



Profil ogólnoakademicki

Raport zespołu oceniającego Polskiej Komisji Akredytacyjnej

Nazwa kierunku studiów: fizyka

Nazwa i siedziba uczelni prowadzącej kierunek: Uniwersytet
Szczeciński, al. Papieża Jana Pawła II 22a, Szczecin

Data przeprowadzenia wizytacji: 25-26.03.2025

Warszawa, 2025

Spis treści

1. Informacja o wizytacji i jej przebiegu	3
1.1. Skład zespołu oceniającego Polskiej Komisji Akredytacyjnej	3
1.2. Informacja o przebiegu oceny	3
2. Podstawowe informacje o ocenianym kierunku i programie studiów	4
3. Propozycja oceny stopnia spełnienia szczegółowych kryteriów oceny programowej określona przez zespół oceniający PKA	6
4. 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	15
Kryterium 3. Przyjęcie na studia, weryfikacja osiągnięcia przez studentów efektów uczenia się, zaliczanie poszczególnych semestrów i lat oraz dyplomowanie	28
Analiza stanu faktycznego i ocena spełnienia kryterium 3	28
Kryterium 4. Kompetencje, doświadczenie, kwalifikacje i liczebność kadry prowadzącej kształcenie oraz rozwój i doskonalenie kadry	33
Kryterium 5. Infrastruktura i zasoby edukacyjne wykorzystywane w realizacji programu studiów oraz ich doskonalenie	38
Kryterium 6. Współpraca z otoczeniem społeczno-gospodarczym w konstruowaniu, realizacji i doskonaleniu programu studiów oraz jej wpływ na rozwój kierunku	41
Kryterium 7. Warunki i sposoby podnoszenia stopnia umiędzynarodowienia procesu kształcenia na kierunku	43
Kryterium 8. Wsparcie studentów w uczeniu się, rozwoju społecznym, naukowym lub zawodowym i wejściu na rynek pracy oraz rozwój i doskonalenie form wsparcia	45
Kryterium 9. Publiczny dostęp do informacji o programie studiów, warunkach jego realizacji i osiągniętych rezultatach	49
Kryterium 10. Polityka jakości, projektowanie, zatwierdzanie, monitorowanie, przegląd i doskonalenie programu studiów	51

1. Informacja o wizytacji i jej przebiegu

1.1. Skład zespołu oceniającego Polskiej Komisji Akredytacyjnej

Przewodniczący: dr hab. inż. Krzysztof Ryczko, członek PKA

członkowie:

1. dr hab. inż. Jacek Tarasiuk, członek PKA
2. dr hab. Elżbieta Stephan, ekspert PKA
3. Zuzanna Panas, ekspert PKA ds. studenckich
4. mgr Andrzej Burgs, ekspert PKA ds. pracodawców
5. mgr Sara Zemczak, sekretarz zespołu oceniającego

1.2. Informacja o przebiegu oceny

Ocena jakości kształcenia na kierunku fizyka na profilu ogólnoakademickim realizowanym na Uniwersytecie Szczecińskim została przeprowadzona z inicjatywy Polskiej Komisji Akredytacyjnej w ramach harmonogramu prac określonych przez Komisję na rok akademicki 2024/2025. Poprzednia ocena programowa została przeprowadzona w roku akademickim 2018/2019. Prezydium Polskiej Komisji Akredytacyjnej podjęło w dniu 7 lutego 2019 r. uchwałę nr 63/2019 o wydaniu oceny pozytywnej dla kierunku.

Wizytację poprzedzono zapoznaniem się zespołu oceniającego z raportem samooceny przekazanym przez Władze Uczelni. Zespół odbył także spotkania organizacyjne w celu omówienia kwestii w nim przedstawionych, spraw wymagających wyjaśnienia z Władzami Uczelni oraz szczegółowego harmonogramu przebiegu wizytacji.

Ocena została przeprowadzona w trybie stacjonarnym. Wszystkie spotkania odbyły się zgodnie z procedurami przy udziale wszystkich członków zespołu oceniającego.

Wizytacja rozpoczęła się od spotkania z Władzami Uczelni. W trakcie wizytacji odbyły się spotkania ze studentami, z przedstawicielami samorządu studenckiego i studenckiego ruchu naukowego, nauczycielami akademickimi prowadzącymi kształcenie na ocenianym kierunku, z osobami odpowiedzialnymi za doskonalenie jakości kształcenia, funkcjonowanie wewnętrznego systemu zapewnienia jakości kształcenia, publiczny dostęp do informacji publicznej oraz z przedstawicielami otoczenia społeczno-gospodarczego. Ponadto dokonano przeglądu wybranych prac dyplomowych i etapowych, przeprowadzono hospitację zajęć oraz dokonano przeglądu bazy dydaktycznej wykorzystywanej w procesie dydaktycznym. Przed zakończeniem wizytacji dokonano oceny stopnia spełnienia kryteriów i sformułowano wstępne wnioski, o których Przewodniczący zespołu oraz eksperci poinformowali Władze Uczelni na spotkaniu podsumowującym.

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

2. Podstawowe informacje o ocenianym kierunku i programie studiów

Nazwa kierunku studiów	fizyka	
Poziom studiów (studia pierwszego stopnia/studia drugiego stopnia/jednolite studia magisterskie)	studia pierwszego stopnia	
Profil studiów	ogólnoakademicki	
Forma studiów (stacjonarne/niestacjonarne)	stacjonarne	
Nazwa dyscypliny, do której został przyporządkowany kierunek ^{1,2}	nauki fizyczne 100%	
Liczba semestrów i liczba punktów ECTS konieczna do ukończenia studiów na danym poziomie określona w programie studiów	6 semestrów 180 ECTS	
Wymiar praktyk zawodowych ³ /liczba punktów ECTS przyporządkowanych praktykom zawodowym (jeżeli program studiów przewiduje praktyki)	nie dotyczy	
Specjalności / specjalizacje realizowane w ramach kierunku studiów	nie dotyczy	
Tytuł zawodowy nadawany absolwentom	licencjat	
	Studia stacjonarne	Studia niestacjonarne
Liczba studentów kierunku	10	-
Liczba godzin zajęć z bezpośrednim udziałem nauczycieli akademickich lub innych osób prowadzących zajęcia i studentów ⁴	2567 godzin	-
Liczba punktów ECTS objętych programem studiów uzyskiwana w ramach zajęć z bezpośrednim udziałem nauczycieli akademickich lub innych osób prowadzących zajęcia i studentów	157,28 ECTS	-
Łączna liczba punktów ECTS przyporządkowana zajęciom związanym z prowadzoną w uczelni działalnością naukową w dyscyplinie lub dyscyplinach, do których przyporządkowany jest kierunek studiów	141 ECTS	-
Liczba punktów ECTS objętych programem studiów uzyskiwana w ramach zajęć do wyboru	84 ECTS	-

¹ W przypadku przyporządkowania kierunku studiów do więcej niż 1 dyscypliny - nazwa dyscypliny wiodącej, w ramach której uzyskiwana jest ponad połowa efektów uczenia się oraz nazwy pozostałych dyscyplin wraz z określeniem procentowego udziału liczby punktów ECTS dla dyscypliny wiodącej oraz pozostałych dyscyplin w ogólnej liczbie punktów ECTS wymaganej do ukończenia studiów na kierunku

² Nazwy dyscyplin należy podać zgodnie z rozporządzeniem MEiN z dnia 11 października 2022 r. w sprawie dziedzin nauki i dyscyplin naukowych oraz dyscyplin artystycznych (Dz.U. 2022 poz. 2202).

³ Proszę podać wymiar praktyk w miesiącach oraz w godzinach dydaktycznych.

⁴ Liczbę godzin zajęć z bezpośrednim udziałem nauczycieli akademickich lub innych osób prowadzących zajęcia i studentów należy podać bez uwzględnienia liczby godzin praktyk zawodowych.

Nazwa kierunku studiów	fizyka	
Poziom studiów (studia pierwszego stopnia/studia drugiego stopnia/jednolite studia magisterskie)	studia drugiego stopnia	
Profil studiów	ogólnoakademicki	
Forma studiów (stacjonarne/niestacjonarne)	niestacjonarne	
Nazwa dyscypliny, do której został przyporządkowany kierunek ^{5,6}	nauki fizyczne 100%	
Liczba semestrów i liczba punktów ECTS konieczna do ukończenia studiów na danym poziomie określona w programie studiów	4 semestry 120 ECTS	
Wymiar praktyk zawodowych ⁷ /liczba punktów ECTS przyporządkowanych praktykom zawodowym (jeżeli program studiów przewiduje praktyki)	nie dotyczy	
Specjalności / specjalizacje realizowane w ramach kierunku studiów	1. <i>kosmologia</i> 2. <i>fizyka medyczna</i> 3. <i>zastosowanie fizyki</i> 4. <i>optyka</i>	
Tytuł zawodowy nadawany absolwentom	magister	
	Studia stacjonarne	Studia niestacjonarne
Liczba studentów kierunku	3	-
Liczba godzin zajęć z bezpośrednim udziałem nauczycieli akademickich lub innych osób prowadzących zajęcia i studentów ⁸	W zależności od specjalności, 1. <i>kosmologia</i> 1544 godzin 2. <i>fizyka medyczna</i> 1553 godzin 3. <i>zastosowanie fizyki</i> 1564 godzin 4. <i>optyka</i> 1556 godzin	W zależności od specjalności, 1. <i>kosmologia</i> 969 godzin 2. <i>fizyka medyczna</i> 980 godzin 3. <i>zastosowanie fizyki</i> 970 godzin 4. <i>optyka</i> 971 godzin

⁵ W przypadku przyporządkowania kierunku studiów do więcej niż 1 dyscypliny - nazwa dyscypliny wiodącej, w ramach której uzyskiwana jest ponad połowa efektów uczenia się oraz nazwy pozostałych dyscyplin wraz z określeniem procentowego udziału liczby punktów ECTS dla dyscypliny wiodącej oraz pozostałych dyscyplin w ogólnej liczbie punktów ECTS wymaganej do ukończenia studiów na kierunku

⁶ Nazwy dyscyplin należy podać zgodnie z rozporządzeniem MEiN z dnia 11 października 2022 r. w sprawie dziedzin nauki i dyscyplin naukowych oraz dyscyplin artystycznych (Dz.U. 2022 poz. 2202).

⁷ Proszę podać wymiar praktyk w miesiącach oraz w godzinach dydaktycznych.

⁸ Liczbę godzin zajęć z bezpośrednim udziałem nauczycieli akademickich lub innych osób prowadzących zajęcia i studentów należy podać bez uwzględnienia liczby godzin praktyk zawodowych.

Liczba punktów ECTS objętych programem studiów uzyskiwana w ramach zajęć z bezpośrednim udziałem nauczycieli akademickich lub innych osób prowadzących zajęcia i studentów	W zależności od specjalności, 1. kosmologia 61,76 ECTS 2. fizyka medyczna 62,12 ECTS 3. zastosowanie fizyki 61,84 ECTS 4. optyka 62,24 ECTS	W zależności od specjalności, 1. kosmologia 38,76 ECTS 2. fizyka medyczna 39,20 ECTS 3. zastosowanie fizyki 38,80 ECTS 4. optyka 38,84 ECTS
Łączna liczba punktów ECTS przyporządkowana zajęciom związanym z prowadzoną w uczelni działalnością naukową w dyscyplinie lub dyscyplinach, do których przyporządkowany jest kierunek studiów	W zależności od specjalności, 1. kosmologia 95 ECTS 2. fizyka medyczna 96 ECTS 3. zastosowanie fizyki 109 ECTS 4. optyka 100 ECTS	W zależności od specjalności, 1. kosmologia 96 ECTS 2. fizyka medyczna 93 ECTS 3. zastosowanie fizyki 110 ECTS 4. optyka 97 ECTS
Liczba punktów ECTS objętych programem studiów uzyskiwana w ramach zajęć do wyboru	93 ECTS	93 ECTS

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

Szczegółowe kryterium oceny programowej	Propozycja oceny stopnia spełnienia kryterium określona przez zespół oceniający PKA ⁹ kryterium spełnione/ kryterium spełnione częściowo/ kryterium niespełnione
Kryterium 1. konstrukcja programu studiów: koncepcja, cele kształcenia i efekty uczenia się	Kryterium spełnione częściowo

⁹ W przypadku gdy oceny dla poszczególnych poziomów studiów różnią się, należy wpisać ocenę dla każdego poziomu odrębnie.

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	Kryterium spełnione częściowo
Kryterium 3. przyjęcie na studia, weryfikacja osiągnięcia przez studentów efektów uczenia się, zaliczanie poszczególnych semestrów i lat oraz dyplomowanie	Kryterium spełnione
Kryterium 4. kompetencje, doświadczenie, kwalifikacje i liczebność kadry prowadzącej kształcenie oraz rozwój i doskonalenie kadry	Kryterium spełnione
Kryterium 5. infrastruktura i zasoby edukacyjne wykorzystywane w realizacji programu studiów oraz ich doskonalenie	Kryterium spełnione
Kryterium 6. współpraca z otoczeniem społeczno-gospodarczym w konstruowaniu, realizacji i doskonaleniu programu studiów oraz jej wpływ na rozwój kierunku	Kryterium spełnione częściowo
Kryterium 7. warunki i sposoby podnoszenia stopnia umiędzynarodowienia procesu kształcenia na kierunku	Kryterium spełnione
Kryterium 8. wsparcie studentów w uczeniu się, rozwoju społecznym, naukowym lub zawodowym i wejściu na rynek pracy oraz rozwój i doskonalenie form wsparcia	Kryterium spełnione
Kryterium 9. publiczny dostęp do informacji o programie studiów, warunkach jego realizacji i osiągniętych rezultatach	Kryterium spełnione
Kryterium 10. polityka jakości, projektowanie, zatwierdzanie, monitorowanie, przegląd i doskonalenie programu studiów	Kryterium spełnione częściowo

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

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

Analiza stanu faktycznego i ocena spełnienia kryterium 1

Misja Uniwersytetu Szczecińskiego (USz) została zapisana w dokumencie pt.: *Strategia Rozwoju Uniwersytetu Szczecińskiego 2019-2028* i jest ona następująca: *Misją nadrzędną Uniwersytetu Szczecińskiego jest prowadzenie niezależnej i stojącej na wysokim poziomie działalności badawczej oraz dydaktycznej, przy uwzględnieniu ścisłych powiązań między tymi dwoma obszarami, zachowaniu*

autonomii szkoły wyższej oraz wolności w podejmowaniu badań naukowych i doborze treści kształcenia. W strategii rozwoju USz na lata 2019-2028 wyodrębniono pięć celów strategicznych, którymi są: (1) silny ośrodek naukowy; (2) wysoka jakość kształcenia; (3) współpraca z otoczeniem; (4) sprawność funkcjonowania uczelni; (5) stabilność finansowa. Kierunek fizyka prowadzony jest na USz. Jednostką realizującą kształcenie na ocenianym kierunku jest Wydział Nauk Ścisłych i Przyrodniczych (WNŚiP). Przedstawiona w Raporcie Samooceny przygotowanym przez USz koncepcja kształcenia wpisuje się w strategię Uniwersytetu i jego misję, ponieważ ma umożliwiać studentom, poprzez uzyskanie przez nich wiedzy, umiejętności i kompetencji społecznych, pełen rozwój osobisty oraz powodzenie w starcie na rynku pracy i przyjęcie ról społecznych. Jednak stwierdzono, że przedstawiona koncepcja kształcenia dla pierwszym stopnia nie jest spójna i nie definiuje sylwetki absolwenta tego kierunku. Dodatkowo, w przypadku studiów w drugiego stopnia mamy do czynienia z nadmiarem specjalności dotyczących szerokiego spektrum wiedzy i umiejętności, co również utrudnia zdefiniowanie koncepcji kształcenia. W ramach kształcenia na ocenianym kierunku oferowane są: (i) na stopniu pierwszym, studia stacjonarne, dla programu studiów (obowiązującego od roku akademickiego 2024/2025), bez specjalności; (ii) na stopniu drugim, studia stacjonarne i niestacjonarne dla programu studiów (obowiązującego od roku akademickiego 2024/2025) cztery specjalności kształcenia: *fizyka medyczna, kosmologia, optyka, zastosowania fizyki.* Program studiów dla kierunku fizyka na stopniu pierwszym i drugim ma profil ogólnoakademicki i prowadzony jest w dziedzinie nauk ścisłych i przyrodniczych a przypisany jest w 100% do dyscypliny nauki fizyczne. I to jest już pierwszy problem, który napotykamy. Takie przypisanie tego kierunku, chociaż ma ona nazwę "fizyka" nie jest trafne. Autorzy raportu wskazują, że „... Dzięki zróżnicowanemu programowi studiów absolwent kierunku fizyka pierwszego stopnia jest przygotowany do interdyscyplinarnego podejścia do problemów, co pozwala mu na skuteczną współpracę z ekspertami z innych dziedzin nauki i techniki. Zna podstawy naukowe związane np. z zastosowaniami fizyki w medycynie i przemyśle...” oraz „...Absolwent studiów drugiego stopnia jest przygotowany do prowadzenia samodzielnych badań naukowych oraz rozwiązywania złożonych problemów fizycznych, wymagających kreatywnego i interdyscyplinarnego podejścia...”. Dodatkowo, na pierwszym stopniu studenci realizują zajęcia z modułu *fizyka biomedyczna* oraz *fizyka sportu* i w ramach tych modułów otrzymują wiedzę i umiejętności z innej dyscypliny. Natomiast w przypadku studiów drugiego stopnia studenci mają możliwość wyboru specjalności *fizyka medyczna*, na której student zdecydowanie otrzymuje wiedzę i umiejętności nie tylko z dyscypliny nauki fizyczne. Zatem, niewłaściwe przypisanie kierunku studiów jest pierwszym z argumentów, że niewłaściwie została zdefiniowana koncepcja kształcenia.

Kształcenie na kierunku fizyka jest powiązane z prowadzonymi w USz badaniami naukowymi. W Uczelni prowadzone są badania naukowe w dziedzinie nauk ścisłych i przyrodniczych w dyscyplinie, do której został przyporządkowany oceniany kierunek. Tematyka części prowadzonych prac naukowo-badawczych związana jest bezpośrednio z ocenianym kierunkiem, a obszar tych badań zapewnia kompleksową realizację zadań dydaktycznych i zapewnia możliwości osiągnięcia przez studentów wszystkich celów kształcenia określonych dla kierunku fizyka, w tym w szczególności w zakresie pogłębionej wiedzy, umiejętności prowadzenia badań naukowych oraz kompetencji społecznych niezbędnych w działalności badawczej. Realizowane na Uczelni badania, które są związane z kierunkiem fizyka, dotyczą teorii pola, kosmologii, astrofizyki, fizyki ciała stałego, fizyki jądrowej oraz chemii kwantowej, a także interdyscyplinarne projekty z obszaru fizyki medycznej oraz nanotechnologii. Takie spektrum badań tworzy pełne możliwości kształcenia studentów ocenianego kierunku, a w szczególności w zakresie wyspecjalizowanej wiedzy i umiejętności badawczych. Prace te

mają charakter odzwierciedlający cechy ocenianego kierunku. Poziom badań naukowych prowadzonych przez pracowników USz w dyscyplinie nauki fizyczne jest wysoki, czego potwierdzeniem jest kategoria naukowa A, uzyskana w wyniku ewaluacji jakości działalności naukowej za lata 2017–2021 oraz liczne publikacje w renomowanych czasopismach naukowych. Związki pomiędzy tematyką prowadzonych badań naukowych a programem studiów realizowanym na ocenianym kierunku są wyraźne. Rezultaty działalności naukowo-badawczej znajdują odzwierciedlenie w bieżącej aktualizacji treści merytorycznych zajęć, a uzyskane doświadczenia wykorzystywane są podczas realizacji zajęć. Należy stwierdzić, że w wyniku prowadzonych badań dochodzi do tworzenia nowych stanowisk laboratoryjnych, wykorzystywanych do dydaktyki, dotyczy to przede wszystkim zajęć specjalistycznych na drugim stopniu studiów.

Kolejną sprawą jest odpowiedź na zagadnienie czy kierunek fizyka jest zorientowany na potrzeby otoczenia społeczno-gospodarczego, w tym w szczególności zawodowego rynku pracy. Odpowiedź na to zagadnienie, również (szczególnie) po spotkaniu z przedstawicielami otoczenia społeczno-gospodarczego jest następująca – trudno stwierdzić. Autorzy raportu samooceny nie stwierdzają w jakiej gałęzi gospodarki może znaleźć zatrudnienie absolwent pierwszego stopnia studiów oraz jasno komunikują, że studenci kończący drugi stopień studiów przygotowują specjalistów na potrzeby firm zajmujących się rozwojem i wdrożeniami nowoczesnych technologii w tym technologii kosmicznych oraz na potrzeby mediów zajmujących się popularyzacją nauki (specjalność: kosmologia), na potrzeby pracy w ochronie zdrowia (specjalność: fizyka medyczna), do branży optycznej (specjalność: optyka) oraz w branży energetycznej (specjalność: zastosowania fizyki). Jednocześnie na spotkaniu z pracodawcami, oprócz przedstawiciela pracodawców branży związanej z fizyką medyczną, nie było reprezentantów pozostałych gałęzi gospodarki do których absolwenci byli dedykowani (co może oznaczać, że nikt wcześniej z reprezentantami tych gałęzi gospodarki z Uczelni nie rozmawiał). Wskutek tego, nie można było w pełni porozmawiać o sprawie dotyczącej odnalezienia się absolwenta na tym rynku pracy. Zatem, niejasne określenie potrzeby otoczenia społeczno-gospodarczego, w tym, w szczególności zawodowego rynku pracy dla którego adresowany byłby absolwent kierunku fizyka jest drugim argumentem, że niewłaściwie została zdefiniowana koncepcja kształcenia.

Koncepcja i cele kształcenia na kierunku fizyka były dyskutowane z interesariuszami wewnętrznymi. W wyniku tej dyskusji m.in. nauczyciele akademicki wprowadzili zajęcia: *fizyka molekularna wysokich temperatur*, studenci przekazują do władz WNSiP informacje dotyczące programu studiów m.in. powtarzania treści na odbywających się zajęciach, co umożliwia doskonalenie koncepcji kształcenia. Natomiast koncepcji i celów kształcenia nie określano we współpracy z interesariuszami zewnętrznymi (o czym zapisano w analizie powyżej).

Koncepcja kształcenia na kierunku fizyka nie uwzględnia nauczania i uczenia się z wykorzystaniem metod i technik kształcenia na odległość.

Kierunkowe efekty uczenia się dla studiów obydwu stopni kierunku fizyka zatwierdzono odpowiednimi uchwałami Senatu Uczelni. Kierunkowe efekty uczenia się dla studiów pierwszego i drugiego stopnia na kierunku fizyka są zgodne z profilem ogólnoakademickim. W programach studiów obowiązujących od roku akademickiego 2024/2025 dla kierunku fizyka, w przypadku: (a) studiów pierwszego stopnia (forma studiów: stacjonarna) sformułowano 23 efektów uczenia w zakresie wiedzy, 23 efektów uczenia w zakresie umiejętności i 6 efektów uczenia w zakresie kompetencji społecznych; (b) studiów drugiego stopnia (forma studiów: stacjonarna i niestacjonarna): sformułowano 11 efektów uczenia w zakresie wiedzy, 14 efektów uczenia w zakresie umiejętności i 8 efektów uczenia w zakresie kompetencji społecznych. W przypadku pierwszego stopnia studiów efekty uczenia się można pogrupować względem: (1) podstawowej oraz ogólnej wiedzy i umiejętności w dyscyplinie nauki fizyczne (K_W01,

K_W02, K_W03, K_W04, K_W07, K_W08, K_W09, K_W10, K_W11, K_U01, K_U02, K_U03, K_U04, K_U06, K_U07, K_U08); (2) znajomości aparatu matematycznego, technik informacyjno-komunikacyjnych oraz programowania jak również umiejętności ich zastosowani (K_W05, K_W06, K_W15, K_W18, K_U05, K_U10, K_U13, K_U14); (3) wiedzy i zrozumienia w obszarach specyficznych dla studiowanego kierunku (K_W12, K_W13, K_W14, K_W16, K_W17, K_W20, K_U16); (4) umiejętności zastosowania zdobytej wiedzy do analizy i rozwiązywania problemów teoretycznych i praktycznych z obszaru fizyki, w tym wymagających korzystania z aparatury i urządzeń specjalistycznych (K_W16, K_U09, K_U11, K_U12, K_U16); (5) wiedzy w aspekcie uwarunkowań prawnych i etycznych oraz bezpieczeństwa i higieny pracy (K_W19, K_W21, K_W22, K_W23); (6) prezentacji swojej wiedzy i wyrażania opinii, komunikowania się, samodzielnego planowania i realizowania własnego uczenia się przez całe życie (K_U15, K_U17, K_U18, K_U19, K_U20, K_U21, K_U22, K_U23, K_K01, K_K02, K_K03, K_K04, K_K05, K_K06). W przypadku drugiego stopnia studiów efekty uczenia się można pogrupować względem: (1) wiedzy i zrozumienia i umiejętności w obszarach specyficznych dla studiowanego kierunku (K_W01, K_W02, K_W05, K_W06, K_U01, K_U05); (2) wiedzy dotyczącej aspektów prawnych i etycznych oraz bezpieczeństwa i higieny pracy (K_W08, K_W09, K_W10, K_W11); (3) znajomości i umiejętności programowania oraz technik doświadczalnych (K_W03, K_W04, K_W05, K_W07, K_U02, K_U03, K_U04, K_U06); (4) komunikowania się, wyrażania poglądów, prezentacji rezultatów, samodzielnego planowania i realizowania własnego uczenia się (K_U07, K_U08, K_U09, K_U10, K_U11, K_U12, K_U13, K_U14); (5) kompetencji społecznych (K_K01, K_K02, K_K03, K_K04, K_K05, K_K06, K_K07, K_K08). Kluczowymi efektami uczenia się są:

- (i) w przypadku studiów pierwszego stopnia: K_W01: *rozumie znaczenie podstawowych koncepcji, zasad i teorii, a także ich historyczny rozwój i znaczenie dla postępu nauk ścisłych/przyrodniczych poznania świata i rozwoju ludzkości*, K_W07: *rozumie zjawiska astronomiczne i prawa nimi rządzące; potrafi posługiwać się terminologią astronomiczną; potrafi wypowiadać się na temat aktualnych badań astronomicznych*, K_W20: *posiada szczegółową wiedzę z zakresu fizyki właściwą dla wybranego bloku przedmiotowego w ramach kierunku fizyka oraz* K_U01: *potrafi sformułować podstawowe prawa fizyczne używając formalizmu matematycznego*, K_U11: *posiada umiejętność analizy, projektowania i wykonania prostych analogowych i cyfrowych układów elektronicznych*, K_U17: *potrafi w sposób popularny przedstawić najnowsze osiągnięcia z zakresu fizyki; potrafi formułować własne opinie, oceniać opinie innych i dyskutować o różnych stanowiskach*, K_U18: *potrafi przygotować typową pisemną pracę (esej, opracowanie) w języku polskim i obcym dotyczące szczegółowych zagadnień fizycznych*, K_U19: *potrafi przygotować ustne wystąpienie (referat) dotyczące szczegółowych zagadnień fizycznych w języku polskim i obcym na poziomie B2 ESOKJ*; K_K01: *zna ograniczenia własnej wiedzy i umiejętności; rozumie potrzebę dalszego kształcenia się; jest gotów do krytycznej oceny docierających do niego informacji*, K_K03: *rozumie i docenia znaczenie uczciwości intelektualnej w działaniach własnych i innych osób; jest gotów postępować etycznie*;
- (ii) w przypadku studiów drugiego stopnia: K_W01: *posiada rozszerzoną wiedzę ogólną z fizyki w stosunku do studiów I stopnia oraz zaawansowaną wiedzę z wybranego obszaru fizyki*, K_W02: *posiada pogłębioną wiedzę w zakresie zaawansowanej matematyki i fizyki teoretycznej konieczną do rozwiązywania problemów w wybranym obszarze fizyki lub w zakresie specjalności przewidzianej programem studiów*, K_W05: *posiada pogłębioną wiedzę szczegółową w zakresie wybranej specjalności*, K_W03: *zna zaawansowane techniki*

doświadczalne, obserwacyjne i numeryczne pozwalające zaplanować i wykonać złożony eksperyment fizyczny, K_W07: zna elementy technik obliczeniowych i programowania, wspomagających pracę fizyka, K_U01: potrafi zastosować metodę naukową w rozwiązywaniu problemów, realizacji eksperymentów i wnioskowaniu, K_U05: posiada umiejętność syntezy metod i idei z różnych obszarów fizyki; jest w stanie zauważyć, że odległe nieraz zjawiska opisane są przy użyciu podobnego modelu, K_U09: potrafi popularyzować naukę w ramach swojej specjalności lub pokrewnych obszarach fizyki, K_U10: potrafi określić kierunki dalszego doskonalenia wiedzy i umiejętności (w tym samokształcenia) i ukierunkowywać innych w tym zakresie w zakresie wybranej specjalności oraz poza nią, K_U11: posługuje się językiem obcym w stopniu pozwalającym na samodzielne uzupełnianie wykształcenia oraz komunikację ze specjalistami w zakresie tej samej lub pokrewnej specjalności; potrafi posługiwać się językiem obcym na poziomie B2+ ESOKJ, K_U12: potrafi przygotować na poziomie pogłębionym ustne wystąpienie i pisemne prace w języku polskim i obcym dotyczące szczegółowych zagadnień fizycznych; potrafi prowadzić debaty - przedstawiać i oceniać różne opinie i stanowiska oraz dyskutować o nich, K_O1: zna ograniczenia własnej wiedzy i umiejętności; jest gotów do dalszego kształcenia się, K_O6: jest gotów do świadomej oceny zagrożeń przy pozyskiwaniu informacji z niezwyfikowanych źródeł, w tym z Internetu, jej krytycznej oceny oraz zasięgania opinii ekspertów w przypadku trudności z samodzielnym rozwiązaniem problemu.

W tym miejscu warto zaznaczyć, że słowo "kluczowe" niestety nie odzwierciedla swojego znaczenia w (pomimo, że powyższe efekty zostały zacytowane). To stwierdzenie jest związane z tym, że na kierunku fizyka znajdują się przedmioty dotyczące (i) na pierwszym stopniu studiów: fizyki sportu czy też fizyki medycznej, natomiast (ii) na drugim stopniu studiów m.in.: fizyki medycznej, kosmologii, optyki, zastosowania fizyki a kluczowe efekty tego faktu nie odzwierciedlają. I to jest kolejny argument, wykazujący trudność, aby w tak sformułowanej koncepcji wskazać kluczowe efekty uczenia się. Kierunkowe efekty uczenia się dla studiów pierwszego i drugiego stopnia na kierunku fizyka są w ogólności zgodne z odpowiednimi poziomami Polskiej Ramy Kwalifikacji. A w szczególności warto zauważyć, że:

- (i) w przypadku studiów pierwszego stopnia:
 - (a) efekty: K_W08: zna podstawowe prawa mechaniki punktu materialnego i bryły sztywnej oraz mechaniki relatywistycznej, K_W09: zna podstawowe prawa z zakresu elektryczności i magnetyzmu oraz równania Maxwella, K_W10: posiada wiedzę w zakresie podstawowych zjawisk i praw optyki geometrycznej, falowej oraz fotometrii, K_W11: zna podstawowe pojęcia i prawa termodynamiki; przypisane zostały do charakterystyki P6S_WG, wypowiadają, że student osiągnie wiedzę z przedmiotów odnoszących się do fizyki na poziomie podstawowym a przecież charakterystyka P6S_WG wskazuje, że student będzie znał i rozumiał w zaawansowanym stopniu wybrane fakty, zjawiska;
 - (b) efekty: K_U01: potrafi sformułować podstawowe prawa fizyczne używając formalizmu matematycznego oraz K_U03: posiada umiejętność analizowania i rozwiązywania problemów fizycznych z zakresu mechaniki, ciepła, elektryczności i magnetyzmu, optyki wskutek ich nieprecyzyjnego sformułowania są niezgodne z charakterystyką, do której zostały przypisane tzn.: P6S_UW;
 - (c) efekt: K_U11: posiada umiejętność analizy, projektowania i wykonania prostych analogowych i cyfrowych układów elektronicznych jest niepoprawnie przypisany do charakterystyki P6S_UO;

(ii) w przypadku studiów drugiego stopnia:

- (a) efekt: *K_W01: posiada rozszerzoną wiedzę ogólną z fizyki w stosunku do studiów pierwszego stopnia oraz zaawansowaną wiedzę z wybranego obszaru fizyki* przypisany do charakterystyki P7S_WG jest zbyt ogólnie sformułowany;
- (b) efekt: *K_U06: potrafi zaadaptować wiedzę i metodykę fizyki, a także stosowane metody doświadczalne i teoretyczne do pokrewnych dyscyplin naukowych* przypisany do charakterystyki P7S_UW jest zbyt ogólnie sformułowany.

Zacytowane powyżej przykłady są tylko pewnymi przykładami, które wskazują, że należy je dostosować do zapisów rozporządzenia Ministra Nauki i Szkolnictwa Wyższego z dnia 14 listopada 2018 r. w sprawie charakterystyk drugiego stopnia efektów uczenia się dla kwalifikacji na poziomach 6-7 Polskiej Ramy Kwalifikacji.

Na podstawie analizy efektów uczenia się dla studiów pierwszego i drugiego stopnia stwierdza się, że efekty uczenia się są powiązane z zakresem działalności naukowej uczelni w dyscyplinie nauki fizyczne. Przykładem mogą być następujące efekty: dla pierwszego stopnia studiów: *K_U17: potrafi w sposób popularny przedstawić najnowsze osiągnięcia z zakresu fizyki; potrafi formułować własne opinie, oceniać opinie innych i dyskutować o różnych stanowiskach*; dla drugiego stopnia studiów: *K_U07: efekt potrafi przedstawić wyniki badań (eksperymentalnych, teoretycznych lub numerycznych) w formie pisemnej, ustnej, prezentacji multimedialnej lub plakatu, K_U12: potrafi przygotować na poziomie pogłębionym ustne wystąpienie i pisemne prace w języku polskim i obcym dotyczące szczegółowych zagadnień fizycznych; potrafi prowadzić debaty - przedstawiać i oceniać różne opinie i stanowiska oraz dyskutować o nich. Ale (a) kierunkowe efekty kształcenia nie zawierają zakresu wiedzy i umiejętności z wszystkich dyscyplin do której kierunek powinien być przyporządkowany i (b) kierunkowe efekty kształcenia nie są specyficzne. Przykładem są niepoprawnie przypisane efekty przedmiotowe zajęć na pierwszym stopniu studiów m.in. *anatomia i fizjologia człowieka, kinezylogia* zostały przypisane do kierunkowego efektu kształcenia *K_W01: rozumie znaczenie podstawowych koncepcji, zasad i teorii, a także ich historyczny rozwój i znaczenie dla postępu nauk ścisłych/przyrodniczych poznania świata i rozwoju ludzkości*, który trudno uznać, że jest specyficzny dla dyscypliny nauki fizyczne. Natomiast na drugim stopniu studiów w przypadku zajęć m.in. *medycyna nuklearna i dozymetria, podstawy genetyki klinicznej w medycynie*, przedmiotowe efekty uczenia zostały przypisane do zbyt ogólnie sformułowanego efektu kierunkowego którego brzmienia jest następujące: *K_W05: posiada pogłębioną wiedzę szczegółową w zakresie wybranej specjalności*. Na podstawie analizy efektów uczenia się dla studiów pierwszego i drugiego stopnia stwierdza się (co dowodzą powyższe przykłady), że wśród określonych efektów znajdują się efekty odpowiednie dla zakresu wiedzy i umiejętności, właściwe dla dyscypliny, do której przyporządkowany został oceniany kierunek. Jednak wśród nich brakuje efektów np.: odnośnie wiedzy i umiejętności z fizyki sportu czy też fizyki medycznej.*

W kierunkowych efektach uczenia się na obydwu stopniach studiów uwzględniono umiejętność komunikowania się w języku obcym. Na studiach pierwszego stopnia opisuje go efekt uczenia się o symbolu *K_U20: potrafi czytać ze zrozumieniem teksty naukowe, techniczne, instrukcje, opisy aparatury i oprogramowania napisane w języku obcym; potrafi posługiwać się językiem obcym na poziomie B2 ESOKJ*, a na studiach drugiego stopnia – efekt uczenia się o symbolu *K_U11: posługuje się językiem obcym w stopniu pozwalającym na samodzielne uzupełnianie wykształcenia oraz komunikację ze specjalistami w zakresie tej samej lub pokrewnej specjalności; potrafi posługiwać się językiem obcym na poziomie B2+ ESOKJ*. W wyniku analizy efektów uczenia się dla studiów pierwszego i drugiego stopnia stwierdza się, że efekty uczenia się uwzględniają również kompetencje społeczne niezbędne do prowadzenia działalności naukowej, np.: dla studiów drugiego stopnia: efekt uczenia się *K_K06: jest*

gotów do świadomej oceny zagrożeń przy pozyskiwaniu informacji z niezweryfikowanych źródeł, w tym z Internetu, jej krytycznej oceny oraz zasięgania opinii ekspertów w przypadku trudności z samodzielnym rozwiązaniem problemu.

Kierunkowe efekty uczenia się (zawarte w programie studiów każdego ze stopni) i szczegółowe efekty uczenia się przedstawione w kartach zajęć (sylabusach) są sformułowane w wielu przypadkach klarownie, jednak zdarzają się wśród tych efektów efekty sformułowane zbyt ogólnie np.: drugi stopień (a) zajęcia: *grawitacja i kosmologia*: efekt szczegółowy EP3: *Posiada pogłębioną wiedzę szczegółową z fizyki w zakresie wybranej specjalności*; (b) zajęcia: *teoria pola*: efekt szczegółowy EP3: *Student potrafi zapoznać się z fachową literaturą naukową w ramach swojej specjalności*. Każde zajęcia mają zdefiniowane unikatowe efekty, które powiązane są z efektami zdefiniowanymi dla kierunku i w tym powiązaniu można wskazać również powiązania, które wzbudzają kontrowersję np.:

(i) pierwszy stopień: (a) zajęcia *kinezylogia*: efekt szczegółowy EP1: *Rozumie reakcje ludzkiego organizmu w czasie wykonywania czynności sensomotorycznych w spoczynku oraz w warunkach podejmowania wysiłku fizycznego* został odniesiony do efektu kierunkowego: K_W01: *rozumie znaczenie podstawowych koncepcji, zasad i teorii, a także ich historyczny rozwój i znaczenie dla postępu nauk ścisłych/przyrodniczych poznania świata i rozwoju ludzkości*; (b) zajęcia: *astronomia obserwacyjna*: efekt szczegółowy EP1: *zna metody prowadzenia obserwacji astronomicznych naziemnych i satelitarnych; zna wyniki głównych obserwacji astronomicznych i ich interpretacje, zna zasady działania obserwacji, stosowane technologie i problemy technologiczne* został odniesiony m.in. do efektu kierunkowego: K_W01: *rozumie znaczenie podstawowych koncepcji, zasad i teorii, a także ich historyczny rozwój i znaczenie dla postępu nauk ścisłych/przyrodniczych poznania świata i rozwoju ludzkości*;

(ii) drugi stopień: (a) zajęcia *fizyka materiałów*: efekt szczegółowy EP1: *student wyjaśnia i opisuje podstawowe zagadnienia fizyki materiałów* został odniesiony do efektu kierunkowego: K_W01: *posiada rozszerzoną wiedzę ogólną z fizyki w stosunku do studiów I stopnia oraz zaawansowaną wiedzę z wybranego obszaru fizyki*.

Przyglądając się koncepcji kształcenia można niestety stwierdzić, że efekty uczenia się nie są właściwie dobrane. Jednak są możliwe do osiągnięcia, sformułowane (w kilku przypadkach nieprecyzyjnie) w sposób zrozumiały i pozwalający na ich odpowiednią weryfikację.

Podstawą obniżenia oceny kryterium są:

1. niespójna koncepcja kształcenia na kierunku fizyka, która nie pozwala jednoznacznie zbudować sylwetki absolwenta tego kierunku;
2. nieprawidłowości w opracowanym katalogu efektów uczenia się, które wynikają z braku odpowiedniej koncepcji kształcenia, obejmujące niezgodności na poziomie 6 i 7 PRK.

Propozycja oceny stopnia spełnienia kryterium 1¹⁰ (kryterium spełnione/ kryterium spełnione częściowo/ kryterium niespełnione)

Kryterium spełnione częściowo

¹⁰W przypadku gdy propozycje oceny dla poszczególnych poziomów studiów różnią się, należy wpisać propozycję oceny dla każdego poziomu odrębnie.

Uzasadnienie

Koncepcja i cele kształcenia na kierunku fizyka w USz są zgodne z misją i strategią Uczelni, a także wpisują się dobrze w prowadzoną przez Uczelnię politykę jakości. Niestety koncepcja kształcenia nie jest poprawnie zbudowana, co powoduje, że przypisanie kierunku fizyka w 100% do dyscypliny nauki fizyczne jest tylko z pozoru odpowiednie (o czym więcej można przeczytać w powyższej analizie). I również brak tej koncepcji powoduje, że kierunkowe efekty uczenia się nie są odpowiednie do zaplanowanej koncepcji kształcenia. Koncepcja kształcenia jest stosownie powiązana z prowadzoną w USz działalnością naukową w dyscyplinie nauki fizyczne. Znajduje potwierdzenie fakt, że koncepcja kształcenia była dyskutowana we współpracy z interesariuszami wewnętrznymi. Jednak niestety nie można tego stwierdzić w przypadku interesariuszy zewnętrznych, co jest skutkiem faktu, że koncepcja kształcenia nie została odpowiednio zbudowana. Również trudno jest stwierdzić, że cele kształcenia są poprawnie zorientowane na potrzeby zawodowego rynku pracy. Koncepcja kształcenia na kierunku fizyka w USz nie zakłada prowadzenia zajęć z wykorzystaniem metod i technik kształcenia na odległość. Kierunkowe efekty uczenia się na obydwu stopniach studiów są zgodne z profilem ogólnoakademickim. Ale nie wkomponowują się w stosowne poziomy Polskiej Ramy Kwalifikacji. Musi nastąpić ich uporządkowanie i poprawienie. Uwzględniono w nich (zarówno dla studiów pierwszego, jak i dla studiów drugiego stopnia) kompetencje badawcze, komunikowanie się w języku obcym oraz kompetencje społeczne niezbędne w działalności naukowej i potrzebna na zawodowym rynku pracy. Przedmiotowe efekty uczenia się (zawarte w sylabusach zajęć) opisują trafnie aktualny stan wiedzy związanej z kierunkiem fizyka i są zgodne z zakresem działalności naukowej prowadzonej w USz w dyscyplinie nauki fizyczne. Efekty uczenia się sformułowane klarownie, ale nie bez uwag. I jednocześnie są także osiągalne i weryfikowalne, co umożliwia stworzenie systemu pozwalającego weryfikację ich osiągnięcia.

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

Rekomendacje

Zespół oceniający rekomenduje:

1. poprawne przypisanie przedmiotowych efektów uczenia się do kierunkowych efektów uczenia się.

Zalecenia

Zespół oceniający zaleca:

1. zbudowanie koncepcji kształcenia na kierunku fizyka w taki sposób, aby była spójna i jednoznacznie pozwalała na zbudowanie sylwetki absolwenta;
2. zbudowanie na nowo tabeli kierunkowych efektów uczenia w oparciu o stworzoną koncepcję kształcenia oraz dostosowanie jej do wymogów 6. i 7. poziomu kwalifikacji Polskiej Ramy Kwalifikacji określonego rozporządzeniem Ministra Nauki i Szkolnictwa Wyższego z dnia 14 listopada 2018 r. (Dz.U. 2018 r, poz. 2218).

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 kierunku fizyka – studia pierwszego stopnia – realizowane są w czterech grupach przedmiotów: I. przedmioty ogólnouczelniane, II. przedmioty podstawowe, III. przedmioty kierunkowe do wyboru oraz IV. przedmioty inne do zaliczenia. W grupie zajęć przedmioty ogólnouczelniane zawarty został katalog treści następujących zajęć np.: *historia filozofii, historia odkryć naukowych, ochrona własności intelektualnej, technologia informacyjna, podstawy przedsiębiorczości oraz moduły zajęć z języka obcego oraz zajęcia: wychowanie fizyczne* oraz zajęcia z modułu wykłady z dziedziny nauk humanistycznych lub dziedziny nauk społecznych (katalog zawiera 13 przedmiotów-zajęć do wyboru) oraz zajęcia z modułu (kolejnego) wykłady z dziedziny nauk humanistycznych lub dziedziny nauk społecznych (katalog zawiera 13 przedmiotów-zajęć do wyboru). Do grupy zajęć podstawowych zostały zaliczone zajęcia z *fizyki, matematyki, chemii, informatyki, elektroniki* obejmujące: analizę danych pomiarowych, matematykę wyższą (funkcje, szeregi, rachunek różniczkowy i całkowy), *algebrę liniową z geometrią* (zbiory, macierze, liczby zespolone, układy równań liniowych), *podstawy chemii, podstawy fizyki* (treści dotyczą mechaniki i dynamiki, grawitacji, drgań i fal, termodynamiki, elektryczności, magnetyzmu, optyki), *astronomia, podstawy chemii, podstawy termodynamiki i fizyki statystycznej, podstawy chemii, podstawy elektroniki, programowanie obiektowe I, programowanie strukturalne*. Do grupy zajęć kierunkowych zostały zaliczone przedmioty: *I pracownia fizyczna, mechanika klasyczna i relatywistyczna, mechanika kwantowa I, elektrodynamika, II pracownia fizyczna* oraz bloki zajęć: *astronomia* (przedmioty-zajęcia: *astrobiologia, mechanika nieba, astrofizyka, astronomia obserwacyjna*), *chemia* (przedmioty-zajęcia: *fizyka molekularna wysokich temperatur, chemia fizyczna, kinetyka reakcji chemicznych, chemia i fizyka polimerów*), *fizyka biomedyczna* (przedmioty-zajęcia: *anatomia i fizjologia człowieka, biofizyka, biochemia, metody diagnostyki medycznej*), *fizyka doświadczalna* (przedmioty-zajęcia: *wstęp do fizyki atomowej i cząsteczkowej, laboratorium fizyki jądrowej, metody doświadczalne fizyki ciała stałego, laboratorium optoelektroniki, laboratorium radiospektroskopii, wstęp do fizyki fazy skondensowanej*), *fizyka jądrowa* (przedmioty-zajęcia: *wstęp do fizyki jądrowej i cząstek elementarnych, podstawy cyklu paliwowego, wprowadzenie do energetyki jądrowej, wstęp do chemii radionuklidów, oddziaływanie promieniowania z materią i dozymetrią, metody doświadczalne fizyki jądrowej*), *fizyka sportu* (przedmioty-zajęcia: *biostatystyka, kinezylogia, elementy anatomii człowieka, biomechanika*), *fizyka teoretyczna* (przedmioty-zajęcia: *metody matematyczne fizyki, fizyka statystyczna, procesy stochastyczne, teoria pola, ogólna teoria względności*), *informatyka* (przedmioty-zajęcia: *programowanie obiektowe II, testowanie oprogramowania, systemy wbudowane, metody wnioskowania numerycznego, warsztat programisty*), *kosmologia* (przedmioty-zajęcia: *współczesne testy obserwacyjne kosmologii, elementy kosmologii, teorie grawitacji, filozoficzne aspekty kosmologii*), *metody numeryczne* (przedmioty-zajęcia: *algorytmy i struktury danych, metody numeryczne, modelowanie i symulacje procesów fizycznych, narzędzia informatyczne fizyki*), *optyka* (przedmioty-zajęcia: *optyka geometryczna i falowa, podstawy fizyki laserów, optyka kwantowa, optyka przyrządowa*), *seminarium dyplomowe*. Katalog grupy zajęć kierunkowych stanowi jądro treści kluczowych na kierunku fizyka. W ostatniej, czwartej grupie zajęć ujęte są treści związane ze szkoleniami: z BHP, bibliotecznym i e-learningowym. Oferowane w ramach powyższych grup zajęć treści – w ramach studiów pierwszego stopnia – odpowiadają efektom uczenia

się sformułowanym dla poszczególnych przedmiotów. Przedstawione treści są zgodne z przyjętymi efektami uczenia się. Przykładem mogą być zajęcia: *mechanika kwantowa I*, w ramach których student realizuje m.in. przedmiotowe efekty uczenia się z wiedzy: (a) *EP1: student definiuje własności operatorów hermitowskich, wyjaśnia postulaty mechaniki kwantowej, opisuje rozwiązania zagadnienia własnego dla podstawowych układów kwantowo-mechanicznych*, z umiejętności (b) *student sprawdza reguły komutacyjne operatorów, tożsamości operatorowe, własności operatorów oraz układów funkcji; wyznacza wartości średnie zadanych operatorów dla rozwiązań podstawowych układów kwantowo-mechanicznych i potrafi zbadać własności tych rozwiązań; rozwiązuje za pomocą metod przybliżonych proste zagadnienia własne, wyznacza wartości i wektory własne wypadkowego momentu pędu*, poprzez realizację treści związanych z tymi zajęciami, które dotyczą zapoznania studentów z tematami m.in. postulaty mechaniki kwantowej, cząstka w nieskończonej studni potencjału; bariery potencjału, oscylator harmoniczny, orbitalny moment pędu, rotator płaski i przestrzenny, atom wodoru, rachunek zaburzeń niezależny i zależny od czasu, spin elektronu, moment pędu. Przedmiotowe efekty uczenia (w tym przypadku) odnoszą się do kierunkowych efektów uczenia: *K_W13 - zna podstawy mechaniki kwantowej, w tym analityczne rozwiązania zagadnienia własnego dla prostych układów kwantowych*, *K_U05 - potrafi posługiwać się aparatem matematycznym i metodami matematycznymi w opisie i modelowaniu zjawisk i procesów fizycznych*, *K_U07 - potrafi wykorzystać formalizm fizyki kwantowej do opisu modelowych zjawisk fizycznych*. Innym przykładem są zajęcia: *radioterapia*, w ramach których student realizuje m.in. przedmiotowe efekty uczenia się z wiedzy: (a) *EP2: student posiada wiedzę o podstawowych oddziaływaniach promieniowania jonizującego z materia i obiektami biologicznymi*, z umiejętności (b) *EP3: student potrafi zaplanować terapie promieniowaniem jonizującym zarówno w odniesieniu do źródeł zamkniętych stosowanych w brachyterapii jak i akceleratorów biomedycznych stosowanych w teleterapii*, poprzez realizację treści związanych z tymi zajęciami, które dotyczą zapoznania studentów z tematami m.in. przegląd urządzeń stosowanych w radioterapii: akceleratory biomedyczne, bomby kobaltowe, gamma knife, cyber knife, urządzenia do radioterapii śródoperacyjnej, metody radioterapii: standardowe i izocentryczne, techniki napromieniania: konformalne, niekoplanarne, dynamiczne z wykorzystaniem modulacji intensywności dawek, udział w realizacji radioterapii (praca pod nadzorem przy akceleratorach biomedycznych). Przedmiotowe efekty uczenia (w tym przypadku) odnoszą się do kierunkowych efektów uczenia: *K_W06 - posiada wiedzę o aktualnych kierunkach rozwoju fizyki, a w szczególności w obrębie obranej specjalności*, *K_U05 - posiada umiejętność syntezy metod i idei z różnych obszarów fizyki; jest w stanie zauważyć, że odległe nieraz zjawiska opisane są przy użyciu podobnego modelu*, *K_U07 - potrafi przedstawić wyniki badań (eksperymentalnych, teoretycznych lub numerycznych) w formie pisemnej, ustnej, prezentacji multimedialnej lub plakatu*. Jednak w tym miejscu warto podkreślić, że niestety w niektórych zajęciach odniesienie przedmiotowych efektów uczenia do kierunkowych efektów uczenia jest co najmniej zaskakujące, przykładami są zajęcia: (a) *elementy anatomii człowieka*, przedmiotowy efekt *EP1: Student zna poszczególne układy organizmu człowieka oraz funkcje organów* odnosi się do kierunkowego efektu uczenia się *K_W01: rozumie znaczenie podstawowych koncepcji, zasad i teorii, a także ich historyczny rozwój i znaczenie dla postępu nauk ścisłych/przyrodniczych poznania świata i rozwoju ludzkości*; (b) *kinetyka reakcji chemicznych*, przedmiotowy efekt *EP1: Student zna zasady rządzące kinetyką reakcji chemicznych* odnosi się do kierunkowego efektu uczenia się *K_W01 (zacytowany powyżej)*; (c) *fizyka molekularna wysokich temperatur*, przedmiotowy efekt *EP1: Student zna specyfikę zachowania się cząsteczek w wysokich temperaturach* odnosi się do kierunkowego efektu uczenia się *K_W01 (zacytowany powyżej)*. Ale również znajdujemy niepoprawne odniesienie przedmiotowych efektów uczenia się do kierunkowych efektów uczenia się np.: pierwszy stopień (a)

zajęcia: *podstawy cyklu paliwowego*, przedmiotowy efekt EP1: *student potrafi pracować samodzielnie lub zespołowo nad zadaniem zagadnieniem* odnosi się do kierunkowego efektu uczenia się K_U07: *potrafi wykorzystać formalizm fizyki kwantowej do opisu modelowych zjawisk fizycznych*; (b) *metody matematyczne fizyki*, przedmiotowy efekt EP7: *Student jest gotów dyskutować w grupie zadany problem i zachowuje postawę otwartości na argumenty innych* odnosi się do kierunkowego efektu uczenia się K_K01: *zna ograniczenia własnej wiedzy i umiejętności; rozumie potrzebę dalszego kształcenia się; jest gotów do krytycznej oceny docierających do niego informacji*. Zatem to nie pozwala stwierdzić, że realizowane na kierunku fizyka treści programowe wpisują się adekwatnie w zaplanowane kierunkowe efekty uczenia się w ramach studiów pierwszego stopnia. Natomiast, przedstawione treści, w ramach studiów pierwszego stopnia, są zgodne z aktualnym stanem wiedzy i metodyką badań w dyscyplinie, do których kierunek jest przyporządkowany, jak również z zakresem działalności naukowej Uczelni w tej dyscyplinie. Z kolei, treści programowe na kierunku fizyka – studia drugiego stopnia (studia stacjonarne i niestacjonarne) – również realizowane są w czterech grupach przedmiotów: w czterech grupach przedmiotów: I. przedmioty ogólnouczelniane, II. przedmioty podstawowe, III. przedmioty kierunkowe do wyboru, IV. przedmioty inne do zaliczenia, V. przedmioty realizowane na specjalnościach: *fizyka medyczna, zastosowania fizyki, optyka, kosmologia*. W grupie zajęć przedmioty ogólnouczelniane zawarty został katalog treści następujących zajęć np.: *elementy przedsiębiorczości, historia fizyki*, moduł zajęć z języka obcego, zajęcia z modułu wykłady z dziedziny nauk humanistycznych lub dziedziny nauk społecznych (katalog zawiera 26 przedmiotów-zajęć do wyboru). Do grupy zajęć podstawowych zostały zaliczone zajęcia z *pracowni dyplomowej, pracowni zastosowań komputerów, seminarium magisterskiego, statystyki z analiza niepewności oraz wybranych zagadnień fizyki*. Do grupy zajęć kierunkowych zostały zaliczone przedmioty: *fizyka molekularna, fizyka statystyczna, metody numeryczne fizyki, modern physics laboratory (laboratorium fizyki współczesnej)*. W kolejnej, czwartej grupie zajęć ujęte są treści związane ze szkoleniami: z BHP, bibliotecznym i e-learningowym. W ostatniej grupie znajdują się przedmioty realizowane na poszczególnych specjalnościach. Należy stwierdzić, że w katalogu tej grupy zajęć związanych ze specjalnością stanowi jądro treści kluczowych na kierunku fizyka dla studiów drugiego stopnia. Zatem zajęcia realizowane w przypadku specjalności: (a) *fizyka medyczna: fizyka jadra atomowego i cząstek elementarnych, fizyka materiałów, laboratorium fizyki jądrowej i ochrony radiologicznej, laboratorium optyki, laboratorium radiospektroskopii, mechanika teoretyczna i kwantowa, medycyna nuklearna i dozymetria, podstawy genetyki klinicznej, procesy bioelektryczne, radioterapia, rezonanse magnetyczne w medycynie, techniki laserowe w medycynie, techniki obrazowania tkanek narządów i układów, wybrane zagadnienia fizyki mikroświata*; (b) *zastosowania fizyki: astrofizyka II, chemia kwantowa, elektrodynamika i optyka kwantowa, fizyka ciała stałego, fizyka jadra atomowego i cząstek elementarnych, grawitacja i kosmologia, matematyczne metody fizyki II, mechanika kwantowa II, mechanika ośrodków ciągłych, mechanika teoretyczna, radiospektroskopia, teoria pola, teoria przejść fazowych*; (c) *optyka: elektrodynamika, fizyka materiałów, laboratorium optyki, laboratorium radiospektroskopii, laboratorium spektroskopii optycznej, mechanika teoretyczna i kwantowa, metody analizy obrazu, metrologia optyczna, optyka instrumentalna, optyka klasyczna z elementami optyki kwantowej, podstawy optoelektroniki, podstawy projektowania układów optycznych, radiospektroskopia, wybrane zagadnienia fizyki mikroświata*; (d) *kosmologia: alternative cosmological scenarios (alternatywne scenariusze kosmologiczne), astrofizyka II, black hole physics (fizyka czarnych dziur), elementy kosmologii, introduction to quantum effects in gravity and cosmology (wprowadzenie do efektów kwantowych w grawitacji i kosmologii), large-scale structure of the universe (wielkoskalowa struktura wszechświata), matematyczne metody fizyki II, mechanika kwantowa II,*

modele ewolucji wszechświata, numerical and statistical methods in cosmology (numeryczne i statystyczne metody kosmologii), ogólna teoria względności, overview of contemporary observational tests in cosmology (przegląd współczesnych testów obserwacyjnych w kosmologii), teoria pola, wprowadzenie do modelu standardowego cząstek elementarnych. W ostatniej, czwartej grupie zajęć ujęte są treści związane ze szkoleniami: z BHP, bibliotecznym i e-learningowym. Oferowane w ramach powyższych grup zajęć treści – w ramach studiów drugiego stopnia (studia stacjonarne i niestacjonarne) – odpowiadają efektom uczenia się sformułowanym dla poszczególnych przedmiotów. Podobnie jak miało to miejsce na studiach pierwszego stopnia przedstawione treści są, w większości zajęć, zgodne z przyjętymi efektami uczenia się. Można znaleźć niepoprawne odniesienie przedmiotowych efektów uczenia się do kierunkowych efektów uczenia się np.: (a) *chemia kwantowa*, przedmiotowy efekt EP1: *student definiuje najważniejsze rodzaje metod rachunkowych stosowanych w chemii kwantowej* odnosi się do kierunkowego efektu uczenia się K_W01: *posiada rozszerzoną wiedzę ogólną z fizyki w stosunku do studiów I stopnia oraz zaawansowaną wiedzę z wybranego obszaru fizyki*; (b) *laboratorium optyki*, przedmiotowy efekt EP2: *zna budowę wybranych urządzeń optycznych* odnosi się do kierunkowego efektu uczenia się K_W09: *zna uwarunkowania prawne i etyczne związane z działalnością naukową*. Natomiast, przedstawione treści są zgodne, w ramach studiów drugiego stopnia – z wyjątkami – których zapisano poniżej, są zgodne z aktualnym stanem wiedzy i metodyką badań w dyscyplinie, do których kierunek jest przyporządkowany, jak również z zakresem działalności naukowej Uczelni w tej dyscyplinie.

Treści programowe są aktualne, zróżnicowane, kompleksowe i specyficzne dla zajęć tworzących program studiów i zapewniają uzyskanie wszystkich efektów uczenia się dla kierunku o profilu ogólnoakademickim. Treści programowe prawie wszystkich zajęć, oprócz np.: zajęć z teorii przejść fazowych (specjalnie zacytuję treści poniżej), aby wskazać jak dużo wiedzy student będzie musiał nauczyć się i zrozumieć: *“Klasyfikacja przejść fazowych. Podejścia termodynamiczne i statystyczne. Pojęcie fazy. Warunki równowagi faz. Prawo faz Gibbsa. Wzór Clapeirona - Klausiusa. Przejścia fazowe pierwszego rodzaju. Punkt krytyczny. Wzór Van der-Waalsa. Prawo odpowiednich stanów. Przejścia fazowe drugiego rodzaju. Układ równań typu Clapeirona - Klausiusa. Zmiana symetrii przy przejściach fazowych drugiego rodzaju. Parametr uporządkowania. Rozwinięcie Landau'a dla potencjału termodynamicznego. Równanie stanu. Obliczenie podstawowych funkcji termodynamicznych. Wpływ pola zewnętrznego na przejście fazowe drugiego rodzaju. Pola słabe i silne. Równanie stanu. Fluktuacje parametru uporządkowania. Średnia kwadratowa fluktuacja. Obszar fluktuacji. Funkcja korelacyjna. Dwa typy wykładników krytycznych (temperaturowe i polowe). Tożsamości dla wykładników krytycznych. Ogólna postać równania dla parametru uporządkowania w otoczeniu punktu przejścia fazowego drugiego rodzaju. Charakterystyczne odległości w układach statystycznych w pobliżu punktu T_c. Hipoteza Kadanoff'a. Skalowanie długości, temperatury, pola i parametru uporządkowania. Zasada renormalizacji. Zastosowanie fizyki statystycznej do obliczenia wielkości termodynamicznych. Suma statystyczna. Przybliżenie Gaussowskie. Wyższe nie Gaussowskie przybliżenia. Ścisłe rozwiązanie dla modelu Isinga (układ jednowymiarowy). Funkcje termodynamiczne. Podstawowe modele fizyki ferromagnetyzmu: model Heisenberga, model Isinga. Całka wymienna oddziaływań pomiędzy spinami. Teoria pola samouzgodnionego (pola molekularnego). Spontaniczne uporządkowanie. Funkcje termodynamiczne (namagnesowanie, podatność magnetyczna, pojemność cieplna). Teoria ferroelektrycznych przejść fazowych typu porządek - nieporządek. Hamiltonian de-Gennes'a. Energia swobodna. Uwzględnienie oddziaływań o krótkim zasięgu w ferroelektrykach. Teoria klastrów. Modele Slaterra i Blinca.”*. Treści programowe zostały ustalone przez prowadzących w taki sposób, aby możliwe

było osiągnięcie przez studentów zakładanych efektów uczenia się. Po analizie zawartości kart zajęć – sylabusów prowadzonych na kierunku fizyka można stwierdzić, że treści programowe poszczególnych zajęć są stosownie dobrane do zakładanych przedmiotowych efektów uczenia się i pokrywają w pełni kierunkowe efekty uczenia się, zapewniając ich osiągnięcie, oprócz pewnych zajęć, na temat których powyżej zostało odnotowane. Oczywiście typowe dla kierunku fizyka są treści z fizyki i matematyki. Podstawowe treści programowe kierunku realizowane są na zajęciach np.: (a) dla studiów pierwszego stopnia: *matematyka wyższa, podstawy fizyki*; (b) dla studiów drugiego stopnia: *wybrane zagadnienia fizyki, fizyka molekularna, fizyka statystyczna*. Specyficzne dla kierunku treści programowe realizowane są na zajęciach: (a) dla studiów pierwszego stopnia: *mechanika kwantowa I, metody doświadczalne fizyki jądrowej, astrobiologia, fizyka molekularna wysokich temperatur, wprowadzenie do energetyki jądrowej, II pracownia fizyczna, współczesne testy obserwacyjne kosmologii*; (b) dla studiów drugiego stopnia: *rezonanse magnetyczne w medycynie, mechanika kwantowa II, podstawy optoelektroniki, Introduction to quantum effects in gravity and cosmology (wprowadzenie do efektów kwantowych w grawitacji i kosmologii)*. W tym miejscu, warto zwrócić uwagę na zajęcia *teoria pola* realizowane na studiach pierwszego i drugiego stopnia. W karcie przedmiotu dla przygotowanej dla studiów pierwszego stopnia dowiadujemy się, że student zapozna się z następującymi treściami: *Wstęp do teorii pola. Zaawansowana teoria względności. Przypadek pola skalarnego. Równanie Diraca. Drugie kwantowanie. konwersatorium i ćwiczenia dotyczące zagadnień z teorii pola. dyskusje na temat teorii pola. Przygotowanie i przedstawienie prezentacji studentów*. Natomiast w przypadku studiów drugiego stopnia, student realizuje następujące treści: *Wstęp do teorii pola. Zaawansowana teoria względności. Dyskusje na temat teorii pola. spinory i równanie Diraca. Przygotowanie i przedstawienie prezentacji studentów*. Porównując te treści można wyciągnąć wniosek, że niestety student nie nabywa w pogłębionym stopniu zaawansowanej wiedzy z zakresu dyscypliny o jakiej powinny traktować studia stopnia drugiego. Podobna sytuacja powtarzania treści ma miejsce w przypadku studiów pierwszego stopnia i zajęć z *Elektrodynamiki* oraz *Podstaw fizyki* oraz zajęć z *Ogólnej Teorii Względności*. Programy studiów (pierwszego i drugiego stopnia) obowiązujące od roku akademickiego 2024/25, jak wskazują matryce pokrycia efektów, obejmują pełny katalog przyjętych na kierunku efektów uczenia się.

Studia pierwszego stopnia na kierunku fizyka trwają 3 lata i składają się z 6 semestrów, a studia drugiego stopnia na tym kierunku trwają 2 lata i liczą 4 semestry. Do ukończenia studiów pierwszego stopnia niezbędne jest zgromadzenie łącznie 180 punktów ECTS, a do ukończenia studiów drugiego stopnia – 120 punktów ECTS. Czas trwania studiów, nakład pracy mierzony łączną liczbą punktów ECTS konieczny do ukończenia studiów, jak również nakład pracy niezbędny do osiągnięcia efektów uczenia się przypisanych do zajęć lub grup zajęć zapewniają osiągnięcie przez studentów efektów uczenia się. Przyjęto, że 1 punkt ECTS jest równy 25 godzin całkowitej pracy studenta, co jest zgodne z przepisami prawa w tym zakresie. Analizując program studiów pierwszego stopnia na ocenianym kierunku, stwierdza się kilka zastanawiających sytuacji, mianowicie, w przypadku zajęć: *I pracownia fizyczna* (laboratorium) przypisano 7 ECTS (liczba godzin dydaktycznych przypisanych zajęciom – 60 h) a w przypadku *II pracownia fizyczna* (laboratorium) przypisano 4 ECTS (liczba godzin dydaktycznych przypisanych zajęciom – 60 h). Podobnie analizując program studiów drugiego stopnia (studia stacjonarne), stwierdzono, że w przypadku specjalności fizyka medyczna i optyka: zajęciom *mechanika teoretyczna i kwantowa* (wykład + konwersatorium) przypisano aż 7 ECTS (liczba godzin dydaktycznych przypisanych zajęciom – 30 h + 30 h) i jest to niewspółmierna wartość do pozostałych zajęć na tych specjalnościach. Warto również dodać, że na zajęciach *Teoria przejść fazowych (drugi stopień studiów)*, którym przypisano 30 h, student otrzymuje wiedzę z bardzo dużego zakresu. Zatem jest zastanawiające w jak student ma tą wiedzę pojąć i zrozumieć. Takie samo zdumienie jest w przypadku następujących

zajęć: *Mechanika kwantowa* – 45 h, *Metody matematyczne fizyki* – 35 h, *Podstawy chemii* – 45 h. Zatem należy koniecznie zweryfikować i ponownie oszacować czas pracy studenta.

W programie studiów wskazano liczbę punktów ECTS dla przedmiotu, przypisanie liczby godzin dla przedmiotu (w planie studiów można znaleźć rozbięcie liczby godzin przypadające na poszczególne formy), całkowitą liczbę godzin z bezpośrednim udziałem nauczycieli akademickich lub innych osób prowadzących zajęcia ze studentem oraz liczbę punktów ECTS w bezpośrednim udziałem nauczycieli akademickich lub innych osób prowadzących zajęcia ze studentem. Program studiów kierunku fizyka dla studiów pierwszego stopnia zakłada realizację 1680 h zajęć dydaktycznych. Natomiast, dla studiów drugiego stopnia: (i) studia stacjonarne – specjalności: (a) fizyka medyczna: 927 h zajęć dydaktycznych, (b) zastosowanie fizyki: 927 h zajęć dydaktycznych, (c) optyka: 927 h zajęć dydaktycznych, (d) kosmologia: 927 h zajęć dydaktycznych; (ii) studia niestacjonarne – specjalności: (a) fizyka medyczna: 559 h zajęć dydaktycznych, (b) zastosowanie fizyki: 559 h zajęć dydaktycznych, (c) optyka: 559 h zajęć dydaktycznych, (d) kosmologia: 559 h zajęć dydaktycznych. Wartości liczbowe godzin zajęć z bezpośrednim udziałem nauczycieli akademickich lub innych osób prowadzących zajęcia wynosi: (i) dla studiów pierwszego stopnia 2567 h; (ii) dla studiów drugiego stopnia: (i) studia stacjonarne – specjalności: (a) fizyka medyczna: 1553 h zajęć dydaktycznych, (b) zastosowanie fizyki: 1546 h zajęć dydaktycznych, (c) optyka: 1556 h zajęć dydaktycznych, (d) kosmologia: 1554 h zajęć dydaktycznych; (ii) studia niestacjonarne – specjalności: (a) fizyka medyczna: 980 h zajęć dydaktycznych, (b) zastosowanie fizyki: 970 h zajęć dydaktycznych, (c) optyka: 971 h zajęć dydaktycznych, (d) kosmologia: 969 h zajęć dydaktycznych. Liczba punktów ECTS uzyskiwana w ramach zajęć z bezpośrednim udziałem nauczycieli akademickich lub innych osób prowadzących zajęcia ze studentami wynosi (wg Uczelni): (i) dla studiów pierwszego stopnia 157,28 ECTS; (ii) dla studiów drugiego stopnia: (i) studia stacjonarne – specjalności: (a) fizyka medyczna: 62,12 ECTS, (b) zastosowanie fizyki: 61,84 ECTS, (c) optyka: 62,24 ECTS, (d) kosmologia: 61,76 ECTS; (ii) studia niestacjonarne – specjalności: (a) fizyka medyczna: 39,20 ECTS, (b) zastosowanie fizyki: 38,80 ECTS, (c) optyka: 38,84 ECTS, (d) kosmologia: 38,76 ECTS. Jednak przyglądając się tabeli wykazującej wyliczenia łącznej liczby punktów ECTS, jaka student musi uzyskać w ramach zajęć prowadzonych z bezpośrednim udziałem nauczycieli akademickich lub innych osób prowadzących zajęcia (stanowiącej załącznik nr 5 w programach studiów pierwszego i drugiego stopnia) mamy do czynienia z patologicznymi sytuacjami np.: dla studiów pierwszego stopnia zajęcia *matematyka wyższa*: liczba punktów ECTS wynosi 20 ECTS co oznacza, że całkowity nakład pracy studenta wynosi 500 h w tym 150 h zajęć, 122 h konsultacji i to razem sumuje się do 272 h kontaktowych, a prowadzący w pensum dostaje tylko 150 h. Inny przykład (studia pierwszego stopnia) zajęcia *Podstawy elektroniki*: liczba punktów ECTS wynosi 5 ECTS co oznacza, że całkowity nakład pracy studenta wynosi 125 h w tym 45 h zajęć, 19 h konsultacji i to razem sumuje się do 64 h kontaktowych, a prowadzący w pensum dostaje tylko 45 h. Uczelnia błędnie wlicza jednak do zajęć kontaktowych konsultacje. Konsultacje te nie mają przypisanych efektów uczenia się ani nie mają przypisanych metod weryfikacji. Ponadto konsultacje w tak dużej liczbie godzin powinny być ujęte w harmonogramie zajęć, bo przy tak dużej liczbie godzin z tak wielu przedmiotów niemożliwe jest, aby zajęcia te na siebie nie zachodziły. Zajęcia te – mimo przypisania im olbrzymiej liczby godzin – nie są ujęte w pensach pracowniczych. Naturalną sytuacją jest, że w ramach dodatkowych obowiązków pracownicy powinni realizować kilka godzin konsultacji. W przypadku ocenianego kierunku liczba tych godzin rośnie do kilkudziesięciu na pracownika. Zatem nie spełnione są więc wymogi prawne orzekające, że do prowadzenia studiów w formie stacjonarnej wymagane jest by co najmniej połowa punktów ECTS objętych programem studiów była uzyskiwana w ramach zajęć z bezpośrednim udziałem nauczycieli akademickich lub innych osób prowadzących zajęcia i studentów.

Analizując program pierwszego i drugiego stopnia studiów na kierunku fizyka można stwierdzić, że zajęcia ułożono w kolejności zapewniającej zdobycie wiedzy podstawowej, kierunkowej, a następnie jej rozwijanie na zajęciach pogłębiających tę wiedzę (w przypadku studiów pierwszego stopnia) i zajęciach specjalistycznych (w przypadku studiów drugiego stopnia). Zajęcia realizowane na pierwszych trzech semestrach obejmują ogólne i typowe zagadnienia z dyscypliny nauki fizyczne np.: *podstawy fizyki, mechanika klasyczna i relatywistyczna, podstawy termodynamiki i fizyki statystycznej, I pracownia fizyczna*. W programie pierwszych trzech semestrów ujęto również treści matematyczne i informatyczne typowe dla kierunków ścisłych, m.in. *matematykę wyższą, technologie informacyjne* i zajęcia z programowania: *programowanie strukturalne, warsztat programisty*. Treści realizowane na wyższych latach studiów pogłębiają i rozszerzają wiedzę i umiejętności z wybranych działów fizyki np.: (i) studia pierwszego stopnia: *mechanika kwantowa I, optyka geometryczna i falowa, wstęp do fizyki fazy skondensowanej, wstęp do fizyki jądrowej i cząstek elementarnych, elektrodynamika, optyka kwantowa, II pracownia fizyczna, fizyka molekularna wysokich temperatur*; (ii) studia drugiego stopnia: *mechanika kwantowa II, ogólna teoria względności, rezonanse magnetyczne w medycynie, astrofizyka II, laboratorium fizyki jądrowej i ochrony radiologicznej*. Jednak zdarza się sytuacja np.: z zajęciami (pierwszy stopień) metody doświadczalne fizyki ciała stałego na które student trafi nie realizując wcześniej zajęć z fizyki ciała stałego (tych nie ma w programie studiów). Program studiów przewiduje zajęcia dydaktyczne w formie wykładów, ćwiczeń, konwersatoriów, laboratoriów, lektoratów, seminariów dyplomowych, pracownia dyplomowa, uwzględnia również zajęcia z wychowania fizycznego. Proporcję liczby godzin przypisanych poszczególnym formom zajęć dydaktycznych na poszczególnych stopniach i formach studiów na kierunku fizyka kształtują się następująco:

- (i) w planie stacjonarnych studiów pierwszego stopnia przewidziano: 285 godzin wykładów (ok. 17%), 232 godzin ćwiczeń (ok. 14%), 698 godzin konwersatoria (ok. 41%), 315 godzin laboratoriów (ok. 19%), 120 godzin lektoratów (ok. 7%), 30 godzin seminariów dyplomowych (ok. 2%), 0 godzin pracowni dyplomowej (0 %);
- (ii) w planie stacjonarnych studiów drugiego stopnia przewidziano:
 - (a) dla specjalności: *fizyka medyczna*: 212 godzin wykładów (ok. 23%), 2 godzin ćwiczeń (ok. 0,2%), 398 godzin konwersatoria (ok. 43%), 225 godzin laboratoriów (ok. 24%), 30 godzin lektoratów (ok. 3%), 15 godzin seminariów dyplomowych (ok. 2%), 45 godzin pracowni dyplomowej (ok. 4,8%);
 - (b) dla specjalności: *zastosowania fizyki*: 167 godzin wykładów (ok. 18%), 2 godzin ćwiczeń (ok. 0,2%), 563 godzin konwersatoria (ok. 61%), 105 godzin laboratoriów (ok. 11%), 30 godzin lektoratów (ok. 3%), 15 godzin seminariów dyplomowych (ok. 2%), 45 godzin pracowni dyplomowej (4,8%);
 - (c) dla specjalności: *optyka*: 302 godzin wykładów (ok. 32%), 2 godzin ćwiczeń (ok. 0,2%), 293 godzin konwersatoria (ok. 32%), 240 godzin laboratoriów (ok. 26%), 30 godzin lektoratów (ok. 3%), 15 godzin seminariów dyplomowych (ok. 2%), 45 godzin pracowni dyplomowej (4,8%);
 - (d) dla specjalności: *kosmologia*: 137 godzin wykładów (ok. 15%), 2 godzin ćwiczeń (ok. 0,2%), 563 godzin konwersatoria (ok. 60%), 135 godzin laboratoriów (ok. 15%), 30 godzin lektoratów (ok. 3%), 15 godzin seminariów dyplomowych (ok. 2%), 45 godzin pracowni dyplomowej (4,8%);
- (iii) w planie niestacjonarnych studiów drugiego stopnia przewidziano:
 - (a) dla specjalności: *fizyka medyczna*: 128 godzin wykładów (ok. 23%), 2 godzin ćwiczeń (ok. 0,4%), 240 godzin konwersatoria (ok. 43%), 135 godzin laboratoriów (ok. 24%), 15 godzin

- lektoratów (ok. 2,6%), 12 godzin seminariów dyplomowych (ok. 2%), 27 godzin pracowni dyplomowej (ok. 5%);
- (b) dla specjalności: *zastosowania fizyki*: 101 godzin wykładów (ok. 18%), 2 godzin ćwiczeń (ok. 0,4%), 339 godzin konwersatoria (ok. 61%), 63 godzin laboratoriów (ok. 11%), 15 godzin lektoratów (ok. 2,6%), 12 godzin seminariów dyplomowych (ok. 2%), 27 godzin pracowni dyplomowej (ok. 5%);
- (c) dla specjalności: *optyka*: 182 godzin wykładów (ok. 32%), 2 godzin ćwiczeń (ok. 0,4%), 177 godzin konwersatoria (ok. 32%), 144 godzin laboratoriów (ok. 26%), 15 godzin lektoratów (ok. 2,6%), 12 godzin seminariów dyplomowych (ok. 2%), 27 godzin pracowni dyplomowej (ok. 5%);
- (d) dla specjalności: *kosmologia*: 83 godzin wykładów (ok. 15%), 2 godzin ćwiczeń (ok. 0,4%), 339 godzin konwersatoria (ok. 61%), 81 godzin laboratoriów (ok. 14%), 15 godzin lektoratów (ok. 2,6%), 12 godzin seminariów dyplomowych (ok. 2%), 27 godzin pracowni dyplomowej (ok. 5%).

Na kierunku fizyka istotną formą zajęć są formy inne niż wykład, co podyktowane jest zamiarem dobrego przygotowania studentów do przyszłej pracy badawczej, a także specyfiką zakładów pracy i instytucji oferujących pracę w regionie. Zaplanowane formy zajęć są typowe dla kierunku fizyka, a proporcje liczby godzin zajęć realizowanych w poszczególnych formach są poprawnie dobrane dla na obydwu stopniach studiów, zapewniając osiągnięcie przez studentów przedmiotowych i kierunkowych efektów uczenia się. W tym miejscu warto zaznaczyć, że program studiów dla pierwszego i drugiego stopnia na kierunku fizyka nie przewiduje praktyk zawodowych realizowanych przez studentów. Plany studiów pierwszego i drugiego stopnia na kierunku fizyka są poprawnie skonstruowane. Sekwencja zaplanowanych zajęć jest stosowna do oferowanego kształcenia na każdym ze stopni studiów, a także dobór ich form i proporcje liczby godzin zajęć realizowanych w poszczególnych formach zapewniają osiągnięcie przez studentów efektów uczenia się.

Obydwa plany studiów (pierwszego – studia stacjonarne i drugiego stopnia – studia stacjonarne i niestacjonarne) umożliwiają wybór zajęć pozwalających studentom na elastyczne kształtowanie swojej specjalności. Plan studiów pierwszego stopnia na kierunku fizyka od roku 2024/2025 zakłada, że studenci, kierując się zainteresowaniami, mogą w swobodny sposób wybierać spośród oferty modułów i w ten sposób współtworzyć indywidualną ścieżkę kształcenia, a tym samym brać odpowiedzialność za własną naukę i życie, co jest jednym z istotnych, choć nie ujętych explicite w planie studiów fizyki pierwszego stopnia. W przypadku studiów drugiego stopnia, studenci również mogą w swobodny sposób wybierać spośród oferty modułów a dodatkowo decydując się na specjalność - dokonują wyboru. Zatem, łączna liczba punktów ECTS, która została przypisana np.: w programie studiów dla fizyki pierwszego stopnia, do tych zajęć wynosi 84 ECTS (ok. 47%), natomiast w programach studiów drugiego stopnia: dla studiów stacjonarnych i niestacjonarnych, do tych zajęć wynosi 93 ECTS (ok. 78%). Zatem na obydwu stopniach studiów kierunku fizyka spełniony jest więc prawny wymóg zapewniający studentom możliwość wyboru zajęć, którym przypisano punkty ECTS w wymiarze nie mniejszym niż 30% liczby punktów ECTS, koniecznej do ukończenia studiów na danym poziomie.

Uczelnia wskazuje dla kierunku fizyka katalog 48 zajęć (dla studiów stopnia pierwszego) oraz w przypadku studiów stopnia drugiego (stacjonarnych/niestacjonarnych) dla poszczególnych specjalności, katalog: (a) fizyka medyczna (20/20) zajęć; (b) zastosowania fizyki (22/23) zajęć; (c) optyki (21/21) zajęć; (d) kosmologia (20/21) zajęć. Łączna liczba punktów ECTS, która została przypisana do zajęć powiązanych z prowadzoną w USz działalnością naukową w dyscyplinie nauki fizyczne: w programie studiów pierwszego stopnia wynosi: (i) dla fizyki pierwszego stopnia: 141 punktów ECTS.

Natomiast w programie studiów drugiego stopnia ta liczba wynosi: (a) dla studiów stacjonarnych: 109 punktów ECTS; (b) dla studiów niestacjonarnych 110 punktów ECTS. W przypadku programu fizyka pierwszego stopnia, przykładem zajęć, które są zakwalifikowane do zbioru zajęć związanych z prowadzoną w USz działalnością naukową w dyscyplinie do których przyporządkowany jest kierunek studiów są m.in.: *elektrodynamika, wstęp do fizyki fazy skondensowanej, metody doświadczalne fizyki jądrowej, II pracownia fizyczna, mechanika kwantowa I, optyka kwantowa, podstawy fizyki laserów*. Jednak budzi wielkie zdziwienie, że w tym zbiorze znalazły się zajęcia takie, jak np.: *podstawy chemii, podstawy fizyki, matematyka wyższa, biochemia, anatomia i fizjologia człowieka, astronomia obserwacyjna, mechanika nieba* i wiele innych. W przypadku programu fizyka drugiego stopnia, przykładem zajęć, które są zakwalifikowane do zbioru zajęć związanych z prowadzoną w USz działalnością naukową w dyscyplinie do których przyporządkowany jest kierunek studiów są m.in.: *fizyka molekularna, fizyka statystyczna, metody numeryczne fizyki, Modern physics laboratory (laboratorium fizyki współczesnej), pracownia dyplomowa, pracownia zastosowań komputerów, seminarium magisterskie, wybrane zagadnienia fizyki*. Jednak budzi wielkie zdziwienie, że w tym zbiorze znalazły się zajęcia takie, jak np.: *elementy przedsiębiorczości, procesy bioelektryczne, pracownia zastosowań komputerów*.

Przygotowanie studentów do prowadzenia badań jest realizowane poprzez np.: ćwiczenia, konwersatoria, laboratoria i seminaria, w czasie których studenci wykonują zadania badawcze, zarówno indywidualne, jak i zespołowe, a także w ramach prac dyplomowych licencjackich oraz magisterskich. Zasadniczą formą przygotowania do pracy naukowej jest realizacja zadań związanych z opracowaniem pracy dyplomowej (magisterskiej) na drugim stopniu studiów. Studenci działając w kołach naukowych (Koło Naukowe Fizyków) mają także dostęp do bazy aparaturowej i mogą realizować własne pomysły badawcze. Można uznać, że prowadzone zajęcia uwzględniają przygotowanie studentów do prowadzenia działalności naukowej w dyscyplinie nauki fizyczne lub udział w tej działalności. Spełniony jest więc wymóg formalny wymóg prowadzenia studiów kierunku fizyka o profilu ogólnoakademickim.

W programie i planie studiów pierwszego stopnia zajęcia z języka obcego usytuowano w semestrach 3 – 6 w formie lektoratów. Łączna suma zaplanowanych godzin lektoratów wynosi 120 (10 punktów ECTS); po 30 h w każdym semestrze, pozwala na uzyskanie przez studentów kompetencji językowych na poziomie B2 Europejskiego Systemu Opisu Kształcenia Językowego. Program studiów pierwszego stopnia przewiduje lektorat języka obcego do wyboru spośród: angielskiego, niemieckiego. W programie i planie studiów drugiego stopnia zajęcia z języka obcego zaprojektowano także w formie lektoratu: 30 h (studia stacjonarne) i 15 h (studia niestacjonarne) (2 ECTS) w semestrze trzecim. Na studiach drugiego stopnia osiągnięcie biegłości językowej na poziomie B2+ Europejskiego Systemu Opisu Kształcenia Językowego. W programach studiów pierwszego i drugiego stopnia zaplanowano, że studenci będą rozwijać swoje kompetencje w zakresie języka obcego (w tym specjalistycznego). Przykładem są zajęcia: na stopniu pierwszym: *fundamentals of thermodynamics and statistical physics*, na stopniu drugim: *introduction to quantum effects in gravity and cosmology, large-scale structure of the universe, overview of contemporary observational tests in cosmology*.

W programie studiów na kierunku fizyka ujęto zajęcia z dziedziny nauk humanistycznych lub nauk społecznych stanowiące dopełnienie wiedzy, umiejętności i kompetencji społecznych. W przypadku studiów pierwszego stopnia zajęcia humanistyczne i społeczne realizowane są w dwóch modułach określonych jako *Wykłady z dziedziny nauk humanistycznych lub dziedziny nauk społecznych* które tworzą katalogi, odpowiednio po 13 zajęć, z których student dokonuje wyboru, którym przypisano odpowiednio 3 ECTS oraz 2 ECTS. Studenci realizują te zajęcia na semestrach 5 i 6. W przypadku

studiów drugiego stopnia, studia stacjonarne i niestacjonarne: zajęcia humanistyczne i społeczne realizowane są w dwóch modułach określonych jako *Wykłady z dziedziny nauk humanistycznych lub dziedziny nauk społecznych* które tworzą katalogi, odpowiednio po 13 zajęć, z których student dokonuje wyboru, którym przypisano odpowiednio 3 ECTS oraz 2 ECTS, studenci realizują te zajęcia na semestrach 3 i 4.

Na kierunku fizyka 9 godzin zajęć dydaktycznych (*szkolenie BHP* oraz *szkolenie biblioteczne* oraz *szkolenie e-learningowe*) prowadzonych jest z wykorzystaniem metod i technik kształcenia na odległość. Pozostałe zajęcia realizowane na kierunku fizyka odbywają się w kontakcie bezpośrednim z prowadzącym zajęcia, o czym zapisano w analizie kryterium 1. Zatem wymiar zajęć prowadzonych z wykorzystaniem metod i technik kształcenia na odległość, w przypadku tej niewielkiej liczby godzin, jest zgodny z wymaganiami. Metody i techniki kształcenia na odległość stosowane są jedynie wspierająco. Przykładem takiego wspierającego wykorzystania technik kształcenia na odległość jest wykorzystanie MS Teams i Moodle do obustronnego kontaktu ze studentami, dzielenia się materiałami dydaktycznymi (materiały pomocnicze do laboratoriów, listy zadań, notatki z wykładów).

Proces kształcenia na ocenianym kierunku realizowany jest w ramach różnych form zajęć, na które składają się: wykłady, ćwiczenia, konwersatoria, laboratoria, lektoraty, seminaria dyplomowe, seminaria magisterskie, pracownie dyplomowe. Metody kształcenia na kierunku fizyka są różnorodne, specyficzne i zapewniają osiągnięcie przez studentów wszystkich efektów uczenia się. Na kierunku tylko (najwyżej) ok. 30% zajęć realizowanych jest w formie podawczej (wykłady), na rzecz zajęć z udziałem form aktywizujących, umożliwiających rozwój umiejętności praktycznych oraz zwiększających rolę samodzielnego uczenia się. Zajęcia wykładowe prowadzone są w formie wykładu podającego, wykładu konwersatoryjnego, wykładu problemowego, przy wsparciu prezentacjami multimedialnymi oraz demonstracjami doświadczeń. Takie metody kształcenia stosowane na wykładach zapewniają osiąganie kierunkowych efektów uczenia się w zakresie wiedzy, w tym np.: (a) stopień 1: *K_W14: zna podstawowe metody teoretyczne w zastosowaniu do mechaniki klasycznej, elektrodynamiki, mechaniki kwantowej i fizyki statystycznej*, (b) stopień 2: *K_W02 posiada pogłębioną wiedzę w zakresie zaawansowanej matematyki i fizyki teoretycznej konieczną do rozwiązywania problemów w wybranym obszarze fizyki lub w zakresie specjalności przewidzianej programem studiów*. Podstawowymi metodami kształcenia stosowanymi na ćwiczeniach, konwersatoriach i seminariach z przedmiotów realizowanych na kierunku fizyka są: przetworzenie treści przekazanych w ramach wykładu, a następnie zastosowanie ich w działaniu tj. rozwiązywaniu zadań, analiza zadań problemowych, dyskusje, samodzielne zdobycie informacji z podanych źródeł. W ramach zajęć ćwiczeniowych – konwersatoryjnych często stosowanymi metodami dydaktycznymi są dyskusja, rozwiązywanie zadań, prezentacje multimedialne i referaty. W ramach zajęć realizowanych w formie seminarium przeważa metoda – prezentacji. W ramach zajęć laboratoryjnych preferowane są metody dydaktyczne umożliwiające nabycie praktycznych umiejętności, w tym pracy z aparaturą, umiejętności analizy i wnioskowania oraz raportowania. Można uznać, że dobór metod dydaktycznych na tego typu formach gwarantuje osiąganie kierunkowych efektów uczenia się z zakresu umiejętności, w tym m.in.: (a) stopień pierwszy: *K_U05: potrafi posługiwać się aparatem matematycznym i metodami matematycznymi w opisie i modelowaniu zjawisk i procesów fizycznych* oraz (b) stopień drugi: *K_U01: potrafi zastosować metodę naukową w rozwiązywaniu problemów, realizacji eksperymentów i wnioskowaniu*. Ponadto, te przedstawione powyżej formy zajęć realizują zamysł kształcenia kompetencji społecznych np.: wykorzystując pracę zespołową do osiągnięcia zadanego celu. To gwarantuje osiąganie kierunkowych efektów uczenia się z zakresu kompetencji społecznych, jakimi są m.in.: stopień drugi: *K_K03 jest gotów do pracy w zespole; jest gotów do ponoszenia odpowiedzialności*

za wspólnie realizowane zadania. Stosowane metody kształcenia na ocenianym kierunku są adekwatne do studiów na kierunku fizyka, wystarczająco urozmaicone i zapewniają (w ramach określonej formy prowadzonych zajęć) osiąganie zaplanowanych przedmiotowych efektów uczenia się tychże zajęć. Zajęcia na kierunku prowadzone są prowadzone klasycznie a zastosowanie nowoczesnych metod i podejść do nauczania raczej dopiero będzie wprowadzane.

Metody kształcenia sprzyjają stymulacji studentów do pracy samodzielnej i pełnienia aktywnej roli w procesie uczenia się. W szczególności dotyczy to zajęć laboratoryjnych. Realizacja procesu uczenia się wymaga od studentów przygotowania opracowań, raportów i sprawozdań, studiowania materiałów źródłowych, przygotowania prezentacji oraz opracowania zagadnienia badawczego.

Stosowane metody kształcenia umożliwiają przygotowanie do prowadzenia działalności naukowej w zakresie dyscypliny, do której kierunek jest przyporządkowany a na studiach drugiego stopnia udziału w tej działalności, stosowanie właściwych metod i narzędzi, w tym zaawansowanych technik informacyjno-komunikacyjnych. Jak już wspomniano metody dydaktyczne stosowane na zajęciach praktycznych tzn. ćwiczeniach, laboratoriach, warsztatach, seminariach umożliwiają przygotowanie studentów do prowadzenia działalności naukowej w dyscyplinie nauki fizyczne. Do metod kształcenia umożliwiających studentom udział w badaniach naukowych w dyscyplinie nauki fizyczne (poza tymi klasycznymi stosowanymi na ćwiczeniach, konwersatoriach, laboratoriach) należą również analizy tekstów (w tym obcojęzycznych) i dyskusje prowadzone podczas zajęć, do których zaliczyć można zajęcia z zakresu fizyki: (a) na stopniu pierwszym: *Fundamentals of Thermodynamics and Statistical Physics*, na stopniu drugim: *Introduction to quantum effects in gravity and cosmology*, *Large-Scale Structure of the Universe*, *Overview of Contemporary Observational Tests in Cosmology*. Przewaga metod aktywizujących, praktycznych i problemowych nad metodami podającymi stymuluje studentów do samodzielnej pracy i kreatywnej roli w procesie kształcenia, przyczyniają się jednocześnie do osiągnięcia przez nich zaplanowanych efektów uczenia się.

Metody kształcenia, takie jak analiza tekstów z dyskusją, stosowane na lektoratach języka obcego (w połączeniu z zaplanowanymi liczbami godzin lektoratów), zapewniają studentom osiągnięcie kompetencji posługiwania się językiem obcym na poziomie biegłości B2 Europejskiego Systemu Opisu Kształcenia Językowego na studiach pierwszego stopnia oraz B2+ Europejskiego Systemu Opisu Kształcenia Językowego na studiach drugiego stopnia.

Metody kształcenia umożliwiają dostosowanie procesu uczenia się do zróżnicowanych potrzeb grupowych i indywidualnych studentów, w tym potrzeb studentów z niepełnosprawnością. Również stosowane metody umożliwiają realizowanie indywidualnego programu studiów (tryb IPS). Ten tryb jest dedykowany przede wszystkim osobom wyróżniającym się wybitnymi osiągnięciami w nauce, sporcie lub sztuce, a także uczestnikom wymian organizowanych przez uczelnię lub w ramach realizowanych projektów finansowanych przez instytucje krajowe bądź zagraniczne. Kolejną możliwym rozwiązaniem jest indywidualna organizacja studiów (tryb IOS), skierowana do osób mające szczególne potrzeby wynikające ze stanu zdrowia lub sytuacji życiowej.

Oceniana jednostka zdecydowała się trzy lata temu na zmianę w programie studiów polegającą na wyłączeniu praktyki zawodowej z obowiązkowego trybu studiów. Obecnie studenci mogą ubiegać się o możliwości odbycia praktyki dodatkowej, która to jest zgodnie z przepisami wewnątrzuczelnianymi traktowana jako dodatkowe osiągnięcie i poza świadectwem jej odbycia nie stanowi integralnej części wpisywanej do suplementu dyplomu ukończenia studiów na kierunku fizyka. Likwidacja obowiązkowości praktyki zawodowej może być jednym z kolejnych objawów braku spójności w zastanej strategii i koncepcji kształcenia. Rozproszenie na wielospecjalizacyjność może być

problematyczna przy dopasowaniu programu praktyk do zakładanych efektów kształcenia dla całego etapu kształcenia (odmienności ścieżek np.: kosmologa od fizyka medycznego). Jest to, jednakże poprawnie realizowany element kształcenia, bowiem zgodnie z przepisami kierunku ogólnoakademicki jakim jest fizyka prowadzona na Uniwersytecie Szczecińskim, może nie posiadać obowiązkowych praktyk zawodowych.

Na studiach pierwszego stopnia, w kolejnych semestrach studenci realizują (godziny dydaktyczne) odpowiednio: 277 godzin, 218 godz., 320 godz., 305 godz., 310 godz. i 250 godz. na ostatnim semestrze studiów. Na studiach drugiego stopnia (studiach stacjonarnych), w kolejnych semestrach studenci realizują, odpowiednio, na specjalności: (a) fizyka medyczna: 279 godzin, 258 godz., 260 godz., 130 godz. na ostatnim semestrze studiów; (b) zastosowania fizyki: 279 godzin, 258 godz., 245 godz., 145 godz. na ostatnim semestrze studiów; (c) optyki: 279 godzin, 258 godz., 260 godz., 130 godz. na ostatnim semestrze studiów; (d) kosmologia: 309 godzin, 243 godz., 245 godz., 130 godz. na ostatnim semestrze studiów. Na studiach drugiego stopnia (studiach niestacjonarnych), w kolejnych semestrach studenci realizują, odpowiednio, na specjalności: (a) fizyka medyczna: 171 godzin, 156 godz., 153 godz., 79 godz. na ostatnim semestrze studiów; (b) zastosowania fizyki: 171 godzin, 156 godz., 144 godz., 88 godz. na ostatnim semestrze studiów; (c) optyki: 171 godzin, 156 godz., 153 godz., 79 godz. na ostatnim semestrze studiów; (d) kosmologia: 189 godzin, 147 godz., 144 godz., 79 godz. na ostatnim semestrze studiów. Odpowiada to obciążeniu tygodniowemu od 5 do 21 godz. dydaktycznych (w przypadku studiów stacjonarnych). Taka liczba godzin zajęć przy równomiernym rozłożeniu form tych zajęć między semestrami umożliwia stworzenie efektywnego planu zarządzania czasem. Zajęcia dydaktyczne na studiach stacjonarnych realizowane są w systemie dziennym poniedziałek – piątek według tygodniowego harmonogramu. Liczba godzin dydaktycznych realizowanych w poszczególnych dniach tygodnia uzależniona jest od liczby godzin w semestrze ujętych w planie studiów. Zajęcia na każdym z semestrów rozłożone są na poszczególne dni tygodnia w wymiarze nie przekraczającym 8 godz. zegarowych, rozpoczynają się nie wcześniej niż o godz. 8.15 i kończą się godz. 19.30. Harmonogramy zajęć obowiązujące w bieżącym semestrze umożliwiają studentom pełne uczestnictwo we wszystkich modułach kształcenia oraz zapewniają przestrzeganie higieny procesu nauczania poprzez równomierny rozkład nakładu pracy studenta zarówno w ciągu dnia, jak i w perspektywie całego semestru. Przedstawiony harmonogram wykazywał, że studenci studiujący na pierwszym stopniu w semestrze 1 i 3 oraz na drugim stopniu w semestrze 3 mieli zagwarantowany 1 dzień wolny – z uwagi na łączenie studiów z pracą - zespół ocenia bardzo pozytywnie.

Rozplanowanie zajęć umożliwia efektywne wykorzystanie czasu przeznaczonego na udział w zajęciach i samodzielne uczenie się. Zajęcia laboratoryjne wymagające opracowywania sprawozdań odbywają się co tydzień, pozostawiając studentom czas na opracowanie, a prowadzącym - na ocenę prac studentów oraz przekazanie informacji zwrotnej. W wyniku analizy programu studiów pierwszego stopnia, stwierdza się 4 egzaminów (2+2 odpowiednio w semestrach I i II), na drugim roku 8 egzaminów (3+5 odpowiednio w semestrach III i IV), a na trzecim roku studiów 14 (6+8 odpowiednio w semestrach V i VI). Na drugim stopniu, stwierdza się, że przewidziano 16 egzaminów (9+7 odpowiednio w semestrach I i II), na drugim roku 6 egzaminów (2+4 odpowiednio w semestrach III i IV) (Uwaga! W przypadku drugiego stopnia studiów przedstawione ilości egzaminów w sesji dotyczą sumy ilości egzaminów odbywających się na czterech specjalnościach). Zajęcia kończące się egzaminem rozłożone są równomiernie w cyklu kształcenia. Egzaminy przeprowadzane są w trakcie sesji egzaminacyjnych i sesji poprawkowych, nie występuje kumulacja. Szczegóły odnośnie organizacji egzaminów w sesji zostały zapisane w regulaminie studiów Usz, z którego można wyczytać m.in., że „§40. 1. Szczegółową organizację sesji egzaminacyjnej ustala dziekan, najpóźniej na miesiąc przed rozpoczęciem sesji

egzaminacyjnej, po dokonaniu konsultacji z egzaminatorami oraz po zasięgnięciu opinii organu samorządu studenckiego.” oraz „§40. 3. Harmonogram sesji na studiach stacjonarnych uwzględnia co najmniej jeden dzień przerwy między kolejnymi egzaminami. Student w jednym dniu może zdawać tylko jeden egzamin.” oraz „§42. 4. Wyznaczenie innego terminu egzaminu poprawkowego, zaliczenia poprawkowego na ocenę albo zaliczenia poprawkowego niż ten, o którym mowa w ust. 2 i 3, wymaga zgody studenta i uzgodnienia z prodziekanem ds. studenckich.”. Czas przeznaczony na sprawdzanie i ocenę efektów uczenia się umożliwia weryfikację wszystkich efektów uczenia się oraz dostarczenie studentom informacji zwrotnej o uzyskanych efektach.

Podstawą obniżenia oceny kryterium są:

- (a) nieprawidłowo obliczona liczba zajęć z bezpośrednim udziałem nauczycieli akademickich lub innych osób prowadzących zajęcia i studentów (ze względu na wliczanie do tej liczby dużych ilości godzin konsultacji) co prowadzi do niespełnienia wymogu określonego art. 63 ust. 1 ustawy Prawo o szkolnictwie wyższym i nauce;
- (b) błędne przypisanie zajęć do dyscypliny, do której przyporządkowany został kierunek fizyka.

Propozycja oceny stopnia spełnienia kryterium 2 (kryterium spełnione/ kryterium spełnione częściowo/ kryterium niespełnione)

Kryterium spełnione częściowo

Uzasadnienie

Treści programowe na kierunku fizyka są kompleksowe. Niestety ze względu na brak koncepcji kształcenia stwierdzenie o właściwym doborze jest co najmniej nieostrożne. Również to samo dotyczy odniesienia się do właściwego doboru treści programowych względem założonych efektów uczenia się. Natomiast treści programowe uwzględniają wiedzę i jej zastosowania w zakresie dyscypliny, do których kierunek został przyporządkowany, aktualny stan wiedzy w obszarze fizyki. Warto wspomnieć, że treści przekazywane studentom na zajęciach przy niektórych przedmiotach ulegają powtórzeniu. Czas trwania studiów, nakład pracy mierzony łączną liczbą punktów ECTS konieczny do ukończenia studiów są poprawnie oszacowane i zapewniają osiągnięcie przez studentów efektów uczenia się. Jednak nakład pracy niezbędny do osiągnięcia efektów uczenia się przypisanych do zajęć lub grup zajęć jest poprawnie oszacowany, choć w wielu wypadkach powinien zostać poprawiony. Liczba godzin zajęć wymagających bezpośredniego udziału nauczycieli akademickich i studentów określona w programie studiów niestety nie pozostaje zgodna z wymaganiami ustawowymi. Sekwencja zajęć i proporcje liczby godzin zajęć realizowanych w poszczególnych formach zapewniają osiągnięcie przez studentów efektów uczenia się. Dobór form zajęć jest prawidłowy i zapewnia osiągnięcie przez studentów efektów uczenia się. Oferta przedmiotów fakultatywnych jest zróżnicowana, ale obejmuje w głównej mierze zagadnienia z dyscypliny nauki fizyczne co pozwala indywidualizować ścieżkę kształcenia w tej dyscyplinie. Program studiów obejmuje zajęcia związane z prowadzoną w Uczelni działalnością naukową w dyscyplinach, do których został przyporządkowany kierunek. Jednak tabela tych zajęć powinna zostać zrewidowana. W programie studiów znajdują się zajęcia kształtujące kompetencje językowe na poziomie B2 oraz B2+ Europejskiego Systemu Opisu Kształcenia Językowego oraz zajęcia z dziedziny nauk humanistycznych lub nauk społecznych, którym przyporządkowano zgodną z wymaganiami liczbę punktów ECTS. Metody kształcenia na kierunku są różnorodne, specyficzne i zapewniają osiągnięcie przez studentów przyjętych dla kierunku efektów uczenia się oraz

przygotowanie studentów do prowadzenia działalności naukowej w zakresie dyscyplin, do których kierunku jest przyporządkowany. Realizacja programu studiów przebiega w sposób umożliwiający spełnienie zamierzonych efektów uczenia się. Harmonogram zajęć jest opracowany przy zachowaniu higieny uczenia się i gwarantuje równomierne rozłożenie pracy umożliwiając osiągnięcie oraz weryfikację efektów uczenia się.

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

Rekomendacje

Zespół oceniający rekomenduje:

1. przegląd treści przekazywanych na zajęciach i ich dostosowanie do realnej ilości godzin zajęć;
2. wyeliminowanie powtarzania treści na zajęciach (szczególnie powtarzania treści programowych na drugim stopniu studiów z pierwszego stopnia studiów).

Zalecenia

Zespół oceniający zaleca:

1. dokonanie takiej modyfikacji programu studiów, by liczba zajęć z bezpośrednim udziałem nauczycieli akademickich lub innych osób prowadzących zajęcia i studentów, nieobejmujących konsultacji spełniała wymóg określony art. 63 ust. 1 ustawy Prawo o szkolnictwie wyższym i nauce;
2. poprawne przypisanie zajęć do dyscypliny, do której przyporządkowany został kierunek fizyka.

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

Kandydaci na studia pierwszego stopnia na kierunku fizyka przyjmowani są na podstawie rankingu ocen z matury. Wynik rekrutacyjny dla kandydatów na studia obliczany jest na podstawie przedmiotów z trzech grup. Student wybiera z każdej grupy jeden przedmiot. Grupa I to: fizyka, fizyka i astronomia oraz matematyka. Grupa druga zawiera przedmioty: biologia, chemia i informatyka. Wreszcie grupa trzecia to język nowożytny lub język polski. W celu obliczenia wyniku rekrutacyjnego wynik maturalny z każdego wybranego przedmiotu przemnaża się przez współczynnik wagowy, przy czym współczynniki te zależą od tego czy kandydat zdawał maturę podstawową czy rozszerzoną z danego przedmiotu. I tak dla grupy pierwszej współczynniki te wynoszą: 0,25 (matura podstawowa) i 0,5 (matura rozszerzona), dla grupy drugiej odpowiednio: 0,15 i 0,30 oraz dla grupy trzeciej: 0,1 i 0,2.

Tak sformułowane warunki rekrutacji są przejrzyste i selektywne, a właściwy wybór dopuszczalnych przedmiotów maturalnych umożliwia dobór kandydatów posiadających wstępną wiedzę i umiejętności na poziomie niezbędnym do osiągnięcia efektów uczenia się zakładanych dla kierunku.

W przypadku studiów drugiego stopnia do rekrutacji mogą przystąpić absolwenci studiów co najmniej pierwszego stopnia posiadające dyplom ukończenia kierunku z dziedziny nauk ścisłych i przyrodniczych. Kryterium kwalifikacyjnym jest ocena na dyplomie. Niestety Uczelnia nie posiada formalnych zasad uzupełniania różnic programowych w przypadku kandydatów, którzy ukończyli pierwszy stopień studiów w zakresie nauk ścisłych i przyrodniczych jednak odległy od kierunku fizyka.

Kryteria kwalifikacji jak i procedury rejestracji są bezstronne i zapewniają kandydatom równe szanse w podjęciu studiów na kierunku.

Cały proces rekrutacji realizowany jest przez platformę internetową Elektronicznej Rejestracji Kandydatów (ERK).

Zasady potwierdzania efektów uczenia się zdobytych poza systemem studiów na Uniwersytecie Szczecińskim regulują odpowiednie uchwały i zarządzenia, m.in. Uchwała Senatu US nr 117/2019 oraz Zarządzenie Rektora US nr 149/2019. Proces odbywa się zgodnie z harmonogramem opisanym w zarządzeniu i jest realizowany przez Komisję Weryfikującą Efekty Uczenia się, powoływaną przez dziekana. W skład Komisji Weryfikacyjnej wchodzi: Prodzikan ds. Studenckich jako przewodniczący, koordynator kierunku oraz nauczyciel akademicki uczestniczący w realizacji danego programu studiów. Komisja ocenia wnioski, decyduje o potwierdzeniu efektów, rekomenduje zaliczenia określonych przedmiotów oraz monitoruje przebieg procesu. Merytorycznej oceny możliwości uznania określonych efektów uczenia się dokonuje Zespół ds. potwierdzania efektów uczenia się, który przygotowuje narzędzia oceny, analizuje dokumentację i przekazuje końcową opinię komisji. Procedury te zapewniają możliwość identyfikacji efektów uczenia się uzyskanych poza systemem studiów oraz oceny ich adekwatności w zakresie odpowiadającym efektom uczenia się określonym w programie studiów.

Zasady mobilności krajowej i międzynarodowej studentów na Uniwersytecie Szczecińskim reguluje Regulamin Studiów. Student z innej uczelni może przenieść się na USz po zaliczeniu pierwszego semestru studiów, a decyzję podejmuje Prodzikan ds. Studenckich po konsultacji z zespołem kierunku. Prodzikan określa również ewentualne różnice programowe, które student powinien uzupełnić. W przypadku mobilności krajowej uznanie efektów uczenia się odbywa się na podstawie dokumentacji zaliczeń i uzyskanych punktów ECTS na uczelni macierzystej studenta. W mobilności międzynarodowej podstawą akceptacji efektów uczenia się jest Porozumienie o Programie Studiów (Learning Agreement), zawierane przez uczelnię macierzystą, uczelnię przyjmującą i studenta, a zatwierdzane przez odpowiednich koordynatorów. Uniwersytet Szczeciński zobowiązuje się do uznania osiągnięć studenta, a rozliczenia efektów dokonuje Prodzikan. Przedstawione procedury zapewniają możliwość identyfikacji efektów uczenia się osiągniętych w innej uczelni oraz oceny ich adekwatności w zakresie odpowiadającym efektom uczenia się określonym w programie studiów kierunku fizyka. Możliwe jest także przyjęcie na studia osoby przenoszącej się z uczelni zagranicznej pod warunkiem, że zaliczyła ona co najmniej pierwszy semestr zajęć i spełnia wymagania opisane w regulaminie studiów.

Studenci kierunku fizyka po uzyskaniu pozytywnych ocen końcowych ze wszystkich przedmiotów przewidzianych programem studiów oraz uzyskaniu wymaganej liczby punktów ECTS mogą przystąpić do procesu dyplomowania. Studenci pierwszego stopnia studiów składają pracę licencjacką, a studenci drugiego stopnia studiów pracę magisterską. W obu przypadkach praca dyplomowa powinna być samodzielnym opracowaniem tematu związanego z tematyką studiów. W przypadku pracy licencjackiej może to być jednak opracowanie przeglądowe lub literaturowe, które ma jedynie wykazać

przygotowanie do prowadzenia badań. W przypadku pracy magisterskiej, powinna ona dowodzić podstawowych umiejętności prowadzenia badań oraz krytycznej oceny danych, zjawisk i procesów. Po pozytywnej weryfikacji pracy w systemie antyplagiatowym oraz uzyskaniu pozytywnych opinii promotora i recenzenta mogą przystąpić do egzaminu dyplomowego. Egzamin taki składa się z prezentacji pracy dyplomowej, dyskusji z komisją na temat pracy oraz odpowiedzi na wylosowane pytania. W skład komisji wchodzi trzech nauczycieli akademickich, przy czym przewodniczący musi posiadać tytuł profesora lub stopień doktora habilitowanego. Ocena końcowa ze studiów uwzględnia średnią ocen z toku studiów, ocenę pracy dyplomowej (średnia ocen promotora i recenzenta) oraz wynik egzaminu dyplomowego.

Pytania egzaminacyjne losowane są z puli 97 pytań dla stopnia pierwszego oraz 85 pytań dla stopnia drugiego. Pytania dostępne są dla studentów na stronie internetowej wydziału. Pytania na egzamin na studiach pierwszego stopnia są różnorodne, wszechstronne i obejmują wszystkie zagadnienia poruszane w programie studiów. Część pytań dotyczy jednak zagadnień z zakresu nauk biologicznych lub nauk medycznych, zatem z dyscyplin, do których kierunku nie jest przypisany.

Pytania na egzamin dyplomowy na drugim stopniu studiów są również różnorodne i wszechstronne jednak wiele pytań z tego zestawu nie odpowiada 7 poziomowi PRK. Zestaw pytań rozpoczyna się od 20 pytań, które są powieleniem pytań z zestawu dla stopnia pierwszego (np. *Omówić prawa zachowania pędu i energii. Jak definiuje się energię kinetyczną i potencjalną? Omówić przemiany gazowe na przykładzie gazu doskonałego. Jak działa silnik Carnota? Scharakteryzować prąd elektryczny, gęstość prądu i sformułować prawo Ohma.*)

W pozostałej części również zdarzają się pytania odpowiadające 6 poziomowi PRK Dla przykładu są to pytania:

- o *Jakie są zasady zachowania w mechanice klasycznej i ich znaczenie w fizyce?*
- o *Jakie są prawa Keplera i w jaki sposób opisują ruch w polu siły centralnej?*
- o *Omów ruch oscylatora harmonicznego, tłumionego i wymuszonego. Jakie równania opisują te ruchy?*

W części pytań specjalistycznych jedno pytanie powtarza się na obu poziomach (*Omówić implikacje przyjęcia w ochronie radiologicznej modelu liniowej odpowiedzi dawka-skutek i modelu dormezy radiacyjnej.*).

Zasady weryfikacji i oceniania stopnia osiągnięcia przez studentów efektów uczenia się opisane są w Regulaminie Studiów USz. Obowiązuje typowa skala ocen od 2,0 do 5,0. Możliwe jest również zakończenie przedmiotu bez wystawiania oceny, wówczas dopuszczalne są wpisy zaliczone / nie zaliczone. Zasady wyliczania ocen z przedmiotów określone są w sylabusach. Jeśli przedmiot prowadzony jest w kilku formach ocena końcowa jest średnią ważoną z ocen z poszczególnych form, przy czym wagi też podawane są w sylabusie przedmiotu.

Ogólne zasady weryfikacji i oceniania stopnia osiągnięcia przez studentów efektów uczenia się umożliwiają równe traktowanie studentów w procesie weryfikacji oceniania efektów uczenia się i w żaden sposób nie ograniczają możliwości adaptowania metod i organizacji sprawdzania efektów uczenia się dla potrzeb studentów z niepełnosprawnością. Szczegółowe zasady takich adaptacji ustalane są na bieżąco z osobą prowadzącą przedmiot w zależności od stopnia i rodzaju niepełnosprawności osoby, której one dotyczą.

Zawarte w sylabusach metody oceny i weryfikacji zapewniają bezstronność, rzetelność i przejrzystość procesu weryfikacji, a zastosowanie wspólnej dla wszystkich przedmiotów tabeli określającej wymagania w zakresie wiedzy, umiejętności i kompetencji wymaganych na poszczególne oceny zapewnia ich wiarygodność i porównywalność.

Regulamin studiów stwierdza, że wyniki zaliczeń i egzaminów udostępniane są studentom na bieżąco w systemie elektronicznym, nie później jednak niż do końca sesji. Nie odnotowano problemów w tym zakresie.

W przypadku, gdy student nie zgadza się z oceną z zaliczenia lub egzaminu albo z ich zakresem tematycznym ma prawo zwrócić się do Prodziekana ds. studenckich z wnioskiem o przeprowadzenie zaliczenia lub egzaminu komisyjnego. Egzamin taki przeprowadzany jest w obecności Dziekana, Prodziekana lub wyznaczonego nauczyciela ze stopniem co najmniej doktora oraz dwóch specjalistów z zakresu przedmiotu objętego zaliczeniem lub egzaminem.

Program studiów nie przewiduje zajęć prowadzonych z wykorzystaniem metod i technik kształcenia na odległość innych niż szkolenie BHP i szkolenie biblioteczne. Zajęcia te kończą się jedynie zaliczeniem na podstawie obecności i nie zachodzi konieczność monitorowania samodzielności pracy studenta.

Metody weryfikacji i oceny osiągnięcia przez studentów efektów uczenia się zależą od przedmiotu i formy zajęć i są opisane w sylabusie przedmiotu. Na USz do weryfikacji i oceny postępów studentów w nauce stosuje się egzaminy, kolokwia, prace pisemne, prezentacje, projekty, dzienniki praktyk zawodowych oraz obserwację realizacji zajęć praktycznych. Metody te na ogół są właściwie dobrane do przedmiotów i form zajęć i zapewniają skuteczną weryfikację i ocenę stopnia osiągnięcia wszystkich efektów uczenia się. Niekiedy jednak zdarzają opis metody niezgodny jest z rzeczywistym sposobem realizacji. Szczególnie często dotyczy to metody weryfikacji określanej jako *projekt*. Na przykład w przedmiocie programowanie obiektowe rzeczywista metoda weryfikacji ma charakter zaliczenia laboratorium komputerowego, a nie projektu.

Zajęcia laboratoryjne, gdzie studenci, w dużym stopniu, samodzielnie wykonują doświadczenia, opracowują dane oraz wyciągają wnioski pozwalają na sprawdzenie i ocenę przygotowania do udziału w działalności naukowej.

W przypadku zajęć kształtujących kompetencje językowe lektorat języka obcego przewiduje jako metody weryfikacji pracę pisemną, esej i recenzję, co pozwala na weryfikację umiejętności posługiwania się językiem obcym w piśmie. Przewidziana jest również weryfikacja poprzez zajęcia praktyczne, co daje możliwość sprawdzenia umiejętności w zakresie posługiwania się językiem w mowie. Metody te pozwalają na sprawdzenie i ocenę opanowania języka obcego na poziomie B2 i B2+ odpowiednio dla studiów pierwszego i drugiego stopnia.

Osiąganie przez studentów efektów uczenia się jest dokumentowane poprzez prace etapowe w trakcie semestru, egzaminy i prace zaliczeniowe na zakończenie semestru oraz pracę dyplomową (licencjacką lub magisterską) na zakończenie studiów.

Dokumentacja weryfikacji efektów uczenia się jest prowadzona na systematycznie w postaci gromadzenia prac etapowych. Prace etapowe na ogół poprawnie weryfikują efekty uczenia się przypisane do przedmiotu i są zgodne z sylabusami przedmiotów. Przykładem prac weryfikujących efekty uczenia się niezgodnie z sylabusem są prace z przedmiotu *teoria przejść fazowych*. Sylabus jako formę weryfikacji przewidywał kolokwium. Tymczasem weryfikacja odbywała się poprzez indywidualne opracowanie jednego zagadnienia przez każdego studenta oraz późniejszą jego

prezentację. Należy podkreślić, że metoda taka nie gwarantuje, że każdy student osiągnie wszystkie zakładane dla przedmiotu efekty uczenia się. W pojedynczych przypadkach odnotowano rozbieżności. Na przykład w przedmiocie *podstawy fizyki* weryfikacji podlegały zagadnienia matematyczne, które nie są obecne w sylabusie przedmiotu; w przedmiocie *teoria przejść fazowych* metodą weryfikacji miało być kolokwium a był referat z prezentacją.

Prace dyplomowe realizowane są na dobrym lub bardzo dobrym poziomie. Dla przykładu dla studiów pierwszego stopnia oceniono pracę pt. Zastosowanie wielokonfiguracyjnej metody Diraca-Focka do badania struktury linii satelitarnych widm rentgenowskich atomów ciężkich. Praca ta dotyczyła zbadania struktury linii diagramowych $K\alpha L0$ raz struktury linii satelitarnych $K\alpha L n M0$ i $K\alpha L O M r$ dla jonu palladu Pd^+ . Autor pracy wykazał się umiejętnością przeprowadzenia stosownych obliczeń oraz umiejętnością rzeczowej dyskusji wyników. Porównał również otrzymane wyniki z istniejącymi danymi eksperymentalnymi oraz odniósł je do innych rezultatów teoretycznych. Dla studiów drugiego stopnia oceniono na przykład pracę pt. Wpływ sprzężenia rotacyjno-wibracyjnego na funkcję rozdziału cząsteczek dwuatomowych w wysokich temperaturach. Przedstawione w pracy rezultaty zostały otrzymane jako wynik samodzielnie napisanego programu komputerowego. Autor porównał otrzymane rezultaty z istniejącymi danymi literaturowymi. Właściwie weryfikują efekty przypisane do kierunku. Na pochwałę zasługuje system recenzowania prac dyplomowych oparty szczegółowym formularzu, w którym zarówno promotor jak i recenzent oceniają poszczególne aspekty pracy. Jedynie jedna z ocenionych prac znajdowała się na granicy poziomu akceptowalności, co znalazło odzwierciedlenie w ocenach promotora i recenzenta (3.0 i 3.5).

W ocenianym okresie studenci nie byli współautorami publikacji naukowych.

Propozycja oceny stopnia spełnienia kryterium 3 (kryterium spełnione/ kryterium spełnione częściowo/ kryterium niespełnione)

Kryterium spełnione

Uzasadnienie

Zasady rekrutacji na studia pierwszego stopnia są właściwe i gwarantują wybór najlepszych kandydatów. Na studia II stopnia przyjmowani są absolwenci kierunków ścisłych; liczy się ocena na dyplomie. Brakuje jednak formalnych zasad uzupełniania różnic programowych dla kandydatów z pokrewnych, lecz odległych kierunków. Rekrutacja jest bezstronna, a jej zasady są corocznie analizowane i aktualizowane. Warunki i procedury uznawania efektów uczenia się uzyskanych w innej uczelni zapewniają możliwość identyfikacji efektów uczenia się oraz oceny ich adekwatności w zakresie odpowiadającym efektom uczenia się określonym w programie studiów. Ukończenie studiów wymaga pozytywnych ocen ze wszystkich przedmiotów, pracy dyplomowej i zdania egzaminu dyplomowego. Pytania egzaminacyjne są dostępne online, ale nie zawsze odpowiadają właściwemu poziomowi PRK. Zasady oceniania są przejrzyste i oparte na Regulaminie Studiów. Studenci mogą odwołać się od oceny. Metody weryfikacji efektów uczenia się są zróżnicowane i dostosowane do formy zajęć. Zdarzają się jednak niezgodności między sylabusem a rzeczywistą formą weryfikacji. Zajęcia laboratoryjne i językowe umożliwiają praktyczną ocenę umiejętności. Poziom prac dyplomowych jest dobry lub bardzo dobry, a proces ich recenzji oparty jest na szczegółowych formularzach ocen. Dokumentacja efektów uczenia się jest prowadzona systematycznie.

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

1. Rozbudowany, szczegółowy formularz oceny pracy dyplomowej wypełniany przez promotora i recenzenta.

Rekomendacje

1. Rekomenduje się wprowadzenie formalnych zasad uzupełniania różnic programowych w przypadku kandydatów na studia drugiego stopnia, którzy ukończyli studia pierwszego stopnia na kierunku odległym od fizyki.
2. Rekomenduje się usunięcie niespójności pomiędzy przypisaniem kierunku w całości do dyscypliny fizyka a realizacją treści i weryfikacją efektów uczenia się z zakresu nauk biologicznych lub nauk medycznych i nauk o zdrowiu.
3. Rekomenduje się zadbanie o właściwy poziom pytań egzaminacyjnych na studiach drugiego stopnia tak, aby odpowiadały one 7 poziomowi PRK.

Zalecenia

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

Analiza stanu faktycznego i ocena spełnienia kryterium 4

Kompetencje i doświadczenie nauczycieli akademickich i innych osób prowadzących zajęcia ze studentami na kierunku fizyka zapewniają prawidłową realizację zajęć oraz osiągnięcie przez studentów efektów uczenia się. Zajęcia na kierunku fizyka prowadzą nauczyciele akademicy zatrudnieni w Instytucie Fizyki, a także 2 osoby z Instytutu Matematyki, 1 osoba z Instytutu Biologii, 1 osoba z Instytutu Nauk o Morzu i Środowisku, 1 osoba z Instytutu Filozofii i Kognitywistyki, 1 osoba z Instytutu Gospodarki Przestrzennej i Geografii Społeczno-Ekonomicznej, 2 pracowników Akademickiego Centrum Kształcenia Językowego, 1 pracownik Działu BHP i Ochrony Środowiska (Szkolenie BHP), 1 pracownik Biblioteki Głównej (Szkolenie biblioteczne), 1 pracownik Uczelnianego Centrum Informatycznego (Szkolenie e-learningowe) i pracownik Studium Wychowania Fizycznego i Sportu (wszystkie te dane liczbowe odnoszą się do roku akademickiego 2024/25). Dydaktyka prowadzona na kierunku fizyka ma silne oparcie w działalności badawczej pracowników badawczo-dydaktycznych. Prowadzący zajęcia na kierunku fizyka posiadają udokumentowany dorobek naukowy - realizowali w ostatnich latach kilka grantów badawczych i wykazali się istotną działalnością publikacyjną co pozwala na ciągłe podnoszenie jakości kształcenia. Niewielka kadra Instytutu Fizyki w oczywisty sposób nie może reprezentować w swej działalności naukowej wszystkich działów współczesnej fizyki, ale wachlarz badań jest stosunkowo szeroki, m.in. obejmuje fizykę ciała stałego, materii miękkiej, fizykę jądrową, różne działy fizyki teoretycznej. Wśród tematyki badawczej wyróżnia się kilka kierunków badań specyficznych lub unikatowych dla tego ośrodka naukowego, jak m.in. kosmologia, radiospektroskopia, astrobiologia oraz fizyka jądrowa niskich energii, w szczególności badania fuzji z wykorzystaniem infrastruktury badawczej w laboratorium eLBRUS. W okresie 2019-2024 pracownicy prowadzący zajęcia na kierunku fizyka opublikowali m.in. około 90 publikacji w

czasopismach najwyżej punktowanych np.: Nature, Nature Physics, Physical Review Letter, Physical Chemistry Chemical Physics, Physical Review A. Kolejnym dowodem na wysoki poziom badań jest efektywne pozyskiwanie przez pracowników IF zewnętrznych środków na finansowanie ich projektów badawczych. Do instytucji finansujących te badania należy Komisja Europejska, Narodowe Centrum Nauki i Ministerstwo Nauki i Szkolnictwa Wyższego, co oznacza, że projekty badawcze realizowane przez Instytut Fizyki uzyskały wysoką ocenę międzynarodowego zespołu ekspertów. Analiza dorobku naukowego oraz doświadczenia dydaktycznego nauczycieli akademickich prowadzących zajęcia na ocenianym kierunku pozwala na stwierdzenie, że kadra ta gwarantuje realizację przyjętych programów studiów pierwszego i drugiego stopnia o profilu ogólnoakademickim i osiągnięcie przez studentów zakładanych kierunkowych efektów uczenia. Warto wskazać, że przy bardzo małej liczbie studentów połowa prac dyplomowych prowadzonych jest przez profesorów i profesorów uczelni, co gwarantuje zaangażowanie studentów w proces badawczy i rozwijanie odpowiednich umiejętności.

W roku akademickim 2024/25 zajęcia prowadzi 16 pracowników Instytutu Fizyki: trzech profesorów, sześciu profesorów USz ze stopniem dr hab., sześciu pracowników ze stopniem doktora i 1 magister. Ten zespół odpowiada głównie za kształcenie w dyscyplinie nauki fizyczne. Kwalifikacje kadry i jej struktura są bardzo dobre, proporcje kadry (profesorowie – doktorzy habilitowani – doktorzy) są poprawne. Proporcja studentów do pracowników wynosi 13 studentów do 17 pracowników co umożliwia prawidłową realizację zajęć, w tym nabywanie przez studentów kompetencji badawczych. Różnorodność struktury kwalifikacji kadry umożliwia prawidłową realizację procesu dydaktycznego. Nauczyciele akademicy posiadają przygotowanie dydaktyczne. Pracownicy Instytutu Fizyki uczestniczy w szkoleniach, o których napisano poniżej, podnoszących jej kompetencje. Pomimo, że obecnie na kierunku fizyka wszystkie zajęcia są prowadzone stacjonarnie, kadra posiada przygotowanie merytoryczne oraz sprzętowe do prowadzenia zajęć z wykorzystaniem technik i metod kształcenia na odległość.

Nauczyciele prowadzący zajęcia na kierunku fizyka posiadają odpowiednie kompetencje dydaktyczne i chętnie poszerzają swoje umiejętności co potwierdza posiadanie kompetencji, w tym związanych z prowadzeniem zajęć z wykorzystaniem metod i technik kształcenia na odległość, umożliwiające prawidłową realizację zajęć. Świadczą o tym liczne certyfikaty potwierdzające udział w szkoleniach doskonalących, szczególnie w zakresie dydaktyki (np.: (1) wykorzystanie platform e-learningowych w realizacji procesu kształcenia na odległość; (2) szkolenie z *Dostępność przestrzeni akademickiej dla osób z niepełnosprawnościami* oraz szkolenie z *Nauczanie osób w spektrum autyzmu* oraz z *Dostępność tekstu, grafiki oraz stron www dla osób z niepełnosprawnościami wzroku*; (3) szkolenia: *Wsparcie w kryzysie zdrowia psychicznego*, (3) *12 godzinne szkolenie międzykulturowym on-line* dla pracowników Uniwersytetu Szczecińskiego organizowanym przez Dział Spraw Międzynarodowych US w ramach projektu "Welcome to Poland", (4) *W świecie różnorodnych możliwości*. Prezentowane kompetencje dydaktyczne zapewniają kształcenie na właściwym poziomie. Podczas wizytacji zespół oceniający przeprowadził hospitację wybranych zajęć i wszystkie zajęcia zostały ocenione pozytywnie. Prowadzący byli właściwie przygotowani do prowadzenia zajęć, tematyka zajęć była zgodna z sylabusami, a metody dydaktyczne właściwie dobrane.

Analiza danych dotyczących obsady zajęć dydaktycznych na ocenianym kierunku pozwala pozytywnie ocenić zgodność dorobku nauczycieli prowadzących zajęcia w ramach poszczególnych zajęć z programami tych zajęć i powiązanymi z nimi efektami uczenia. Dobór prowadzących do poszczególnych zajęć uwzględnia dorobek naukowy i doświadczenie oraz osiągnięcia dydaktyczne, dzięki czemu przydział zajęć jest w pełni transparentny. Wysokie kwalifikacje pracowników potwierdzają rzeczywistą

współpraca naukowa z licznymi ośrodkami za granicą. Wielu nauczycieli akademickich jest zaangażowanych w działania popularyzujące naukę.

Obciążenie godzinowe nauczycieli akademickich jest zgodne z obowiązującymi w USz regulacjami i zależy od zajmowanego stanowiska oraz charakteru zatrudnienia na etacie badawczo-dydaktycznym albo dydaktycznym, co umożliwia prawidłową realizację zajęć i spełnia wymagania dla nauczycieli akademickich zatrudnionych w uczelni jako podstawowym miejscu pracy. O obsadzie zajęć ostatecznie decyduje Dziekan WNŚiP. Obsada zajęć jest prawidłowa. Z uwagi, że wszystkie zajęcia są stacjonarne nie istnieją różnice w obciążeniu zajęciami różnego typu i nie zachodzą inne przeszkody w ich realizacji. Jednak należy stwierdzić, że Uczelnia dopuściła się zaniedbania w kwestii faktu, że konsultacje stanowią istotną część godzin zajęć, o czym można przeczytać w analizie stanu faktycznego w kryterium 2. Doprowadza to do drastycznych sytuacji, w której pracownicy wykonują konsultacje w ilościach porównywalnych ze swoim pensum dydaktycznym.

Nauczyciele akademicy zostają przydzielani do poprowadzenia zajęć w oparciu o ich kompetencje, doświadczenie zawodowe, osiągnięcia dydaktyczne i analizę dorobku naukowego oraz publikacyjnego poszczególnych osób. Ważną rolę w tym procesie odgrywają również spostrzeżenia studentów przekazywane do władz Wydziału. Dostosowywanie przydzielonych zajęć do kompetencji pracowników jest prowadzone w dużej mierze na zasadach ustaleń i dyskusji indywidualnych, co jest adekwatne do wielkości zespołu. Pracownicy dostają z odpowiednim wyprzedzeniem informację o konieczności przygotowania się do prowadzenia nowych zajęć, zwłaszcza z tematyki bardziej odległej od ich specjalności naukowej. Opiekę nad pracami dyplomowymi sprawują osoby posiadające co najmniej stopień naukowy doktora.

Pracownicy Instytut Fizyki USz mają możliwość podnoszenia swoich kompetencji dydaktycznych w ramach szkoleń (przykłady podane powyżej). Pracownicy są zmotywowani, aby rozwijać swoje kompetencje.

Szkolenia, z których pracownicy mogli korzystać w ostatnich kilka lat, obejmowały: (1) wykorzystanie platform e-learningowych w realizacji procesu kształcenia na odległość; (2) szkolenie z *Dostępność przestrzeni akademickiej dla osób z niepełnosprawnościami* oraz szkolenie z *Nauczanie osób w spektrum autyzmu* oraz z *Dostępność tekstu, grafiki oraz stron www dla osób z niepełnosprawnościami wzroku*; (3) szkolenia: *Wsparcie w kryzysie zdrowia psychicznego*. Na Uczelni funkcjonuje Dział Wsparcia Osób z Niepełnosprawnościami Uniwersytetu Szczecińskiego, który oferuje pomoc organizacyjną i merytoryczną dla nauczycieli akademickich mających regularny kontakt z osobami z orzeczeniem o niepełnosprawności, czy osobami ze zwiększonymi potrzebami i wymagającymi wsparcia w procesie kształcenia. W ramach Wydziału Nauk Ścisłych i Przyrodniczych dyskutowane są obecnie formy wsparcia czy szkolenia dla kadry, które byłyby ściślej powiązane ze specyfiką zajęć laboratoryjnych, w tym zagadnieniami bezpieczeństwa pracy w laboratoriach.

Nauczyciele akademicy podlegają cyklicznej ocenie poprzez hospitacje lub ankiety studenckie. Element oceny nauczyciela akademickiego prowadzącego zajęcia jakim są hospitacje jest regulowane stosownym Zarządzeniem Rektora USz nr 38/2022. W roku akademickim 2023/24 na kierunku fizyka, pierwszego i drugiego stopnia realizowanych w Uniwersytecie Szczecińskim odbyło się 5 hospitacji, wszystkie hospitowane osoby uzyskały ocenę pozytywną. Natomiast w roku akademickim 2024/2025 zaplanowanych jest 4 hospitacje. Ten tryb oceny jest właściwy i istotny, zwłaszcza w świetle problemu małej ilości ankiet. Ocena hospitowanych zajęć zawiera zalecenia w zakresie jakości prowadzonych zajęć dla osoby prowadzącej hospitowane zajęcia, które pozwalają na poprawę jakości kształcenia w przyszłości. Po hospitacji, osoba hospitowana ma obowiązek zapoznania się z ewentualnymi

zaleceniami dotyczącymi prowadzenia zajęć. Hospitacje zajęć pozwalają stwierdzić, czy prowadzący nauczyciel akademicki cechuje się kwalifikacjami dydaktycznymi i kompetencjami merytorycznymi pozwalającymi realizować proces dydaktyczny bez zastrzeżeń. Również studenci w ankietach oceniają zarówno zajęcia dydaktyczne jak i prowadzących je nauczycieli akademickich. Z uwagi na niewielką liczbę studentów, problemem jest niska liczba wypełnianych ankiet, która wynika również z wątpliwej anonimowości, powiązanej z małą liczbą studentów. Studenci wypełniają anonimowe ankiety po każdym semestrze. Wprowadzono rozwiązanie, aby pracownikowi było prezentowana ocena zbiorcza, a nie ocena powiązana z pojedynczymi zajęciami, jest działaniem we właściwym kierunku. Wynik udostępniany jest także Dziekanowi WNŚiP. W przypadku negatywnej opinii Dziekan Wydziału podejmuje działania naprawcze w tym rozmowy wyjaśniające prowadzone zarówno z ocenionym nauczycielem, jak i ze studentami. Celem tych działań jest właściwe zdiagnozowanie zaistniałych problemów oraz ustalenie ewentualnych zmian dotyczących procesu nauczania.

Jednym z elementów kontroli poziomu naukowego i dydaktycznego kadry na Uniwersytecie Szczecińskim są prowadzone są okresowe oceny nauczycieli akademickich i innych osób prowadzących zajęcia obejmujące aktywność w zakresie działalności naukowej oraz dydaktycznej i organizacyjnej, zależnie od rodzaju zatrudnienia, zgodnie z Zarządzeniem Rektora USz nr 142/2023 oraz Zarządzeniem Rektora USz nr 106/2024. Ocenie podlega (a) działalność naukowa, (b) działalność dydaktyczna, (c) działalność organizacyjna (dotyczy pracowników badawczo-dydaktycznych). Wyniki oceny są przekazywane do wiadomości osób ocenianych, którzy mają obowiązek się z nimi zapoznać. W przypadku otrzymania negatywnej oceny pracownik jest oceniany ponownie po upływie 12 miesięcy.

Polityka kadrowa realizowana w Instytucie Fizyki Wydziału Nauk ścisłych i Przyrodniczych ma na celu zapewnienie wysokiego poziomu badań naukowych i kształcenia, przez co władze Instytutu dbają o kształtowanie stabilnej, dostatecznie liczebnej kadry samodzielnych pracowników. Dodatkowo, władze USz kreują warunki pracy stymulujące i motywujące członków kadry prowadzącej kształcenie na kierunku fizyka do rozpoznawania własnych potrzeb rozwojowych, i wszechstronnego doskonalenia. Oprócz wcześniej opisanych metod kontroli i oceny sposobu prowadzenia dydaktyki, istnieją mechanizmy wspierające i motywujące kadrę do dalszego rozwoju. Dobrze zaprojektowane i wykorzystywane są formy finansowego motywowania do rozwoju naukowego, poprzez przejrzysty system wyróżnień i nagród promujący m.in. publikowanie osiągnięć w renomowanych czasopismach i pozyskiwanie grantów. Pracownicy Instytutu Fizyki prowadzący zajęcia na kierunku fizyka byli wielokrotnie laureatami Nagrody Rektora za osiągnięcia naukowe i co najmniej raz za osiągnięcia organizacyjne. Istnieją również na uczelni nagrody przyznawane za działalność dydaktyczną, ale nie było w ostatnich latach przypadku przyznania takiej nagrody pracownikowi Instytutu Fizyki. Promowanie nagród dydaktycznych na Wydziale i przejrzyste dla pracowników zasady ich przyznawania byłyby dodatkową motywacją do podejmowania wysiłku w kierunku dalszego doskonalenia kształcenia na kierunku fizyka.

W Uniwersytecie Szczecińskim podjęte zostały działania mające na celu przeciwdziałanie mobbingowi i dyskryminacji. Na mocy Zarządzenia Rektora US nr 165/2024 wprowadzony został Regulamin przeciwdziałania mobbingowi w Uniwersytecie Szczecińskim i przeprowadzono obowiązkowe szkolenie wszystkich pracowników, kończące się egzaminem. Zarządzeniem Rektora US nr 290/2021 przyjęty został Regulamin zgłaszania przypadków nieprawidłowości oraz ochrony osób dokonujących zgłoszeń w US, regulujący m.in. zasady zgłaszania nieprawidłowości, w tym w zakresie mobbingu i dyskryminacji, tryb postępowania w takich wypadkach oraz środki chroniące osoby zgłaszające nieprawidłowości przed odwetem. Ponadto działania w zakresie ochrony równości, w tym równości

płci podejmowane w Uniwersytecie Szczecińskim regulowane są przez Plan Równości wprowadzony Zarządzeniem Rektora US nr 114/2022. W marcu 2021 roku decyzją Rektora USz powołany został Pełnomocnik Rektora ds. Równego Traktowania oraz Rzecznik Praw Akademickich.

Propozycja oceny stopnia spełnienia kryterium 4 (kryterium spełnione/ kryterium spełnione częściowo/ kryterium niespełnione)

Kryterium spełnione

Uzasadnienie

Kadra prowadząca zajęcia na kierunku fizyka reprezentuje bardzo wysokie kompetencje naukowe i odpowiednie umiejętności i zaangażowanie dydaktyczne, które zapewniają prawidłową realizację zajęć oraz osiągnięcie przez studentów efektów uczenia się. Struktura kwalifikacji (posiadane stopnie naukowe i tytuły naukowe) oraz liczebność kadry w porównaniu do liczby studentów umożliwiają prawidłową realizację zajęć. Obsada zajęć i odpowiednie kompetencje kadry umożliwiają właściwe prowadzenie zajęć. Nauczyciele akademicki biorą udział w szkoleniach dydaktycznych oraz angażują się w prowadzenie badań naukowych, czego wykładnikiem są publikacje naukowe i granty. Funkcjonujące kryteria doboru kadry są właściwe i przejrzyste, oparte o kwalifikacje oraz doświadczenie. Wysoki poziom naukowy kadry w dyscyplinie nauki fizyczne sprzyja powiązaniu kształcenia z badaniami naukowymi. Prowadzona jest systematyczna ocena kadry pod względem jakości prowadzonych zajęć, uwzględniająca ocenę ze strony studentów oraz hospitację zajęć. Przydział zajęć jest transparentny - uwzględnia kompetencje poszczególnych nauczycieli akademickich i umożliwia prawidłową realizację zajęć. Kadra akademicka odbywa odpowiednie szkolenia podnoszące ich kompetencje. Polityka kadrowa sprzyja prawidłowej realizacji zajęć i rozwojowi naukowemu nauczycieli. Na Uniwersytecie Szczecińskim zostały wprowadzone przepisy przeciwdziałające mobbingowi i dyskryminacji oraz przeprowadzone szkolenia w tym zakresie.

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

Rekomendacje

Zespół oceniający rekomenduje:

1. wspieranie dalszego rozwoju kompetencji dydaktycznych kadry, również poprzez odpowiednie nagradzanie osiągnięć w tym zakresie;
2. wzmacnianie rozwiązań włączających studentów i absolwentów w proces oceny zajęć dydaktycznych.

Zalecenia

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

Analiza stanu faktycznego i ocena spełnienia kryterium 5

Większość pomieszczeń dydaktycznych, w których prowadzone są zajęcia na kierunku fizyka, odbywa się w jednym budynku Wydziału. Na potrzeby zajęć dydaktycznych udostępniono tam 27 sal, w tym 3 pracownie komputerowe, 10 laboratoriów oraz aulę. Większość sal dydaktycznych jest wyposażona w projektory multimedialne z ekranami oraz tablice sucho-ścieralne i tradycyjne kredowe. W programie kształcenia na kierunku fizyka laboratoria stanowią kluczowy warunek osiągania założonych kierunkowych efektów uczenia się, a w szczególności są niezbędne do realizacji następujących kierunkowych efektów uczenia dla studiów I stopnia: *rozumie rolę eksperymentu fizycznego, metod teoretycznych oraz symulacji komputerowych w metodologii badań naukowych; ma świadomość ograniczeń technologicznych, aparaturowych i metodologicznych w badaniach naukowych (K_W02), wie, jak zaplanować i wykonać prosty eksperyment fizyczny oraz przeanalizować otrzymane wyniki; zna elementy teorii niepewności pomiarowych w zastosowaniu do eksperymentów fizycznych (K_W04), zna budowę, zasadę działania i zastosowanie prostych elementów elektronicznych (K_W16), zna budowę i zasadę działania aparatury naukowej (K_W17), zna podstawowe zasady ergonomii oraz bezpieczeństwa i higieny pracy (K_W19), potrafi oszacować niepewności dla pomiarów bezpośrednich i pośrednich (K_U02), posiada umiejętności wykonywania pomiarów podstawowych wielkości fizycznych z zakresu mechaniki, ciepła, elektryczności i magnetyzmu, optyki i fizyki jądrowej; potrafi opracować wyniki prostych eksperymentów fizycznych (K_U04), potrafi opracować, przedstawić i przeanalizować wyniki eksperymentu, symulacji komputerowych lub obliczeń teoretycznych (K_U16).* Stąd pracownie fizyczne są kluczowym elementem infrastruktury dydaktycznej, a ich wyposażenie jest ściśle związane z realizacją określonych modułów przewidzianych w programie studiów (I pracownia fizyczna, II pracownia fizyczna, podstawy elektroniki) i w ramach tych modułów, osiąganiem przez studentów przedmiotowych efektów uczenia.

Instytut Fizyki dysponuje trzema pracowniami fizycznymi: I i II pracownią fizyczna oraz pracownią elektroniczną. Pracownia elektroniczna oferuje zestaw ćwiczeń, umożliwiających studentom zdobywanie doświadczenia w projektowaniu, analizie oraz testowaniu układów elektronicznych. W laboratoriach I pracowni fizycznej studenci wykonują ćwiczenia z zakresu mechaniki, termodynamiki, elektryczności i optyki. Pracownia jest właściwie wyposażona do realizacji zajęć w ramach modułu I pracownia fizyczna, oferując stosunkowo szeroki zakres ćwiczeń z w/w podstawowych działów fizyki. II pracownia fizyczna jest wyposażona w specjalistyczne stanowiska pomiarowe umożliwiające realizację ćwiczeń obejmujących radiospektroskopię, spektroskopię EPR i spektroskopię rentgenowską. Na wyposażeniu II pracowni fizycznej znajdują się również układy pomiarowe do badania efektu Halla, wyznaczanie stałej Plancka przy pomocy zjawiska fotoelektrycznego, detekcji promieniowania gamma i beta, wyznaczenia zależności przenikalności elektrycznej kryształu ferroelektrycznego od temperatury czy pomiaru własności ferromagnetyków. Pracownia jest w trakcie doposażania w układy pomiarowe umożliwiające wyznaczanie stosunku e/m , doświadczenie Francka-Hertza oraz pomiar anomalnego efektu Zeemana. Część wyposażenia pracowni stanowi bardzo nowoczesna i cenna aparatura dydaktyczna, w tym aparat rentgenowski Phywe X-ray, zakupiona ze środków projektów dydaktycznych współfinansowanych z UE, pozyskanych przez Instytut i Wydział. Studenci fizyki I i II stopnia w ramach zajęć dydaktycznych korzystają również z unikatowej infrastruktury badawczej dostępnej w Centrum Fizyki Eksperymentalnej eLBRUS. Z uwagi na

zaawansowany charakter aparatury dotyczy to trzeciego roku studiów I stopnia oraz studiów II stopnia. Na studiach I stopnia, w ramach modułu Fizyka doświadczalna, wybrane zajęcia Laboratorium Radiospektroskopii oraz Laboratorium Fizyki Jądrowej są częściowo realizowane z wykorzystaniem infrastruktury badawczej eLBRUS. Podobnie na studiach II stopnia, w ramach specjalności Fizyka medyczna, przedmioty Laboratorium Radiospektroskopii oraz Laboratorium Fizyki Jądrowej i Ochrony odbywają się częściowo w Laboratorium eLBRUS. W Centrum Fizyki Eksperymentalnej eLBRUS realizowane są również prace dyplomowe w ramach studiów I i II stopnia. Pracownie komputerowe wyposażone są w 15 stanowisk każda oraz rzutniki multimedialne. We wszystkich trzech pracowniach komputerowych zainstalowano oprogramowanie właściwe dla realizacji zajęć laboratoriów komputerowych przewidzianych w programie studiów, w tym edytory tekstów, oprogramowanie graficzne i umożliwiające analizę danych, a także specjalistyczne oprogramowanie do realizacji modułów Programowanie obiektowe I i II. Dwie z trzech pracowni komputerowych zostały niedawno zmodernizowane, zarówno poprzez zakup sprzętu komputerowego wraz z zasilaniem UPS, jak i wyposażenie ich w tablice multimedialne. Instalację oprogramowania oraz pomoc techniczną zapewnia Uczelniane Centrum Informatyczne. Na pulpitych komputerów w zmodernizowanych pracowniach znajdują się aktualne informacje kontaktowe dotyczące pomocy technicznej. Studenci kierunku fizyka mają również dostęp do szeregu standardowych usług i narzędzi informatycznych, jak sieć bezprzewodowa EDUROAM, konto studenckie e-mail w domenie uniwersyteckiej, pełen pakiet aplikacji Microsoft, w tym MS Teams oraz pakiet biurowy. Każde konto studenckie jest powiązane z przestrzenią dyskową w chmurze. Studenci mają również dostęp do baz elektronicznych danych.

Liczba i wielkość pomieszczeń, ich wyposażenie, liczba stanowisk badawczych i komputerowych są dostosowane do liczby studentów i umożliwiają prawidłową realizację wszystkich rodzajów zajęć, w tym zajęć laboratoryjnych, a także samodzielne wykonywanie czynności badawczych przez studentów.

We wszystkich pracowniach, zarówno dydaktycznych jak badawczo-dydaktycznych, zadbano o właściwe warunki pracy i bezpieczeństwo studentów, poprzez odpowiedni sprzęt (apteczki, sprzęt ppoż w budynku), zapoznanie studentów z regulaminami pracy i przeszkolenie ich w zakresie BHP, stały dostęp studentów do instrukcji BHP (na pracowni) i instrukcji do ćwiczeń (na stanowiskach). Ćwiczenia są wykonywane pod opieką wykwalifikowanej i doświadczonej kadry dydaktycznej w niewielkich grupach. Stwierdza się, że zapewniona jest zgodność infrastruktury dydaktycznej, naukowej i bibliotecznej oraz zasad korzystania z niej z przepisami BHP.

Studenci mają dostęp do szeregu udogodnień wspierających wykonywanie przez nich zadań w ramach pracy własnej, a także współpracę podczas realizacji projektów, dyskusje i rozwój naukowy. Należą do nich w/w usługi i narzędzia informacyjno-komunikacyjne, jak również udostępniona baza pomieszczeń, jak pomieszczenia Koła Naukowego. Mają też niezbędne możliwości kontaktu z prowadzącymi zajęcia poprzez platformę MS Teams, gdzie mogą składać prace etapowe i uzyskiwać informację zwrotną.

Budynki i stanowiska laboratoryjne są przystosowane do potrzeb osób z niepełnosprawnościami. W Uniwersytecie Szczecińskim w latach 2021-2023 realizowany był projekt „MAXImUS dostępności”, w celu zniwelowania barier dostępności dla osób z niepełnosprawnościami w 6 obszarach działalności Uczelni (struktury organizacyjnej, architektury, technologii wspierających, procedur, wsparcia edukacyjnego i szkoleń podnoszących świadomość niepełnosprawności).

Wydział Nauk Ścisłych i Przyrodniczych Uniwersytetu Szczecińskiego nie posiada własnej biblioteki. Studenci korzystają z biblioteki ogólnouczelnianej. Biblioteka posiada dwie duże czytelnie: główną oraz do pracy cichej. Ta ostatnia jest również wykorzystywana do udostępniania zbiorów specjalnych. W

obu czytelnich jednocześnie może przebywać blisko 40 osób. Dodatkowo znajduje się tam 9 stanowisk komputerowych z czego dwa wyposażone w skanery. Pomieszczenia biblioteczne sąsiadują ze sobą i są ze sobą skomunikowane korytarzami wyłożonymi antypoślizgową wykładziną. Korytarze łączące są pozbawione schodów a różnice wysokości niwelowane są pochylniami co ułatwia poruszanie się osobom na wózkach inwalidzkich. Ponadto w budynku znajduje się sala dla kilku-kilkunastu osób, która może być zarezerwowana przez prowadzących lub grupy studenckie na potrzeby zajęć lub innych spotkań. W bibliotece znajduje się również sala konferencyjna. Biblioteka udostępnia szereg udogodnień dla studentów. Są to m.in. możliwość zamówienia skanu dowolnej książki lub publikacji z przesłaniem pliku pdf na pocztę mailową. Studenci z niepełnosprawnością wzroku mogą również korzystać ze specjalnych ekranów, klawiatur oraz myszy komputerowych, jak również mogą zamówić skanowanie i przekonwertowanie wybranych treści do plików głosowych. Biblioteka jest czynna w dni powszednie od 9:00 do 19:00 a w soboty od 9:00 do 14:00. Lokalizacja, układ pomieszczeń oraz udogodnienia oferowane studentom pozwalają im na pełny i nieskrępowany dostęp do zasobów bibliotecznych Biblioteki Głównej US. Zasoby biblioteczne obejmują ponad 320 000 pozycji książkowych z czego blisko 120 000 dostępnych jest tylko w czytelni. Zasoby te obejmują wszystkie dziedziny nauki. Zasoby odnoszące się do fizyki, optyki i nauk pokrewnych obejmują kilka tysięcy pozycji. W bibliotece znajduje się specjalny kącik obejmujący kilka regałów dedykowany studentom ocenianego kierunku. Znajduje się tam kilkaset podstawowych pozycji z zakresu objętego sylabusami przedmiotów tworzących program studiów. Zasoby te obejmują zarówno stare, ale wciąż aktualne podręczniki nauk podstawowych (fizyka, matematyka, chemia) jak i nowe nabytki. Biblioteka oprócz zbiorów tradycyjnych, cieszących się coraz mniejszym zainteresowaniem studentów, udostępnia również tysiące książek oraz bogatą ofertę czasopism naukowych w wersjach elektronicznych takich wydawców jak Science, Nature, MIT Press i wiele innych. Biblioteka oferuje także dostęp do 55 baz danych, w tym Scopus, Web of Science czy Wiley OnLine. Należy zatem stwierdzić, że zasoby biblioteczne oferowane studentom kierunku są zgodne z potrzebami procesu kształcenia oraz zapewniają możliwość realizacji wszystkich efektów uczenia się.

Infrastruktura dydaktyczna podlega bieżącym przeglądom i jest systematycznie unowocześniana i dostosowywana do potrzeb kształcenia na kierunku fizyka na wniosek osób prowadzących zajęcia, jak również studentów. Wydział zapewnia środki na bieżące utrzymanie infrastruktury dydaktycznej, a w przypadku większych kosztów związanych z ewentualną awarią drogiego sprzętu jest możliwość ubiegania się o środki z budżetu uczelnianego. Wszelkie większe inwestycje w aparaturę dydaktyczną, w tym również wyposażenie pracowni komputerowych, wymagają pozyskiwania środków ze źródeł zewnętrznych, jak wcześniej wspomniane projekty współfinansowane przez Unię Europejską. Należy podkreślić z uznaniem efektywność pracowników w pozyskiwaniu takiego finansowania, co umożliwiło systematyczne doskonalenie infrastruktury dydaktycznej. Również biblioteka co roku odnawia księgozbiór, a każdy student i prowadzący mogą zgłosić chęć zakupu wybranych pozycji.

Propozycja oceny stopnia spełnienia kryterium 5 (kryterium spełnione/ kryterium spełnione częściowo/ kryterium niespełnione)

Kryterium spełnione

Uzasadnienie

Infrastruktura dydaktyczna, naukowa w tym informatyczna oraz biblioteczna w tym wyposażenie techniczne pomieszczeń, środki i pomoce dydaktyczne, zasoby biblioteczne i informacyjne, umożliwiają prawidłową realizację zajęć i osiąganie przez studentów efektów uczenia się właściwych dla studiów na kierunku fizyka I i II stopnia. Studenci korzystają z zestawów ćwiczeń laboratoryjnych dostosowanych do etapu ich kształcenia, w tym nowoczesnej aparatury dydaktycznej na dobrym poziomie europejskim. Liczba i wielkość pomieszczeń, ich wyposażenie, liczba stanowisk badawczych i komputerowych są dostosowane do liczby studentów i umożliwiają prawidłową realizację wszystkich rodzajów zajęć przewidzianych w programie studiów, a także prowadzenie badań w ramach realizacji prac dyplomowych. Infrastruktura dydaktyczna, naukowa i biblioteczna jest zgodna z przepisami BHP. Infrastruktura i pomoce dydaktyczne są przystosowane do potrzeb osób z niepełnosprawnością. Uczelnia zapewnia studentom dostęp do sieci bezprzewodowej eduroam oraz oprogramowania wykorzystywanego w procesie dydaktycznym. Biblioteka Uczelni jest dobrze wyposażona, dostępna dla osób z niepełnosprawnościami i oferuje zasoby, które pozwalają na prawidłową realizację procesu kształcenia. Na Uczelni systematycznie dokonuje się przeglądu infrastruktury. Pracownicy i studenci kierunku fizyka mają wpływ na modernizację i uaktualnianie potrzebnej infrastruktury.

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

Rekomendacje

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

Jednostka prowadzi współpracę z otoczeniem społeczno-gospodarczym w sposób sformalizowany poprzez Radę Pracodawców (na poziomie Wydziału) oraz nieformalny na poziomie kontaktów bezpośrednich nauczycieli akademickich z przedstawicielami z otoczenia społeczno-gospodarczego. Niemniej, w składzie Rady Pracodawców nie zasiada żaden przedstawiciel, którego można by przypisać do reprezentowania kierunku fizyka. Należy, jednakże zaznaczyć, że zasięg, rodzaj i zakres działalności instytucji otoczenia społeczno-gospodarczego współpracującego z Jednostką jest poprawny, pozwoli na doskonalenie jakości kształcenia. Niska zgodność z koncepcją kształcenia jest spowodowana przede wszystkim znaczącym niedopracowaniem koncepcji kształcenia dla kierunku fizyka. W wyniku współpracy nieformalnej Instytutu Fizyki z przedstawicielami otoczenia społeczno-gospodarczego należy docenić przede wszystkim współpracę w zakresie popularyzacji nauki i na polu dydaktycznym dla osób spoza kierunku. Współpraca z sektorem edukacyjnym jest kluczowa dla regionu zachodniopomorskiego m.in. z powodu tego, że fizyka na Uniwersytecie Szczecińskim jest jedyną w tym regionie. Obecna liczebność studentów już nie zapewnia możliwości zastąpienia pokoleniowego w

tym regionie. Stąd liczne apele środowiska szkolnego o utrzymanie kształcenia na kierunku fizyka i potencjalne kształcenie zintegrowane z kursami pedagogicznymi przygotowującymi do uprawnień uczenia w szkole.

Kilka jednostek ogólnouniwersyteckich takich jak Akademickie Biuro Karier, czy Akademickie Inkubatory Przedsiębiorczości wspiera integrację studentów i środowiska akademickiego z otoczeniem społeczno-gospodarczym. Niemniej są to działania dość standardowe (doradztwo zawodowe, mentoring, elementy akceleracji biznesu poprzez AIP itd).

Niestety trzeba stwierdzić, że pomimo otoczenia specjalistów z kilku różnych branż (astronomia, fizyka medyczna, edukacja i inni) Uczelnia w ramach kształcenia na kierunku fizyka nie wdrożyła mechanizmów angażujących społeczność interesariuszy w proces kształcenia.

Interesariusze są obecni na spotkaniach, nauczyciele akademicki mają pomysł na zaangażowanie kolejnych sektorów (np. Przemysłu kosmicznego). Brakuje, jednakże obecnie jeszcze sprawności i klarownej wizji dla kierunku fizyka w szczególności w zakresie sylwetki absolwenta. Obecnie nie sposób ocenić jakiego absolwenta Uczelnia chce wykształcić na kierunku fizyka. Istniejące niespójności i brak tej jasno zadeklarowanej koncepcji kształcenia powoduje brak wpływu interesariuszy zewnętrznych na jakość kształcenia prowadzonych przez Uczelnię zajęć. Kolejnym aspektem koniecznym do odnotowania jest brak silniejszego wyjścia jednostki do przemysłu w celu realizacji np. wspólnej grantów z NCBIr oraz prowadzeniu zleceń komercyjnych.

Kierunek ma znaczącą szansę być wysoce dochodowym w skali całej Uczelni, przy jednoczesnym małym naborze studentów, właśnie dzięki komercyjnej współpracy badawczej.

W zakresie cykliczności i systematyczności przeglądów współpracy z otoczeniem społeczno-gospodarczym trzeba stwierdzić, że nie istnieje w tym zakresie długofalowe planowanie wplecione w koncepcję kształcenia na danym kierunku. Niepełne i sporadycznie zbierane informacje od interesariuszy nie tworzą systemowego rozwiązania, jednakże są dobrym załącznikiem do przyszłego rozwoju.

Podstawą obniżenia oceny jest:

1. nieistniejąca współpraca w zakresie projektowania i realizacji programów studiów, wynikająca z braku koncepcji kształcenia na kierunku fizyka.

Propozycja oceny stopnia spełnienia kryterium 6 (kryterium spełnione/ kryterium spełnione częściowo/ kryterium niespełnione)

Kryterium spełnione częściowo

Uzasadnienie

Jednostka wdrożyła pewne formalizmy oraz posiada aktywne grono interesariuszy zewnętrznych, chętnie odpowiadających na wezwanie Uczelni. Niemniej, w trakcie wizytacji i na podstawie przesłanej dokumentacji nie sposób dostrzec sprawczości w działaniach interesariuszy zewnętrznych w przełożeniu doświadczeń i wiedzy rynkowej na programy kształcenia.

Należy zakwalifikować kierunek fizyka jako potencjalnie w przyszłości bardzo dobrą jednostkę prowadzącą współpracę z firmami z otoczenia społeczno-gospodarczego. Niemniej w obecnej chwili ten wpływ (interesariuszy zewnętrznych) jest bliski zeru. Zapewne wynika to z niejasnej koncepcji

kształcenia, która powoduje brak jednoznacznego określenia grupy docelowej interesariuszy zewnętrznych potrzebnych do współpracy w rozwoju kierunku.

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

Rekomendacje

Zalecenia

Zespół oceniający zaleca:

1. wprowadzenie współpracy w zakresie projektowania i realizacji programu studiów z otoczeniem społeczno-gospodarczym.

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

Analiza stanu faktycznego i ocena spełnienia kryterium 7

Jednostka wskazuje umiędzynarodowienie jako jeden z najważniejszych czynników podnoszących jakość kształcenia na kierunku fizyka ze względu na to, że większość znaczących badań z zakresu nauk fizycznych ma charakter międzynarodowy i realizacja tych badań następuje we współpracy z ośrodkami zagranicznymi. Umiędzynarodowienie procesu kształcenia na kierunku fizyka opiera się głównie na podnoszeniu kompetencji językowych w celu zwiększenia przyswajalności materiałów dostępnych w języku obcym, głównie angielskim. Działanie to jest zgodne z dotychczasową koncepcją i celami kształcenia. Zostały stworzone warunki sprzyjające umiędzynarodowieniu kształcenia na kierunku fizyka, m.in. poprzez odpowiednie przygotowanie językowe pracowników i studentów. Uniwersytetu Szczecińskiego wspiera nauczycieli akademickich w przygotowaniu językowym do prowadzenia zajęć po angielsku, m.in. przez realizację projektu „Welcome to Poland”, finansowanego przez Narodową Agencję Wymiany Akademickiej (NAWA), w okresie od 1 października 2019 r. do 31 marca 2022 r. Projekt miał na celu wzmocnienie zdolności instytucjonalnej Uniwersytetu Szczecińskiego poprzez podnoszenie kompetencji kadry akademickiej, zwiększanie potencjału instytucji w zakresie przyjmowania osób z zagranicy oraz rozwijanie działań związanych z internacjonalizacją na miejscu. W ramach projektu zrealizowano m.in. szkolenia metodyczne i językowe dla kadry dydaktycznej związane z prowadzeniem zajęć w języku obcym oraz szkolenie międzykulturowe. Przeprowadzenie wszystkich planowanych szkoleń zostało uzupełnione o stworzenie szkolenia zdalnego dostępnego na platformie internetowej.

Studenci otrzymują przygotowanie w zakresie języków obcych poprzez lektoraty, które prowadzone są przez Akademickie Centrum Kształcenia Językowego. Studenci kierunku fizyka (studia I i II stopnia) mogą wybrać jeden lektorat spośród dwóch języków obcych (angielski lub niemiecki), przy czym najczęściej wybierają j. angielski. Języki obce w Uniwersytecie Szczecińskim są nauczane w oparciu o

Europejski System Opisu Kształcenia Językowego: Uczenie się, Nauczanie, Ocenianie, ESOKJ (Common European Framework of Reference for Languages: Learning, Teaching, Assessment, CEFR). Lektorat kończy się egzaminem na poziomie B2 na studiach I stopnia oraz B2+ na studiach II stopnia. Również w ofercie programowej kierunku fizyka są zajęcia prowadzone w języku angielskim m.in.: na I stopniu: *astronomy, fundamentals of thermodynamics and statistical physics* oraz na II stopniu: *black hole physics, introduction to quantum effects in gravity and cosmology*.

Nauczyciele akademicki prowadzący zajęcia na kierunku fizyka prowadzą szeroko zakrojoną międzynarodową współpracę naukową, w tym w zakresie realizacji międzynarodowych projektów badawczych. Współpracują z renomowanymi ośrodkami naukowymi m.in. University of Viena (Austria), Weizmann Institute of Science (Izrael), University of Tokyo (Japonia). Współpraca wiąże się ze znaczną mobilnością kadry, również z wyjazdami w celu prowadzenia badań w ośrodkach zagranicznych. Wśród nauczycieli akademickich znajdują się osoby, które są obcokrajowcami i/lub pracowały przez dłuższy czas za granicą i zdobywały tam doświadczenia naukowe i dydaktyczne. Ponadto, w związku z wysokim poziomem badań, Instytut Fizyki jest atrakcyjnym miejscem do realizacji prac doktorskich przez doktorantów z zagranicy. Studenci realizujący prace dyplomowe w laboratoriach Instytutu Fizyki mają liczne okazje do kontaktu i współpracy z doktorantami zagranicznymi.

Na uczelni funkcjonuje system wspierania międzynarodowej mobilności studentów, uwzględniający ocenę stanu bieżącego i działania doskonalące. Monitorowanie umiędzynarodowienia procesu kształcenia odbywa się na kilku poziomach: wydziałowy i kierunkowy koordynator ds. wymiany międzynarodowej po każdym semestrze dokonuje analizy ilościowej i jakościowej mobilności studentów, natomiast na poziomie Uczelni odpowiedzialny jest za to Dział Spraw Międzynarodowych (DSM), który w corocznym sprawozdaniu z działalności przedstawia wyniki i ocenia trend procesu umiędzynarodowienia USz. Informacje dotyczące możliwości wyjazdów, procedury aplikowania itp. w ramach programu Erasmus+ i innych znajdują się na stronie internetowej. Na Uczelni prowadzona jest szeroka akcja informacyjna w tym zakresie. Począwszy od dni adaptacyjnych studenci są informowani przez pracowników DSM o możliwościach wyjazdu za granicę. W ostatnich latach żaden ze studentów kierunku fizyka nie skorzystał z tej oferty, niemniej ze względu na niewielką liczbę studentów nie można tego wprost traktować jako sygnał niedoskonałości systemu wsparcia.

Propozycja oceny stopnia spełnienia kryterium 7 (kryterium spełnione/ kryterium spełnione częściowo/ kryterium niespełnione)

Kryterium spełnione

Uzasadnienie

Zostały stworzone warunki sprzyjające umiędzynarodowieniu kształcenia na kierunku fizyka, w szczególności nauczyciele akademicki są przygotowani do nauczania, a studenci do uczenia się w językach obcych (głównie w języku angielskim). Program studiów przewiduje zajęcia realizowane w języku angielskim.

Nauczyciele akademicki prowadzący zajęcia na kierunku fizyka wykazują znaczną mobilność międzynarodową związaną z prowadzonymi badaniami naukowymi, a część z nich ma doświadczenie dydaktyczne zdobywane w ośrodkach zagranicznych. W Instytucie Fizyki funkcjonuje międzynarodowe

środowisko pracowników i doktorantów. Kadra korzysta ze szkoleń związanych z umiędzynarodowieniem procesu dydaktycznego organizowanych w ramach uczelni.

Na uczelni funkcjonuje system wspierania międzynarodowej mobilności studentów, uwzględniający ocenę stanu bieżącego i działania doskonalące.

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

Rekomendacje

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

Studenci kierunku fizyka na Uniwersytecie Szczecińskim mają zapewnione stałe, wszechstronne i kompleksowe wsparcie w procesie uczenia się. Dedykowane wsparcie objawia się na wielu płaszczyznach poprzez m.in. wsparcie osób z niepełnosprawnościami, zapewnienie odpowiednich narzędzi do rozwijania się studentów, wsparcie aktywności wykraczających poza program studiów, pomoc materialną oraz animację ruchu naukowego i społecznego. Zadbano również o stworzenie odpowiednich warunków do udziału w programach wymiany krajowej oraz międzynarodowej. Uczelnia ma również na uwadze wyrównywanie szans edukacyjnych m.in. poprzez opiekę nad określonymi grupami studentów, które wymagają dodatkowych środków materialnych i czasowych. Wsparcie ma charakter systematyczny i stały, działając sprawnie w ramach przyjętych wcześniej rozwiązań.

Uniwersytet Szczeciński zapewnia wielopłaszczyznowe metody merytorycznego, materialnego oraz organizacyjnego wsparcia studentów w zakresie przygotowania do prowadzenia działalności naukowej oraz udziału w tej działalności. Studenci mają możliwość skorzystania z merytorycznego wsparcia wykładowców podczas indywidualnych konsultacji, udzielanych podczas regularnych dyżurów w wymiarze co najmniej 2 godzin w tygodniu. Dodatkowo, mogą skonsultować aspekty związane ze swoim procesem uczenia się poprzez kontakt mailowy, również poza godzinami dyżurów i zajęć. Uczelnia dodatkowo organizuje lub wspiera aktywności mające bezpośrednie przełożenie na potencjał naukowy studentów poprzez działalność kół naukowych, w ramach, których mogą uczestniczyć w seminariach, konferencjach czy szkoleniach. Osoby zainteresowane publikacją prac badawczych, mają możliwość skorzystania w bibliotece ze zbiorów krajowej i zagranicznej literatury badawczej z fizyki i nauk pokrewnych. Uczelnia wspiera studentów w kontaktach z otoczeniem społeczno-gospodarczym oraz w wejściu na rynek pracy, dzięki współpracy wydziału z Akademickim Biurem Karier USz. Jego głównym zadaniem jest wspieranie studentów oraz absolwentów w wyborze ścieżki zawodowej oraz

pomoc w znalezieniu zatrudnienia. Ponadto Biuro karier organizuje warsztaty z kompetencji miękkich, organizuje dodatkowe bezpłatne praktyki, konsultuje dokumenty aplikacyjne czy oferuje dostęp do międzynarodowej platformy z ofertami pracy i praktyk JobTeaser. Dodatkowo, na Uczelni funkcjonuje Zespół Wsparcia i Rozwoju, którego działalność opiera się na wsparciu, rozwoju oraz czasie wolnym. Jego zadaniem jest inicjowanie działań, informowanie o istniejących już możliwościach rozwoju, a także organizowaniu ciekawych projektów. Zainteresowani mogą podjąć swoje pierwsze kroki na ścieżce naukowej w ramach sprawnie funkcjonujących kół naukowych. Jednym z nich jest Koło Naukowe Fizyków, którego celem jest wspieranie działalności naukowej studentów w zakresie nauk fizycznych, ich udziału w badaniach naukowych czy organizacji sesji naukowych. Koło Naukowe Fizyków organizuje również ogólnopolskie coroczne Seminarium Naukowe Studentów Fizyki Uniwersytetu Szczecińskiego, w którym oprócz studentów biorą udział także wykładowcy Polskiej Akademii Nauk czy innych uniwersytetów. Natomiast finansowanie koła naukowego nie jest wystarczające do uczestnictwa studentów w dodatkowych konferencjach i wyjazdach, czy zakupu niezbędnych do projektów narzędzi, co zostało uwzględnione w odpowiedniej rekomendacji zespołu oceniającego. Dodatkową formą wsparcia studentów jest organizacja dni adaptacyjnych, organizowanych w pierwszym tygodniu każdego roku akademickiego. Studenci pierwszego roku otrzymują kompleksowe informacje na temat organizacji studiów oraz specyfiki kształcenia na Wydziale. Zapewnione są spotkania z władzami Wydziału, opiekunem roku, przedstawicielami biblioteki czy Instytutu Fizyki.

Uczelnia zapewnia studentom niezbędne oprogramowanie i infrastrukturę do nauczania zdalnego oraz do rozwijania dodatkowych aktywności. W tym celu prowadzone są odpowiednie szkolenia oraz zapewnione jest wsparcie techniczne w razie problemów.

Uniwersytet Szczeciński wywiązuje się z ustawowych obowiązków wsparcia materialnego dla studentów i zapewnia im możliwość uzyskiwania stypendiów socjalnych, zapomóg, stypendium rektora dla najlepszych studentów oraz stypendium dla osób z niepełnosprawnościami. Studenci są również zachęceni do większej aktywności i korzystania z oferowanych możliwości m.in. dodatkowych konferencji, szkoleń czy uczestnictwa w badaniach w projektach realizowanych w ramach określonych przedmiotów i kół naukowych. Do najważniejszych narzędzi motywowania studentów do osiągania wyższych wyników w nauce należą także stypendium naukowe Prezydenta Miasta Szczecin, stypendium Ministra Nauki i Szkolnictwa Wyższego, list gratulacyjny Rektora US, czy konkurs na najlepszą pracę dyplomową. Dodatkowo, studenci mają możliwość udziału w konkursie Aktywności Studenckiej „Gryfy Samorządności” i ubieganie się o nagrody: Studencki Naukowiec roku czy Studencki Sportowiec Roku. Wydział udziela również wsparcia studentom chcącym rozwijać swoje pasje i zainteresowania, w związku z czym umożliwia Indywidualną Organizację Studiów (IOS), a także Indywidualny Program Studiów.

Studenci wizytowanego kierunku mogą rozwijać się na wielu dodatkowych płaszczyznach wykraczających poza ściśle rozumiane studiowanie. Na Uczelni funkcjonuje Studencki Klub Filmowy, Teatr Nie Ma, Grupa Wokalna ATUT, Zespół Pieśni i Tańca czy Chór Akademicki. Natomiast zainteresowani sportem mogą rozwijać się w Akademickim Związku Sportowym w sekcjach brydża sportowego, futsalu mężczyzn, koszykówki, pływania, a także wielu innych. Ponadto, w roku akademicki 2024/2025 Klub AZS wraz z Ministerstwem Sportu i Turystyki zorganizował program “Od kanapowca do sportowca” skierowany do studentów, kadry oraz społeczności lokalnej.

Wsparcie studenckie uwzględnia i jest dostosowane do potrzeb różnych grup interesariuszy wewnętrznych studiujących na Uczelni. Uczelnia zapewnia szeroki zakres wsparcia dla osób z niepełnosprawnościami. Osoby potrzebujące mają możliwość uzyskania odpowiedniego wsparcia w Dziale Wsparcia Osób z Niepełnosprawnościami, którego głównym celem jest zminimalizowanie barier wynikających z niepełnosprawności oraz dostosowanie procesu nauczania do potrzeb i możliwości studentów. Dział ten oferuje pomoc wykwalifikowanej kadry konsultantów i specjalistów, w tym neurodydaktyków, asystentów osób z niepełnosprawnościami czy tłumacza języka migowego. Nauczyciele akademicki mają również dostęp do szkoleń umożliwiających właściwy dobór metod, treści i form pracy ze studentem z niepełnosprawnością. Ponadto, na Uczelni działa Punkt Wsparcia Psychologicznego, w którym studenci, doktoranci, a także pracownicy mogą uzyskać niezbędną pomoc. Dodatkowo, studenci mogą skorzystać z pomocy psychologicznej oferowanej przez psychologów Instytutu Psychologii Uniwersytetu Szczecińskiego, a także pod odpowiednim numerem telefonu.

Na Uczelni sprawnie funkcjonuje system skarg i wniosków, które są na bieżąco rozpatrywane przed odpowiednie podmioty, w zależności od zakresu, którego dotyczą. Studenci mogą zgłosić wszelkie problemy opiekunowi roku, Prodziekanowi ds. studenckich czy Prorektorowi ds. studenckich za pomocą odpowiedniego pisma, platformy MS teams, poprzez kontakt mailowy oraz telefoniczny. W celu zwiększenia działań na rzecz ochrony praw i obowiązków studenta, w Uczelni funkcjonują Rzecznik Praw Studenta oraz Rzecznicy Dyscyplinarni, którzy także mogą uczestniczyć w sytuacjach spornych. Swoje pomysły i uwagi studenci mogą również przekazywać do Samorządu studenckiego.

Uczelnia rzetelnie prowadzi działania informacyjne i edukacyjne z zakresu bezpieczeństwa studentów, poprzez odpowiednie szkolenia oraz informacje na stronie internetowej. Studenci przechodzą obowiązkowe szkolenia z zakresu BHP, a chętni mogą zrealizować szkolenie z pierwszej pomocy. Ponadto, Uczelnia jest odpowiednio przygotowana do wspierania osób dotkniętych jakakolwiek formą dyskryminacji, przemocy, mobbingu, czy potrzebujących wsparcia psychologicznego. Organizowane są szkolenia kadry dotyczące kompetencji międzykulturowych, postępowania etycznego i antydyskryminacyjnego, a także obowiązkowe szkolenia e-learningowe dotyczące przeciwdziałania mobbingowi i dyskryminacji czy pracy ze studentem w kryzysie psychicznym. Studenci mogą zgłaszać nieodpowiednie zachowania bezpośrednio Władzom Wydziału lub za pośrednictwem Samorządu studenckiego i opiekuna roku. Dodatkowo, w Uczelni pracuje również pełnomocniczka Rektora ds. równego traktowania studentów i doktorantów, której głównym zadaniem jest urzeczywistnianie zasad równego traktowania i udzielania pomocy osobom pokrzywdzonym.

Studentom zapewnia się wsparcie administracyjne w sprawach związanych z procesem dydaktycznym oraz pomocą materialną. Obsługę administracyjną studentów zapewniają pracownicy Sekcji ds. studenckich WNŚiP, posiadający odpowiednie kwalifikacje i doświadczenie zawodowe. Sprawy studenckie mogą być rozwiązywane poprzez kontakt osobisty lub poprzez platformę e-proDziekan. Warto podkreślić, iż studenci w ramach Gali Aktywności Studenckiej wyróżnili pracowników Sekcji ds. studenckich w kategorii Przyjazny Dziekanat. Obsługa administracyjna jest również wysoko oceniana w ankietach absolwentów, co świadczy o wysokich kompetencjach oraz gotowości do pomocy ze strony pracowników.

Uniwersytet Szczeciński wspiera działalność Samorządu studenckiego, którego działania są ściśle związane z wysokim rozwojem indywidualnym studentów, jak i całej społeczności. Zaangażowani w działalność samorządową studenci mają wpływ na bieżące problemy Uczelni i są związani z jej

funkcjonowaniem poprzez uczestnictwo we wszystkich gremiach uczelni takich jak: Senat US, komisje senackie i rektorskie, kolegium elektorów, Rady dydaktyczne czy komisje dyscyplinarne. Ponadto, członkowie Samorządu Studentów inicjują i organizują szereg inicjatyw kulturalnych i społecznych, m.in. Juwenalia Szczecin, Gala Aktywności Studenckiej Gryfy Samorządności, Akcja Ewaluacja, a także różne tematyczne imprezy wydziałowe i panele dyskusyjne ze specjalistami. Władze dziekańskie organizują raz w miesiącu spotkania z przedstawicielami Samorządu studenckiego służące omówieniu najważniejszych kwestii organizacyjnych czy problematycznych.

Uczelnia przy uwzględnieniu partycypacji studenckiej monitoruje i ewaluuje szeroko pojęte wsparcie, w tym skuteczność funkcjonujących na Uczelni rozwiązań w aspekcie wsparcia studenckiego, formy wsparcia czy poziomu zadowolenia interesariuszy wewnętrznych. W ramach ewaluacji prowadzone są badania satysfakcji studentów, a także absolwentów, skutkujące wdrożeniem odpowiednich zmian. W roku akademickim 2024/2025 została przeprowadzona ankieta wśród studentów kierunku fizyka dotycząca preferowanych form kształcenia, oceny prowadzonych zajęć, barier oraz napotykanych trudności czy ewentualnej rezygnacji ze studiów. Wyniki ankiety umożliwiły wyciągnięcie konkretnych wniosków oraz analizy i dyskusji nad poruszonymi zagadnieniami. Ponadto, ewaluacja ma częściowo charakter nieformalny, opierający się na uwagach i postulatach przekazywanych przez studentów pracownikom czy władzom Uczelni. Istotną rolę pełni również Samorząd Studentów pozostający w stałym kontakcie z Władzami w celu monitorowania poziomu wsparcia studentów i jego skuteczności.

Propozycja oceny stopnia spełnienia kryterium 8 (kryterium spełnione/ kryterium spełnione częściowo/ kryterium niespełnione)

Kryterium spełnione

Uzasadnienie

System opieki i wsparcia studentów na ocenianym kierunku należy określić jako wszechstronny i kompleksowy, odnoszący się do wszystkich istotnych aspektów z perspektywy studenta. Studenci otrzymują zróżnicowane formy wsparcia, które odpowiadają indywidualnym potrzebom oraz oczekiwaniom. Dotyczą one opieki merytorycznej nad studentami, a także wsparcia materialnego i organizacyjnego, z uwzględnieniem wsparcia w nauczaniu z wykorzystaniem metod i technik kształcenia na odległość. Ponadto, Uczelnia wspiera i odpowiednio motywuje studentów wybitnych, a zainteresowani sportem czy sztuką mogą spełniać się w odpowiednio dobranych sekcjach. Działalność Uczelni oraz wszystkie rodzaje wsparcia są w pełni dostosowane do potrzeb różnych grup studentów, w szczególności osób z niepełnosprawnościami. Proces kształcenia jest również odpowiednio wspierany przez wykwalifikowaną obsługę administracyjną oraz kadrę. Sprawnie funkcjonuje też system skarg, prośb i wniosków, w których uczestniczą władze Uczelni, jak i Samorząd Studencki. Władze Uczelni na bieżąco monitorują i ewaluują system wsparcia oferowany studentom na kierunku fizyka.

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

Rekomendacje

1. Zwiększenie finansowania działalności Koła Naukowego Fizyków, w celu wsparcia studentów w wyjazdach na konferencje i dodatkowe warsztaty, zakupu odpowiedniego sprzętu do projektów czy finansowania publikacji naukowych.

Zalecenia

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

Analiza stanu faktycznego i ocena spełnienia kryterium 9

Informacja o studiach jest dostępna publicznie na stronie internetowej Uczelni oraz w ogólnodostępnych mediach społecznościowych. Strona internetowa została stworzona w sposób gwarantujący łatwość zapoznania się z nią i nieograniczający użytkowników miejscem i czasem, nie wymaga instalacji specjalnego oprogramowania oraz działa poprawnie na różnych typach urządzeń. Strona internetowa jest odpowiednio przystosowana do osób z niepełnosprawnością. Istnieje możliwość m.in. nawigacji klawiaturą, zwiększenia kontrastu, zatrzymania animacji, zwiększenia czcionki czy zmiany fontu tekstu. Strona umożliwia również połączenie z tłumaczem języka migowego. Uwzględniona została również grupa studentów zagranicznych, którzy mają możliwość przeglądania strony w języku angielskim. Układ strony internetowej jest intuicyjny i prosty w obsłudze dzięki zastosowaniu kontrastowej i wyraźnej czcionki, czytelnych ikon i przejrzystego układu graficznego, umożliwia nieskrępowane korzystanie przez wszystkie grupy studentów. Uczelnia zwraca dużą uwagę na aktualność i kompletność prezentowanych danych, którymi zajmują się powołane osoby. Informacje publiczne są prezentowane w Biuletynie Informacji Publicznej, niewymagającym logowania, do którego odnośnik umieszczony jest na głównej stronie.

Ogólnodostępna strona zawiera szczegółowe informacje o studiach, które są niezbędne dla potencjalnych kandydatów na studia lub innych osób wykazujących zainteresowanie kierunkiem fizyka na Uniwersytecie Szczecińskim. Wśród powszechnie dostępnych informacji znajdują się m.in.:

- Informacje na temat celów kształcenia kierunku fizyka;
- Opis kompetencji oczekiwanych od kandydatów;
- Warunki przyjęcia na studia i kryteria kwalifikacji kandydatów;
- Terminarz procesu przyjęć na studia;
- Program studiów kierunku fizyka oraz sylabusy;
- Charakterystyka systemu weryfikacji i oceniania efektów uczenia się;
- Zasady dyplomowania;
- Charakterystyka warunków studiowania;
- Zakres wsparcia studentów w procesie uczenia się;
- Opis organizacji studenckich i możliwości rozwoju

Natomiast strona internetowa nie zawiera informacji dotyczących kształcenia prowadzonego z wykorzystaniem metod i technik kształcenia na odległość, wsparcia technicznego w tym zakresie,

informacji na temat wymaganego sprzętu czy wsparciu osób wykluczonych cyfrowo, co zostało uwzględnione w odpowiedniej rekomendacji zespołu oceniającego.

Uczelnia prowadzi monitorowanie aktualności, rzetelności, zrozumiałości i kompleksowości informacji o studiach oraz jej zgodności z potrzebami różnych grup odbiorców, w tym kandydatów na studia, pracodawców i studentów. Monitorowanie obejmuje szczegółowość prezentowanych informacji i sposobu ich prezentacji, a wyniki wykorzystywane są do doskonalenia dostępności i jakości informacji o studiach.

Studenci mają możliwość oceny dostępu do informacji poprzez ankiety dydaktyczne, analizowane następnie przez odpowiednie podmioty. Ponadto, istnieje możliwość kontaktu poprzez rzetelnie prowadzone media społecznościowe lub kontakt z Samorządem Studentów.

Propozycja oceny stopnia spełnienia kryterium 9 (kryterium spełnione/ kryterium spełnione częściowo/ kryterium niespełnione)

Kryterium spełnione

Uzasadnienie

Informacje o studiach są powszechnie dostępne na stronie internetowej Uczelni, z uwzględnieniem możliwości swobodnego i nieskrępowanego dostępu do nich przez zainteresowane osoby, bez ograniczeń związanych z miejscem, czy używanym sprzętem i oprogramowaniem. Informacja obejmuje elementy takie jak: cel kształcenia, kompetencje oczekiwane od kandydatów, warunki przyjęcia na studia i kryteria kwalifikacji kandydatów, terminarz procesu przyjęć na studia, program studiów, w tym efekty uczenia się, opis procesu nauczania i uczenia się oraz jego organizacji, charakterystykę systemu weryfikacji i oceniania efektów uczenia się, w tym uznawania efektów uczenia się uzyskanych systemie szkolnictwa wyższego oraz zasad dyplomowania, przyznawane kwalifikacje i tytuły zawodowe, charakterystykę warunków studiowania i wsparcia w procesie uczenia się. Natomiast nieuwzględnione zostały informacje dotyczące kształcenia prowadzonego z wykorzystaniem metod i technik kształcenia na odległość, wsparcia merytorycznego i technicznego w tym zakresie oraz podstawowych wskaźników dotyczących skuteczności tego kształcenia. Prowadzony jest rzetelny monitoring upublicznianych informacji o studiach pod kątem ich aktualności, rzetelności, zrozumiałości i kompleksowości oraz zgodność informacji z potrzebami różnych grup odbiorców.

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

Rekomendacje

1. Zamieszczenie na stronie internetowej informacji dotyczących kształcenia prowadzonego z wykorzystaniem metod i technik kształcenia na odległość, wsparcia technicznego w tym zakresie, informacji na temat wymaganego sprzętu czy wsparciu osób wykluczonych cyfrowo.

Zalecenia

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

Analiza stanu faktycznego i ocena spełnienia kryterium 10

Główne organy odpowiedzialne za jakość kształcenia na Uniwersytecie Szczecińskim to Uczelniany Zespół ds. Jakości Kształcenia (UZJK), Rady Dydaktyczne wydziałów oraz zespoły kierunkowe. Pracami UZJK kieruje Pełnomocnik Rektora ds. Jakości Kształcenia. Za funkcjonowanie wydziałowych systemów jakości odpowiada dziekan. UZJK zajmuje się tworzeniem ram prawnych i organizacyjnych dla Uczelni i wydziałowych struktur jakości. Ponadto UZJK opiniuje programy studiów oraz zmiany w programach studiów. Do zadań Rady Dydaktycznej wydziału należy m.in. opiniowanie wewnętrznego systemu zapewniania jakości kształcenia, przygotowywanie raportów z ankietyzacji oceny nauczycieli akademickich, analizowanie badań dotyczących jakości kształcenia, opiniowanie programu studiów nowych kierunków oraz zmian w tych programach, a także opiniowanie propozycji zajęć fakultatywnych na dany rok akademicki. Zespół kierunku odpowiada za m.in. za coroczne przeglądy programów studiów, weryfikację sylabusów, opracowywanie i przegląd procedur weryfikacji efektów uczenia się, ocenę kompetencji prowadzących zajęcia oraz warunków realizacji kształcenia. Zespół opiniuje obsadę zajęć, analizuje raporty o losach absolwentów i ankiety oceny nauczycieli oraz kierunku, a także proponuje działania naprawcze. W jego kompetencjach jest także analiza wymagań rekrutacyjnych, opiniowanie dokumentów dotyczących mobilności studentów. Co roku Zespół sporządza sprawozdanie ze swojej działalności. Nadzór nad Zespołem sprawuje dziekan.

Zatwierdzanie, zmienianie oraz wycofanie programów studiów dokonywane jest w Uczelni w sposób formalny, w oparciu o Uchwałę Senatu Uniwersytetu Szczecińskiego z dnia 29 czerwca 2023 roku. Uchwała ta określa podstawy prawne tworzenia i modyfikacji programów studiów, wymogi formalne jakie muszą one spełniać, sposób dokumentowania programu studiów oraz procedury zgłaszania i procedowania wniosków o utworzenie lub zmodyfikowanie programu studiów.

Innowacje dydaktyczne oraz osiągnięcia nowoczesnej dydaktyki akademickiej nie są uwzględniane w projektowaniu programu studiów. W nielicznych przypadkach są one wprowadzane na etapie realizacji zajęć.

Zasady rekrutacji na poszczególne kierunki studiów, w tym na studia na kierunku fizyka, są co roku określone odpowiednią Uchwałą rekrutacyjną Senatu Uniwersytetu Szczecińskiego wraz z załącznikami. Uchwała ta precyzuje sposób obliczania punktów rankingowych kandydatów, przedmioty brane pod uwagę podczas tego wyliczania, kryteria kwalifikacji, określa również limity przyjęć oraz wykaz olimpiad przedmiotowych stopnia centralnego, których laureatom i finalistom przysługują preferencje w procesie rekrutacji. Wszystkie te informacje publikowane są na stronie internetowej Uczelni. Ponadto Rada Dydaktyczna Wydziału proponuje w każdym roku liczbę miejsc oferowanych na kierunku fizyka, a Rektor US zatwierdza ją w postaci swojego zarządzenia.

Zarówno warunki jak i tryb rekrutacji są corocznie analizowane i dostosowywane do zmieniającej się sytuacji. Analizie podlegają kryteria kwalifikacji oraz limit miejsc. Brane są pod uwagę również informacje płynące z Wydziałowej Komisji Rekrutacyjnej. Zespół kierunku co roku uzupełnia tak zwaną kartę kierunku, na podstawie której aktualizowane są informacje dla kandydatów.

Zespół kierunku prowadzi regularną ocenę programu studiów w zakresie treści programowych, metod kształcenia, metod weryfikacji, oceny efektów uczenia się oraz przypisanych do zajęć punktów ECTS. Biorąc jednak pod uwagę nieprawidłowości i uchybienia opisane w kryteriach 2 i 3 należy stwierdzić, że ocena ta jest fragmentaryczna i nie spełnia swojego zadania.

W zakresie oceny efektów uczenia się analiza kryterium pierwszego wykazała, że Zespół wykrył istniejących niespójności w zakresie koncepcji kształcenia i jej związku z efektami uczenia się.

Ponadto z uwagi na bardzo ograniczoną i sporadyczną współpracę z interesariuszami zewnętrznymi nie dokonano właściwej oceny zgodności kierunkowych efektów uczenia z potrzebami rynku pracy.

Wydział prowadzi monitoring postępów studentów w osiąganiu efektów uczenia się poprzez bieżącą i co semestralną analizę ocen. Z uwagi jednak na bardzo małą liczbę studentów w poszczególnych rocznikach nie ma możliwości prowadzenia analiz statystycznych (np. procentu zaliczeń w pierwszym terminie itp.). Uczelnia prowadzi badania ankietowe studentów w zakresie oceny programu studiów oraz oceny prowadzącego. Ponownie jednak z uwagi na bardzo małą liczbę studentów (czasem jest to tylko jedna osoba na roku) wyniki takich badań są nie miarodajne i (zgodnie z uczelnianymi uregulowaniami) nie mogą być brane pod uwagę np. w ocenie prowadzącego. Prowadzący tacy, zazwyczaj uzyskują oceny na innych kierunkach, na których również prowadzą zajęcia. Wydział świadomy tych problemów wprowadził dodatkową ankietę absolwenta wypełnianą po zakończeniu studiów, jednak na ocenianym kierunku nie była ona jeszcze przeprowadzona. Ponadto w listopadzie 2024 r. w ramach WSZJK na wydziale przeprowadzono dodatkową ankietę wśród wszystkich studentów kierunku fizyka. Ankieta ta została przeprowadzona w celu określenia oczekiwań co do form studiowania, preferowanych form wsparcia, barier napotykanych przez studentów podczas procesu kształcenia oraz środków zaradczych mających na celu przeciwdziałanie rezygnacji ze studiów. Wnioski z tej ankiety nie zostały jednak jeszcze wdrożone. Należy podkreślić, że z uwagi na małą liczbę studentów, studenci ci mają bardzo dobry kontakt z prowadzącymi oraz pozostają w bezpośrednim kontakcie z władzami wydziału, zatem wiele spraw dotyczących kształcenia, programów studiów czy też konkretnego przedmiotu załatwianych jest nieformalnie w relacjach dwustronnych. Pozytywną stroną małej liczby studentów kierunku jest fakt, że Uczelnia nie musi analizować statystycznie losów absolwentów, ponieważ ma taką wiedzę praktycznie o każdym z nich.

Studenci biorą udział w ocenie programu studiów poprzez udział ich przedstawiciela w Zespole Kierunkowym oraz w Radzie Dydaktycznej, mają również możliwość wypowiedzenia się w ankietach dotyczących kierunku. Instytut Fizyki jest niewielkim instytutem, w którym wszyscy prowadzący wzajemnie się znają. Ich bezpośrednie kontakty i wymiana opinii na temat programu studiów wpływają bezpośrednio na ewentualne zmiany i modyfikacje, które formalnie zgłasza Zespół Kierunku. Pracodawcy mają bardzo ograniczony wpływ na program studiów z uwagi na brak formalnych kanałów takiego wpływu. Ich wpływ jest pośredni, poprzez dwustronne prywatne kontakty z pracownikami Wydziału.

Mało efektywny system oceny programu studiów i warunków jego realizacji owocuje niewielką liczbą zmian o marginalnym charakterze często bardziej związanym ze zmianami uregulowań ogólnouczelnianych niż doskonaleniem kierunku.

Poza ocenami PKA kierunek nie podlega innym, zewnętrznym ocenom.

Propozycja oceny stopnia spełnienia kryterium 10 (kryterium spełnione/ kryterium spełnione częściowo/ kryterium niespełnione)

Kryterium spełnione częściowo

Uzasadnienie

Na Uniwersytecie Szczecińskim za jakość kształcenia odpowiadają trzy główne organy: Uczelniany Zespół ds. Jakości Kształcenia (UZJK), rady dydaktyczne wydziałów oraz zespoły kierunkowe. UZJK tworzy ramy prawne i organizacyjne, opiniuje programy studiów i ich zmiany, a jego pracami kieruje Pełnomocnik Rektora. Na poziomie wydziałów system jakości nadzoruje dziekan, a szczegółowe zadania realizują rady dydaktyczne i zespoły kierunkowe – te ostatnie m.in. oceniają programy studiów, kompetencje kadry, warunki kształcenia oraz proponują działania naprawcze. Programy studiów zatwierdzane są formalnie uchwałą Senatu, która reguluje procedury tworzenia i modyfikacji programów.

Innowacje dydaktyczne nie są uwzględniane na etapie tworzenia programu studiów i planowania zajęć. W przypadku pojedynczych zajęć są wdrażane w trakcie ich realizacji.

Niestety, innowacje dydaktyczne są uwzględniane marginalnie i najczęściej dopiero na etapie prowadzenia zajęć. Ocena efektów uczenia się oraz treści programowych jest realizowana, ale fragmentaryczna i nieskuteczna. Współpraca z rynkiem pracy jest bardzo ograniczona. Monitoring postępów studentów utrudnia mała liczba studentów, co wpływa na niemożność prowadzenia miarodajnych analiz statystycznych. Podobnie ograniczona jest wartość ankiet studenckich, chociaż dodatkowe działania – jak ankieta absolwenta czy badanie potrzeb studentów – są podejmowane. Mimo słabości systemu formalnego, mała liczebność kierunku sprzyja bezpośrednim relacjom studentów z kadrami i władzami, co pozwala na szybkie, choć nieformalne reagowanie na problemy. Pracodawcy mają znikomy wpływ na program, głównie przez nieformalne kontakty. W efekcie system oceniania i modyfikowania programu studiów działa mało efektywnie i prowadzi do niewielkich zmian, często wynikających z regulacji ogólnouczelnianych, a nie realnych potrzeb kierunku.

Poza oceną PKA jakość kształcenia na kierunku nie jest poddawana cyklicznej zewnętrznej ocenie.

O obniżeniu oceny kryterium zdecydowały poniższe uchybienia:

1. Nieefektywna weryfikacja sylabusów przedmiotów w zakresie powiązania treści kształcenia, z efektami uczenia się, metodami weryfikacji osiągniętych efektów uczenia się oraz przypisaniem przedmiotom właściwej liczby punktów ECTS oraz godzin kontaktowych i godzin pracy własnej studenta.
2. Niewłaściwa praca Zespołu Kierunkowego, której efektem jest niespójność kierunku i brak jasnej koncepcji kształcenia.
3. Brak skutecznych mechanizmów pozyskiwania opinii pracodawców na temat programu studiów oraz efektów uczenia się.

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

Rekomendacje

Zalecenia

1. Zaleca się opracowanie procedury weryfikacji sylabusów przedmiotów, która zapewni prawidłową ocenę powiązania treści kształcenia, z efektami uczenia się, metodami weryfikacji osiągniętych efektów uczenia się oraz właściwym przypisaniem przedmiotom liczby punktów ECTS oraz godzin kontaktowych i godzin pracy własnej studenta.
2. Opracowanie zasad oceniających spójność koncepcji kształcenia, sylwetki absolwenta oraz efektów uczenia się.
3. Opracowanie skutecznych, formalnych mechanizmów pozyskiwania opinii pracodawców na temat programu studiów.