



Profil ogólnoakademicki

Raport zespołu oceniającego Polskiej Komisji Akredytacyjnej

Nazwa kierunku studiów: fizyka

Nazwa i siedziba uczelni prowadzącej kierunek: Uniwersytet Jagielloński

Data przeprowadzenia wizytacji: 11-12.01.2021 r.

Warszawa, 2021

Spis treści

1. Informacja o wizytacji i jej przebiegu	4
1.1. Skład zespołu oceniającego Polskiej Komisji Akredytacyjnej	4
1.2. Informacja o przebiegu oceny	4
2. Podstawowe informacje o ocenianym kierunku i programie studiów	5
3. Opis spełnienia szczegółowych kryteriów oceny programowej i standardów jakości kształcenia	7
Kryterium 1. Konstrukcja programu studiów: koncepcja, cele kształcenia i efekty uczenia się	7
Kryterium 2. Realizacja programu studiów: treści programowe, harmonogram realizacji programu studiów oraz formy i organizacja zajęć, metody kształcenia, praktyki zawodowe, organizacja procesu nauczania i uczenia się	9
Kryterium 3. Przyjęcie na studia, weryfikacja osiągnięcia przez studentów efektów uczenia się, zaliczanie poszczególnych semestrów i lat oraz dyplomowanie	19
Kryterium 4. Kompetencje, doświadczenie, kwalifikacje i liczebność kadry prowadzącej kształcenie oraz rozwój i doskonalenie kadry	23
Kryterium 5. Infrastruktura i zasoby edukacyjne wykorzystywane w realizacji programu studiów oraz ich doskonalenie	25
Kryterium 6. Współpraca z otoczeniem społeczno-gospodarczym w konstruowaniu, realizacji i doskonaleniu programu studiów oraz jej wpływ na rozwój kierunku	29
Kryterium 7. Warunki i sposoby podnoszenia stopnia umiędzynarodowienia procesu kształcenia na kierunku	33
Kryterium 8. Wsparcie studentów w uczeniu się, rozwoju społecznym, naukowym lub zawodowym i wejściu na rynek pracy oraz rozwój i doskonalenie form wsparcia	35
Kryterium 9. Publiczny dostęp do informacji o programie studiów, warunkach jego realizacji i osiąganych rezultatach	42
Kryterium 10. Polityka jakości, projektowanie, zatwierdzanie, monitorowanie, przegląd i doskonalenie programu studiów	44
4. Ocena dostosowania się uczelni do zaleceń o charakterze naprawczym sformułowanych w uzasadnieniu uchwały Prezydium PKA w sprawie oceny programowej na kierunku studiów, która poprzedziła bieżącą ocenę (w porządku wg poszczególnych zaleceń)	48
5. Załączniki:	Błąd! Nie zdefiniowano zakładki.
Załącznik nr 1. Podstawa prawna oceny jakości kształcenia	Błąd! Nie zdefiniowano zakładki.
Załącznik nr 2. Szczegółowy harmonogram przeprowadzonej wizytacji uwzględniający podział zadań pomiędzy członków zespołu oceniającego	Błąd! Nie zdefiniowano zakładki.

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

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

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

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

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

1. Informacja o wizytacji i jej przebiegu

1.1. Skład zespołu oceniającego Polskiej Komisji Akredytacyjnej

Przewodniczący: dr hab. inż. Włodzimierz Salejda, członek PKA

członkowie:

1. prof. dr hab. Adam Lipowski, ekspert PKA
2. prof. dr hab. Janusz Gluza, ekspert PKA
3. prof. dr hab. Małgorzata Sekułowicz, ekspert PKA
4. dr Waldemar Grądzki, ekspert przedstawiciel pracodawców
5. Mateusz Saniewski, ekspert do spraw studenckich
6. Wojciech Kiełbasiński, sekretarz zespołu oceniającego

1.2. Informacja o przebiegu oceny

Ocena jakości kształcenia na kierunku fizyka prowadzonym w Uniwersytecie Jagiellońskim została przeprowadzona z inicjatywy Polskiej Komisji Akredytacyjnej na podstawie Uchwały Nr 548/2019 Prezydium Polskiej Komisji Akredytacyjnej z dnia 11 lipca 2019 r. w sprawie kierunków studiów wyznaczonych do oceny programowej w roku akademickim 2019/2020. W pierwotnie wyznaczonym terminie ocena jakości kształcenia nie odbyła się z powodu pandemii COVID-19. W związku z tym ustalono nowy termin w roku akademickim 2020/2021, a wizytacja została przeprowadzona za pośrednictwem środków komunikacji na odległość.

PKA po raz kolejny oceniała jakość kształcenia w jednostce prowadzonej oceniany kierunek studiów. Zgodnie z Uchwałą Nr 718/2013 Prezydium Polskiej Komisji Akredytacyjnej z dnia 21 listopada 2013 r. w sprawie oceny instytucjonalnej na Wydziale Fizyki, Astronomii i Informatyki Stosowanej (WFAIS) Uniwersytetu Jagiellońskiego w Krakowie, na którym prowadzony był oceniany kierunek, wydano ocenę pozytywną.

Wizytacja została przygotowana i przeprowadzona za pośrednictwem środków komunikacji na odległość zgodnie z obowiązującą procedurą. Rozpoczęła się od spotkania z władzami Uczelni oraz Wydziału w celu omówienia szczegółów wizytacji. Zespół oceniający PKA odbył wszystkie spotkania zgodnie z harmonogramem wizytacji. Dodatkowo zaplanowane zostało spotkanie dotyczące kształcenia nauczycieli. Dokonano oceny wybranych prac dyplomowych i etapowych, odbyły się hospitacje zajęć dydaktycznych, przeprowadzono także wizytację bazy dydaktycznej i socjalnej. Podczas spotkania podsumowującego pracę zespołu oceniającego dokonano oceny spełnienia standardów jakości kształcenia, sformułowano wstępne uwagi, o których poinformowano władze Uczelni i Wydziału na spotkaniu podsumowującym wizytację.

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

2. Podstawowe informacje o ocenianym kierunku i programie studiów

Nazwa kierunku studiów	fizyka	
Poziom studiów (studia I stopnia/studia II stopnia/jednolite studia magisterskie)	studia I stopnia	
Profil studiów	ogólnoakademicki	
Forma studiów (stacjonarne/niestacjonarne)	stacjonarne	
Nazwa dyscypliny, do której został przyporządkowany kierunek ^{1,2}	nauki fizyczne	
Liczba semestrów i liczba punktów ECTS konieczna do ukończenia studiów na danym poziomie określona w programie studiów	6 semestrów - 182 pkt ECTS	
Wymiar praktyk zawodowych /liczba punktów ECTS przyporządkowanych praktykom zawodowym (jeżeli program kształcenia na tych studiach przewiduje praktyki)	120 godzin – 4 pkt ECTS	
Specjalności / specjalizacje realizowane w ramach kierunku studiów	-	
Tytuł zawodowy nadawany absolwentom	licencjat	
	Studia stacjonarne	Studia niestacjonarne
Liczba studentów kierunku	121	-
Liczba godzin zajęć z bezpośrednim udziałem nauczycieli akademickich lub innych osób prowadzących zajęcia i studentów	2480	-
Liczba punktów ECTS objętych programem studiów uzyskiwana w ramach zajęć z bezpośrednim udziałem nauczycieli akademickich lub innych osób prowadzących zajęcia i studentów	182	-
Łączna liczba punktów ECTS przyporządkowana zajęciom związanym z prowadzoną w uczelni działalnością naukową w dyscyplinie lub dyscyplinach, do których przyporządkowany jest kierunek studiów	119	-
Liczba punktów ECTS objętych programem studiów uzyskiwana w ramach zajęć do wyboru	55	-

Nazwa kierunku studiów	fizyka	
Poziom studiów (studia I stopnia/studia II stopnia/jednolite studia magisterskie)	studia II stopnia	
Profil studiów	ogólnoakademicki	
Forma studiów (stacjonarne/niestacjonarne)	stacjonarne	
Nazwa dyscypliny, do której został przyporządkowany kierunek ^{1,2}	nauki fizyczne	
Liczba semestrów i liczba punktów ECTS konieczna do ukończenia studiów na danym poziomie określona w programie studiów	4 semestry - 120 pkt ECTS	
Wymiar praktyk zawodowych /liczba punktów ECTS przyporządkowanych praktykom zawodowym (jeżeli program kształcenia na tych studiach przewiduje praktyki)	praktyka pedagogiczna na specjalności nauczycielskiej – 135 godzin, 7 pkt ECTS	
Specjalności / specjalizacje realizowane w ramach kierunku studiów	ścieżki kształcenia – fizyka doświadczalna oraz fizyka teoretyczna; specjalność nauczycielska	
Tytuł zawodowy nadawany absolwentom	magister	
	Studia stacjonarne	Studia niestacjonarne
Liczba studentów kierunku	36	-
Liczba godzin zajęć z bezpośrednim udziałem nauczycieli akademickich lub innych osób prowadzących zajęcia i studentów	1144	-
Liczba punktów ECTS objętych programem studiów uzyskiwana w ramach zajęć z bezpośrednim udziałem nauczycieli akademickich lub innych osób prowadzących zajęcia i studentów	120	-
Łączna liczba punktów ECTS przyporządkowana zajęciom związanym z prowadzoną w uczelni działalnością naukową w dyscyplinie lub dyscyplinach, do których przyporządkowany jest kierunek studiów	109	-
Liczba punktów ECTS objętych programem studiów uzyskiwana w ramach zajęć do wyboru	fizyka doświadczalna – 44, fizyka teoretyczna - 85	-

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

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

Analiza stanu faktycznego i ocena spełnienia kryterium 1

W strategii rozwoju Uniwersytetu Jagiellońskiego, opracowanej na lata 2014-2020, podkreśla się najwyższą jakość nauczania oraz badań naukowych a ponadto zakłada się dążenie do integracji UJ z otoczeniem społecznym, kulturowym oraz gospodarczym. Takie cele stawia się również w niedawno opracowanym dokumencie pn. *Założenia strategii UJ na lata 2021-2030*. Na UJ jednostką organizacyjną, która nadzoruje kształcenie na ocenianym kierunku jest WFAIS. Koncepcja i cele kształcenia na kierunku fizyka zostały wskazane w *Strategii Rozwoju Wydziału FAIS* i są w pełni zgodne z duchem i intencją ogólnouniwersyteckich dokumentów. Zapisy misji i strategii rozwoju WFAIS zostały dostosowane do przyjętej w 2018 roku ustawy *Prawo o szkolnictwie wyższym i nauce* (t.j. Dz. U. z 2020 r. poz. 85 z późn. zm.).

Koncepcja i cel kształcenia na kierunku fizyka mieszczą się w przypisanej temu kierunkowi dyscyplinie – nauki fizyczne oraz są związane z prowadzoną w uczelni działalnością naukową w tym obszarze. Wynika to z efektów uczenia się, treści programowych oraz kadry akademickiej. Badania w dyscyplinie nauki fizyczne prowadzone są na UJ wyłącznie na Wydziale FAIS, zarówno w obszarze fizyki doświadczalnej, jak i teoretycznej.

Ponadto, opracowując koncepcję kształcenia wzięto pod uwagę rosnące zapotrzebowanie otoczenia społeczno-gospodarczego na osoby posiadające przygotowanie w zakresie fizyki i potrafiące stosować metody fizyczne. Absolwentów takich poszukują zarówno instytucje prowadzące badania naukowe, fundamentalne i stosowane, firmy zajmujące się przeprowadzaniem zaawansowanych pomiarów lub wytwarzające odpowiednią aparaturę, firmy z zakresu nowych technologii, a nawet szeroko rozumiany sektor IT. Również kształcenie nauczycieli fizyki i przyrody świadczy o zorientowaniu nauczania na potrzeby systemu oświatowego. Koncepcja i cele kształcenia są zorientowane na potrzeby otoczenia społeczno-gospodarczego, w tym szczególności zawodowego rynku pracy. Zostały określone we współpracy z interesariuszami wewnętrznymi i zewnętrznymi

Wydział FAIS odbywa regularne konsultacje z pracodawcami z Małopolski i innych części kraju, głównie z obszaru nowych technologii. W wyniku takich konsultacji modyfikowane są treści programowe niektórych kursów do wyboru, a także oferowane są nowe kursy zwłaszcza w obszarze IT.

Kierunkowe efekty uczenia się zarówno na studiach I jak i II stopnia na kierunku fizyka są umiejscowione w dyscyplinie nauki fizyczne. Efekty te są zgodne z koncepcją i celami kształcenia oraz z profilem ogólnoakademickim na VI i VII poziomie PRK. Efekty uczenia się na kierunku fizyka są specyficzne i zgodne z aktualnym stanem wiedzy w dyscyplinie nauk fizycznych, jak również z zakresem działalności naukowej UJ w tym obszarze badawczym. Opracowując te efekty uwzględniono komunikowanie się w języku angielskim i kompetencje społeczne niezbędne w działalności naukowej. Bardzo dużą rolę przypisano kompetencjom badawczym. Już studenci studiów I stopnia mogą prezentować swoje wyniki prac w ramach tzw. *Studenckich Sesji*

Plakatowych, które są organizowane na wzór wystąpień konferencyjnych. Kształcenie na studiach II stopnia jest silnie zindywidualizowane, co również sprzyja kształtowaniu kompetencji badawczych. Efekty uczenia są sformułowane w sposób zrozumiały, pozwalający na stworzenie systemu ich weryfikacji.

Na ocenianym kierunku realizowane jest kształcenie przygotowujące do zawodu nauczyciela fizyki. Zainteresowani studenci I i II stopnia mają możliwość uczestnictwa w zajęciach prowadzonych przez Studium Pedagogiczne UJ. Cele kształcenia dla kierunku fizyka przedstawione przez Jednostkę nie zawierają szczegółowego opisu procesu przygotowania absolwentów do zawodu nauczycielskiego. Na studiach I jak też II stopnia, kształcenie skupione jest na przygotowaniu do zawodu fizyka. Jak zostało to napisane: *“osiągnięte cele kształcenia pozwalają na pracę na stanowiskach wymagających znajomości fizyki na poziomie wyższym niż zapewniają studia techniczne, zwłaszcza tam, gdzie potrzebne są ponadprzeciętne umiejętności matematyczne i znajomość języków programowania i narzędzi informatycznych”*. Przyjęta koncepcja kształcenia daje możliwość zatrudnienia absolwentów kierunku w systemie oświatowym *“w tym do pracy w charakterze nauczyciela fizyki lub przyrody, jak również tam, gdzie oczekiwana jest kreatywność, umiejętność syntetycznego i analitycznego myślenia oraz rozwiązywania niestandardowych problemów”*. Taki opis celu kształcenia budzi wątpliwości, gdyż można uznać, że do pracy nauczycielskiej nie jest potrzebna kreatywność, umiejętność syntetycznego i analitycznego myślenia. Efekty uczenia się w zakresie wiedzy, umiejętności i kompetencji społecznych są zbieżne z efektami wymaganymi dla przygotowania do zawodu nauczyciela. Efekty uczenia się przedmiotowe są adekwatne do efektów kierunkowych. Nie ma różnic w efektach uczenia się dla studiów I i II stopnia. Rekomenduje się poprawienie treści efektów uczenia się w zakresie wiedzy i umiejętności tak, aby były one zróżnicowane i stopniujące (stopień niższy i wyższy wiedzy i umiejętności uzyskanych w procesie kształcenia) dla studiów I i II stopnia.

Uczelnia wprowadziła regulacje, które przystosowują programy i metody kształcenia do trybu zdalnego. W szczególności odnosi się do tego *Zarządzenie nr 30 Rektora UJ z dnia 20 marca 2020 r.* Zmieniono organizację roku akademickiego, ograniczono funkcjonowanie Uczelni i zawieszono zajęcia w siedzibie Uczelni.

Propozycja oceny stopnia spełnienia kryterium 1

kryterium spełnione

Uzasadnienie

Koncepcja i cele kształcenia na kierunku fizyka oraz założone efekty uczenia się spełniają wymagane standardy. W szczególności, wpisują się one w misję i strategię Uniwersytetu Jagiellońskiego oraz mieszczą się w dyscyplinie nauki fizyczne, do której kierunek ten został przypisany. Efekty uczenia się na kierunku fizyka są zgodne z koncepcją i celami kształcenia, są możliwe do osiągnięcia przez studentów oraz są weryfikowalne.

Na ocenianym kierunku studiów są spełnione warunki niezbędne do kształcenia nauczycieli fizyki. Koncepcja kształcenia przygotowującego do zawodu nauczyciela, cele kształcenia i efekty uczenia się odnoszące się do realizacji rozporządzenia dotyczącego przygotowania do zawodu nauczycielskiego (Rozporządzenie MNiSW z dnia 25 lipca 2019 r.) są poprawne.

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

1. Oryginalna koncepcja aktywnego wdrażania studentów w prace badawcze już od wczesnego etapu kształcenia – *Studencka Sesja Plakatowa*.
2. Silne powiązanie kształcenia studentów z pracami badawczymi.

Zalecenia

-

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

Analiza stanu faktycznego i ocena spełnienia kryterium 2

Treści programowe na studiach pierwszego stopnia koncentrują się na przekazaniu kwalifikacji pozwalających na zrozumienie podstawowych zjawisk będących przedmiotem badań współczesnej fizyki, zdobycie umiejętności ich opisu i prowadzeniu badań, jak również na kształtowaniu odpowiednich cech sprzyjających zdobywaniu nowych informacji i pogłębianiu już przyswojonych. Kluczowe treści kształcenia na studiach drugiego stopnia koncentrują się na wiedzy i umiejętnościach dotyczących zjawisk fizycznych będących przedmiotem badań ściśle związanych z daną specjalizacją. W obu przypadkach odpowiadają one w pełni sformułowanym efektom uczenia się, jak również zgodne są z aktualnym stanem wiedzy i metodyki badań. Treści programowe są kompleksowe i specyficzne a ponadto zapewniają uzyskanie wszystkich efektów uczenia się.

Godnym podkreślenia jest solidny kurs *matematyki* oferowany w ramach kształcenia na kierunku fizyka (I stopień) obejmujący trysemestralny kurs *analizy matematycznej*, dwusemestralny kurs *algebry i geometrii* oraz semestralny kurs *metod matematycznych fizyki*. Zajęcia laboratoryjne mają różny stopień trudności oraz są często modyfikowane i uzupełniane. Na przykład zakupiony niedawno układ szczypiec optycznych bazuje na dość skomplikowanych procesach fizycznych. Oferowanie tego typu zestawów studentom I stopnia pozwala zapoznać ich z zaawansowanymi technikami fizyki doświadczalnej i z pewnością zasługuje na wyróżnienie.

W zakresie kształcenia przygotowującego do zawodu nauczyciela zgodnie z rozporządzeniem MNiSW z dnia 25 lipca 2019 r. treści kształcenia realizowane z przedmiotów metodycznych, psychologiczno-pedagogicznych i efekty uczenia się przedmiotowe dają możliwość pełnego uzyskania kompetencji wymaganych w zawodzie nauczycielskim.

Czas trwania studiów I stopnia określony jest na 6 semestrów a II stopnia na 4. Liczba punktów ECTS koniecznych do ukończenia studiów I stopnia wynosi 182 a dla studiów II stopnia 120. Nakład pracy, mierzony liczbą punktów ECTS, niezbędny do osiągnięcia zakładanych efektów uczenia się dla zajęć realizujących program jest przypisany w rozsądny sposób, oszacowania godzinowego nakładu pracy są wiarygodne.

Jednak przypisanie wszystkich punktów ECTS na studiach I i II stopnia do zajęć z bezpośrednim udziałem nauczycieli akademickich nie jest wiarygodne. Rekomenduje się urealnienie danych wyrażonych punktami ECTS dotyczących zajęć z bezpośrednim udziałem nauczycieli akademickich na obu stopniach studiów zgodnie z art. 63 ust. 1 pkt. 1 *Ustawy Prawo o szkolnictwie wyższym i nauce*.

Na studiach I i II stopnia liczba punktów ECTS przyporządkowana do zajęć dydaktycznych oferowanych studentom jako zajęcia do wyboru przekracza 30% ogólnej liczby punktów ECTS. Punkty ECTS przypisane do zajęć związanych z prowadzonymi badaniami naukowymi w dyscyplinie nauki fizyczne przekraczają 60% ogólnej liczby punktów zarówno na studiach I jak i II stopnia.

Sekwencja zajęć na studiach I stopnia, jak też dla wszystkich specjalizacji na studiach II stopnia jest przemyślana, logiczna i zgodna ze standardowym podejściem do kształcenia na studiach na kierunku fizyka. Na studiach I stopnia na I roku dominują zajęcia wprowadzające, które – zgodnie z koncepcją „spiralnego kształcenia” – rozwijane są na dalszych latach. Duży nacisk położono na zajęcia wyrównawcze zarówno z matematyki jak i fizyki.

Na studiach I stopnia oferowane są zajęcia z języka obcego pozwalające opanować język angielski na poziomie B2 Europejskiego Systemu Opisu Kształcenia Językowego. Zajęcia te pozwalają studentom na korzystanie z podstawowej literatury anglojęzycznej (podręczników, opracowań, monografii, prac naukowych) oraz swobodną komunikację ze specjalistami w zakresie fizyki. Na studiach II stopnia zakłada się osiągnięcie poziomu B2+. Kształcenie w zakresie języka angielskiego prowadzi Jagiellońskie Centrum Językowe. Również część wykładów do wyboru i zajęć w ramach ścieżki doświadczalnej odbywa się w języku angielskim.

Program studiów I i II stopnia obejmuje obowiązek zajęć z dziedziny nauk humanistycznych lub nauk społecznych w wymiarze odpowiadającym wymaganiom (5 punktów ECTS w każdym przypadku).

Proponowane na kierunku fizyka treści kształcenia skorelowane są z odpowiadającymi im różnymi metodami kształcenia. W przypadku zajęć, gdzie przekazywana wiedza mają charakter teoretyczny lub opisowy (wszystkie zajęcia matematyczne, teoretyczne podstawy odpowiednich działów fizyki itp.). Stosowane są tradycyjne metody jak wykłady, uzupełniane klasycznymi ćwiczeniami rachunkowymi z aktywnym udziałem studentów. Wykłady w przeważającej mierze prowadzone są przez osoby mające znaczący dorobek naukowy w tematyce związanej z treściami kształcenia, podczas gdy ćwiczenia prowadzone są zarówno przez badaczy z dorobkiem naukowym, jak też doktorantów aktywnie uczestniczących w badaniach lub osoby ze znacznym dorobkiem dydaktycznym. Liczebność grup na ćwiczeniach zazwyczaj wynosi maksymalnie kilkanaście osób. Uzupełnieniem pracy teoretycznej i zajęć typu wykłady/ćwiczenia są zajęcia laboratoryjne. Prowadzone są one w małych grupach, gdzie co najwyżej czterech studentów przypada na jednego

prowadzącego zajęcia. Te różnorodne i specyficzne metody kształcenia zapewniają osiągnięcie przez studentów wszystkich efektów uczenia się.

Studenci zachęceni są do indywidualnego i elastycznego tworzenia własnych ścieżek kształcenia. Na przykład mogą wybrać dwie z oferowanych trzech pracowni (*pierwsza pracownia, druga pracownia oraz pracownia elektroniczna*). Studenci często decydują się na indywidualny tok studiów. Wówczas realizacja tych pracowni odbywa się często w laboratorium specjalistycznym opiekuna naukowego. Stanowi to oczywiście świetne przygotowanie do prowadzenia działalności naukowej w zakresie nauk fizycznych. Wydział dokłada starań, aby w odniesieniu do studentów z niepełnosprawnościami realizować rekomendacje ogólnouniwersyteckiej jednostki Działu ds. Osób Niepełnosprawnych. Dodatkowo prodziekan ds. studiów może takim osobom przyznać indywidualny plan studiów, przesuwający zaliczanie kolejnych etapów na terminy bardziej odpowiadające ich indywidualnym potrzebom. Nauczanie na kierunku fizyka, zarówno na studiach I jak i II stopnia, odbywa się w formie (zdalnych w pandemii) studiów stacjonarnych.

Organizacja zajęć przygotowujących do wykonywania zawodu nauczyciela jest zgodna z zapisem zawartym w rozporządzeniu MNiSW z dnia 25 lipca 2019 r. (Dz.U. 2019 poz. 1450). Kształcenie realizowane jest w ramach współpracy ze Studium Nauczycielskim UJ. Zajęcia z przedmiotów metodycznych i organizacja praktyk realizowane są w ramach Wydziału FAIS, przygotowanie psychologiczno-pedagogiczne i podstawy dydaktyki ogólnej są prowadzone przez pracowników Studium. Kształcenie nauczycieli odbywa się głównie na studiach II stopnia i ma charakter przygotowania dodatkowego, poza główną ścieżką kształcenia. Forma i organizacja zajęć są prawidłowe. Metody weryfikacji są poprawne, zróżnicowane i pozwalające na pełne osiągnięcie zakładanych efektów uczenia się. Treści kształcenia w odniesieniu do przedmiotów metodycznych właściwe, dostosowane do treści wymaganych w rozporządzeniu. Ich realizacja pozwala na stwierdzenie, że absolwenci fizyki uzyskują pełne efekty uczenia się przygotowujące do zawodu nauczyciela. Realizacja treści kształcenia w ramach przygotowania psychologiczno-pedagogicznego jest dostosowana do wymogów rozporządzenia. W ramach dokształcania nauczycieli, prowadzone są warsztaty dla nauczycieli już zatrudnionych w systemie edukacji w celu podnoszenia ich kompetencji zawodowych. Ponadto organizowane są konferencje edukacyjne.

Osobną grupę przedmiotów stanowią przedmioty pedagogiczne, adresowane do przyszłych nauczycieli fizyki i przyrody. Przedmioty realizowane przez Wydział FAIS obejmują metodykę nauczania fizyki i przyrody, dydaktykę fizyki i przyrody oraz praktyki pedagogiczne, omówione poniżej. Przedmioty takie, jak psychologia, pedagogika i emisja głosu prowadzone są przez Studium Pedagogiczne UJ. Pewnym ułatwieniem dla studentów podejmujących studia na ścieżce pedagogicznej, obok jednej z dwu podstawowych ścieżek, doświadczalnej lub teoretycznej, jest to, że przedmioty realizowane w Studium Pedagogicznym są im zaliczane jako obowiązkowe przedmioty społeczno-humanistyczne, a metodyka nauczania fizyki i dydaktyka fizyki mogą być zaliczane jako przedmioty fakultatywne w ramach ścieżek podstawowych.

Wydział FAIS ma podpisane wieloletnie umowy odnośnie do praktyk z kilkoma szkołami podstawowymi i liceami na terenie Krakowa i innych miast Małopolski. W szkołach tych są wyznaczeni opiekunowie praktyk. Wymiar godzinowy praktyk w pełni odpowiada standardom zawartych w aktualnych rozporządzeniach Ministra Nauki i Szkolnictwa Wyższego.

Wymiar godzinowy i punktowy przedmiotów realizowanych na ścieżce pedagogicznej, prowadzonych przez Studium Pedagogiczne UJ i Wydział FAIS, a także wymiar i sposób organizacji praktyk pedagogicznych, w pełni odpowiadają wymaganiom sformułowanych w rozporządzeniach Ministra Nauki i Szkolnictwa Wyższego, dotyczących kształcenia nauczycieli. Rekomenduje się dołączanie do treści zawartych w dzienniczkach praktyk, konspektów realizowanych przez studentów zajęć. Ich brak ogranicza możliwość oceny poprawności realizacji praktyk pedagogicznych w ramach przygotowania do zawodu nauczyciela zgodnie ze standardem zawartym z rozporządzeniu MNiSW z dnia 25 sierpnia 2019 r. (Dz.U. 2019 poz. 1450).

Zasady i formę odbywania praktyk określają wewnętrzne akty prawne Uczelni (np. *Statut Uniwersytetu Jagiellońskiego* oraz nowy, obowiązujący od 1 października 2020 r. *Regulamin studiów pierwszego stopnia, drugiego stopnia oraz jednolitych studiów magisterskich*).

Na ocenianym kierunku, proces kształcenia uzupełniany jest o obowiązkowe praktyki zawodowe na I stopniu studiów. Podczas praktyk studenci mają możliwość poszerzenia zakresu wiedzy teoretycznej oraz zdobycia umiejętności praktycznego jej wykorzystania, a także pracy w grupie oraz wzmocnienia umiejętności komunikacji interpersonalnej.

Praktyki na studiach I stopnia realizowane są w wymiarze 3 tygodni (120 godzin), w okresie wakacyjnym po V semestrze studiów, za które student otrzymuje 4 pkt ECTS. Celem praktyki jest zapoznanie się i uczestnictwo w działalności n-b w jednostkach prowadzących badania naukowe z fizyki lub dyscyplin pokrewnych.

Na studiach II stopnia praktyki nie są obowiązkowe. Jedynie na specjalności nauczycielskiej praktyki realizowane są w wymiarze po 15 godzin ćwiczeń w szkole z fizyki lub przyrody oraz po 60 godzin z fizyki lub przyrody w szkole podstawowej i 60 godzin praktyk w szkołach ponadpodstawowych (jako praktyka pedagogiczna), a odbywają się one w trakcie semestrów: od II do IV, przy czym łączny wymiar tych praktyk wynosi 135 godzin (7 pkt ECTS), a ich zaliczenie odbywa się po IV semestrze. Przyporządkowana liczba pkt ECTS jest zawyżona. W związku z tym rekomenduje się, zgodnie z art. 63, ust 1, pkt. 1 *Ustawy Prawo o szkolnictwie wyższym i nauce*, dostosowanie liczby punktów ECTS przypisanym praktykom zawodowym.

Program praktyki jest związany ze specyfiką specjalności realizowanych na kierunku i jest skonstruowany w sposób umożliwiający uzyskanie zakładanych efektów uczenia się. Praktyki realizowane są, w zależności od specjalności, w instytucjach publicznych, przedsiębiorstwach i korporacjach (np. *Comarch, ABB, Nokia, Motorola*) oraz uczelniach i instytutach badawczych, zarówno krajowych, jak i zagranicznych (np. *PSI w Szwajcarii, GSI w Niemczech, ILL we Francji i innych*).

Studenci na ogół korzystają z podpisanych przez wydziałowe *Biuro Karier i Promocji* umów, dotyczących miejsc odbywania praktyk, choć mogą też samodzielnie ich poszukiwać. Corocznie (na ogół w trakcie poszczególnych semestrów studiów) realizowane są dla wszystkich studentów obowiązkowe zajęcia, w trakcie których przekazywane są informacje dotyczące wymogów

formalnych związanych z odbywaniem praktyk, a także informacje o instytucjach, w których odbywano praktyki w latach ubiegłych.

Wydziałowy opiekun praktyk studenckich wspiera studentów poprzez wskazanie wykazu zawartych umów z firmami i instytucjami na realizację programu praktyk. Po wybraniu przez studenta miejsca odbywania praktyki, opiekun praktyk zatwierdza to miejsce w oparciu o określone kryteria jakościowe, które jednak nie zostały dotychczas formalnie przyjęte (każdorazowo jest to indywidualna ocena możliwości danego instytutu badawczego lub zakładu pracy).

Praktyki odbywają się głównie w instytutach badawczych (w tym PAN) lub laboratoriach badawczo-rozwojowych przedsiębiorstw, których działalność odpowiada celom i programowi praktyk. Informacje dotyczące organizacji i odbywania praktyk studenckich są dostępne na stronie internetowej Uczelni. W szczególności, praktyki odbywają się w najnowocześniejszych i bardzo dobrze wyposażonych laboratoriach badawczych, a ocena ich infrastruktury odbywa się m.in. w trakcie spotkań, wizyt studyjnych i wycieczek przedstawicieli Wydziału.

Zadaniem wydziałowego opiekuna praktyk jest nadzór nad merytorycznym i formalnym przebiegiem praktyk oraz wsparcie organizacyjne studentów. Przygotowuje on coroczne sprawozdanie z przebiegu praktyk studenckich. Na podstawie *Raportu Zespołu Dziekańskiego WFAIS* można stwierdzić, że infrastruktura i wyposażenie miejsc odbywania praktyk są zgodne z potrzebami procesu nauczania i uczenia się, a także umożliwiają osiągnięcie przez studentów efektów uczenia się przypisanych praktyce zawodowej.

Wydziałowy opiekun praktyk jest nowym pracownikiem na tym stanowisku, gdyż swoją funkcję pełni od początku obecnego roku akademickiego. Osoba ta oprócz znacznego doświadczenia dydaktycznego, posiada również odpowiednie kompetencje oraz kontakty z przedstawicielami przedsiębiorstw, co gwarantuje właściwy dobór, realizację i monitorowanie praktyk. W ramach czynności nadzoru nad realizacją praktyk, dotychczasowy wydziałowy opiekun praktyk dokonywał oceny bazy firm (w tym oceny wyposażenia stanowisk pracy i kwalifikacji kadry naukowo-badawczej) na podstawie spotkań z przedstawicielami poszczególnych instytucji badawczych, zakładów pracy, wizyt studyjnych i przy realizacji prac badawczych. Kompetencje i doświadczenie oraz kwalifikacje opiekunów praktyk po stronie zakładów pracy (oraz ich liczba) umożliwiają prawidłową realizację praktyk. Ze względu na odbywanie praktyk przez studentów w większości w tych samych instytutach badawczych i przedsiębiorstwach, które z Wydziałem FAIS współpracują już od wielu lat, nie zachodzi potrzeba stałej weryfikacji bazy i kadry tych przedsiębiorstw.

We wstępnej fazie praktyk studenci odbywają szkolenia z zakresu BHP i specjalistyczne szkolenia stanowiskowe. Podczas całego przebiegu praktyki studenci mają wsparcie ze strony doświadczonych pracowników zatrudnionych w poszczególnych przedsiębiorstwach i instytucjach badawczych. Analizowana dokumentacja prowadzona jest prawidłowo i dotyczy m.in. umów lub porozumień o organizację praktyk studenckich z zakładami pracy, potwierdzenia odbycia praktyki studenckiej – wystawianego przez poszczególne instytuty badawcze lub zakłady pracy.

Praktyki są formą weryfikowania wiedzy i umiejętności praktycznych w rzeczywistym środowisku pracy. Dokumentacją potwierdzającą odbycie praktyk jest umowa trójstronna albo umową cywilno-prawną studenta z firmą/institucją zewnętrzną.

Podstawą zaliczenia praktyki jest przedłożenie do oceny wypełnionego dziennika praktyk lub złożenie sprawozdania z odbytej praktyki zagranicznej. W analizowanych dokumentach dokonywano: precyzyjnego określenia miejsca i terminu odbywania praktyk, charakterystykę przedsiębiorstwa, w której praktykę student odbywał, zakresy wykonywanych przez praktykanta zadań oraz wnioski i opinie studenta, jak też zakładowego opiekuna praktyk. Ocena i zaliczenie praktyki, dokonywana była przez wydziałowego opiekuna praktyk zawodowych, który analizował realizację programu praktyk pod kątem osiągania efektów uczenia się (zamieszczonych w karcie opisu przedmiotu *praktyka*).

Zgodnie z zapisami cytowanego wyżej *Regulaminu studiów* studenci mają możliwość zaliczenia praktyki na podstawie udokumentowanego doświadczenia zawodowego, odpowiadającego celom i efektom praktyki. Rekomenduje się w tym zakresie wykorzystanie stanowiska interpretacyjnego nr 4/2020 Prezydium Polskiej Komisji Akredytacyjnej z dnia 2 lipca 2020 r.

Realizacja praktyki daje studentowi nie tylko możliwość uzyskania bardzo specjalistycznego doświadczenia w konkretnym zewnętrznym środowisku pracy danej instytucji, ale przede wszystkim pozwala na lepsze zorientowanie się, jak powinien wyglądać jego dalszy kierunek rozwoju intelektualnego. Ten ostatni aspekt wydaje się szczególnie istotny biorąc pod uwagę globalną tendencję zwiększenia zapotrzebowania na udział badań naukowych we wszystkich sektorach przemysłowych. Należy podkreślić, że fakt realizacji praktyki oraz miejsce jej realizacji są odnotowywane w suplemencie dyplomu studenta, co w naturalny sposób podnosi jego wartość na rynku pracy. Część studentów nawiązuje na tyle dobry kontakt z pracodawcą, że zostają zatrudnieni bezpośrednio po zakończeniu jej realizacji, tak jak ma to miejsce szczególnie w firmach sektora IT. W innych przypadkach udana realizacja praktyki owocuje rozpoczęciem współpracy naukowej i kontynuacją studiów na wyższych stopniach.

Studenci i osoby sprawujące nadzór nad praktykami z ramienia Uczelni oraz opiekunowie praktyk w instytutach badawczych i przedsiębiorstwach, mieli dotychczas możliwość opiniowania treści poszczególnych programów praktyk, które były dostosowywane do możliwości realizacyjnych tych instytucji. Wyniki oceny realizacji efektów uczenia się, przewidziane dla praktyk, były wykorzystywane w ustawicznym doskonaleniu programu praktyk (np. w ramach prac Komisji dziekańskiej ds. rozwoju).

Nie bez znaczenia jest fakt, że realizowana praktyka zawodowa przyczynia się do doskonalenia umiejętności organizacji pracy własnej, pracy zespołowej, efektywnego zarządzania czasem, sumienności i odpowiedzialności za powierzone zadania, co znalazło potwierdzenie w wykonanych analizach wyników badań ankietowych pracodawców i studentów

Reasumując należy zaznaczyć, że efekty uczenia się zakładane dla praktyk są zgodne z kierunkowymi efektami uczenia się, a treści programowe określone dla praktyk i ich umiejscowienie w planie studiów zapewniają osiągnięcie przez studentów efektów uczenia się. Program praktyk, osoby

sprawujące nadzór nad praktykami z ramienia uczelni oraz opiekunowie praktyk, realizacja praktyk, efekty uczenia się osiągnięte na praktykach podlegają systematycznej ocenie.

Rozplanowanie zajęć dla studiów I stopnia, jak też dla wszystkich specjalizacji na studiach II stopnia jest w wysokim stopniu przemyślane, logiczne i tworzy spójną całość. Obciążenie studentów jest równomierne na wszystkich semestrach studiów jak również w schemacie tygodniowym i pozwala na efektywne wykorzystanie czasu zajęć jak też zostawia wystarczająco dużo czasu na własne uczenie się. Analogicznie rozkład punktów ECTS na poszczególnych semestrach jest proporcjonalny, zapewnia równomierny rozkład pracy. Czas przeznaczony na sprawdzanie i ocenę efektów uczenia się, w przypadku prac etapowych w trakcie trwania semestru i polegający dla większości przedmiotów na kolokwium jest w dobry sposób przemyślany.

Władze Wydziału Fizyki, Astronomii i Informatyki Stosowanej UJ zdecydowały, że na studiach na kierunku fizyka w I semestrze roku akademickiego 2020/21 zajęcia dla studentów będą realizowane w formie kształcenia stacjonarnego z elementami kształcenia zdalnego. W semestrze letnim 2019/20 wszystkie zajęcia odbywały się w formie zdalnej, co w przypadku ćwiczeń laboratoryjnych jest jednak sporym utrudnieniem. W semestrze zimowym 2020/21 zachowane jest forma wykładów on-line, z tym, że wykłady dla niższych lat, na których przeprowadzane są demonstracje zjawisk fizycznych, odbywają się hybrydowo: część studentów może przebywać w sali wykładowej z zachowaniem zasad bezpieczeństwa. Od marca 2020 roku ćwiczenia mogły odbywać się także tylko w formie zdalnej, co, niestety, uniemożliwiało rozwiązywanie zadań *przy tablicy*. Ćwiczenia prowadzone zdalnie z użyciem tabletów graficznych, na których prowadzący lub studenci rozwiązują zadania zapewnia efektywną formę realizacji zajęć, co potwierdziły przeprowadzone hospitacje.

Kształcenie studentów kierunku fizyka na WFAIS UJ w czasie pandemii

Na UJ w 2012 r. utworzono pozawydziałową jednostkę pn. *Centrum Zdalnego Nauczania UJ*, która na wiele lat przed pandemią zajmowała i obecnie zajmuje się promocją zdalnego nauczania, polegającego m.in. na wspieraniu rozwoju nowych form i metod dydaktycznych oraz wielostronnych pomocy skierowanych do nauczycieli akademickich w projektowaniu i prowadzeniu zajęć przez Internet. To dzięki nabytemu doświadczeniu tej jednostki Uniwersytet był przygotowany pod względem merytorycznym oraz infrastrukturalnym na zmianę trybu nauczania na formę zdalną.

W okresie pandemii władze UJ bezzwłocznie opracowały i przedstawiły zalecenia oraz uregulowania pozwalające na uruchomienie nauczania zdalnego, dotyczące koniecznych modyfikacji form kształcenia i weryfikowania efektów uczenia się. Na UJ podjęto wiosną 2020 r. wiele działań w związku z pandemią dotyczących organizacji procesu kształcenia wypełniających rekomendacje MNiSW związane z zachowaniem zaleconych zasad bezpieczeństwa. Rektor UJ w marcu 2020 r. wydał zarządzenie określające zasady realizacji zajęć w formie zdalnej (harmonogram zajęć, warunki zaliczania kursów) mające na celu przeciwdziałanie rozprzestrzenianiu się wirusa SARS-CoV-2.

W kwietniu 2020 r. Rektor UJ opublikował kolejne zarządzenia w sprawie terminarza sesji letniej i procesu dyplomowania, zasad regulujących weryfikowanie osiągnięć przez studentów efektów uczenia się z wykorzystaniem technologii informatycznych. Uchwała Senatu UJ zmodyfikowała regulamin studiów pozwalający studentom, którzy z powodu pandemicznych ograniczeń działania UJ,

nie byli w stanie spełnić warunków koniecznych do zaliczenia r. ak. 2019/2020; mogli skorzystać z wpisów warunkowych lub powtarzania roku studiów na preferencyjnych zasadach. Na Wydziale uregulowana została, zgodnie z zarządzeniem Rektora i komunikatem prorektora ds. dydaktyki, odpowiednio, organizacja roku akademickiego w czasie pandemii i organizacja zajęć (w tym egzaminowania, dyplomowania) z wykorzystaniem metod i technik kształcenia na odległość. Władze WFAIS dokonały modyfikacji programu studiów stwarzając potencjalne możliwości osiągania przez studentów wszystkich założonych efektach uczenia się.

W r. ak. 2020/21 kształcenie na kierunku zostało uregulowane zarządzeniem Rektora i odbywać się może w następujących formach:

- a. kształcenie stacjonarne z elementami kształcenia zdalnego: studenci uczestniczą w zajęciach w siedzibie Uczelni i co najmniej 25% liczby godzin zajęć dydaktycznych odbywa się stacjonarnie,
- b. kształcenie zdalne z elementami kształcenia stacjonarnego: organizacja zajęć nie wymaga uczestnictwa wszystkich studentów na zajęciach w siedzibie Uczelni,
- c. kształcenie zdalne.

Władze Wydziału zdecydowały, że proces kształcenia na kierunku fizyka w semestrze letnim r. ak. 2020/2021 będzie odbywał się w ww. a) i b) formach mających charakter kształcenia hybrydowego. W tym trybie prowadzone było kształcenie w sem. letnim r. ak. 2019/2020.

Epidemia COVID-19 nie spowodowała istotnych zmian w programie studiów na kierunku fizyka. Wiosną 2020 wprowadzono – kierując się zasadą, że nie mogą ujemnie wpływać na jakość kształcenia – kilka modyfikacji, które dotyczyły metod nauczania, weryfikacji efektów uczenia się oraz harmonogramu realizacji kursów. Kształcenie prowadzone było i jest w trybie nauczania hybrydowego: część zajęć (np. przez pierwszą część semestru) prowadzona jest w formie zdalnej, a część (pod koniec semestru) w formie stacjonarnej. Taka organizacja kursów ma zastosowanie w przypadku zajęć laboratoryjnych; na udostępnionym sprzęcie, aparaturze studenci wykonują rzeczywiste pomiary.

Zarządzenie Rektora UJ opublikowane w kwietniu 2020 r. określiło zasady sprawdzania efektów uczenia się w warunkach zdalnego nauczania. Infrastruktura Uczelni umożliwia prowadzenie zajęć i egzaminowania w trybie zdalnym. Są to funkcjonujące bezproblemowo następujące platformy zdalnego nauczania: *Pegaz*, *Pegaz-Egzaminy*, *Krakus*, *Jaszczur*, *Uniwersytet Jagielloński bez Granic*, *Zoom* oraz *Lajkonik*. Instrukcje użytkownika są opublikowane w Internecie na stronach Uniwersytetu. Kilka egzaminów i zaliczeń przedmiotów matematycznych jest przeprowadzanych w trybie stacjonarnym.

Umiejętności praktyczne związane z realnie wykonywanymi pomiarami i posługiwaniem się aparaturą pomiarową studentów kierunku są weryfikowane przez nauczycieli akademickich w trybie stacjonarnym lub hybrydowym głównie podczas zajęć w pracowniach i laboratoriach specjalistycznych oraz w trakcie zdalnych praktyk zawodowych.

Wdrożono nowe metody prowadzenia zajęć. Interaktywne wykłady są transmitowane online z użyciem tablic, wizualizera, tabletu graficznego, kamery i mikrofonu; studenci mogą zadawać

pytania. Wykłady są nagrywane i udostępniane studentom, którzy dodatkowo mają otwarty dostęp do filmów prezentujących prawa i zjawiska fizyczne. Na wykładach z programu studiów w roku pierwszym i drugim, na których odbywają się demonstracje praw i zjawisk fizycznych, przebywa (zamiennie) ograniczona liczba studentów z zachowaniem zasad bezpieczeństwa, a pozostali biorą udział zdalny uczestnicząc w transmisji online. Ćwiczenia rachunkowe są prowadzone zdalnie lub w trybie hybrydowym, podobnie jak wykłady (studenci uczestniczą wymiennie z innymi osobami w salach w ograniczonej liczbie uczestników z zachowaniem reżymu sanitarnego). Studenci spotykają się z prowadzącym (używa tabletu lub wizualizera, komentuje, udostępnia własne notatki) i prezentują rozwiązania zadań, przysyłając je prowadzącym w formie cyfrowej.

Zmodyfikowane zostały zasady realizowania zajęć kształtujących umiejętności praktyczne. Studenci samodzielnie w trybie bezpośrednim, w warunkach reżymu sanitarnego, wykonują pomiary związane z realizacją prac dyplomowych lub uczestnicząc w badaniach naukowych. Część tych zajęć odbywa się w trybie hybrydowym. W tym systemie student samodzielnie przygotowuje się i przeprowadza doświadczenia (studiuje opis ćwiczenia i/lub ogląda film, pomiary proste dotyczące zjawisk mechanicznych wykonuje samodzielnie poza Uczelnią korzystając z dostępnego, bezpłatnego oprogramowaniu stosując smartfon lub komputer z kamerą jako użyteczne narzędzie pomiarowe), otrzymuje od prowadzących wyniki pomiarów, które może uzupełnić wykonanymi samodzielnie, opracowuje sprawozdanie, a wyniki są oceniane zdalnie przez nauczyciela akademickiego. Studentom stworzono możliwości przeprowadzania doświadczeń poprzez zdalne podłączenie się do zajęć z własnego komputera i sprzętu. Wtedy zmiany parametrów pomiarów są dokonywane zdalnie lub przez obecnego w laboratorium pracownika Wydziału.

Pomimo przedsięwziętych zabiegów części ćwiczeń laboratoryjnych wymagających dostępu do specjalistycznej aparatury, substancji lub odczynników niedostępnych poza Uczelnią nie udało się wykonać. W tym znaczeniu przedstawiciele Wydziału przyznali, że w semestrze letnim r. ak. 2019/2020 niektóre cele kształcenia związane stricte z zajęciami w laboratoriach nie zostały w pełni zrealizowane. W semestrze zimowym r. ak. 2020/21 ze względu na łagodniejsze ograniczenia, Wydział przeprowadza zajęcia laboratoryjne w formie tradycyjnej, z zachowaniem zasad higieny. W obecnym r. ak. w zależności od poziomu i roku studiów od 25% do 50% godzin zajęć na kierunku fizyka odbywa się w formie stacjonarnej lub hybrydowej, a pozostałe w trybie zdalnym. Wydział zamierza kontynuować takie postępowanie w przyszłości. Praktyki zawodowe w okresie pandemii odbywają się z reguły w formie zdalnej. Studenci nie uczestniczą w pracach w siedzibie jednostki przyjmującej. Wykonują prace takie, jak analiza i opracowanie danych, tworzenie kodów programów, biorą udział w zdalnych konsultacjach.

W semestrze letnim ubiegłego r. ak. i w obecnym wybrane zajęcia prowadzone były i są w trybie hybrydowym. Część danego kursu realizowana była w formie zdalnej, a pozostała – na początku i pod koniec semestru – w trybie tradycyjnym z przestrzeganiem wszystkich wytycznych obowiązujących na UJ i dotyczących obostrzeń sanitarnych wynikających z ograniczeń pandemicznych. Dotyczyło to głównie zajęć w pracowniach i laboratoriach specjalistycznych.

Zespół oceniający stwierdza, że organizacja oraz realizacja procesu kształcenia studentów kierunku fizyka stwarza i zapewnia potencjalne warunki umożliwiające studentom osiągnięcie wszystkich założonych efektów uczenia się określonych dla I i II stopniu studiów stacjonarnych.

Propozycja oceny stopnia spełnienia kryterium 2

kryterium spełnione

Uzasadnienie

Treści programowe na kierunku fizyka są kompleksowe i właściwie dobrane do koncepcji kształcenia i planowanych efektów uczenia się. Metody kształcenia na ocenianym kierunku są różnorodne i specyficzne, odpowiednio dostosowane do charakteru studiów a także zapewniają realizację wszystkich efektów uczenia się. Plan studiów jest właściwy, zapewniający odpowiednią liczbę godzin pracy, równomiernie rozłożonej. Realizacja programu studiów przebiega w sposób umożliwiający wypełnienie zamierzonych efektów uczenia się także w okresie pandemii.

Praktyki zawodowe pod względem sposobu organizacji, efektów uczenia się, treści programowych i metod weryfikacji nie budzą wątpliwości. Program praktyk, w tym ich wymiar, sposoby dokumentowania przebiegu praktyk, dobór miejsc ich odbywania, kompetencje, doświadczenie i kwalifikacje opiekunów praktyk, infrastruktura i wyposażenie miejsc odbywania praktyk są zgodne z obowiązującymi przepisami.

W zakresie kształcenia przygotowującego do zawodu nauczyciela zgodnie z rozporządzeniem MNiSW z dnia 25 lipca 2019 roku kryteria są spełnione. Treści kształcenia realizowane z przedmiotów metodycznych, psychologiczno-pedagogicznych i efekty uczenia się przedmiotowe dają możliwość pełnego uzyskania kompetencji wymaganych w zawodzie nauczycielskim.

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

1. Indywidualizacja kształcenia, stymulowanie samodzielności i pracy zespołowej studentów.
2. Dywersyfikacja treści programowych oraz ich wysoki stopień zaawansowania, jak również znaczna część zajęć z fizyki prowadzonych w języku angielskim.
3. Aktywizacja studentów zarówno poprzez projekty studenckie, aktywny udział w zajęciach.
4. Wyróżniające metody prowadzenia zajęć.
5. Wyróżniające metody kształcenia nauczycieli, znakomicie przygotowane karty przedmiotów i doskonale prowadzone zajęcia z zakresu metodyki nauczania przyrody.
6. Wyróżniająca współpraca z nauczycielami. Prowadzenie warsztatów dla nauczycieli w celu podnoszenia ich kompetencji zawodowych, na szczególne wyróżnienie zasługują takie inicjatywy jak: upowszechnienie metody dydaktycznej odkrywania przez dociekanie, realizowane w 24 krajach europejskich w ramach "Projektu Fibonacciego", czy realizowanych warsztatów pt. "Dziecko jako badacz – rozwijanie aktywności twórczej i umiejętności poznawczych uczniów". Szkolenie Coaching PLC's of teachers implementing IBL przeprowadzone w ramach współpracy międzynarodowej dla nauczycieli z Belgii, Ukrainy i Polski. Cykliczne wykłady dla nauczycieli i wykłady edukacyjne realizowane na platformie youtube.

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

Analiza stanu faktycznego i ocena spełnienia kryterium 3

Przyjęcie na studia prowadzone jest elektronicznie za pomocą systemu Internetowej Rekrutacji Kandydatów (IRK) według kryteriów kwalifikacji określonych w Uchwale Nr 115/XII/2018 Senatu Uniwersytetu Jagiellońskiego z dnia 19 grudnia 2018 roku w sprawie dostosowania uchwał w sprawie warunków i trybu rekrutacji na pierwszy rok jednolitych studiów magisterskich, studiów pierwszego i drugiego stopnia oraz zasad przyjmowania na studia laureatów oraz finalistów olimpiad stopnia centralnego. Rekrutacja na studia prowadzona jest w oparciu o dwie grupy zasad: dla obywateli polskich; dla cudzoziemców. Załączniki do uchwały Nr 115/XII/2018 określają między innymi: algorytm dla przedmiotów kwalifikacyjnych; listę przedmiotów kwalifikacyjnych na studia pierwszego stopnia oraz jednolite studia magisterskie. Punktacja zależna jest od typu matury, uwzględnia matury typu IB (matura międzynarodowa), EB (matura europejska) oraz egzaminy zagraniczne potwierdzone świadectwem lub innym dokumentem uprawniającym do ubiegania się w Rzeczypospolitej Polskiej o przyjęcie na studia wyższe, inne niż matura IB i matura EB, egzamin dojrzałości oraz matury zagraniczne (załącznik nr 1). W załączniku nr 2 określono również przyporządkowanie przedmiotów oraz poziomów matury IB, EB do poziomów przedmiotów kwalifikacyjnych w UJ. Załączniki nr 5 i 7 określają kryteria kwalifikacji dla obywateli polskich odpowiednio na studia pierwszego stopnia oraz na jednolite studia magisterskie. Ustalony limit miejsc: dolny 15, górny 100 (studia I-go stopnia) 30 (studia II-go stopnia). Określono również pulę miejsc dla laureatów konkursów (studia 1-go stopnia), KWUJ: 1, KFŚ: 6, KTMF: 6, gdzie KWUJ – Liczba miejsc przeznaczonych w ramach limitu górnego dla laureatów *Konkursu Wiedzy o Uniwersytecie Jagiellońskim* zgodnie z Regulaminem konkursu, KFŚ – Liczba miejsc przeznaczonych w ramach limitu górnego dla laureatów konkursu *Fizyczne Ścieżki* zgodnie z porozumieniem zawartym pomiędzy Uniwersytetem Jagiellońskim a Narodowym Centrum Badań Jądrowych z 12 grudnia 2012 roku, KTMF – Liczba miejsc przeznaczonych w ramach limitu górnego dla laureatów konkursu *Turniej Młodych Fizyków* zgodnie z porozumieniem zawartym pomiędzy Uniwersytetem Jagiellońskim a Polskim Towarzystwem Fizycznym z 10 grudnia 2015 roku.

Warunki rekrutacji na studia, kryteria kwalifikacji i procedury rekrutacyjne umożliwiają dobór kandydatów posiadających wstępną wiedzę i umiejętności na poziomie niezbędnym do osiągnięcia efektów uczenia się, nie preferują w szczególny sposób żadnego z kandydatów zapewniając kandydatom równe szanse w podjęciu studiów.

Ze względu na dbałość o poziom studiów, pomimo dużego ubytku studentów po rekrutacji (liczba absolwentów jest 5-6 krotnie mniejsza od liczby przyjętych na studia) podwyższono kryteria naboru kandydatów na studia. Decyzją Rektora do rekrutacji na studia na UJ koniecznym jest zdawanie na egzaminie maturalnym każdego z wymaganych na danym kierunku przedmiotów w zakresie rozszerzonym, a konieczna liczba uzyskanych punktów została zwiększona z 30 do 40. Działanie to zwiększyło liczbę dobrych studentów (7 olimpijczyków w 2019 roku wobec 3 w 2018 roku i 5 w 2017). licząc na poprawę proporcji liczby absolwentów do liczby studentów przyjętych na studia. Na studia drugiego stopnia na kierunku fizyka może być przyjęta osoba posiadająca dyplom ukończenia studiów wyższych (co najmniej licencjata) na kierunkach w obszarach nauk: ścisłych, przyrodniczych, technicznych. Wynik postępowania kwalifikacyjnego zależy od wyniku średniej ze studiów ocenianej w skali 0-100 punktów. Limity miejsc: dolny 15, górny 30. Kandydaci na kierunek fizyka

studia drugiego stopnia mogą realizować teoretyczną i doświadczalną ścieżkę kształcenia. Od kandydatów i studentów nie oczekuje się kompetencji cyfrowych innych, niż te posiadane przez maturzystów zdających fizykę, matematykę, informatykę lub chemię na poziomie rozszerzonym. Nie ma wymagań sprzętowych związanych z nauką zdalną – w przypadku braku możliwości połączenia z Internetem w miejscu zamieszkania Wydział oferuje stanowiska komputerowe w budynku WFAIS (Biblioteka wydziałowa, studenckie koła naukowe, wewnętrzne zasoby sprzętu komputerowego zakładów naukowych). W czasie lockdownu na początku pandemii studenci, którzy nie mogli brać udziału w zajęciach zdalnych, otrzymali nadzwyczajne ułatwienia wynikające z zarządzeń Rektora UJ. Mogli brać udział w szkoleniach pomagających w używaniu narzędzi do nauki zdalnej (Centrum Wsparcia Dydaktyki UJ) – żadne wcześniejsze umiejętności nie były zakładane.

Zasady i warunki potwierdzania efektów uczenia się uzyskanych w procesie uczenia się poza systemem studiów pierwszego i drugiego stopnia określa Uchwała Nr 51/VI/2019 Senatu Uniwersytetu Jagiellońskiego z dnia 26 czerwca 2019 roku w sprawie organizacji potwierdzania efektów uczenia się. Zapewniają one możliwość identyfikacji efektów uczenia się uzyskanych poza systemem studiów oraz oceny ich adekwatności w zakresie odpowiadającym efektom uczenia się określonym w programie studiów. Procedurę potwierdzania efektów uczenia się przeprowadza komisja ds. potwierdzania efektów (5 osób), którą powołuje Rektor na okres 4 lat. Zasady przepisywania zajęć zrealizowanych na innych kierunkach i uczelniach określa załącznik do uchwały Nr 25/IV/2019 Senatu UJ z dnia 24 kwietnia 2019 r. w sprawie: Regulaminu studiów pierwszego stopnia, drugiego stopnia oraz jednolitych studiów magisterskich Zagwarantowane są warunki i procedury potwierdzania efektów uczenia się uzyskanych poza systemem studiów, na innej uczelni, także zagranicznej w ramach UE i spoza UE i oceny ich adekwatności w stosunku do efektów uczenia na kierunku. §30 regulaminu studiów określa ogólne warunki przenosin z innej uczelni, również zagranicznej, na UJ. W przypadku konieczności nostryfikacji dyplomu studenta spoza Polski, a w szczególności spoza UE, dyplom kierowany jest do wydziałowej komisji nostryfikacyjnej, która ocenia status uczelni wystawiającej dyplom oraz porównuje efekty uczenia się uzyskane przez absolwenta obcej uczelni. Te same procedury obowiązują w przypadku prośby o przeniesienie z uczelni zagranicznej. Kierownik kierunku fizyka sprawdza uzyskane efekty uczenia się na innej uczelni oraz definiuje konieczne uzupełnienia braków programowych wynikających z różnicy w programach nauczania. Powyższe działanie wynika z §30 ust. 1 regulaminu studiów. Dodatkowo, przenosiny możliwe są pod warunkiem spełnienia zasad rekrutacji obowiązujących na Uniwersytecie w danym r. ak. W szczególności, w przypadku studiów licencjackich sprawdzane są wyniki uzyskane przez studenta na maturze, by wyeliminować sytuacje, że student nie mający szans na rekrutację na UJ ze względu na słabo napisaną maturę rekrutuje się na innej uczelni, po czym przenosi się na UJ. Powyższe działanie wynika z §30 ust. 2 regulaminu studiów. Decyzję o możliwości przeniesienia studenta z innej uczelni na kierunki wydziału FAIS UJ podejmuje prodziekan ds. studiów.

Ogólne uregulowania dotyczące prac i egzaminów dyplomowych oraz ukończenia studiów zawarte są w rozdziale IV (§§ 16-23) *Regulaminu studiów*. Zweryfikowane przez członków zespołu oceniającego prace licencjackie i magisterskie przygotowane były na wysokim poziomie merytorycznym. Mankamentem, jeśli chodzi o zasady i procedury dyplomowania, jest wybór przez członków komisji egzaminacyjnych pytań, które w bardzo wielu przypadkach odnosiły się do tematu pracy dyplomowej i nie weryfikowały w pełni kwalifikacji zdobytych na studiach. W związku z tym rekomenduje się określenie na obu stopniach studiów zmodyfikowanych zasad przeprowadzania egzaminu dyplomowego w części dotyczącej pracy dyplomowej oraz – niezwiązanej z pracą dyplomową,

weryfikującą wiedzę studenta nabytą podczas studiów – części, która odbywałaby się w oparciu o odpowiedzi na pytania z listy zagadnień egzaminacyjnych dla I i II stopnia studiów opracowanych przez radę programową kierunku uwzględniających specyfikę studiów magisterskich i udostępnionych studentom odpowiednio wcześniej. Obecnie zmodyfikowany program studiów nie przewiduje konieczności złożenia pracy licencjackiej. Istnieje możliwość realizacji *indywidualnego projektu badawczego*, traktowanego formalnie jako przedmiot do wyboru. W tych przypadkach określono oddzielne zasady egzaminu dyplomowego z wyborem pytań egzaminacyjnych potwierdzanych rokrocznie przez radę programową kierunku. Prace magisterskie odpowiadają indywidualnym ścieżkom kształcenia obieranym przez studentów. Część prac magisterskich ma charakter twórczy, których efektem są prace naukowe publikowane w recenzowanych czasopismach angielskojęzycznych z tzw. *listy filadelfijskiej*. Prace dyplomowe umieszczane są w elektronicznym Archiwum Prac Dyplomowych (APD). W ostatnich latach nie stwierdzono ani jednej próby plagiatu (weryfikacja przez system APD) czy też innego typu fałszerstwa, na przykład wyników badań.

Sprawdzanie efektywności nauczania dokonuje się głównie przez prowadzenie egzaminów pisemnych (szczególnie na pierwszym stopniu studiów) i ustnych (drugi stopień studiów). Etapowe efekty nauczania są monitorowane na podstawie zadań zadawanych na ćwiczeniach, kolokwiah, czy też dopuszczenie do ćwiczeń na pracowniach oraz weryfikacji końcowych sprawozdań. Weryfikacja wybranych prac etapowych przez zespół oceniający PKA potwierdza prawidłowy przebieg procesu nauczania. Tematyka prac licencjackich i magisterskich dostosowana jest do poziomu studiów, studenci w wielu przypadkach są współautorami publikacji naukowych bazujących szczególnie na wynikach prac magisterskich. Spektakularne są osiągnięcia publikacyjne studentów kierunku, którzy w latach 2016-2020 byli współautorami 28 artykułów opublikowanych w czasopismach z listy filadelfijskiej, w tym 4 w Phys. Rev. B, 3 w Phys. Rev. A, 2 w Phys. Rev. D i jednej w Phys. Rev. Letters. O doskonałej pracy naukowej studentów ostatnich lat świadczą dodatkowo sukcesy studentów uhonorowanych diamentowymi grantami (7 grantów realizowanych w latach 2017-2020) i stypendiami MNiSW (22 stypendia w ostatnich latach).

Kompetencje społeczne studenci nabywają poprzez dyskusje podczas seminariów, omawianie ćwiczeń na pracowniach, przygotowanie do zajęć, wykonanie prac badawczych i dyplomowych, prowadzących do pogłębienia wiedzy. Indywidualne podejście wykładowców i prowadzących ćwiczenia umożliwia równe traktowanie studentów w procesie weryfikacji oceniania efektów uczenia się, w tym daje możliwość adaptowania metod i organizacji sprawdzania efektów uczenia się do potrzeb studentów z niepełnosprawnościami. Przyjęte zasady weryfikacji i oceny efektów uczenia się sformułowane w sylabusach i kartach przedmiotów zapewniają bezstronność, rzetelność i przejrzystość procesu weryfikacji oraz wiarygodność i porównywalność ocen.

Jagiellońskie Centrum Językowe prowadzi i weryfikuje proces kształcenie studentów w języku angielskiego oraz ocenia postępy studentów w nauce odpowiadające opanowaniu języka obcego co najmniej na poziomie B2 w przypadku studiów pierwszego stopnia i B2+ na poziomie studiów drugiego stopnia i jednolitych studiów magisterskich. Studenci mają możliwość nabycia praktycznych kompetencji w zakresie posługiwania się językiem angielskim korzystając z bogatej oferty przedmiotów fakultatywnych prowadzonych w języku angielskim, w tym prowadzonych przez zagranicznych profesorów wizytujących.

Protokoły egzaminacyjne i protokoły zaliczeń przechowywane są w postaci elektronicznej w systemie USOS, natomiast dzienniki praktyk i protokoły egzaminów dyplomowych w formie papierowej, w teczках studentów. Prowadzący wszystkie przedmioty są zobowiązani do przechowywania prac egzaminacyjnych (w przypadku egzaminów pisemnych) lub list pytań zadanych poszczególnym studentom (w przypadku egzaminów ustnych), a także przykładowych kolokwii pisemnych zaliczanych przez studentów. Archiwalne sprawozdania z poszczególnych ćwiczeń są przechowywane na pracowniach.

Studenci są na bieżąco informowani o postępach w nauce, kwestie sporne oraz sposoby zapobiegania i reagowania na zachowania nieetyczne i niezgodne z prawem przy ocenianiu studentów są poprawnie rozwiązywane. I tak, §13 *Regulaminu studiów* określa zasady postępowania w przypadku podejrzenia popełnienia przez studenta czynu zabronionego takiego jak plagiat, naruszanie cudzych praw autorskich, fałszowania badań naukowych itp. § 39 *Regulaminu* stanowi, że odpowiedzialność dyscyplinarną studentów regulują odrębne przepisy, które ustanawiają normy postępowania oraz definiują zadania komisji dyscyplinarnych i odwoławczych oraz rzeczników dyscyplinarnych ds. studentów i doktorantów. W przypadku konfliktu pomiędzy studentem/studentami, a prowadzącym zajęcia, §40 ust. 4 regulaminu studiów daje studentowi prawo do zwrócenia się do dziekana o interwencję. Na wydziale FAIS UJ dziekan dodatkowo powołał *Komisję Mediacyjną* złożoną z prodziekana ds. studiów, pełnomocników ds. jakości kształcenia oraz mężów zaufania, czyli pracowników, którzy zostali wybrani przez studentów. Studenci mogą się zwrócić do dowolnej osoby z komisji mediacyjnej z prośbą o interwencję, a *Komisja* jest zobowiązana do udzielenia informacji zwrotnej informującej o tym, jak sprawa została załatwiona.

Metody weryfikacji i oceny postępów studentów w nauce zapisane w sylabusach uwzględniają osiągnięcie wszystkich efektów uczenia się oraz dają możliwość sprawdzenia i oceny przygotowania studenta do prowadzenia działalności naukowej lub udziału w tej działalności.

Podczas epidemii Covid-19 wprowadzono wiele modyfikacji odnoszących się do trybu nauczania, jak i egzaminowania oraz dyplomowania, przechodząc w większości przypadków na tryb zdalny. Zgodnie z zarządzeniem Rektora UJ, egzaminy dyplomowe mogą odbywać się albo w formie tradycyjnej – każdorazowo za zgodą dziekana i z zachowaniem zasad higieny – lub w formie zdalnej. W szczególności zmiany dotyczą przebiegu zajęć laboratoryjnych w zależności od specyfiki zajęć.

Propozycja oceny stopnia spełnienia kryterium 3

kryterium spełnione

Uzasadnienie

Zarówno proces rekrutacji jak i wszystkie procedury dotyczące weryfikacji efektów uczenia się opracowane dla studiów pierwszego i drugiego stopnia są bardzo starannie przemyślane, zapewniając przejrzystość i wiarygodność całego procesu nauczania. Spełniają wymagane standardy nauczania, zapewniając bezstronność oceniania, równe traktowanie studentów, odpowiednią komunikację i przekazywanie informacji o postępach w nauce jak i kontrolę postępów nauczania. Zespół oceniający uznaje, iż rodzaj, forma, tematyka i metodyka prac egzaminacyjnych i etapowych, prac dyplomowych oraz stawianych im wymagań są dostosowane do poziomu i profilu, efektów

uczenia się w ramach omawianej dyscypliny, do którego kierunek studiów fizyka został przyporządkowany. Wszystkie kryteria wymagane przez PKA są spełnione i realizowane w praktyce w stopniu wyróżniającym.

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

1. Rezygnacja z bezwzględnie obowiązującego pisania prac licencjackich, których efektywność edukacyjna była zdaniem przedstawicieli Wydziału zbyt niska. W zamian, studenci mogą uczestniczyć w realizacji bardziej ambitnych Indywidualnych projektów badawczych.
2. Dbłość o poziom studiów poprzez podwyższenie kryteriów naboru kandydatów na studia. Całkowita wartość punktów uzyskanych w postępowaniu kwalifikacyjnym (uwzględnia także wynik maturalny z języka nowożytnego) jest stale podwyższana – w 2019/2020 roku próg ten wynosił 40% maksymalnej do uzyskania liczby punktów rekrutacyjnych.
3. Konstrukcja programu studiów, prowadzenie oraz poziom zajęć, a wreszcie otoczenie naukowe pozwalają studentom na tworzenie oryginalnych prac magisterskich, które często kończą się publikacjami w najlepszych, międzynarodowych czasopismach naukowych, studenci zdobywają i realizują indywidualne projekty, np. *Diaamentowe granty*.

Zalecenia

-

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

Analiza stanu faktycznego i ocena spełnienia kryterium 4

Ogółem, wśród nauczycieli akademickich reprezentujących dyscyplinę naukową nauki fizyczne na UJ jest 47 profesorów z tytułem naukowym, 42 doktorów habilitowanych i 63 doktorów. Z tej grupy zajęcia na kierunku fizyka prowadzi 90 nauczycieli akademickich. Wśród nich znajduje się 3 członków-korespondentów PAN, jeden PAU. Wszyscy nauczyciele akademicy posiadają dorobek naukowy, zapewniający prawidłową realizację programu na ocenianym kierunku. W wielu przypadkach dorobek ten jest imponujący i obejmuje publikacje w prestiżowych czasopismach naukowych takich jak *Nature*, *Physical Review Letters* czy *Physical Review X*. Wyrazem uznania dla osiągnięć naukowych pracowników WFAIS jest przyznanie mu naukowej kategorii A+. Prowadzone badania naukowe i ich wyniki w oczywisty sposób wpływają wyjątkowo korzystnie na jakość procesu dydaktycznego. Wzbogacają one wykładane treści monograficzne i specjalistyczne o nowoczesną wiedzę i zaawansowane technologie z zakresu współczesnej fizyki.

Nauczyciele akademicki prowadzący zajęcia w sekcji nauczycielskiej, w ramach przygotowania do zawodu nauczyciela zgodnie z rozporządzeniem MNiSW w dnia 25 lipca 2019 r. (Dz.U. 2019 poz. 1450) posiadają pełne kwalifikacje, odpowiadające wymogom standardu.

Stosunek liczebności kadry do liczby studentów w ciągu ostatnich czterech lat jest większy niż 0.5 (np. w bieżącym roku akademickim jest to $90/157=57\%$), co w zupełności umożliwia prawidłową realizację zajęć. Analiza obciążeń dydaktycznych nauczycieli akademickich i innych osób prowadzących zajęcia

wykazała, iż prowadzą wymaganą liczbę godzin zajęć na studiach I lub II stopnia. Co więcej, tematyka prowadzonych badań jest zwykle dobrze skorelowana z prowadzonymi zajęciami dydaktycznymi. Ponadto, nauczyciele włączają studentów w prowadzenie działalności naukowej, co znajduje udokumentowanie w publikacjach naukowych z udziałem studentów oraz zdobywanych przez nich grantach i nagrodach.

Wymiar 3 i 5 godzin przyznawanych w związku z opieką nad pracami odpowiednio licencjackimi oraz magisterskimi jest zbyt mały i nie odzwierciedla faktycznego nakładu pracy nauczycieli akademickich. Rekomenduje się zwiększenie liczby tych godzin.

Nauczyciele akademicki są oceniani przez studentów w formie anonimowych ankiet. Wyniki tych ankiet są analizowane przez władze Wydziału, a w szczególności przez pełnomocnika ds. ewaluacji i jakości kształcenia. Opracowywane są coroczne raporty, gdzie wskazywani są najlepiej i najgorzej ocenieni nauczyciele akademicki. Oceniani nauczyciele korzystając z wyników i opinii ankiet doskonalą prowadzone zajęcia.

Doktoranci prowadzący zajęcia na pracowniach są na bieżąco nadzorowani przez nauczycieli akademickich Wydziału, natomiast doktoranci prowadzący ćwiczenia rachunkowe monitorowani są przez koordynatorów poszczególnych przedmiotów. Doktoranci prowadzący zajęcia konsultują z koordynatorami metody prowadzenia zajęć i przedstawiane na nich treści

Dobór nauczycieli akademickich jest transparentny a nowe zatrudnienia następują w wyniku otwartych konkursów, gdzie kryteriami są dotychczasowe osiągnięcia naukowe, doświadczenie dydaktyczne i umiejętność autoprezentacji.

Polityka kadrowa sprzyja rozwojowi umiejętności dydaktycznych nauczycieli akademickich. Oferuje im się szkolenia i kursy umożliwiające podnoszenie kwalifikacji w projektach, takich jak *ZintegrUU* i *Ars Docendi*. Ostatni z wymienionych umożliwia udział nauczycieli w szkoleniach i wizytach studyjnych w renomowanych uczelniach zagranicznych. Jego głównym celem jest doskonalenie kompetencji związanych z praktycznym i efektywnym stosowaniem nowoczesnych, innowacyjnych metod dydaktycznych (tutoring). Zapewnia to prawidłowy rozwój i motywuje kadrę akademicką oraz sprzyja stabilizacji zatrudnienia.

Realizowana polityka kadrowa obejmuje zasady rozwiązywania konfliktów, a także reagowania na przypadki zagrożenia lub przemocy. Służy temu między innymi powołana komisja mediacyjna, a w niektórych przypadkach w działania takie angażują się bezpośrednio władze dziekańskie.

Propozycja oceny stopnia spełnienia kryterium 4

kryterium spełnione

Uzasadnienie

Kompetencje, doświadczenie i kwalifikacje nauczycieli akademickich i innych osób prowadzących zajęcia na ocenianym kierunku nie budzą najmniejszych wątpliwości. Działalność naukowo-badawczą, udokumentowaną licznymi publikacjami naukowymi w renomowanych czasopismach prowadzona

przez nauczycieli akademickich wspiera realizację ogólnoakademickiego profilu kształcenia na ocenianym kierunku.

Transparentna polityka kadrowa, która preferuje osoby z liczącym się dorobkiem naukowym doświadczeniem dydaktycznym, zapewnia odpowiedni dobór nauczycieli akademickich. Ocena kadry prowadzącej kształcenie, przeprowadzana z udziałem studentów jest wykorzystywana w doskonaleniu kadry. Prowadzone przez kadrę akademicką badania umożliwiają wzbogacanie programu kształcenia o zaawansowaną wiedzę specjalistyczną oraz o znajomość współczesnych metod badawczych, charakterystycznych dla fizyki.

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

1. Troska Wydziału o rozwój umiejętności dydaktycznych nauczycieli akademickich (kursy, warsztaty, wizyty studyjne, staże dydaktyczne). Wydział wspiera nauczycieli akademickich poprzez udzielanie im pomocy w projektowaniu i realizacji zajęć przez Internet (program *Ars Docendi*, egzaminy zdalne, szkolenia, konsultacje, przewodniki zawierające zasady posługiwania się działającymi na UJ platformami kształcenia zdalnego).

2. Wydział opracował i wdrożył wydajny oraz skuteczny system motywowania pracowników.

Zalecenia

-

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

Analiza stanu faktycznego i ocena spełnienia kryterium 5

Infrastruktura wydziału FAIS uległa unowocześnieniu i znacznej poprawie po przeniesieniu do nowej siedziby we wrześniu 2014 roku.

Władze Jednostki zaprezentowały wybrane elementy infrastruktury w trybie online. Były to sale wykładowe, zaplecze do pokazów demonstracyjnych oraz kilka pracowni specjalistycznych, w których studenci wykonują prace licencjackie i magisterskie. Pracownie J-PET oraz fizyki jądrowej pozwalają na zapoznanie studentów z pełnym cyklem badań, w tym udział w tak zwanych szychtach (z nadzorem nad przebiegiem pomiarów). Wydział posiada nowoczesne sale wykładowe, pozwalające na prowadzenie zajęć z wykorzystaniem metod audiowizualnych. Zaplecze dydaktyczne wyposażone jest w sprzęt umożliwiający prezentację pokazów i eksperymentów. Mniejsze sale wykorzystywane są do prowadzenia ćwiczeń również wyposażone w rzutniki multimedialne. Wydział posiada przestronne pracownie studenckie, dobrze wyposażone w tym dziewięć studenckich laboratoriów komputerowych. Studenci zaangażowani w badania naukowe mają dostęp do infrastruktury obliczeniowej. Sale i specjalistyczne pracownie dydaktyczne, laboratoria naukowe oraz ich wyposażenie są zgodne z potrzebami procesu nauczania i uczenia się, adekwatne do rzeczywistych warunków przyszłej pracy badawczej/zawodowej oraz umożliwiają osiągnięcie przez studentów

efektów uczenia się, w tym przygotowanie do prowadzenia działalności naukowej lub udział w tej działalności oraz prawidłową realizację zajęć.

Biblioteka wydziałowa jest dobrze zaopatrzona w podstawowe podręczniki, zaawansowane monografie i publikacje oraz w czasopisma naukowe. Oferuje otwarty dostęp do czasopism i podręczników wydawanych przez wiodące, specjalistyczne wydawnictwa akademickie i naukowe. Są one skorelowane z literaturą wymaganą w sylabusach poszczególnych przedmiotów. Pewnym mankamentem jest jednak stosowanie w niektórych sylabusach dość starych podręczników, których treść trudniej połączyć z wykorzystaniem nowoczesnych narzędzi, oprogramowaniem i przykładami dostępnymi w nowoczesnych podręcznikach. Rekomenduje się dokonanie przeglądu sylabusów przedmiotów i uzupełnienie spisów zalecanej literatury o pozycje wydane w XXI wieku z podaniem pełnych danych bibliograficznych.

Liczebność grup studenckich na kierunku fizyka z reguły nie przekracza 16 osób. Większość sal ćwiczeniowych umożliwia pomieszczenie większej liczby studentów (w segmencie G jest 7 sal o pojemności od 15 do 33 studentów, w segmencie F jest 7 sal o pojemności od 14 do 24 osób, a w segmencie A jest 8 sal o pojemności od 18 do 40 osób oraz 4 duże sale wykładowe mieszczące 108, 108, 153 i 230 studentów (połączenie dwóch ostatnich sal daje pojemność 383 osób). W pracowniach badawczych-specjalistycznych liczba studentów jest dostosowana do wielkości sali – tam z definicji studenci studiują w małych, 2-4 osobowych, grupach. W efekcie nie ma problemów z pojemnością sal na wydziale. Rezerwę miejsc dostępnych można oszacować na 100% aktualnej liczby studentów.

Wydział posiada także *Naukowe Centrum Technologii Rejestracji i Przetwarzania Obrazu i Dźwięku (IMAVI)*, które wspomaga filmowanie wykładów i prezentacji oraz inicjatywy promocji WFAIS w mediach. Studenci wyższych lat mają kontakt z infrastrukturą badawczą poszczególnych zakładów naukowych WFAIS. Laboratoria Wydziału zostały bardzo mocno doposażone w ramach programu *Badanie układów w skali atomowej: Nauki ścisłe dla innowacyjnej gospodarki (ATOMIN)*, którego koszt wynosił około 90 mln PLN. Program ATOMIN będzie kontynuowany (jako *ATOMIN 2.0*). Przyznana kwota dofinansowania *ATOMIN 2.0* to około 68 mln PLN.

Biblioteka wydziałowa, biblioteki instytutowe oraz Biblioteka Główna UJ połączone są w jeden uczelniany system biblioteczno-informacyjny. Studenci mogą korzystać ze stacjonarnej sieci komputerowej w laboratoriach komputerowych, w bibliotekach i w części sal dydaktycznych, oraz mobilnej – na terenie całego Wydziału. Dostęp do pełnego systemu biblioteczno-informacyjnego Uczelni spoza siedziby Wydziału, zapewnia usługa *Extranet*. Na WFAIS działa kiluosobowa komisja biblioteczna. Każdy z prowadzących zajęcia dydaktyczne ma możliwość skontaktowania się z tą komisją i wnioskowania o stosowne zakupy. Respektowane są podobne wnioski wyrażane przez samorząd studentów i koła naukowe (np. zakup odpowiedniej liczby egzemplarzy popularnych podręczników). Studenci mogą korzystać ze studenckich licencji na oprogramowanie firmy Microsoft, programy użytkowe *Mathematica*, *Statistica*, *Origin*, wykupionych przez Wydział – liczba licencji zapewnia swobodny dostęp do oprogramowania dla wszystkich studentów. Studenci mogą również rozwijać swoją aktywność badawczą w ramach tzw. *Garażu złożoności – laboratorium kreatywności*, który istnieje od 2014 r. Można w nim realizować indywidualne pomysły, konstruować prototypy urządzeń. W bibliotece wydziałowej znajdują się także miejsca dla samodzielnej pracy cichej studentów (90 miejsc, w tym 22 wyposażonych w komputery), dodatkowe miejsca do pracy własnej studentów znajdują się także w segmentach F i G Wydziału oraz w korytarzu przy bibliotece. Ogólna

ilość dostępnych miejsc pozwala na komfortową pracę studentów i jest odpowiednia do liczby studentów Wydziału.

Infrastruktura dydaktyczno-biblioteczna jest corocznie oceniana przez studentów w ankietach Barometru satysfakcji studenckiej. Infrastruktura wykorzystywana przez studentów w ramach praktyk jest bardzo zróżnicowana i z materiałów dotyczących praktyk wynika, że jest ona bardzo nowoczesna obejmując wysokiej klasy aparaturę naukowo-badawczą w innych uniwersytetach (krajowych i zagranicznych) oraz placówkach naukowych. Studenci podczas staży mają także dostęp do nowoczesnego oprogramowania, ośrodków komputerowych i urządzeń wysokich technologii w firmach informatycznych i telekomunikacyjnych. Budynek WFAIS obsługiwany jest przez służby *Działu Administracji Kampusu (DAK) 600 Lecia Odnowienia Uniwersytetu*, który pracuje w oparciu o różnorodne sekcje sprawujące opiekę nad budynkami Kampusu: *Sekcja Utrzymania Technicznego*, *Sekcja Systemu Zarządzania Automatyką Budynków (BMS)*, *Sekcja Straży Kampusu*, *Sekcja Utrzymania Terenów Zewnętrznych*. W szczególności sekcja BMS (odpowiedzialna za monitoring i dostęp do budynku WFAIS) ściśle współpracuje z *Centrum Informatyczno-Technicznym (CIT) WFAIS*. Budynek WFAIS ma w DAK własnego administratora oraz grupę kilkorga specjalistów odpowiedzialnych za kontrolę i podtrzymanie sprawności technicznej budynku (wentylacja, klimatyzacja, urządzenia wodno-kanalizacyjne, sieć elektryczna). Usterki urządzeń, w tym multimedialnego wyposażenia sal wykładowych i seminaryjnych są zgłaszane przez sekretariaty instytutowe do portierni budynku, skąd przekazywane są administratorowi. Dozór budynków i praca sekcji DAK jest kilkuzmianowa. Drobne usterki w laboratoriach i pracowniach WFAIS są usuwane przez pracowników warsztatu mechanicznego. Za infrastrukturę dostępną w salach dydaktycznych odpowiada CIT). Za infrastrukturę poszczególnych pracowni odpowiadają ich kierownicy. Zasobami bibliotecznymi opiekuje się kadra biblioteki WFAIS, w szczególności kierownik biblioteki. Dozór nad zapleczem pracowni pokazów, rozwijanie bazy i metodyki pokazów fizycznych wspieranych komputerowo jest zadaniem Zakładu Metodyki Nauczania i Metodologii Fizyki.

Infrastruktura Wydziału posiada podjazdy, platformy i windy dostosowane do potrzeb osób niepełnosprawnych. Usuwane są istniejące jeszcze bariery komunikacyjne (np. związane z funkcjonowaniem drzwi przeciwpożarowych). Uczelnia oferuje szereg platform umożliwiających prowadzenie zajęć w trybie zdalnym: *Pegaz*, *Pegaz-Egzaminy*, *Krakus*, *Jaszczur*, *Uniwersytet Jagielloński bez Granic* oraz *Lajkonik*. Programy te są opisane przez *Centrum Zdalnego Nauczania* i są aktualizowane oraz udoskonalane w wyniku pracy pracowników UJ oraz pertraktacji w zakresie dostępnych opcji z twórcami platform i oprogramowania.

Sieć bezprzewodowa dostępna jest dla wszystkich studentów. UJ należy dodatkowo do sieci pozwalającej na uwierzytelnienie w ramach systemu *EDUROAM*. Część licencji oprogramowania dostępnych jest również dla wszystkich studentów – np. szeroko wykorzystywane licencje systemu *Mathematica* lub licencja *LabVIEW*. To samo dotyczy dostępu do literatury naukowej w ramach uniwersyteckiego *Extranetu*. Poza godzinami zajęć potrzebujący studenci mogą skorzystać z udostępnionych komputerów w bibliotece, a także w kołach naukowych. Pozostały dostęp do komputerów, pomieszczeń, laboratoriów zależy od decyzji kierowników zakładów naukowych WFAIS.

Cechą wyróżniającą nowy kompleks budynków Wydziału FAIS jest jego infrastruktura informatyczna. Dla potrzeb prac prowadzonych w zaawansowanych technicznie laboratoriach naukowo-badawczych i dydaktycznych zbudowano nowoczesną infrastrukturę informatyczną złożoną z okablowania oraz z wysokiej klasy urządzeń sieciowych i serwerowych. Ułożono łącznie 280 km okablowania strukturalnego kategorii 6A oraz około 18 km wielożyłowych kabli światłowodowych. Zainstalowano aktywne urządzenia sieciowe: switchy, routery (wydajność centralnego urządzenia wynosi 20 Tb/s) i firewalle (o wydajności ponad 50 Gb/s). W budynkach działa sieć WiFi (60 punktów dostępowych). W celu eliminacji przerw w pracy z powodu awarii torów, kabli czy urządzeń szkieletowych, infrastrukturę zbudowano z redundantnymi torami i elementami sieciowymi, a zastosowane urządzenia sieciowe mają zapas rozwojowy.

Wykłady i egzaminy zdalne prowadzone są głównie przy użyciu platformy *MS Teams* a także *Zoom* lub *Google Hangouts*.

Propozycja oceny stopnia spełnienia kryterium 5

kryterium spełnione

Uzasadnienie

Infrastruktura dydaktyczna, naukowa, biblioteczna oraz informatyczna spełniają w pełni wymagania związane z potrzebami procesu nauczania i jest odpowiednia do liczby studentów. Sale wykładowe, laboratoria są odpowiednio wyposażone do potrzeb, są przestrzenne i dobrze skomunikowane. Spełniają wymagania BHP oraz przeciwpożarowe. Infrastruktura jest dostosowana w odpowiednim zakresie do potrzeb osób niepełnosprawnych, pozwalając tym osobom na udział w kształceniu i prowadzeniu działalności naukowej.

Uczelnia zapewnia dostęp do infrastruktury informatycznej i oprogramowania umożliwiającego synchroniczną i asynchroniczną interakcję między studentami a osobami prowadzącymi zajęcia oraz prowadzenie zajęć w formule hybrydowej.

Prowadzone są okresowe przeglądy infrastruktury dydaktycznej, naukowej i bibliotecznej, wyposażenia technicznego pomieszczeń, pomocy i środków dydaktycznych, aparatury badawczej, specjalistycznego oprogramowania, zasobów bibliotecznych, informacyjnych oraz edukacyjnych. Obejmują one ocenę sprawności, dostępności, nowoczesności, aktualności, dostosowania do potrzeb procesu nauczania i uczenia się, liczby studentów, potrzeb osób z niepełnosprawnością. Wyniki okresowych przeglądów, w tym wnioski z oceny dokonywanej przez studentów, są wykorzystywane do doskonalenia infrastruktury dydaktycznej, naukowej i bibliotecznej wyposażenia technicznego pomieszczeń, pomocy i środków dydaktycznych, aparatury badawczej, specjalistycznego oprogramowania, zasobów bibliotecznych, informacyjnych oraz edukacyjnych.

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

1. Nowoczesna infrastruktura dydaktyczna i badawcza zapewnia wzorcowe warunki pracy zarówno dla pracowników naukowo-dydaktycznych jak i studentów wszystkich stopni studiów.

2. Łatwy dostęp studentów do infrastruktury informatycznej, również z zaawansowanym oprogramowaniem (*Mathematica, Statistica, Origin*) wykorzystywanym przez wykładowców oraz studentów podczas ćwiczeń oraz zajęć laboratoriów.
3. Studenci mają możliwość rozwoju naukowego i prowadzenia własnych badań w specjalnie przygotowanym dla nich innowacyjnej pracowni: *Garaż złożoności – laboratorium kreatywności*.

Zalecenia

-

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

Analiza stanu faktycznego i ocena spełnienia kryterium 6

Na ocenianym kierunku fizyka, prowadzonym na Wydziale Fizyki, Astronomii i Informatyki Stosowanej, współpraca z podmiotami zewnętrznymi prowadzona jest w sposób sformalizowany, poprzez stałą współpracę Wydziału z przedstawicielami otoczenia społeczno-gospodarczego (OSG) w ramach *Komisji dziekańskiej ds. rozwoju*.

Zadaniem *Komisji*, było m.in. opracowanie strategii rozwoju Wydziału do 2020 r., stworzenie forum dyskusyjnego wewnątrz jednostki i animacja współpracy z partnerami zewnętrznymi. Komisja działa aktywnie spotykając się 2-3 razy do roku. W ramach prac *Komisji* zorganizowano spotkania z partnerami zewnętrznymi, w tym przedstawicielami holdingu finansowego HSBC, koncernu ABB oraz firmy informatycznej IBM. W ocenie *Kolegium dziekańskiego* tego typu spotkania owocują budową wzajemnego zaufania i wymiernymi efektami, np. prowadzenie wspólnych kursów z HSBC, konsultacje treści programów nauczania (np. z firmą IBM dla modułu *Data Science*), organizacja seminariów naukowych z HSBC i IBM.

Szeroki zakres współpracy z OSG obejmuje także umowy i porozumienia na realizację kształcenia praktycznego studentów, zarówno zajęć praktycznych z wykorzystaniem bazy zewnętrznej, jak też praktyk zawodowych. Mocną stroną współpracy są systematyczne, wieloletnie i często bezpośrednie (także nieformalne) relacje kadry dydaktycznej z interesariuszami zewnętrznymi, w szczególności z takimi firmami, jak: Comarch, ABB, Nokia, Motorola. Dzięki stałej współpracy z firmami z OSG część zajęć laboratoryjnych wykonywana jest w formie wyjazdów studyjnych do pobliskich zakładów pracy i wielkich przedsiębiorstw, w trakcie których studenci mają okazję zapoznać się bezpośrednio z organizacją pracy w przedsiębiorstwie lub w instytucji badawczej.

Wydział ściśle współpracuje z interesariuszami zewnętrznymi w kształtowaniu, realizacji i doskonaleniu programu studiów, co wynika z dość precyzyjnie określonej sylwetki absolwenta, uzyskiwanych kwalifikacji zawodowych i możliwości zatrudnienia po ukończeniu studiów. Wydział kształci głównie przyszłych pracowników sektora badawczo-rozwojowego, ale także na potrzeby firm i instytucji publicznych, nie tylko regionalnego rynku pracy. Poprzez ciągłą współpracę z lokalnym środowiskiem gospodarczym jest też w stanie dostosować swoją ofertę edukacyjną do potrzeb tego rynku. Współpraca Wydziału FAIS z otoczeniem społeczno-gospodarczym (OSG) służy m.in. lepszemu dostosowaniu oferty kształcenia do oczekiwań pracodawców, zapewnieniu studentom oraz absolwentom pełniejszego rozeznania w zakresie oczekiwań i wymagań rynku pracy.

W ramach różnych zespołów konsultacyjnych uczestniczą przedstawiciele poszczególnych firm (np. Samsunga, IBM, Nokii, ABB, a także banku HSBC i ING Banku Śląskiego i wielu innych).

Przedmiotem regularnej konsultacji z interesariuszami zewnętrznymi, w tym przedsiębiorstwami jest koncepcja kształcenia, efekty uczenia się i program studiów. Konsultacje te pozwalają na szybkie i właściwe reagowanie na aktualne potrzeby otoczenia społeczno-gospodarczego poprzez modyfikowanie koncepcji kształcenia, jej celów i profilu, a co za tym idzie efektów uczenia się i programu studiów. Zgodnie z planami rozwoju zapisanymi w dokumencie *Strategia WFAIS na lata 2018-2020* udało się utworzyć wszystkie przewidziane tam moduły i ścieżki nauczania, w tym: *Statistics and Quantitative Modelling in Finance* (przy współpracy z HSBC), nowy moduł *Data Science* (składający się z 4 kursów: *Introduction to Data Science*, *Machine Learning* i *Deep Learning*), oraz otworzyć nowy kierunek studiów anglojęzycznych na II stopniu nauczania – *Advanced Materials and Methods*.

Zgłaszanie uwag i zmian do programu studiów miało na celu doskonalenie i dostosowanie tego programu do aktualnych i perspektywicznych potrzeb rynku pracy, co znalazło odzwierciedlenie w utworzeniu nowego kierunku studiów – *Fizyka dla Firm*.

Wydział FAIS, na kierunku fizyka, prowadzi bardzo szeroką współpracę naukową ze zlokalizowanymi w Krakowie oraz innymi ośrodkami naukowo-badawczymi, placówkami (np. Instytutem Fizyki Jądrowej im. Henryka Niewodniczańskiego, Narodowym Centrum Promieniowania Synchrotronowego SOLARIS, Narodowym Centrum Badań Jądrowych, Instytutem Katalizy i Fizykochemii Powierzchni im. Jerzego Habera, Instytutem Chemii Fizycznej PAN, Instytutem Podstawowych Problemów Techniki PAN), których wpływ na ofertę dydaktyczną Wydziału, czy to w postaci oferowanych kursów do wyboru, czy też możliwości prowadzenia prac dyplomowych, jest niezwykle znaczący. Wydział współpracuje także z licznymi uczelniami z Polski, a w szczególności w ramach programu *Descartes*, który jest organizowany wspólnie z Uniwersytetem Warszawskim, a który dotyczy prowadzenia wspólnych wykładów dla doktorantów i studentów starszych lat obu uczelni.

Wydział współpracował także z Małopolską Agencją Rozwoju Regionalnego w zakresie programu stypendialnego skierowanego do studentów kierunków związanych z IT i firmami telekomunikacyjnymi. Wydział stwarza zainteresowanym studentom zdobycie pełnych kwalifikacji zawodu nauczyciela fizyki. Jest to w obecnej sytuacji – stosunkowo niewysokiego poziomu nauczania przedmiotów ścisłych w szkolnictwie podstawowym i średnim – niezwykle ważna działalność Wydziału na rzecz systemu oświatowego, będącego częścią OSG. Wydział współpracuje z Małopolskim Kuratorium Oświaty w zakresie nauczania fizyki w tzw. klasach uniwersyteckich (np. z V Liceum Ogólnokształcącym w Krakowie), w organizacji konkursów przedmiotowych dla uczniów oraz praktyk pedagogicznych dla studentów ubiegających się o uzyskanie uprawnień do nauczania fizyki i przyrody.

Dostosowanie programu studiów do aktualnych potrzeb rynku pracy odbywa się z uwzględnieniem opinii interesariuszy zewnętrznych, co zostało wyżej opisane, ale w proces ten włączani są również przedstawiciele samorządu studenckiego. Przykładem współpracy są też okresowo organizowane

spotkania z ww. interesariuszami zewnętrznymi, np. z okazji inauguracji roku akademickiego, konferencji, wystaw, a także spotkań okolicznościowych. Na spotkaniach omawiane są plany studiów i przekazywane uwagi pracodawców dotyczące programu studiów, przy czym wskazywane są głównie te przedmioty, które są ich zdaniem najbardziej pożądane i mogą dać najlepsze efekty w przygotowaniu absolwentów do wejścia na rynek pracy. Źródłem informacji są również opinie, w których pracodawcy przekazują swoje uwagi dotyczące realizacji praktyk zawodowych studentów.

Kontakty z otoczeniem społeczno-gospodarczym w istotny sposób wpływają na formułowanie, realizację oraz doskonalenie koncepcji kształcenia. Pozwalają zorientować się, co do oczekiwań i możliwości przyszłych absolwentów, umożliwiają monitoring i ocenę efektów nauczania w trakcie studiów (np. poprzez praktyki zawodowe, specjalistyczne staże), a poprzez kontakty z absolwentami oraz pracodawcami, dają podstawy dostosowania profili zawodowych (specjalizacji) do potrzeb rynku pracy.

W wyniku wielu spotkań i analizy oczekiwań pracodawców od r. ak. 2017/2018 uruchomiono program kursów pn. *StartUI* (certyfikowane przez Nokia Solutions kursy Python w telekomunikacji, FPGA w telekomunikacji, C++ w telekomunikacji). Należy podkreślić, że studenci kierunku fizyka stanowili znaczną część uczestników tych szkoleń. Z kolei w ramach współpracy z bankiem HSBC, powstał niezwykle popularny wśród studentów cykl wykładów Modelowanie ilościowe w finansach, formalnie wchodzący w skład przedmiotów fakultatywnych oferowanych na kierunku fizyka.

Współpraca Wydziału z OSG na kierunku fizyka dotyczy także podejmowania działań w zakresie promowania fizyki wśród dzieci i młodzieży, np. realizowany był cykl wykładów popularnonaukowych pn. *Naukowe czwartki*, organizowanych raz w miesiącu (8 wykładów w roku akademickim) dla uczniów klas VII i VIII szkoły podstawowej oraz dla uczniów szkół średnich. Prowadzone też były zajęcia laboratoryjne w Pracowni fizycznej IF UI, jako zajęcia laboratoryjne organizowane dla uczniów klas VIII szkół podstawowych oraz dla uczniów szkół średnich. W zajęciach bierze udział około 50 grup w semestrze z 30 szkół. Przeprowadzana jest tzw. próbna matura z fizyki, jako próbny egzamin maturalny dla uczniów szkół średnich. W wydarzeniu tym bierze udział 1-2 nauczycieli akademickich oraz około 80 uczestników.

Na kierunku fizyka prowadzone są okresowe przeglądy współpracy z otoczeniem społeczno-gospodarczym, w tym z pracodawcami, w odniesieniu do programu studiów, obejmujące ocenę poprawności doboru instytucji współpracujących, skuteczności form współpracy i wpływu jej rezultatów na program studiów oraz doskonalenie jego realizacji, a wyniki tych przeglądów są wykorzystywane do rozwoju i doskonalenia współpracy, a w konsekwencji programu studiów.

Wymiernym efektem współpracy i realizacji zadań na rzecz regionalnych firm jest wykonywanie wdrożeniowych prac dyplomowych z zakresu zastosowań fizyki w takich branżach, jak: bankowość (HSBC), wdrożenia rozwiązań informatycznych (IBM, Comarch), fizyka doświadczalna (instytuty PAN).

Na kierunku fizyka monitoruje się okresowo i ocenia współpracę z przedsiębiorstwami, głównie po zakończeniu rocznego cyklu praktyk i staży zawodowych. W zależności od potrzeb doskonalą się i weryfikuje formy i zakres współpracy z OSG. Do oceny współpracy wykorzystuje się także wyniki ankietyzacji wśród pracodawców oraz studentów, które pozwalają zweryfikować główne aspekty

działalności organizacyjno-dydaktycznej na tym kierunku (np. *Barometr satysfakcji studenckiej*). Pomocnym w ocenie efektywności kształcenia jest także monitoring losów absolwentów, który odzwierciedla m.in. poziom współpracy z otoczeniem społeczno-gospodarczym, w tym ocenę zadowolenia pracodawców z poziomu ich wiedzy, umiejętności, w tym kompetencji badawczych.

Zespół oceniający uznaje, że współpraca z instytucjami z OSG jest prowadzona systematycznie i przybiera zróżnicowane formy (np. organizacji praktyk, staży, wizyt studyjnych, udziału przedstawicieli otoczenia społeczno-gospodarczego w prowadzeniu zajęć lub weryfikacji efektów uczenia się, certyfikacji, analiz potrzeb rynku pracy itp.) adekwatnie do celów kształcenia i potrzeb wynikających z realizacji programu studiów oraz osiągania przez studentów efektów uczenia się.

Dzięki podejmowanym działaniom, jakość kształcenia na kierunku fizyka znajduje uznanie zarówno w opinii pracodawców, którzy chętnie zatrudniają absolwentów, jak też w opinii samych studentów i absolwentów, którzy na bazie nabytych umiejętności otrzymują zatrudnienie w regionalnych firmach lub instytucjach badawczych, albo też w charakterze nauczycieli przedmiotów fizyki i przyrody.

Propozycja oceny stopnia spełnienia kryterium 6

kryterium spełnione

Uzasadnienie

Prowadzona na kierunku fizyka współpraca z instytucjami otoczenia społeczno-gospodarczego, w tym z pracodawcami ma charakter stały i przybiera zróżnicowane formy, np. organizacji praktyk oraz wizyt studyjnych, realizacji wdrożeniowych prac dyplomowych, udziału przedstawicieli otoczenia społeczno-gospodarczego w prowadzeniu zajęć lub weryfikacji efektów uczenia się.

Należy podkreślić, że rodzaj, zakres i zasięg działalności instytucji otoczenia społeczno-gospodarczego, w tym pracodawców, z którymi kierunek współpracuje w zakresie projektowania i realizacji programu studiów jest zgodny z koncepcją i celami kształcenia oraz wynikającymi z nich obszarami działalności zawodowej oraz krajowego i regionalnego rynku pracy.

Prowadzone są okresowe przeglądy współpracy z otoczeniem społeczno-gospodarczym w odniesieniu do programu studiów, obejmujące ocenę poprawności doboru instytucji współpracujących, skuteczności form współpracy i wpływu jej rezultatów na program studiów i doskonalenie jego realizacji, osiąganie przez studentów efektów uczenia się, a wyniki tych przeglądów są wykorzystywane do rozwoju i doskonalenia współpracy, a w konsekwencji programu studiów.

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

Na kierunku fizyka wdraża się rozwiązania sprzyjające jakości kształcenia, charakteryzujące się w szczególności:

- 1. innowacyjnością**, to jest nowatorskim charakterem w sferze doskonalenia jakości kształcenia, są dostosowane do aktualnych trendów gospodarczych i rynkowych, w tym np.: nowatorskie podejście do wsparcia przedsiębiorstw poprzez utworzenie nowego kierunku Fizyka dla Firm;
- 2. skutecznością**, to jest zdolnością osiągania celów w sferze doskonalenia jakości kształcenia poprzez wdrożenie powszechności powstawania prac dyplomowych w ścisłej współpracy naukowo-badawczej z instytutami naukowo-badawczymi, co skutkuje stałym doskonaleniem programu studiów o nowe elementy dotyczące aktualizacji treści nauczania i nowych form dydaktycznych zwiększających skuteczność procesu uczenia się i wykorzystania w tym procesie najnowszych światowych technologii, np. w zakresie fizyki doświadczalnej i nuklearnej;
- 3. uniwersalnością**, to jest możliwością przenoszenia dobrych praktyk współpracy z przedstawicielami otoczenia społeczno-gospodarczego do innych uczelni prowadzących kierunek fizyka oraz pokrewnych, np. program *Descartes*, który jest organizowany wspólnie z Uniwersytetem Warszawskim, kursy programu *StartUJ*;
- 4. powtarzalnością**, mającą trwały wpływ na podnoszenie jakości kształcenia, które może być punktem odniesienia dla innych uczelni np. pozyskiwanie sponsorów (przedsiębiorstw) celem wyposażenia laboratoriów i pracowni lub wzbogacania i unowocześniania ich wyposażenia (IBM, bank HSBC).

Zalecenia

-

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

Analiza stanu faktycznego i ocena spełnienia kryterium 7

Rodzaj, zakres i zasięg umiędzynarodowienia procesu kształcenia na ocenianym kierunku są zgodne z koncepcją i celami kształcenia oraz strategią rozwoju Uczelni i Wydziału. Kadra naukowo-dydaktyczna Wydziału FAIS, która prowadzi zajęcia dydaktyczne na kierunku fizyka zaangażowana jest w międzynarodową współpracę naukową (staże, prace w kolaboracjach, udział w międzynarodowych konferencjach). Aktywność potwierdzają publikacje naukowe, praktycznie wszystkie publikowane w angielskojęzycznych recenzowanych czasopismach z listy filadelfijskiej. W ramach grantów zatrudniani w projektach są studenci, doktoranci oraz naukowcy z innych krajów, szacunkowo jest to około 20% wszystkich osób zatrudnionych w ramach grantów badawczych. Co więcej, w ostatnich latach w ramach konkursów są też zatrudniani na stanowiskach naukowo-badawczych obcokrajowcy, zwiększając umiędzynarodowienie Wydziału. Trend ten będzie kontynuowany.

We współpracę naukową na poziomie międzynarodowym angażowani są studenci, zdarzają się oryginalne prace licencjackie będące podstawą publikacji, chociaż większość takich prac powstaje przy udziale studentów studiów drugiego stopnia.

Każdego roku studenci studiów II stopnia mają do wyboru *Wykład monograficzny A lub B* realizowany przez profesorów wizytujących. Wydział FAIS prowadzi w języku angielskim wszystkie kursy

kierunkowe na ścieżce teoretycznej oraz niektóre kursy na ścieżce doświadczalnej, częściowo kursy fakultatywne.

Studenci biorą udział w międzynarodowych konferencjach (22 osoby – dane z ostatnich trzech lat) i praktykach (18 osób), wyjazdach w ramach Erasmus+ (średnio 2-4 osoby rocznie). Obecnie na Wydziale realizowanych jest 13 projektów badawczych finansowanych ze źródeł międzynarodowych i bardzo wielu studentów starszych, zwłaszcza zajmujących się fizyką doświadczalną, jest zaangażowanych w ich realizację, choć obecnie, ze względów epidemicznych, nie wiąże się to z wyjazdami zagranicznymi.

Priorytetem w zakresie umiędzynarodowienia Wydziału jest zapraszanie coraz większej liczby profesorów wizytujących, którzy wzbogacają ofertę dydaktyczną na kierunku fizyki prowadząc zajęcia fakultatywne w języku angielskim. Z reguły są to osoby aktywnie zaangażowane we współpracę naukową z grupami badawczymi Wydziału. W czasie pobytu w Polsce profesorowie wizytujący prowadzą wspólne badania, często z udziałem studentów starszych lat, a także wygłaszają wykłady fakultatywne dla studentów. Corocznie Wydział odwiedza 2-3 naukowców przyjmujących stanowisko profesora wizytującego. Pensje tych osób (poza częścią wynagrodzenia za działalność stricte dydaktyczną fundowaną przez Rektora UJ) są dofinansowywane ze środków wypracowanych przez Wydział. Na skutek epidemii i wynikających z niej ograniczeń w przemieszczaniu się, ten dobrze rozwijający się program uległ zahamowaniu w 2020 roku. Od semestru letniego (koniec lutego 2021) Wydział ponownie będzie gościł profesora wizytującego (Austria). W strategii rozwoju Wydziału przewidziane jest także pozyskanie studentów dla nowego i zatwierdzonego już decyzją Senatu UJ kierunku angielskojęzycznego *Advanced Materials and Methods*. Nabór planowany jest w roku akademickim 2021/2022. Następnym priorytetem działań jest zachęcanie studentów do aplikowania do udziału w praktykach zagranicznych, często w postaci szkół letnich i warsztatów, organizowanych przez wiodące europejskie instytucje badawcze. Rekrutacja na takie szkoły i warsztaty ma zazwyczaj formę konkursu. Studenci zakwalifikowani do udziału w praktykach zagranicznych, na które rekrutacja ma charakter konkursu, mogą otrzymać wsparcie finansowe ze strony Wydziału w postaci refundacji kosztów podróży.

Kadra naukowo-dydaktyczna realizuje międzynarodowe programy dydaktyczne w ramach umów bilateralnych podnoszących jakość pracy kadry w postaci krótkoterminowych wyjazdów studyjnych, np. Uniwersytet Humboldtów w Berlinie, Uniwersytet Sao Paulo; Brazylia, Universidad Nacional de San Martin, Buenos Aires; Argentyna). Uniwersytet jest członkiem sieci *The Guild* uniwersytetów europejskich: oraz konsorcjum uniwersytetów *UNAEUROPA* zapewniających mobilność (także wirtualną) nauczycieli akademickich i studentów. W ramach powyższych porozumień prowadzone są m.in. seminaria specjalistyczne (webinaria) i warsztaty dla studentów wyższych lat kierunków studiów na Wydziale FAIS z użyciem platformy *Zoom*. Wydział zakupił instytucjonalną licencję tej platformy.

Z dokonanej przez władze Wydziału analizy stopnia umiędzynarodowienia kształcenia wynika, iż w celu jego poprawy należy zintensyfikować zaangażowanie studentów i zwiększyć liczbę studentów realizujących międzynarodową wymianę naukową, w tym w ramach programu Erasmus+. Strategia podnoszenia jakości kształcenia uwzględnia zwiększenie umiędzynarodowienia programów edukacyjnych.

Propozycja oceny stopnia spełnienia kryterium 7

kryterium spełnione

Uzasadnienie

Stopień umiędzynarodowienia badań kadry naukowo-dydaktycznej należy uznać za w pełni zadowalający. Stwarzane są możliwości rozwoju międzynarodowej aktywności nauczycieli akademickich i studentów związanej z kształceniem na kierunku. Efektem współpracy są staże krótko i długo terminowe kadry, badania wykonywane w małych i dużych zespołach, publikacje w renomowanych czasopismach naukowych. Efektem współpracy naukowo-dydaktycznej jest również prowadzenie na Wydziale wykładów specjalistycznych przez profesorów wizytujących. Zarówno te zajęcia jak i wykłady kursowe na drugim stopniu studiów prowadzone są w języku angielskim. Studenci mają możliwość uczestniczenia w międzynarodowych warsztatach, szkołach, konferencjach, wyjazdach w ramach Erasmus+. Studenci obcokrajowcy są rekrutowani na pierwszy i drugi stopień kierunku studiów. Kadra naukowo-dydaktyczna realizuje w ramach umów bilateralnych krótkie wizyty studyjne w ośrodkach zagranicznych związane z dydaktyką.

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

Angażowanie studentów pierwszego i drugiego stopnia w realizację prac naukowych oraz publikowanie wyników badań w angielskojęzycznych, recenzowanych czasopismach naukowych. W latach 2016-2020 opublikowano 28 prac naukowych z udziałem studentów.

Zalecenia

-

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

Analiza stanu faktycznego i ocena spełnienia kryterium 8

System wsparcia studentów w procesie uczenia się przybiera zróżnicowane formy, które ułatwiają przyswajanie wiedzy i umiejętności przewidzianych efektami uczenia się. W tym celu nauczyciele akademicy wykorzystują tradycyjne metody kształcenia, jak również nowoczesne technologie, dostosowane do treści programowych. Uniwersytet stosuje również innowacje dydaktyczne, aby zwiększyć atrakcyjność i przydatność zdobywanej wiedzy oraz umiejętności. Jako takie rozwiązanie można uznać: a) studencka sesja plakatowa jako formą zaliczenia zajęć w jednej z pracowni, podczas której studenci nie tylko prezentują swoje wyniki pomiarów i analiz, ale również doskonalą umiejętności przygotowania posterów konferencyjnych oraz ich prezentacji; b) przedmiot pn. Indywidualny projekt badawczy, który umożliwia zainteresowanym studentom realizację własnego projektu naukowego przy wsparciu wybranego opiekuna naukowego; c) przedmiot *Garaż złożoności – laboratorium kreatywności*, który pozwala studentom na wszechstronny rozwój w zakresie praktycznych umiejętności i wykorzystania nowinek technologicznych do realizacji także własnych projektów z wykorzystaniem technologii takich jak: programowanie mikrokontrolerów, precyzyjne układy elektroniczne, druku 3D czy biodruku.

Ważną kwestią wsparcia dydaktyki na Uczelni są konsultacje oraz bezpośredni kontakt z nauczycielami. Konsultacje, podczas których można wyjaśnić niejasne zagadnienia z przerabianego materiału lub też nadrobić opuszczone zajęcia, są organizowane głównie po indywidualnym umówieniu się z nauczycielem w dogodnym dla studenta czasie. Część nauczycieli akademickich prowadzi regularne, cotygodniowe spotkania konsultacyjne, o których informuje na początku każdego semestru. Studenci poza konsultacjami mogą również kontaktować się z prowadzącymi zajęcia za pośrednictwem poczty elektronicznej. Kontakty takie przebiegają sprawnie, a studenci otrzymują odpowiedzi na zadane pytania.

Na Uczelni działa *Uniwersytecki System Obsługi Studentów (USOS)*, który umożliwia studentom pozyskiwanie informacji dotyczących realizacji programu studiów, osiągniętych wyników czy też załatwienia spraw socjalno-finansowych.

Uniwersytet dodatkowo stwarza studentom pierwszego roku możliwość wyrównania i ugruntowania wiedzy z zakresu podstaw fizyki i matematyki przez organizację zajęć wyrównawczych. Kwalifikacją na takie zajęcia jest kolokwium wstępne, która sprawdza stan wiedzy studenta po kształceniu w szkole średniej. Osoby, które uzyskają dostatecznie dobre wyniki, są zwalniane z udziału w tym przedmiocie. Praktyka taka pozwala studentom na lepsze dostosowanie się do wymagań przedmiotów akademickich oraz ułatwia wdrażanie się w naukę na studiach.

Proces uczenia się z wykorzystaniem metod i technik prowadzenia zajęć na odległość (zdalnie) jest prawidłowo zorganizowany i zapewnia właściwą realizację efektów uczenia się. Uniwersytet do celów przeprowadzania zajęć wykorzystuje narzędzia pakietu *Microsoft Office*: komunikator *Microsoft Teams* do zajęć synchronicznych oraz platformę e-learningową *Pegaz*, na której są udostępniane zasoby edukacyjne oraz prowadzone egzaminy. Studenci mają możliwość używania poza budynkiem Wydziału specjalistycznego oprogramowania oraz zasobów komputerowych Wydziału przez udostępnienie im licencji (zakupionej przez Wydział) lub usługę *Extranet*. Rozwiązania takie w pełni zaspokajają potrzeby studentów oraz nauczycieli akademickich. Dodatkowo część zajęć prowadzonych synchronicznie jest nagrywana i później udostępniana studentom, aby umożliwić im w późniejszym terminie powtórzenie trudniejszych partii przerabianego materiału. W przypadku potrzeby instruktażu sposobu użytkowania oprogramowania lub też wystąpienia z nim problemów technicznych studenci mogą zwrócić się o pomoc do specjalnych jednostek Uczelni: *Centrum Zdalnego Nauczania*, *Działu Infrastruktury Sieciowej* czy też *Działu Usług Informatycznych* lub też skorzystać z wcześniej przygotowanych przez Uczelnię wideoinstrukcji. W przypadku problemów z łączem internetowym lub domowym sprzętem komputerowym studenci mogą skorzystać ze stanowisk przygotowanych na terenie Wydziału. Uniwersytet prowadzi ciągły monitoring przebiegu kształcenia na odległość, poziomu satysfakcji oraz potrzeb studentów i nauczycieli w tym procesie za pomocą ankiet. Wyniki takich badań są później analizowane, a wnioski płynące z analizy implementowane w życie w postaci zmian i udoskonaleń procesu zdalnego nauczania.

Uniwersytet wspiera swoich studentów w procesie samodzielnego wejścia na rynek pracy przez działalność *Biura Karier (BK)*. Studenci i absolwenci ocenianego kierunku mogą skorzystać z indywidualnych spotkań z doradcą zawodowym, podczas których mogą uzyskać informacje o sposobach aktywnego poszukiwania pracy, zwiększania swych kompetencji, rozwoju zawodowym czy też uzyskać profesjonalną pomoc w przygotowaniu dokumentów aplikacyjnych, określeniu predyspozycji zawodowych oraz przygotowaniu do rozmowy rekrutacyjnej. Inną formą wsparcia przygotowaną przez BK jest coaching kariery, który przybiera formę spotkań z pracownikiem biura. W

trakcie takich spotkań student i coach starają się wyznaczyć cele zawodowe studenta oraz plan działań i realizacji rozwoju kariery zawodowej. Kolejną propozycją przygotowaną przez BK są cykle monitoringowe, podczas których już pracujący absolwenci Uczelni dzielą się swoją wiedzą i doświadczeniami z rynku pracy ze studentami. BK oferuje dla studentów również szkolenia podnoszące kompetencje przydatne na współczesnym rynku pracy. W ofercie BK znajdują się szkolenia dotyczące rozwoju kompetencji twardych (np.: programowanie w języku *Java* czy obsługa zaawansowana oprogramowania *Microsoft Excel*) oraz miękkich z zakresu komunikacji, pracy w zespole, samoorganizacji pracy, zarządzania czasem czy budowania efektywnych relacji. Kursy takie są prowadzone przez trenerów z zewnętrznych firm specjalizujących się w rozwoju umiejętności pracowników. BK karier organizuje dla studentów również prezentacje różnych firm lub instytucji, Targi pracy oraz zamieszczania na swojej stronie internetowej ogłoszeń o pracę lub praktykę.

Prawidłowo zorganizowane wsparcie dla studentów w procesie uczenia się zachęca ich do działalności poza wykładami i ćwiczeniami. Studenci mogą rozwijać swoje zainteresowania naukowe oraz pogłębiać wiedzę przez aktywne uczestnictwo w kołach naukowych działających na Wydziale, min.: *Kole Naukowym Fizyków UJ*, *Kole Matematyczno-Przyrodniczym Studentów UJ* czy *Kole Studentów Astronomii UJ*. W trakcie prac w ruchu naukowym studenci mają możliwość zgłębiania wiedzy, poznawania nowych umiejętności czy też wymiany swoich doświadczeń. Władze Uczelni i Wydziału wspierają aktywności studenckie w ramach prowadzonych przez nich kołach naukowych przez udostępnienie infrastruktury budynku do działalności naukowo-badawczej (koła posiadają swoje siedziby na terenie Wydziału oraz mogą korzystać ze sprzętu wydziałowego do prowadzenia swoich badań) oraz dofinansowaniami. Dobra współpraca kół naukowych z władzami Wydziału i pracownikami naukowymi owocuje w postaci dużej liczby przedsięwzięć podejmowanych przez członków kół (np.: cykliczna organizacja *Studenckiej Międzyuczelnianej Ogólnofizycznej Konferencji*, organizacja *XVIII Ogólnopolskiej Sesji Kół Naukowych Fizyków*, organizacja spotkań z byłymi członkami koła w celu międzypokoleniowej wymiany doświadczeń, organizacja obchodów 125-lecia istnienia *Naukowego Koła fizyków*, cyfryzacja skryptów z wykładów, przygotowywanie scenariuszy interdyscyplinarnych lekcji, współpraca z kołami naukowymi z innych wydziałów, organizacja warsztatów z naukowego edytora tekstów *LaTeX*, czy organizacja spotkań integracyjnych członków kół) oraz publikacjami w czasopismach naukowych.

Kolejnym ważnym bodźcem do samorozwoju studentów jest bliska współpraca z pracownikami naukowymi nad prowadzonymi przez nich badaniami. Udział w pracach badawczych ułatwia studentom zdobywanie specjalistycznej wiedzy, utrwalanie wiadomości zdobyte podczas zajęć oraz pozwala na poznanie nowych, unikatowych umiejętności. Studenci zaangażowani w działalność badawczą swojego opiekuna (zespołu) naukowego bardzo często później zostają współautorami prac naukowych lub wyniki pracy badawczej stanowią materiał do napisania pracy dyplomowej, a nawet okazją do samodzielnej publikacji w renomowanych czasopismach naukowych.

Na Wydziale studenci mogą również skorzystać z szerokiej oferty wymiany międzynarodowej. Począwszy od krótkich wyjazdów na konferencje międzynarodowe organizowane w kraju, jak i zagranicą, praktyki międzynarodowe, a skończywszy na wyjazdach w ramach programu Erasmus+. Informację o możliwościach wzięcia udziału w wymianach studenci ocenianego kierunku otrzymują za pomocą swojej poczty elektronicznej. Informacje taką również mogą uzyskać w *Dziale Obsługi Studentów Zagranicznych*, który również później wspiera i prowadzi obsługę studentów wyjeżdżających w ramach programów mobilności. Na Uczelni istnieje również możliwość odbycia części studiów na innej polskiej uczelni w ramach programu mobilności MOST.

Uniwersytet umożliwia studentom również rozwój nie tylko w obszarze naukowym, ale także sportowym, kulturalnym i artystycznym. Studenci mogą trenować w ramach klubu uczelnianego *Akademickiego Związku Sportowego UJ*, który ma w swojej ofercie wiele sekcji sportowych studenckich, jak i wyczynowych czy też w *Studenckim Klubie Żeglarskim Odyseusz*. Oprócz aktywności fizycznej studenci mogą doskonalić swoje umiejętności w obszarach kulturalno-artystycznie przez udział w jednym z trzech chórów akademickich (*Chór Akademicki UJ Camerata Jagiellonica*, *Krakowski Chór Akademicki UJ* oraz *Żeński Chór Akademicki UJ*) czy też w *Zespole Pieśni i Tańca UJ Słowianki* lub *Teatrze Remedium*. Uniwersytet oferuje również rozwój kariery publicystycznej studentów przez media akademickie, tj.: telewizja UJOT TV, radio UJOT FM czy *Pismo Studentów Wydarzenia UJ* (WUJ). Na Uczelni działają również organizacje studenckie, tj.: *Niezależne Zrzeszenie Studentów UJ*, *Europejskie Forum Studentów AEGEE Kraków*, *Stowarzyszenie All in UJ*, *Erasmus Student Network*, *Europejska Unia Studentów*, *AIESEC* czy *Klub Wolontariusza*. Aktywne zaangażowanie studentów w działalność organizacji i stowarzyszeń studenckich często przekłada się na sukcesy osiągane na arenie krajowej, jak i międzynarodowej.

Studenci uzyskujący wyróżniające się wyniki w nauce mają możliwość skorzystania z indywidualnego programu studiów (pod opieką pracownika naukowego – tutora) lub indywidualnego planu studiów określonych w *Regulaminie studiów* obowiązującym na Uczelni. Dodatkowym wsparciem dla studentów, którzy rozpoczynają studia na Wydziale, i posiadają dobre wyniki po szkole średniej, jest program *Szkoła Orłów*. Ideą tego programu jest mocna indywidualizacja procesu uczenia się studenta pod baczny okiem opiekuna naukowego – tutora oraz bliskiej współpracy z pracownikami naukowymi Wydziału. Student może liczyć ze strony opiekuna na wsparcie w procesie doboru przedmiotów obieralnych oraz profilowaniu i rozwoju dalszej kariery naukowej studenta. Na studentów z dobrymi wynikami i znaczącymi osiągnięciami czekają również wsparcia finansowe w postaci stypendiów: Rektora (za wyróżniające się wyniki w nauce, osiągnięcia naukowe lub artystyczne, lub osiągnięcia sportowe we współzawodnictwie co najmniej na poziomie krajowym), dla olimpijczyków (studentów rozpoczynających studia) czy też Ministra Nauki i Szkolnictwa Wyższego. Uczelnia również chętnie wspiera finansowo wyjazdy studentów na konferencje naukowe w celu prezentacji swoich wyników badań.

Studenci ocenianego kierunku mają zapewnione wszechstronną pomoc materialną ze strony Uczelni. Informacje o systemie wsparcia można odnaleźć na stronie internetowej Uniwersytetu. Studenci mogą również dowiedzieć się informacji o wsparciu materialnym u pracowników sekretariatu studenckiego w dziekanacie. Uczelnia oferuje wsparcie dla studentów w postaci: stypendiów (socjalnego, specjalnego dla osób niepełnosprawnych), zapomóg oraz zakwaterowania w domach studenckich. System wspierania materialnego studentów odpowiada potrzebom zainteresowanych.

Uczelnia prowadząca wizytowany kierunek zapewnia pomoc dla osób z niepełnosprawnościami. Budynki Uniwersytetu, w których odbywają się zajęcia czy też są zakwaterowani studenci, są przystosowane do potrzeb osób z dysfunkcjami ruchowymi (m.in.: pochylnie, specjalistyczne windy i platformy dla osób poruszających się na wózkach, automatyczne drzwi, toalety dostosowane do specjalnych potrzeb, obniżenie lady na portierni czy miejsca parkingowe dla osób z niepełnosprawnościami). Studenci z niepełnosprawnością mogą liczyć na wsparcie oferowane przez *Dział ds. Osób Niepełnosprawnych*. Świadczona przez dział pomoc przybiera rekomendacji dotyczących formy dostosowania metod kształcenia, materiałów dydaktycznych czy sposobu weryfikacji efektów uczenia się do indywidualnych potrzeb każdego studenta z niepełnosprawnością. Nad wdrażaniem rekomendacji określonych przez *Dział ds. Osób Niepełnosprawnych* czuwa

prodziekan ds. studiów oraz pełnomocnik dziekana Wydziału ds. osób niepełnosprawnych. Dodatkowo prodziekan ds. studiów może studentom z niepełnosprawnościami przyznać indywidualny plan studiów bądź przesuwając zaliczanie kolejnych etapów na terminy bardziej odpowiadające ich indywidualnym potrzebom. Pracownicy Uniwersytetu są przygotowywani do pracy z osobami z niepełnosprawnościami przez różne szkolenia i kursy.

Wydział, który prowadzi oceniany kierunek, przygotował również ułatwienie dla studentów posiadających dzieci. Jest to pokój rodzica z dzieckiem, gdzie studenci-rodzice mogą zadbać o podstawowe potrzeby dziecka lub także zostawić je pod opieką innej osoby na czas egzaminu lub spotkania na Wydziale. Na wyposażeniu pokoju znajduje się zestaw wypoczynkowy, stół, zabawki dla dzieci, aneks kuchenny z lodówką i mikrofalówką oraz kąciek higieniczny z przewijakiem i prysznicem. Takie pomieszczenie ułatwia studentom-rodzicom organizację swojego życia studenckiego.

Na Uczelni funkcjonuje specjalna jednostka, która oferuje wsparcie dla studentów w obszarze zdrowia psychicznego: *Studencki Ośrodek Wsparcia i Adaptacji (SOWA)*. W ośrodku studenci mogą uzyskać bezpłatną pomoc: lekarza-psychiatry, psychologa, psychoterapeuty czy interwenta kryzysowego. Pomoc jest dostępna w postaci indywidualnych porad – interwencji kryzysowych lub też zajęć warsztatowych i szkoleń. Ośrodek dokłada wszelkich starań, aby zachować poufność o świadczone pomocy dla studenta, dlatego wszyscy zatrudnieni specjaliści nie są pracownikami Uniwersytetu. Dodatkowo specjaliści z ośrodka są w stanie świadczyć pomoc w języku anielskim.

Wsparcie ze strony Uczelni otrzymują również studenci zagraniczni. Opiekę nad studentami-obcokrajowcami sprawuje na Uczelni *Dział Obsługi Studentów Zagranicznych*. Studentom została udostępniona strona internetowa z podstawowymi informacjami i wskazówkami dotyczącymi pobytu i codziennych realiów życia w kraju, jak i mieście studiowania – Krakowie. Uniwersytet organizuje również imprezy integrujące i wdrażające w życie akademickie pod nazwą *Intro Days*. Studenci zagraniczni mogą również liczyć na opiekę tutora na Wydziale, możliwość zdawania egzaminów końcowych w języku angielskim czy też na indywidualny program studiów (o ile zachodzi uzasadniona potrzeba). Z wielką chęcią wsparcie dla przyjezdnych studentów udzielają inni studenci z kół naukowych, czy samorządu studentów funkcjonujących przy Wydziale. Uniwersytet ma również w swojej ofercie kursy języka polskiego dla studentów zagranicznych. Istnieje również możliwość doskonalenia języka angielskiego dla studentów-obcokrajowców w ramach kursów językowych lub indywidualnych zajęć. Systemy informatyczne (USOS, platforma *Pegaz*, pakiet *Office*) wykorzystywane na Uczelni mają możliwość wyboru wersji językowej – polskiej i angielskiej. W sekretariacie studenckim dziekanatu są zatrudnieni pracownicy, którzy biegle posługują się językiem angielskim i zapewniają obsługę administracyjną dla studentów z zagranicy. Uczelnia również wspiera finansowo studentów zagranicznych za wyróżniające się wyniki w nauce przez stypendia z *Funduszu Ad Polonos*.

Studenci Wydziału mają możliwość zgłaszania swoich wniosków, skarg i zauważonych nieprawidłowości bezpośrednio do władz Wydziału lub też swoich przedstawicieli w samorządzie studenckim. Ważnym elementem systemu skarg i wniosków funkcjonującym na Wydziale jest *Komisja Mediacyjna ds. Kontaktów ze Studentami (KMKS)*. Celem tego organu jest prowadzenie działań przyczyniających się do poprawy komunikacji w środowisku akademickim, w tym kształtowanie na drodze konsultacji i mediacji skutecznego mechanizmu rozwiązywania sporów, doskonalenia procesu dydaktycznego i wzmacniania współpracy ze społecznością studencką. Studenci lub też członkowie samorządu studenckiego mogą zgłaszać do każdego członka Komisji

swoje problemy i wnioski. O wynikach prac organu są każdorazowo powiadamiane zainteresowane strony oraz osoby wnoszące problem czy wniosek. Komisja może przeprowadzać merytoryczne zebrania, które mają charakter otwarty i uczestniczą w nich studenci-wnioskodawcy, przedstawiciele samorządu studentów bądź też wszyscy zainteresowani studenci procedowaną sprawą. Organ prowadzi również ścisłą współpracę z pracownikami ośrodka SOWA, pełnomocnikiem rektora ds. bezpieczeństwa studentów i doktorantów oraz *Centrum Alternatywnego Rozwiązywania Sporów (Centrum ARS)* w zakresie rozpatrywanych spraw. Ważnym aspektem działania KMKS jest duży wpływ studentów na wybór członków komisji, gdyż mają możliwość wskazywania ich przez swoich przedstawicieli w samorządzie studentów. Studenci widzą, że władze Wydziału reagują na zgłaszane im problemy i podejmują działania naprawcze.

Uczelnia zapewnia bezpieczeństwo i przeciwdziała sytuacjom dyskryminującym studentom. Na Uniwersytecie działa pełnomocnik Rektora ds. bezpieczeństwa studentów i doktorantów, którego zadaniem jest przeciwdziałanie i podejmowanie interwencji w sytuacjach zagrażających bezpieczeństwu lub też noszących znamiona dyskryminacji oraz współdziałanie z innymi organami Uczelni bądź też z właściwymi służbami. Studenci mogą zapoznać się ze wskazówkami postępowania w sytuacjach zagrożenia na specjalnej stronie internetowej Uniwersytetu pod nazwą *Bezpieczny Student UJ*, podczas obowiązkowego szkolenia online z zasad BHP czy też z kampanii informacyjnej przeciwko przemocy ze względu na płeć. Uczelnia również podejmuje inne działania edukacyjne, informacyjne i promocyjne na rzecz bezpieczeństwa studentów przy współpracy z samorządem studentów czy organizacjami studenckimi. Na całym Uniwersytecie są również podejmowane działania antydyskryminacyjne i prorównościowe. Przejawem takich wysiłków jest przystąpienie Uniwersytetu do sieci *GENERA*, która zrzesza instytucje kształcące i prowadzące badania działania w dziedzinie fizyki i deklarują chęć działań prorównościowych oraz przygotowanie i wdrożenie planu równości płci (z ang. gender equality plan, GEP) pod nazwą *Program działań na rzecz równości kobiet i mężczyzn na lata 2018-2021 dla Wydziału Fizyki, Astronomii i Informatyki Stosowanej Uniwersytetu Jagiellońskiego w Krakowie*. Na Wydziale funkcjonuje również urząd pełnomocnika dziekana wydziału ds. równego traktowania, którego rola jest monitorowanie zachowań dyskryminacyjnych ze względu na płeć, wiek, wyznanie czy pochodzenie etniczne oraz wspieranie ofiar dyskryminacji.

Władze Wydziału chętnie współpracują z przedstawicielami samorządu studentów na różnych polach. Studenci biorą udział w konsultowaniu i opiniowaniu zmian programów studiów oraz rozwoju kierunku przez swoich przedstawicieli w różnych organach kolegialnych działających na Wydziale i Uczelni (studenci w organach kolegialnych stanowią 20% całego składu). Uwagi zgłaszane przez studentów są brane pod uwagę i poddawane pod dyskusję na posiedzeniach organów kolegialnych. Wnioski i opinie zgłaszane przez studentów do prowadzących zajęcia bardzo często przekładają się w późniejszym czasie na zmiany sylabusów przedmiotów prowadzonych przez Wydział. Samorząd studentów aktywnie działa również w obszarze kulturalno-społecznym organizując różne wydarzenia wydziałowe, tj.: spotkania przy herbatce z prodziekanem ds. studiów, na których poruszane są aktualne tematy z życia akademickiego, akcje dystrybucji bluz wydziałowych wśród studentów, organizacja międzywydziałowych wyjść na lodowisko czy studenckie turnieje gier wideo. Uczelnia również angażuje samorząd studentów do zbierania opinii od studentów. Wyniki takich badań studenci z samorządu studentów prezentują podczas spotkań z władzami Wydziału i omawiają możliwe ich rozwiązania. Samorząd może liczyć na wsparcie finansowe organizowanych przez siebie przedsięwzięć (posiada własny budżet) oraz lokalowe ze strony Wydziału.

Uczelnia prowadzi okresowy monitoring różnych form wsparcia studentów. Studenci raz do roku biorą udział w kompleksowym badaniu *Barometr Satysfakcji Studenckiej*. Ma ono formę elektronicznej ankiety i studenci mogą w niej ocenić systemy informatyczne na Uczelni, w tym serwis obsługi studiów, serwis pocztowy i platformę zdalnego nauczania oraz procedury administracyjne i warunki socjalno-bytowe. Zebrane i opracowane wyniki są omawiane ze studentami i stanowią podstawę do wdrażania rozwiązań sprzyjających utworzeniu środowiska przyjaznego studiowaniu. W celu zachęcenia studentów do wypełnienia ankiet władze Wydziału oraz samorząd studencki podejmują działania promocyjne, które mają za zadanie rozpropagowanie informacji o możliwości wyrażenia swojej oceny. Studenci mogą również zgłaszać swoje pomysły lub uwagi dotyczące zmian w formach wsparcia do swoich przedstawicieli w samorządzie studentów, którzy następnie przekazują je do władz Wydziału.

Propozycja oceny stopnia spełnienia kryterium 8

kryterium spełnione

Uzasadnienie

Studenci ocenianego kierunku mają zapewnione systematyczne i kompleksowe wsparcie w procesie uczenia się ze strony Uczelni, co motywuje ich do samodzielnej pracy naukowej oraz osiągania wysokich wyników. Uniwersytet ma dobrze rozwiniętą ofertę dla studentów z wyróżniającymi się osiągnięciami. Uczelnia aktywnie wspiera studentów w działalności badawczej oraz funkcjonowanie studenckiego ruchu naukowego. Studenci mają również szanse na rozwój w obszarach: sportowym, kulturalnym, czy też artystycznym. Uniwersytet zapewnia odpowiednie wsparcie dla studentów ze szczególnymi potrzebami. Studenci mogą również liczyć na właściwą pomoc materialną. Uczelnia zapewnia kompleksowe działania w zakresie bezpieczeństwa studentów oraz procedur antydyskryminacyjnych i prorównościowych. Samorząd studentów ma zapewnione dobre warunki do działalności oraz angażuje swoich przedstawicieli w zmiany na ocenianym kierunku i w systemach wsparcia studentów. Na Wydziale sprawnie funkcjonuje system zgłaszania skarg i wniosków przez studentów. Uczelnia przeprowadza cykliczne przeglądy wsparcia studentów, które wpływają na zmiany w funkcjonowaniu ocenianego kierunku.

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

1. Zajęcia wyrównawcze z podstaw fizyki i matematyki, które są organizowane na pierwszym roku studiów. Pozwalają one na ugruntowanie wiedzy wyniesionej ze szkoły ponadpodstawowej oraz wdrożenie się w wymagania stawiane przez nauczycieli akademickich.
2. Funkcjonowanie *Studenckiego Ośrodka Wsparcia i Adaptacji*, który udziela wsparcia dla studentów w zakresie schorzeń zdrowia psychicznego przy zachowaniu pełnej poufności studentów.
3. Program *Szkoła Orłów* umożliwia utalentowanym studentom uzyskanie wsparcia w rozwoju zainteresowań i kariery naukowej oraz indywidualizację procesu kształcenia już od samego jego początku pod czujnym okiem opiekuna naukowego – tutora.
4. Funkcjonowanie *Komisji Mediacyjnej ds. Kontaktów ze Studentami*, która zajmuje się prowadzeniem dialogu ze studentami w celu rozwiązywania ich problemów oraz realizacji zgłaszanych przez studentów postulatów dotyczących zmian na uczelni. Ważnym aspektem

działalności komisji jest jawność jej prac dla zainteresowanych członków społeczności akademickiej oraz duży wpływ studentów na wybór jej członków.

5. Nagrywanie wykładów prowadzonych synchronicznie i późniejsze ich udostępnianie dla studentów. Takie działanie umożliwia studentom samodzielne odtwarzanie trudniejszych partii materiałów i ich utrwalenie i powtórkę. Jest to również działanie Wydziału w celu upowszechnienia na kształcenia z wykorzystaniem elementów edukacji hybrydowej.

6. Studenci mają możliwość rozwoju naukowego oraz zdobycia praktycznych umiejętności technicznych w pracowni przez realizację swojego projektu w ramach innowacyjnego przedmiotu *Garaż Złożoności - Laboratorium Kreatywności*.

Zalecenia

-

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

Analiza stanu faktycznego i ocena spełnienia kryterium 9

Wszystkie wymagane i oczekiwane przez osoby zainteresowane informacje o studiach na kierunku fizyka są szeroko i łatwo dostępne publicznie na kilku działających online stronach internetowych z wieloma zakładkami UJ i WFAI. Treści zarządzeń Rektora UJ i dziekana WFAIS są publicznie dostępne na stronach internetowych Uniwersytetu oraz WFAIS. Są rozsyłane drogą e-mailową do pracowników i studentów. Szczegółowe informacje dotyczące procesu kształcenia przekazywane są studentom przez prowadzących zajęcia. Formy i terminy egzaminów w sesji zimowej r. ak. 2020/21 są opublikowane na dedykowanych stronach internetowych Wydziału, dotyczy to także informacji o zajęciach stacjonarnych. System informujący o studiach na ocenianym kierunku jest otwarty, wzorowo zorganizowany, wysoce komunikatywny, zapewniający korzystanie zainteresowanym osobom z niego niezależnie od miejsca i czasu, w tym z niepełnosprawnościami. W szczególności zamieszczone są akty prawne określające zasady kwalifikacji na lata studiów, uchwały Senatu powołujące kierunek oraz kluczowe, precyzyjne sformułowane informacje i dane dotyczące ogólnych i szczegółowych zasad rekrutacji na studia I i II stopnia z uwzględnieniem kompetencji oczekiwanych od kandydatów, programów studiów oraz zasad ich realizacji. Wydział utrzymuje kontakty z kandydatami na studia i studentami za pomocą serwisów społecznościowych.

Dostępne w Internecie dokumenty zawierają pełne i zwięzłe charakterystyki kierunku fizyka, koncepcji kształcenia, oraz adekwatnie określone – zgodnie z przyporządkowaniem kierunku do dyscypliny nauki fizyczne – cele kształcenia i efekty uczenia się.

Opublikowany w Internecie regulamin studiów, zatwierdzony uchwałą Senatu, określa wzorowo organizację toku studiów i zajęć, w tym m.in. zasady: dyplomowania, studiowania w ramach indywidualnej organizacji toku studiów, studiowania osób z niepełnosprawnościami, uznawania efektów uczenia się uzyskanych poza systemem studiów. Na internetowych stronach Wydziału znajdują się informacje o możliwościach kontynuowania studiów, podejmowania pracy, prowadzonych badaniach i projektach naukowych przedstawione w sposób zachęcający studentów do wzięcia w nich udziału.

Szczegółowe charakterystyki systemu weryfikacji i oceniania efektów uczenia się zamieszczono w ogólnie dostępnych, bardzo dobrze opracowanych sylabusach opublikowanych na stronie WFAIS. W nielicznych tego typu dokumentach wymagają spisy zalecanej literatury, w której jest za mało podręczników wydanych w XXI wieku.

Dziekan Wydziału, pełnomocnik dziekana ds. ewaluacji i jakości kształcenia kierunku fizyka, członkowie rady programowej kierunku, wydziałowego zespołu ds. doskonalenia jakości kształcenia oraz kierownik kierunku monitorują na bieżąco aktualność treści publikowanych na stronach internetowych związanych ze studiami na ocenianym kierunku. Informacje są wszechstronne, prezentowane w nowoczesny sposób, są źródłem wiarygodnych wiadomości dla kandydatów na studia, studentów i pracodawców.

Decyzje o modyfikacjach i doskonaleniu informacji publicznych są podejmowane po konsultacjach i zasięgnięciu opinii o studiach z przedstawicielami wielu placówek, instytutów naukowo-badawczych działających na terenie Krakowa i Małopolski oraz uczelnianego Biura Karier. W tych działaniach udział biorą studenci, którzy anonimowo opiniują każdego r. ak., na platformie pn. Barometr Satysfakcji Studenckiej, jakość współpracy WFAIS z podmiotami zewnętrznymi przy tworzeniu i realizacji programu studiów oraz współpracę Wydziału z podmiotami gospodarczymi. Analiza wyników tych ankiet i konsultacji ze studentami spowodowały w niedawnej przeszłości przebudowanie stron internetowych, które są teraz zdecydowanie bardziej przyjazne kandydatom na studia i studentom.

Propozycja oceny stopnia spełnienia kryterium 9

kryterium spełnione

Uzasadnienie

WFAIS przypisuje funkcjonowaniu wdrożonego systemu publicznej informacji należyte znaczenie. Widoczna jest stała dbałość o utrzymywanie na wysokim poziomie standardu komunikowania się ze społecznością pozauczelnianą. Potwierdzeniem tego jest wysoki poziom merytoryczny wiadomości i danych dostępnych na wydziałowych stronach internetowych. Zespół oceniający stwierdza, że WFAIS UJ opracował i wdrożył sprawnie działający, przyjazny użytkownikom, wykorzystujący nowoczesne narzędzia i sposoby komunikowania się, internetowy system informatyczny umożliwiający i zapewniający szerokim grupom osób zainteresowanych publiczny dostęp do wszechstronnej i aktualnej, opracowanych jasno i zwięźle informacji o programie studiów na ocenianym kierunku, realizacji procesu nauczania i uczenia się z uwzględnieniem procesu dyplomowania, przyznawania kwalifikacji, a także o zasadach rekrutacji na studia, możliwościach ich kontynuowania oraz podejmowania pracy przez absolwentów. Na Wydziale dokonuje się okresowych przeglądów treści oraz doskonalenia jakości informacji publikowanych na stronach internetowych UJ i WFAIS, w których udział biorą interesariusze wewnątrzni i zewnątrzni.

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

1. Szeroka współpraca z instytucjami naukowo-badawczymi oraz podmiotami z otoczenia społeczno-gospodarczego w zakresie jakości oraz poprawiania atrakcyjności i dostępności informacji publicznej

o warunkach i perspektywach studiowania na kierunku fizyka zamieszczanych na stronach internetowych Uniwersytetu i Wydziału.

Zalecenia

-

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

Analiza stanu faktycznego i ocena spełnienia kryterium 10

Merytoryczny nadzór nad Uczelnianym Systemem Doskonalenia Jakości Kształcenia w UJ sprawuje Rektor; przewodniczy systemowi pełnomocnik Rektora UJ. WFAIS powołał, zgodnie uchwałami Senatu i zarządzeniami dziekana, zespoły i osoby z postawionym zadaniem, które odpowiadają przed dziekanem za politykę jakości kształcenia a swoimi działaniami obejmują badania procesu kształcenia uwzględniające aspekty merytoryczne, organizacyjne i administracyjne. Tymi sprawami zajmuje się: wydziałowy zespół ds. doskonalenia jakości kształcenia (4 pełnomocnicy, prodziekan ds. studiów, przedstawiciele: nauczycieli akademickich, samorządu studenckiego i administracji), rada programowa kierunku, *Komisja Mediacyjna ds. Kontaktów ze Studentami* (KMKS) powołana przez dziekana (oryginalny, bardzo wartościowy, godny naśladowania pomysł) oraz kierownik kierunku.

Wydział okresowo ocenia i doskonali jakość kształcenia na kierunku fizyka korzystając z narzędzi oferowanych przez UJ i własnych metod. Jedną z nich jest zdalne hospitowanie zajęć, w trakcie których weryfikowana jest jakość metod i technologii informatycznych stosowanych w nauczaniu zdalnym. W ewaluacji systemu kształcenia udział bierze wydziałowy samorząd studencki, który prowadzi własne badania opinii studentów o preferowanych przez nich metodach i zgłasza komisji programowej kierunku propozycje metod, które powinny być stałym elementem procesu kształcenia po ustaniu pandemii.

Wydział planuje zrealizować w kadencji 2020-2024 ambitne i trudne zadania (wyzwania) dotyczące doskonalenia procesu kształcenia opisane w dokumencie pn. *Strategia podnoszenia jakości kształcenia*. W odniesieniu do kierunku fizyka obejmują one: a) wzmocnienie interdyscyplinarności oraz umiędzynarodowienia programu studiów, b) wdrożenie nowoczesnych form kształcenia oraz metod pozyskiwania bardzo dobrych kandydatów i rozwoju utalentowanych studentów, c) rozwijanie współpracy ze studentami w zakresie nowelizacji regulacji prawnych oraz programu kształcenia, e) planowanie działań na rzecz zwiększenia bezpieczeństwa studentów, f) wsparcie nauczycieli akademickich opracowujących kursy w systemie nauczania zdalnego i stworzenie wydziałowego repozytorium kursów i skryptów.

Warunki tworzenia i zamykania kierunków studiów, wytyczne w zakresie projektowania programów studiów oraz zasady zmiany programów studiów na studiach pierwszego i drugiego stopnia określa zarządzenie Rektora. Formalne inicjatywy w tym zakresie przysługują władzom Wydziału, kierownikowi studiów, radzie programowej kierunku, która zasięga opinii nauczycieli akademickich, studentów. Projekty modyfikacji programu studiów są dyskutowane na otwartych spotkaniach rady programowej kierunku, w których uczestniczą nauczyciele akademicy, studenci, przedstawiciele

administracji. Spotkania konsultacyjne ze studentami odbywa także pełnomocnik dziekana ds. ewaluacji i jakości kształcenia na kierunku fizyka.

Oceny programu studiów oraz zajęć dydaktycznych dokonywane są w każdym r. ak. Uwzględniane są wnioski i rzetelnie uzasadnione propozycje zmian zamieszczone w dobrowolnie i anonimowo wypełnianych przez studentów ankietach studenckich, w których oceniane jest wypełnianie przez nauczycieli akademickich obowiązków dydaktycznych oraz funkcjonowanie wydziałowej i uczelnianej administracji. Wydane przez Rektora zarządzenie pn. *Regulamin ankietowego systemu oceny zajęć dydaktycznych* określiło cele, zasady przeprowadzania, analizowania wyników ankietyzacji oraz ich wykorzystania. Ankietyzowanie jest oparte o znakomicie, pod względem merytorycznym, opracowane czteroczęściowe formularze. Studenci kierunku oceniają wywiązywanie się nauczycieli akademickich WFAIS z obowiązków dydaktycznych z uwzględnieniem dostosowania specyfiki prowadzonych przez nich kursów do poszczególnych rodzajów zajęć. Jest bardzo ważne źródło informacji dla rady programowej kierunku. Pełnomocnik dziekana ds. ewaluacji i doskonalenia jakości kształcenia nadzoruje i organizuje ankietyzację, opracowuje roczne raporty z ankietyzacji i przekazuje je do wiadomości dziekana. W ten sposób władze Wydziału otrzymują informacje związane m.in. z występującymi i zidentyfikowanymi problemami procesu kształcenia oraz studenckimi ocenami nauczycieli akademickich. Na tej podstawie podejmowane są działania mające na celu doskonalenie jakości kształcenia.

W ocenie władz Wydziału przejście na zdalny tryb nauczania obniżyło jakość kształcenia w nieznacznym stopniu i dotyczy to głównie zajęć w pracowniach i laboratoriach. Analiza struktury ocen uzyskanych przez studentów w semestrze letnim r. ak. 2019/2020 pozwoliła twierdzić, że nie odbiegały one od ocen uzyskanych w ubiegłych latach. Przeprowadzona na Wydziale ewaluacja zdalnego nauczania obejmująca studentów i pracowników, pokazała, że ocena stopnia realizacji efektów uczenia się wyniosła średnio 2.7 w przypadku laboratoriów i pracowni oraz 3.43 w przypadku innych zajęć; 1 oznacza brak osiągnięcia efektów, a 4 wskazuje na osiągnięcie w pełni efektów. Można więc stwierdzić, że zastosowane metody zdalnego nauczania przynoszą dobre rezultaty, choć uzyskano je w warunkach raptownego przejścia na nauczanie zdalne. Było to dużym zaskoczeniem i wyzwaniem dla wielu nauczycieli akademickich prowadzących, którzy nie byli w pełni zadowoleni z jakości przygotowanych materiałów oraz z braku interakcji ze studentami. Kilku z nich odczuwa dyskomfort ze względu na bezosobową formę zajęć, która wyklucza bezpośrednie komunikowanie się i reagowanie na zachowania słuchaczy.

W przeprowadzonych po zakończeniu sem. letniego r. ak. 2019/2020 badaniach opinii nt. kształcenia zdalnego wśród prowadzących i uczestników zajęć, pracownicy wystawili w skali 1-5 średnią ocenę 3, a studenci 3,21.

Zespół pełnomocników dziekana opracowuje dwa raporty, w których zamieszczane są opinie o najwyżej i najgorzej ocenionych przez studentów nauczycielach akademickich. Informacje te są przekazywane, z zachowaniem niezbędnych zasad RODO, do wiadomości władz Wydziału. Najlepsi dydaktycy otrzymują gratyfikacje finansowe; środki pochodzą z funduszy będących w dyspozycji dziekan. Jest to kolejna bardzo dobra praktyka. W przypadku słabszych ocen dziekan Wydziału lub osoba upoważniona przez dziekana odbywa rozmowy wyjaśniające i podejmuje stosowne decyzje.

Systematyczne oceny programu studiów prowadzone są na posiedzeniach rady programowej kierunku, które odbywają się co najmniej raz w semestrze. Dyskutowane i opiniowane są m.in.: jakość stosowanych metod nauczania i realizacji treści programowych, metody weryfikacji stopnia osiągnięcia przez studentów przyjętych efektów uczenia się, w tym zasad dyplomowania, funkcjonowanie systemu ECTS, a także doskonalenie programów studiów z uwzględnieniem losów zawodowych absolwentów, pod kątem ich zgodności z oczekiwaniami i potrzebami otoczenia społeczno-gospodarczego oraz opiniami studentów i absolwentów. Wynikiem zebrania rady programowej kierunku są propozycje zmian programu studiów.

Okresowo dokonywane oceny programu studiów są wspierane przez działania i członków KMKS. W jej składzie znajdują się: prodziekan ds. studiów, pełnomocnicy dziekana ds. ewaluacji i jakości kształcenia oraz mężowie zaufania – nauczyciele akademicki wybrani przez samorząd studencki. Działają na rzecz *poprawy komunikacji w środowisku akademickim, wzmacniania współpracy ze społecznością studencką* oraz wypracowania skutecznych mechanizmów rozwiązywania sytuacji konfliktowych w drodze mediacji i konsultacji. Określone zostały odpowiednie do ww. celów zasady i metody ich realizacji. KMKS po zakończeniu r. ak. składa dziekanowi Wydziału sprawozdanie z działalności.

Dodatkowym źródłem informacji analizowanych przez radę programową kierunku są wyniki badań przeprowadzanych w Uniwersytecie na platformie pn. *Barometr Satysfakcji Studentów*. W tym systemie studenci oceniają funkcjonowanie procedur administracyjnych na WFAIS oraz UJ, warunki socjalne, programy i plany studiów, tygodniowe harmonogramy zajęć, wsparcie kadry dydaktycznej i administracyjnej w procesie kształcenia, współpracę Wydziału z podmiotami zewnętrznymi przy tworzeniu i realizacji programu studiów oraz wspieranie przez WFAIS nawiązywania przez studentów kontaktów z pracodawcami.

Formalny nadzór nad realizacją programu nauczania, jego okresowych ocen lub modyfikacji uwzględniających m.in. sugestie przedstawicieli otoczenia gospodarczego, dokonują wydziałowy zespół doskonalenia jakości kształcenia, rada programowa kierunku, pełnomocnicy dziekana ds. ewaluacji i jakości kształcenia oraz ds. osób niepełnosprawnych i równego traktowania (spotkania co najmniej raz na kwartał), kolegium dziekańsko-dyrektorskie (spotkania cotygodniowe).

Na Wydziale wdrożono optymalnie działający, zgodnie z regulacjami obowiązującymi w Uniwersytecie, formalny system modyfikowania zmian programu studiów. Biorą w nim udział członkowie, rady programowej kierunku i rady Wydziału, pełnomocnicy dziekana, opinie formułują przedstawiciele wydziałowego samorządu studenckiego. Po zatwierdzeniu programu przez radę Wydziału, dziekan przekazuje projekt programu do prorektora do spraw studenckich; program jest opiniowany przez senacką komisję dydaktyczną. Po otrzymaniu pozytywnej opinii program studiów jest zatwierdzany uchwałą Senatu UJ. Opisany system jest profesjonalnie opracowany, ma właściwie określony harmonogram wykonywania poszczególnych jego działań i etapów.

Rekrutacja kandydatów na studia odbywa się na uczelnianej platformie elektronicznej rejestracji kandydatów. Zasady przyjęć i kryteria kwalifikacji na studia pierwszego i drugiego stopnia określiły jednoznacznie i klarownie Uchwały Senatu UJ podjęte w 2018 r. Badania karier absolwentów

odbywają się po upływie pół roku od ukończenia studiów, a następnie po 3 i 6 latach. Wyniki analizuje rada programowa kierunku i na tej podstawie proponuje modyfikacje programu studiów.

Dział Rekrutacji UJ przeprowadza, ankietowe badania opinii i preferencji ubiegających się o przyjęcie na studia; korzystnie wpływa to na dostosowywanie oferty dydaktycznej Wydziału do oczekiwań kandydatów oraz dokonywania wyboru najefektywniejszych metod komunikowania się z uczniami i absolwentami szkół średnich.

Jakość kształcenia na kierunku jest poddawana okresowym ocenom przez PKA. Ostatnia wizytacja instytucjonalna miała miejsce w roku 2013. Zespół oceniający sformułował kilka uwag i zastrzeżeń. Wydział podjął szereg daleko idących działań naprawczych, które z naddatkiem zlikwidowały wszystkie 6 mankamentów zamieszczonych w raporcie z wizytacji instytucjonalnej związanych z wydziałowym systemem zapewniania jakości kształcenia.

Biorąc pod uwagę dane oraz informacje zamieszczone w wykonanych obszernych analizach stanu faktycznego, jak również informacje pozyskane na zdalnych spotkaniach z zespołem, który opracował raport samooceny oraz członkami wydziałowego zespołu ds. doskonalenia jakości kształcenia, należy stwierdzić, że wnioski z systematycznych ocen programu studiów, w których czynny udział biorą interesariusze wewnętrzni (studenci, nauczyciele akademicy) oraz zewnętrzni (pracownicy naukowcy jednostek badawczo-naukowych działających na terenie Krakowa i Małopolski) są w pełni wykorzystywane do ustawicznego doskonalenia programu studiów kierunku fizyka.

Propozycja oceny stopnia spełnienia kryterium 10

kryterium spełnione

Uzasadnienie

Na WFAIS UJ zostały formalnie, uchwałami Senatu i decyzjami dziekana, przyjęte procedury i zasady planowania, projektowania i zatwierdzania modyfikacji programów studiów. Wydział opracował i wdrożył oryginalny system okresowych ocen programów studiów, mający na celu doskonalenie jakości kształcenia, bazujący na wiarygodnych danych oraz informacjach pozyskiwanych od interesariuszy wewnętrznych (studentów, nauczyciele akademickich) oraz zewnętrznych (pracownicy jednostek badawczo-naukowych działających na terenie Krakowa i Małopolski, przedstawiciele instytucji, w których studenci odbywają praktyki). Program i jakość kształcenia na kierunku jest konsultowana z pracodawcami i poddawana okresowym ocenom przez PKA.

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

1. WFAIS wypracował oryginalną politykę i system monitorowania jakości kształcenia na kierunku fizyka. W systemie tym funkcjonuje wydziałowy zespół ds. doskonalenia jakości kształcenia, rada programowa kierunku oraz nowatorskie gremium pn. *Komisja Mediacyjna ds. Kontaktów ze Studentami* zajmująca się doskonaleniem zasad komunikowania się i współpracy członków społeczności akademickiej, rozwiązywaniem sporów na drodze konsultacji i mediacji oraz prowadzeniem działań podnoszących jakość kształcenia studentów WFAIS.

2. Wydział zaplanował i określił realizację w latach 2020-2024 oryginalnych celów polityki jakości kształcenia, które mogą być szerzej stosowane i być punktem odniesienia.
3. Systematyczne powtarzanie badań opinii studentów za pomocą skutecznie działających kilku platform, m.in. na jedynym w swoim rodzaju *Barometrze Satysfakcji Studentów*, na których zamieszczane są studenckie oceny wypełniania przez nauczycieli akademickich obowiązków dydaktycznych, dostosowania specyfiki kursów prowadzonych na WFAIS do poszczególnych typów zajęć z programu studiów.
4. Wdrożenie nowatorskiego systemu skutecznie motywującego nauczycieli akademickich do doskonalenia metod kształcenia i rozwijaniu umiejętności dydaktycznych.

Zalecenia

-

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

W Uchwale Nr 718/2013 Prezydium Polskiej Komisji Akredytacyjnej z dnia 21 listopada 2013 r. w sprawie oceny instytucjonalnej na Wydziale Fizyki, Astronomii i Informatyki Stosowanej Uniwersytetu Jagiellońskiego w Krakowie nie sformułowano zaleceń o charakterze naprawczym. Uczelnia odniosła się jednak do uwag opisanych w treści raportu. Wskazywały one, że struktura podejmowania decyzji w zakresie jakości nie jest w pełni spójna. Ponadto zaznaczono brak współpracy pomiędzy poszczególnymi ciałami tworzącymi strukturę zarządczą WSZJK. W ocenie zespołu oceniającego PKA Wydziałowy SZJK znajdował się na wczesnych etapach wdrażania. Brakowało w nim znacznej części procedur mających wchodzić w jego skład.

Jako główne mankamenty wewnętrznego systemu zarządzania jakością kształcenia na Wydziale wskazano ponadto:

1. Brak jasno sprecyzowanej oraz formalnie przyjętej polityki jakości.
2. Brak spisanych procedur, pozwalających na zobiektywizowaną ocenę stopnia realizacji efektów nauczania na prowadzonych kierunkach.
3. Brak spisanych procedur, metod, zakresu czy też kryteriów prowadzących do bieżącego monitorowania i przeprowadzania okresowych przeglądów programów kształcenia.
4. Brak współpracy pomiędzy ciałami związanymi z funkcjonowaniem systemu jakości.
5. Brak procedury opisującej sposób reagowania Wydziału na problemy zgłaszane przez studentów oraz procedury informowania studentów o zmianach, które dzięki temu nastąpiły.
6. Brak „arkusza hospitacyjnego” oraz brak (spisanych) procedur dotyczących hospitacji zajęć.

Charakterystyka działań zapobiegawczych podjętych przez uczelnię w celu usunięcia błędów i niezgodności oraz ocena ich skuteczności

Władze Wydziału przeprowadziły szereg akcji mających na celu usprawnienie planowania, organizacji i raportowania działalności projakościowej w zakresie dydaktyki. Aktualnie funkcjonujący wydziałowy system zapewnienia jakości kształcenia jest częścią uczelnianego systemu jakości kształcenia. Został przyjęty przez Radę Wydziału, która pozytywnie zaopiniowała system zarządzania jakością kształcenia oparty na kilku elementach:

- Wydziałowym Zespole Doskonalenia Jakości Kształcenia,
- Komisji Mediacyjnej,
- Radach Programowych poszczególnych kierunków,
- Pełnomocnikach Dziekana ds. ewaluacji i jakości kształcenia,
- Kolegium Dziekańsko-Dyrektorskim,
- Pełnomocnikach Dziekana ds. Osób Niepełnosprawnych oraz ds. Równego Traktowania.

Istotnym elementem przyjętego systemu są także ankiety studenckie.

Dodatkowymi elementami zapewnienia i weryfikowania na Wydziale osiągania przez studentów efektów uczenia się są:

- hospitacje,
- „wymienność” prowadzących jako element podnoszący jakość - współpraca kilku koordynatorów tego samego kursu,
- wyniki uzyskiwane przez studentów na egzaminach dyplomowych,
- analiza opracowywanych przez jednostki centralne Uniwersytetu dokumentów: „Barometr satysfakcji studenckiej” i „Monitorowanie losów absolwentów”,
- analiza corocznych rankingów kierunków studiów prowadzonych przez magazyn Perspektywy,
- analiza wyników ankiet zleczanych i prowadzonych przez zespoły zewnętrzne (UMultiRank),
- analiza wyników ogólnopolskiego systemu monitorowania zawodowych losów absolwentów.

Ponadto wprowadzono:

- systemowe uelastycznianie planów studiów (odchodzenie, zwłaszcza na studiach II stopnia, od przedmiotów obowiązkowych na rzecz fakultatywnych),
- włączenie do kanonu kształcenia ogólnej dostępności indywidualnego toku studiów,
- rozszerzenie możliwości opieki i współpracy indywidualnej z pracownikami Wydziału (praktykowana już w trakcie studiów I stopnia),
- dostępność dla studentów „zamiennych” kursów realizowanych na innych Wydziałach.

Na Wydziale opracowano i wdrożono sprawnie działający oryginalny system zapewniający wysoki poziom jakości kształcenia studentów, który nadzoruje i prowadzi wydziałową politykę jakości. Jest złożony z kilku podmiotów ściśle i systematycznie współpracujących ze sobą. Poprawnie zmodyfikowano i rozwinięto wydziałowe procedury: ankietyzowania, hospitowania zajęć, monitorowania losów absolwentów, weryfikowania osiągania przez studentów efektów uczenia się. Wprowadzono mechanizmy okresowych przeglądów i modyfikowania programów studiów.

Stworzono szersze możliwości studiowania w ramach indywidualnego toku studiów. Studenci mają łatwiejszy dostęp do laboratoriów specjalistycznych pod nadzorem nauczyciela akademickiego.

W związku z powyższym uwzględniając wszystkie etapy przeprowadzonej wizytacji, w opinii zespołu oceniającego PKA, WFAIS UJ wykonał działania i przeprowadził przedsięwzięcia naprawcze, w wyniku których skutecznie i z wyjątkowo dobrym skutkiem usunięte zostały wszystkie niedociągnięcia wskazane przez zespół ekspertów PKA, który dokonał oceny instytucjonalnej w 2013 r.



www.pka.edu.pl