nauczycieli, a także organizowanie szkoleń finansowanych ze źródeł zewnętrznych.

Dobre praktyki

Organizacja dużej liczby szkoleń dla pracowników i studentów.

System finansowego motywowania najlepszych nauczycieli.

Zalecenia

Zaleca się działania w kierunku zwiększenia liczby nauczycieli w minimum kadrowym, szczególnie w grupie profesorów i doktorów habilitowanych.

Zaleca się podjęcie działań w celu ograniczenia liczby nadwymiarowych godzin dydaktycznych.

Kryterium 5. Współpraca z otoczeniem społeczno-gospodarczym w procesie kształcenia

Analiza stanu faktycznego i ocena spełnienia kryterium 5

W związku z tym, że kierunek bioinformatyka jest prowadzony dopiero od pięciu lat Wydział nie posiada jeszcze rozbudowanych struktur współpracy z otoczeniem społeczno-gospodarczym, którego przedstawiciele prowadzą działalność zbieżną z tematyką kierunku. Część współpracy z jednostkami krajowymi i zagranicznymi związana jest z wspólnymi pracami naukowymi (Instytut Genetyki PAN w Jastrzębcu, Instytut Zootechniki PIB w Balicach, VIT IT – Solution for Animal Productions w Verden, Uniwersytet w Edynburgu). Wydział podpisał porozumienia z dwoma firmami, które są związane z działalnością w obszarze bioinformatyki: SAS Institute Sp. z o. o. oraz Nokia Solutions and Networks. Przedstawiciele tych firm są członkami Wydziałowej Rady Biznesu. SAS Institute Sp. z o.o. jest dostarczycielem (komercyjnym) oprogramowania stosowanego w wielu przedmiotach realizowanych w ramach bioinformatyki. Wydział posiada licencję na to oprogramowanie. W ramach współpracy pracownicy firmy prowadzą wykłady i szkolenia dla pracowników i studentów, np. w 2016 roku odbył się wykład „Data Science – środowisko analityczne SAS i doświadczenia wdrożeniowe”. Ponadto wspierają merytorycznie i technicznie nauczycieli podczas implementacji nowego oprogramowania. Od dwóch lat prowadzone są wspólne prace nad możliwością uzyskania certyfikatu z firmy SAS w wyniku realizacji zajęć w ramach programu kształcenia na kierunku informatyka. W związku z tym z udziałem przedstawicieli firmy doprecyzowywane są treści kształcenia w ramach poszczególnych przedmiotów tak, aby umożliwiały uzyskanie certyfikatu. Na spotkaniu ZO PKA z pracodawcami przedstawiciel SAS potwierdził zaawansowanie prac nad taką ścieżką edukacyjną. Firma Nokia przeprowadziła w 2015r. dwa wykłady dla studentów „Budowanie złożonych systemów informatycznych. Praktyczne aspekty związane z budowaniem złożonych systemów informatycznych na przykładzie rzeczywistego projektu” i „Software configuration management i modern IT projects. introduction to SCM: Who we are, what we do and how we do it, and why is worth

following SCM career path”. Według informacji uzyskanych podczas wizytacji interesariusze zewnętrzni wnoszą uwagi do programu studiów. Na ich wniosek wprowadzono przedmiot Pracownia informatyczna na studiach pierwszego stopnia, zwiększono udział przedmiotów informatycznych podczas przygotowywania programu studiów drugiego stopnia (m.in. wprowadzenie podstawowego i zaawansowanego języka programowania) oraz zmniejszono udział przedmiotów ogólnobiologicznych na korzyść przedmiotów związanych ściślej z bioinformatyką.

W spotkaniu ZO PKA z pracodawcami uczestniczyli przedstawiciele trzech firm. Przedstawiciel SAS Institute potwierdził zaangażowanie firmy w implementację nowego oprogramowania, szkolenia oraz opiniowanie programów kształcenia modułów, na których stosuje się oprogramowanie. Stwierdził także, że zaawansowane są prace na ww. „ścieżką certyfikacyjną”. Z rozmowy z przedstawicielem Nokia wynika, że firma podpisała umowę o współpracy, ale kontakty do tej pory ograniczają się do pojedynczych wykładów na temat nowych technologii informatycznych. Przedstawiciel Probus S.A. przekazał ZO, że spotyka się z nauczycielami realizującymi zajęcia na kierunku bioinformatyka dyskutując programy niektórych przedmiotów, jednak spotkania te nie mają charakteru formalnego. Dla tej firmy zrealizowano jedną pracę magisterską. Ponadto, studenci odbywają praktyki zawodowe w ww. przedsiębiorstwach.

Uzasadnienie, z uwzględnieniem mocnych i słabych stron

Wydział Biologii i Hodowli Zwierząt prowadzi współpracę z kilkoma firmami z obszaru informatyki, ale do tej pory ogranicza się ona do pojedynczych wykładów oraz sporadycznych, nieformalnych kontaktów w zakresie kształtowania programów studiów. Warto jednak podkreślić, że w tej współpracy uczestniczą wiodące podmioty z branży IT.

Dobre praktyki

brak

Zalecenia

Zaleca się poszerzenie współpracy z większą liczbą instytucji otoczenia społeczno-gospodarczego, a także lepsze wykorzystanie możliwości wynikających ze współpracy z dotychczasowymi firmami.

Kryterium 6. Umiejdzynarodowienie procesu kształcenia

Analiza stanu faktycznego i ocena spełnienia kryterium 6

Na kierunku bioinformatyka prowadzonym na Wydziale Biologii i Hodowli Zwierząt UP we Wrocławiu do tej pory nie prowadzi się studiów w języku obcym. Wydział dąży jednak do umiejdzynarodowienia studiów poprzez współpracę naukową z jednostkami zagranicznymi, coraz szersze wprowadzanie do programów kształcenia przedmiotów prowadzonych w języku obcym, zachęcanie studentów i pracowników do uczestnictwa w programach wymiany międzynarodowej oraz liczne wykłady i kursy prowadzone przez naukowców z zagranicy. Współpraca naukowa przejawia się m.in. w publikacjach z udziałem pracowników wydziału i naukowców z zagranicy. Nauczyciele akademicy znajdujący się w minimum kadrowym kierunku bioinformatyka realizowali w latach 2012-2015 projekt badawczy w ramach 7PR UE

„Gene2Farm – Next generation European system for cattle improvement and management” W ostatnich dwóch latach na Wydziale gościło dwóch profesorów wizytujących. W semestrze zimowym 2016 absolwent Princeton University prowadził wybrane przedmioty na kierunku informatyka oraz konsultacje dla studentów. Wydział zorganizował jeden kurs prowadzony przez pracownika naukowego z *Department of Primary Industries, Victoria, Australia* obejmujący dwa wykłady (1. Genomic Prediction from Whole Genome Sequence in Livestock: 1000 Bull Genomes Project, 2. Computationally Efficient Algorithm for Genomic Prediction using a Bayesian Model) oraz 29 godzin ćwiczeniowych z zakresu zastosowania metod bioinformatycznych w genetyce populacji. Wykłady związane z tematyką bioinformatyki prowadzili także profesorowie z uniwersytetu w Aarhus, Dania (3 wykłady), uniwersytetu w Getyndze, Niemcy (2 wykłady), Instytutu Roslin w Edynburgu –Wielka Brytania (3 warsztaty i jedno seminarium) oraz Uniwersytetu Wisconsin- Madison- USA (jeden wykład).

Znaczące jest uczestnictwo pracowników Wydziału w wymianie międzynarodowej. W 2013 r. – było 25 osób wyjeżdżających i 8 przyjeżdżających, w 2014 r. – odpowiednio: 8 i 7 osób, w 2015 r. – 34 osoby wyjechały na staże i wykłady, a 48 osób przyjechało na Wydział, natomiast w roku 2016 było to odpowiednio: 26 i 17 osób.

O ile nauczyciele akademicki Wydziału wykazują bardzo dużą mobilność międzynarodową, o tyle w zdecydowanie mniejszym stopniu dotyczy ona studentów kierunku. Z uzyskanych podczas wizytacji informacji wynika, że obecnie tylko jeden student kierunku bioinformatyka przebywa na studiach zagranicznych w ramach programu Erasmus+. Uczelnia i Wydział stwarzają warunki takiej wymiany i podejmują intensywne działania informacyjne propagujące mobilność studentów. W grudniu 2016 roku na Wydziale zorganizowano seminarium poświęcone możliwościom wyjazdów studentów w ramach programu Erasmus+. Seminarium cieszyło się dużym zainteresowaniem studentów, a uczestniczyła w nim również znaczna grupa studentów kierunku bioinformatyka. W lutym 2017 r. zrekrutowano kilkunastu studentów na wyjazdy.

Na Wydziale oferowanych jest 6 przedmiotów z zakresu bioinformatyki prowadzonych w języku angielskim (Statistical packages, Data analysis, Genomics and Proteomics, Mathematics, Planning of Experiments, Behaviour of Animals). W ostatnich dwóch latach z oferty skorzystało 16. studentów.

W programie studiów I i II stopnia przewidziano realizację zajęć w ramach języków obcych. Dużą wagę przywiązuje się do znajomości języka specjalistycznego, przygotowującego do studiowania za granicą. Specyfika kierunku wymusza także studiowanie literatury w języku angielskim. Studenci opracowują publikacje anglojęzyczne i referują ich treść podczas zajęć programowych, głównie seminariów.

Z inicjatywy przewodniczącej Rady Programowej, w celu poszerzenia ofert wykładów z zakresu bioinformatyki, zaproszono profesorów z USA, UK, Danii, Niemiec i Australii. Z informacji uzyskanych podczas wizytacji wynika, że na WBiHZ poszukiwane są możliwości współpracy z uczelniami z zagranicy w celu podwójnego dyplomowania na kierunku, a podczas posiedzeń Rady Programowej kierunku wnioskowano o dążenie do uruchomienia na poziomie studiów II st. w języku angielskim.

Uzasadnienie, z uwzględnieniem mocnych i słabych stron

Proces umiędzynarodowienia studiów jest realizowany poprzez wyjazdy nauczycieli akademickich, współpracę naukową z instytucjami zagranicznymi, wprowadzanie do programu studiów przedmiotów w języku angielskim, organizację kursów i wykładów prowadzonych przez profesorów z zagranicy. Słabą stroną jest mała liczba studentów wyjeżdżających na studia i praktyki zagraniczne.

Dobre praktyki

Organizacja dużej liczby wykładów, kursów i szkoleń, prowadzonych przez naukowców z zagranicy.

Zalecenia

Zaleca się kontynuację działań na rzecz mobilizacji studentów do szerszego uczestnictwa w programach wymiany międzynarodowej.

Kryterium 7. Infrastruktura wykorzystywana w procesie kształcenia

- 7.1. Infrastruktura dydaktyczna i naukowa
- 7.2. Zasoby biblioteczne, informacyjne oraz edukacyjne
- 7.3. Rozwój i doskonalenie infrastruktury

Analiza stanu faktycznego i ocena spełnienia kryterium 7

7.1. Siedziba Wydziału Biologii i Hodowli Zwierząt znajduje się w kampusie przy ul. Chełmońskiego i obejmuje sześć budynków. Wydział dysponuje 3 salami wykładowymi przeznaczonymi dla 70, 160 i 310 słuchaczy, 4 salami seminaryjnymi, 3 pracowniami komputerowymi (dwie po 18 stanowisk i jedna z 22 stanowiskami), 4 laboratoriami oraz 16 audytoryjnymi salami ćwiczeń, wśród których 3 są wyposażone w mikroskopy i binokulary. Wszystkie pomieszczenia dydaktyczne i przeznaczone do badań zapewniają właściwe bezpieczeństwo i higienę pracy. Główny budynek dydaktyczny, w którym prowadzona jest większość wykładów i ćwiczeń wyposażony jest w podjazdy i windę dla wózków inwalidzkich, co umożliwia studiowanie osobom z niepełną sprawnością ruchową. W budynku dział kiosk internetowy dla osób niepełnosprawnych. Jeden z domów studenckich (DS. Labirynt) przystosowany jest do zamieszkania przez osoby niepełnosprawne ruchowo. Na wydziale w 2017 roku studiowało 14 osób niepełnosprawnych, w tym trzy na kierunku bioinformatyka

Kierunek bioinformatyka łączy w sobie tematykę o charakterze eksperymentalnym z zakresu biologii, zootechniki, biotechnologii oraz matematyki, zaawansowanych metod analizy danych, metod statystycznych oraz komputerowych narzędzi informatycznych. Stąd też na Wydziale funkcjonują zarówno laboratoria biologiczne, jak i sale wyposażone w komputery ze stosownym do kierunku oprogramowaniem. Sale wykładowe, komputerowe, ćwiczeniowe i seminaryjne wyposażone są w nowoczesny system audiowizualny. Wszystkie laboratoria i sale do ćwiczeń praktycznych są wyposażone w sprzęt i aparaturę niezbędną do prowadzenia zajęć. Studenci korzystają ze spektrofotometrów, różnego typu mikroskopów, aparatury do analizy pasz, wody i składu mineralnego prób, laboratoriów biochemicznych, genetycznych i komórkowych, kolekcji preparatów anatomicznych itp. W zakresie informatyki studenci

posługują się szeroką gamą programów komputerowych (22 w środowisku Windows i 7 w Linux). Wśród nich można wymienić programy języków programowania (Python 3.6., R – podstawowy w bioinformatyce język programowania oraz środowisko do obliczeń statystycznych i wizualizacji wyników), zaawansowane programy obliczeniowo-statystyczne (SAS, Statistica, Maxima), programy analiz sekwencjonowania (Genup, Mega 7, Fastqc, Prinseq, Trimmomatic, CNVnator, SAMtools), edycji metadanych (Picard), tworzenia diagramów i grafów (yEd), czy program przygotowujący dopasowania do analizy drzew filogenetycznych (BioEdit). Każdy student ma także dostęp do baz danych on-line oraz programów, które mają możliwość wykonania analiz w oparciu o te dane. Wydział dysponuje zapleczem serwerowym, który umożliwia analizę dużych zbiorów danych. W opinii ZO PKA baza biologiczna i informatyczna, liczba licencji oprogramowania jest dostosowana do liczebności grup i ogólnej liczby studentów na ocenianym kierunku.

Studenci ocenianego kierunku studiów mają dostęp do sieci *Internet* w całym kompleksie Uczelni, niezależnie od lokalizacji budynków. Również we wszystkich domach studenckich istnieje możliwość korzystania z Internetu.

7.2. Studenci Uniwersytetu Przyrodniczego we Wrocławiu korzystają ze zbiorów Biblioteki Głównej, jak również, w przypadku studentów WBiHZ, ze zbiorów zlokalizowanych w budynku Wydziału. W BG funkcjonują 3 czytelnie (ze stanowiskami komputerowymi). Biblioteka jest w pełni z informatyzowana i zapewnia pracownikom, doktorantom i studentom zdalny dostęp do zasobów elektronicznych z komputerów sieci uczelnianej, a także z komputerów zlokalizowanych poza siecią uczelnianą poprzez serwer PROXY, po zalogowaniu na podstawie ważnego konta bibliotecznego. Studenci mają możliwość korzystania z licznych baz danych, np: Elsevier, Springer, CAB Abstracts, CAB Abstracts Archive, Ebsco, FSTA, Journal Citation Reports oraz Scopus, kolekcji e-books np. Knovel, AGRICULTUREnet Base, CRC, LIFESCIENCEnetBase, Ibuk Libra, e-czasopism np. Oxford University Press, Cambridge, Taylor and Francis Online Journal Collection, JSTOR, Wiley. Ponadto mogą wykorzystywać zasoby Wirtualnej Biblioteki Nauki.

ZO PKA podczas wizytacji Biblioteki Głównej stwierdził duży zasób książek i czasopism w formie tradycyjnej i elektronicznej z zakresu dyscyplin, do których odnoszą się efekty kształcenia na kierunku bioinformatyka. Liczba tytułów książek i czasopism bezpośrednio związanych z treściami kierunku to 987 pozycji, w tym 293 podręczniki. Wśród książek znajdują się 182 pozycje z zakresu biologii i biologii molekularnej, 149 z genetyki i genetyki molekularnej, 21 z bioinformatyki, 606 z informatyki, 6 z dokumentacji i statystyki medycznej, 23 z zakresu statystyki w naukach biologicznych, rolniczych i medycznych. BG dysponuje także 33. czasopismami elektronicznymi związanymi bezpośrednio z bioinformatyką jak np. Bioinformatics, BMC Bioinformatics, Briefings in Bioinformatics, ISRN Bioinformatics, Evolutionary Bioinformatics Online, Advances in Bioinformatics, Bioinformatics and Biology Insights, Journal of Clinical Bioinformatics, Biomedical Engineering and Computational Biology, Genomics, Proteomics and Bioinformatics, Molecular Bioinformatics, Biomedical Informatics Insights, Journal of Bioinformatics and Sequence Analysis, Computer Applications in the Biosciences, Journal of Bioinformatics and Computational Biology. Ponadto w zasobach BG znajdują się także wydawnictwa zwarte (książki) z zakresu bioinformatyki jak np. Introduction to Bioinformatics, Immunological Bioinformatics, Molecular Bioinformatics –

Algorithms and Applications, Computational Biology and Bioinformatics, The Role of Bioinformatics in Agriculture i inne. Studenci mają zapewniony dostęp do piśmiennictwa zalecanego w sylabusach

Część zbiorów przydatnych dla wizytowanego kierunku znajduje się także w bibliotece wydziałowej, powołanej w 2011 roku na potrzeby kierunku bioinformatyka. W zasobach jest 96 książek (razem 1440 egzemplarzy) oraz 17 e-booków. Duża część zbiorów została zakupiona przez Wydział ze środków pozyskanych w ramach projektu z POKL. Zakupiono 38 książek (w każdym przypadku po 20 egzemplarzy) m.in. Bayesian Modeling in Bioinformatics, Introduction to Data Mining for the Life Sciences, Algorytmy genetyczne+struktury danych=programy ewolucyjne, Wykłady z algorytmów ewolucyjnych, Bioinformatyka-podręcznik do analizy genów i białek, Bioinformatyka i ewolucja molekularna, Algorytmy genetyczne.

7.3. Na Wydziale dużą wagę przywiązuje się do bieżącego i strategicznego monitorowania i udoskonalania infrastruktury dydaktycznej i naukowej. Wnioski kierowane są do dziekana przez kierowników jednostek. Wydział posiada samodzielność finansową i w ramach posiadanych środków na bieżąco uzupełniane jest wyposażenie sal dydaktycznych oraz zbiory biblioteczne. Studenci zgłaszają swoje uwagi poprzez Wydziałowy Samorząd Studencki do dziekana lub prodziekanów, a także poprzez swoich przedstawicieli w Radzie Wydziału i Komisji Programowej. Aktualnie wprowadzona została ankieta oceny infrastruktury przez studentów. Do czasu wizytacji ZO PKA nie ma jeszcze jednak analizy tej ankiety. Obecnie Uczelnia realizuje projekt „Centrum Biologii Stosowanej oraz Innowacyjnych Technologii Produkcji Żywności”. W ramach powstającego obiektu przewidziano cztery wyposażone laboratoria dla WBiHZ, co znacznie wzmocni możliwości dydaktyczne i naukowe jednostki. Inwestycja, zgodnie z planem powinna być ukończona do końca 2018 r.

Uzasadnienie, z uwzględnieniem mocnych i słabych stron

Wydział dysponuje bardzo dobrą infrastrukturą umożliwiającą kształcenie na wysokim poziomie na kierunku bioinformatyka. Pomieszczenia dydaktyczne i badawcze są w bardzo dobrym stanie technicznym, dobrze wyposażone w sprzęt i aparaturę. Sale dydaktyczne, pod względem powierzchni, liczby stanowisk pracy i wyposażenia są dobrą bazą do kształcenia studentów. Są właściwie przygotowane pod względem bezpieczeństwa i higieny pracy. Szczególnie bogate jest oprogramowanie specjalistyczne z zakresu bioinformatyki, którym dysponują studenci. Obiekty Wydziału są dostosowane dla osób z niepełną sprawnością. Studenci posiadają dostęp do sieci internetowej.

Należy podkreślić imponujące zasoby biblioteczne związane z kierunkiem bioinformatyka, a także ich łatwą dostępność on-line. Biblioteka Główna i wydziałowa zapewniają studentom dostęp do literatury zawartej w sylabusach oraz przydatnej przy opracowywaniu prac dyplomowych. Wydział dokonuje należytych starań o rozwój infrastruktury dydaktycznej i badawczej oraz wzbogacanie zasobów bibliotecznych.

Dobre praktyki

brak

Zalecenia

Brak

Kryterium 8. Opieka nad studentami oraz wsparcie w procesie uczenia się i osiągnięcia efektów kształcenia

8.1. Skuteczność systemu opieki i wspierania oraz motywowania studentów do osiągnięcia efektów kształcenia

8.2. Rozwój i doskonalenie systemu wspierania oraz motywowania studentów

Analiza stanu faktycznego i ocena spełnienia kryterium 8

8.1. Podczas spotkania z ZO PKA zgromadzeni studenci chętnie wskazywali, dlaczego podjęli studia właśnie na tym kierunku i jakie są jego mocne i słabsze strony. Zdecydowanym autem kierunku jest jego unikatowość, nowatorstwo i perspektywa uzyskania zatrudnienia już w trakcie studiów, ale także po ich ukończeniu. W opinii studentów wizytowanego kierunku absolwent ma szerokie perspektywy zawodowe, co jest związane z zapotrzebowaniem na rynku pracy. Studenci wskazali, że studia na bioinformatyce nie są łatwe, ponieważ łączą dziedzinę nauk biologicznych z naukami ścisłymi i informatycznymi. Zwiększa to jednak prestiż kierunku i zapewnia absolwentom perspektywę na przyszłość. Podczas spotkania z ZO PKA studenci wskazali, iż system opieki nad studentem jest w ich opinii skuteczny, oparty na zasadach współpracy i partnerstwa pomiędzy nauczycielami akademickimi a studentami. Studenci przyznali, że współpraca z wykładowcami jest na bardzo dobrym poziomie oraz że cenią kompetencje i zaangażowanie swoich dydaktyków. Wszyscy nauczyciele akademicy na pierwszych zajęciach przedstawiają zasady odbywania i zaliczenia zajęć oraz godziny konsultacji, podczas których zawsze są dostępni. Odbywają się one w terminach dostosowanych do planu zajęć studentów. Istnieje również możliwość skontaktowania się drogą elektroniczną bądź umówienia się z wykładowcą na spotkanie poza wyznaczonymi godzinami, co jest dużym udogodnieniem zwłaszcza dla studentów, którzy pracują bądź studiują równolegle drugi kierunek. System rozpatrywania próśb i zażaleń w opinii studentów działa sprawnie. Studenci zgłaszają swoje postulaty poprzez starostów lub samorząd studencki. Studenci mają również możliwość bezpośredniego kontaktu z Władzami Jednostki, z której czasem korzystają. Podczas spotkania z ZO bardzo korzystnie została opisana współpraca z Dziekanem oraz jego zastępcami. Studenci mają możliwość skorzystania z Indywidualnej Organizacji Studiów (IOS). Na spotkaniu z ZO był obecny student, który skorzystał z tej możliwości, ponieważ podjął dodatkowo drugi kierunek studiów. Jak sam podkreślił zarówno Władze Wydziału, jak i pracownicy dydaktyczni byli bardzo pomocni w związku z podejmowanym przez niego IOS. Student wyraził bardzo pochlebną opinię na temat organizacji IOS na Wydziale. Kolejną formą wsparcia wynikającą z obowiązującego na Uczelni Regulaminu Studiów Uniwersytetu Przyrodniczego we Wrocławiu według §36 jest to, że student może studiować przedmioty nieobjęte programem studiów dla danego kierunku i danej specjalizacji. Niestety na spotkaniu ZO ze studentami nie były obecne osoby, które by z takiego rozwiązania skorzystały. Samorząd studencki w ramach swojej działalności prowadzi wsparcie merytoryczne studenta, gdzie może liczyć na pomoc władz Jednostki oraz pracowników administracyjnych. Jednostka wspiera samorząd w postaci dofinansowania różnego rodzaju wydarzeń i imprez organizowanych dla studentów. W opinii studentów obecnych na spotkaniu z ZO organizacja życia kulturalnego na Uczelni jest dla nich istotna, gdyż pozwala integrować bliskie im środowisko akademickie. Podczas wizytacji odbyło się spotkanie z przedstawicielami samorządu, którzy otrzymują poza wsparciem finansowym

również pełne wsparcie merytoryczne ze strony Jednostki. Studenci zgłaszają się do swoich przedstawicieli najczęściej z indywidualnymi sprawami dydaktycznymi, które są rozwiązywane w oparciu o obowiązujące przepisy, w tym Regulamin Studiów.

W zakresie przygotowania studenta do wejścia na rynek pracy, poza praktykami zawodowymi w potencjalnie przyszłych zakładach pracy, organizowane są na Wydziale spotkania z przedstawicielami firm, w celach prezentacji działalności przedsiębiorstw i perspektyw zawodowych ich pracowników. Odbyło się już wiele spotkań z przedstawicielami np. firmy NOKIA czy firmy SAS Institute. W opinii studentów możliwości stwarzane im w kontaktach z otoczeniem społeczno – gospodarczym są bardzo duże i mają pozytywny wpływ na program kształcenia, a także późniejsze podejmowanie pracy zawodowej. Podczas wizytacji ZO PKA rozmawiał z przedstawicielami dwóch kół naukowych działającymi w ramach jednostki i związanych z ocenianym kierunkiem. Koła działają aktywnie, biorąc udział w konferencjach, a także uczestnicząc w badaniach naukowych. Studenci otrzymują bardzo dobrą w ich opinii opiekę merytoryczną, a także materialne środki do rozwijania swoich zainteresowań. Koła Naukowe są w głównej mierze finansowane przez Rektora, ale również w pewnym zakresie przez Wydział. Studenci działający w kołach naukowych publikują wyniki swoich badań, w postaci artykułów naukowych. Jednostka wspiera proces kształcenia studentów z niepełnosprawnościami na zasadach ogólnouczelnianych. Na Wydziale w roku 2016/2017 r., studiowały 3 osoby niepełnosprawne na kierunku Bioinformatyka. W Uniwersytecie działa również pełnomocnik Rektora ds. osób niepełnosprawnych. Od marca 2008 r. w Uczelni istnieje również Klub Studentów Niepełnosprawnych mający na celu pomoc i integrację środowiska studentów niepełnosprawnych wrocławskich uczelni. Jeden z akademików (DS Labirynt) przystosowany jest do kwaterowania osób niepełnosprawnych ruchowo. Studenci mają możliwość korzystania ze wsparcia i w razie potrzeby z Politechniki Wrocławskiej wypożyczany jest specjalistyczny sprzęt, umożliwiający studentom z niepełnosprawnością pełny udział w procesie kształcenia, podczas zajęć i egzaminów. Podczas spotkania obecni studenci wskazali jednak, że Wydział podejmuje skuteczne działania w zakresie wyrównywania szans edukacyjnych, chociażby poprzez dostosowywanie infrastruktury dydaktycznej. Studenci z niepełnosprawnością mogą skorzystać z pomocy asystenta, stanowiącego dla niego wsparcie w procesie kształcenia, jak do tej pory żaden ze studentów nie wyraził potrzeby, aby z takiej pomocy skorzystać. Studenci bardzo pozytywnie oceniają jakość obsługi administracyjnej w sprawach związanych z procesem dydaktycznym oraz pomocą materialną. Pracownicy są wysoce kompetentni oraz bardzo dobrze przygotowani merytorycznie do pełnienia swoich funkcji. Godziny otwarcia Dziekanatów są dogodne dla studentów. Sprawnie funkcjonuje komunikacja za pośrednictwem poczty elektronicznej z pracownikami administracyjnymi Uczelni. W czasie wizytacji stwierdzono braki w teczkach osobowych studentów. W niektórych teczkach brakowało na przykład suplementów do dyplomu, które zgodnie z rozporządzeniem Ministra Nauki i Szkolnictwa Wyższego powinny się tam znajdować. Może to stanowić utrudnienie dla absolwentów kierunku. Podczas rozmowy ZO z Władzami Wydziału padła deklaracja ze strony Uczelni, że akta zostaną uzupełnione. System opieki i wsparcia można określić jako kompleksowy, odnoszący się do wszystkich istotnych z perspektywy studenta aspektów. Działalność jednostki w tym zakresie uwzględnia wszystkie pojawiające się potrzeby, jest również dostępny dla każdego ze studentów. W ramach wsparcia studentów corocznie na Wydziale jest organizowany Dzień

Wstępny, obowiązkowy dla wszystkich studentów pierwszego roku studiów. W czasie Dnia Wstępnego odbywa się szereg istotnych z punktu widzenia studenta szkoleń. Studenci zapoznają się z Regulaminem Pomocy Materialnej oraz biorą udział w szkoleniach BHP czy bibliotecznym.

8.2. Kluczowym aspektem w zakresie monitorowania oraz wspierania i doskonalenia systemu opieki oraz kadry kształcącej studentów jest ankietyzacja zajęć dydaktycznych wykonywana po każdym semestrze studiów przez studentów oraz ankiety absolwentów. Ankietyzacja jest przeprowadzona drogą elektroniczną. Studenci wypełniają formularz ankiety anonimowo i dobrowolnie. Studenci podczas spotkania z ZO wskazali na mocne i słabsze strony procesu ankietyzacji. Wyniki ankiet są analizowane przez władze jednostki, a następnie wnioski z tej analizy są udostępniane na stronie internetowej Wydziału. Ankiety są szczegółowe i odnoszą się one do wszystkich interesujących studentów wizytowanego kierunku aspektów realizowania zajęć, a także pozwalają na wyrażenie własnej opinii. W ostatnim czasie ankiety zostały zmodernizowane, dzięki czemu student może w bardziej miarodajny sposób wypowiedzieć się na temat danych zajęć. Co jednak istotne, studenci obecni na spotkaniu z ZO PKA wyrazili opinię, iż przekazywane przez nich informację w otwartej części ankiety były analizowane przez Władze Jednostki, a odpowiednie wnioski wpłynęły na doskonalenie jakości kształcenia. Informacje o formach opieki studenci uzyskują za pośrednictwem strony internetowej jednostki lub w tradycyjny sposób, podczas akcji informacyjnych oraz w Dziekanatach. Informacje przekazywane studentom są kompleksowe, dotyczą wszystkich interesujących ich aspektów, a także łatwo dostępne i aktualne.

Uzasadnienie, z uwzględnieniem mocnych i słabych stron

Jednostka realizuje wszystkie zadania związane z opieką i wsparciem studenta w jego procesie kształcenia w sposób odpowiadający studentom. Działania mają charakter kompleksowy, uwzględniają zróżnicowane potrzeby różnych grup studentów. Duże znaczenie ma otwartość i pomocność ze strony władz jednostki, jak i utrzymywanie partnerskiej relacji z interesariuszami wewnętrznymi. Współpraca z pracodawcami pozwala studentom znaleźć praktykę, staż, a nawet pracę zarobkową już w trakcie trwania studiów. Dodatkowo, kiedy student osiągnie kierunkowe efektów kształcenia sylwetka absolwenta umożliwia odnalezienie się na rynku pracy.

Dobre praktyki

Organizacja Dnia Wstępnego, adresowanego do studentów pierwszego roku studiów.

Zalecenia

brak

Ocena dostosowania się jednostki do zaleceń z ostatniej oceny PKA, w odniesieniu do wyników bieżącej oceny.

Nie dotyczy - była to pierwsza ocena kierunku „bioinformatyka” w UP we Wrocławiu przeprowadzona przez Polską Komisję Akredytacyjną.