



Profil ogólnoakademicki

Raport zespołu oceniającego Polskiej Komisji Akredytacyjnej

Nazwa kierunku studiów: **optyka**

Nazwa i siedziba uczelni prowadzącej kierunek: **Politechnika Wrocławska**

Data przeprowadzenia wizytacji: **8-9 stycznia 2024 r.**

Warszawa, 2023

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	5
4. Opis spełnienia szczegółowych kryteriów oceny programowej i standardów jakości kształcenia	6
Kryterium 1. Konstrukcja programu studiów: koncepcja, cele kształcenia i efekty uczenia się	6
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	13
Kryterium 3. Przyjęcie na studia, weryfikacja osiągnięcia przez studentów efektów uczenia się, zaliczanie poszczególnych semestrów i lat oraz dyplomowanie	23
Kryterium 4. Kompetencje, doświadczenie, kwalifikacje i liczebność kadry prowadzącej kształcenie oraz rozwój i doskonalenie kadry	31
Kryterium 5. Infrastruktura i zasoby edukacyjne wykorzystywane w realizacji programu studiów oraz ich doskonalenie	35
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	46
Kryterium 8. Wsparcie studentów w uczeniu się, rozwoju społecznym, naukowym lub zawodowym i wejściu na rynek pracy oraz rozwój i doskonalenie form wsparcia	48
Kryterium 9. Publiczny dostęp do informacji o programie studiów, warunkach jego realizacji i osiągniętych rezultatach	50
Kryterium 10. Polityka jakości, projektowanie, zatwierdzanie, monitorowanie, przegląd i doskonalenie programu studiów	52

1. Informacja o wizytacji i jej przebiegu

1.1. Skład zespołu oceniającego Polskiej Komisji Akredytacyjnej

Przewodniczący: prof. dr hab. Mariusz Rzętała, członek PKA

członkowie:

1. dr hab. Bożena Zgardzińska, ekspert PKA
2. dr hab. Eryk Wolarz, ekspert PKA
3. dr Waldemar Grądzki, ekspert PKA ds. pracodawców
4. Kewin Lewicki, ekspert PKA ds. studenckich
5. mgr Agnieszka Socha-Woźniak, sekretarz zespołu oceniającego

1.2. Informacja o przebiegu oceny

Ocena jakości kształcenia na kierunku optyka prowadzonym w Politechnice Wrocławskiej została przeprowadzona z inicjatywy Polskiej Komisji Akredytacyjnej w ramach harmonogramu prac określonych przez Komisję na rok akademicki 2023/2024. Polska Komisja Akredytacyjna po raz drugi oceniała jakość kształcenia na powyższym kierunku studiów.

Poprzedniej oceny dokonano w roku akademickim 2016/2017, przyznając ocenę pozytywną uchwałą nr 636/ 2017 z dnia 23 listopada 2017 r. w sprawie oceny programowej na kierunku optyka prowadzonym na Wydziale Podstawowych Problemów Techniki Politechniki Wrocławskiej na poziomie studiów pierwszego i drugiego stopnia o profilu ogólnoakademickim.

Wizytacja w bieżącym roku akademickim została przeprowadzona zdalnie, zgodnie z obowiązującą procedurą oceny programowej. Zespół oceniający zapoznał się z raportem samooceny przekazanym przez Władze Uczelni. Wizytacja rozpoczęła się od spotkania z Władzami Uczelni oraz Wydziału, a dalszy jej przebieg odbywał się zgodnie z ustalonym wcześniej harmonogramem. W trakcie wizytacji przeprowadzono spotkania z zespołem przygotowującym raport samooceny, osobami odpowiedzialnymi za doskonalenie jakości na ocenianym kierunku, w tym funkcjonowanie wewnętrznego systemu zapewniania jakości kształcenia i publiczny dostęp do informacji o programie studiów, pracownikami odpowiedzialnymi za umiędzynarodowienie procesu kształcenia, przedstawicielami otoczenia społeczno-gospodarczego, studentami oraz nauczycielami akademickimi. Ponadto przeprowadzono hospitacje zajęć dydaktycznych, dokonano oceny losowo wybranych prac dyplomowych i etapowych, a także przeglądu bazy dydaktycznej wykorzystywanej w procesie kształcenia. Przed zakończeniem wizytacji sformułowano wstępne wnioski, o których zespół oceniający poinformował Władze Uczelni oraz Wydziału 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	optyka	
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	nauki fizyczne	
Liczba semestrów i liczba punktów ECTS konieczna do ukończenia studiów na danym poziomie określona w programie studiów	7 sem./ 210 ECTS	
Wymiar praktyk zawodowych/liczba punktów ECTS przyporządkowanych praktykom zawodowym (jeżeli program studiów przewiduje praktyki)	minimum 1 miesiąc/ 160 h / 6 ECTS	
Specjalności / specjalizacje realizowane w ramach kierunku studiów	inżynieria optyczna i fotoniczna (IOF)/ optyka okularowa (OOK)	
Tytuł zawodowy nadawany absolwentom	inżynier	
	Studia stacjonarne	Studia niestacjonarne
Liczba studentów kierunku	182	--
Liczba godzin zajęć z bezpośrednim udziałem nauczycieli akademickich lub innych osób prowadzących zajęcia i studentów	2665 h (IOF) 2695 h (OOK)	--
Liczba punktów ECTS objętych programem studiów uzyskiwana w ramach zajęć z bezpośrednim udziałem nauczycieli akademickich lub innych osób prowadzących zajęcia i studentów	111 ECTS (IOF) 112 ECTS (OOK)	--
Łączna liczba punktów ECTS przyporządkowana zajęciom związanym z prowadzoną w uczelni działalnością naukową w dyscyplinie lub dyscyplinach, do których przyporządkowany jest kierunek studiów	147 ECTS (IOF) 156 ECTS (OOK)	--
Liczba punktów ECTS objętych programem studiów uzyskiwana w ramach zajęć do wyboru	72 ECTS (obie)	--

Nazwa kierunku studiów	optyka	
Poziom studiów (studia pierwszego stopnia/studia drugiego stopnia/jednolite studia magisterskie)	studia drugiego stopnia	

Profil studiów	ogólnoakademicki	
Forma studiów (stacjonarne/niestacjonarne)	stacjonarne	
Nazwa dyscypliny, do której został przyporządkowany kierunek	nauki fizyczne	
Liczba semestrów i liczba punktów ECTS konieczna do ukończenia studiów na danym poziomie określona w programie studiów	3 sem./ 90 ECTS	
Wymiar praktyk zawodowych/liczba punktów ECTS przyporządkowanych praktykom zawodowym (jeżeli program studiów przewiduje praktyki)	minimum 2 tygodnie/ 75 h / 3 ECTS	
Specjalności / specjalizacje realizowane w ramach kierunku studiów	<i>inżynieria optyczna i fotoniczna (IOF)/ optometria (OPM)</i>	
Tytuł zawodowy nadawany absolwentom	magister inżynier	
	Studia stacjonarne	Studia niestacjonarne
Liczba studentów kierunku	52	--
Liczba godzin zajęć z bezpośrednim udziałem nauczycieli akademickich lub innych osób prowadzących zajęcia i studentów	960 h (IOF) 1050 h (OPM)	--
Liczba punktów ECTS objętych programem studiów uzyskiwana w ramach zajęć z bezpośrednim udziałem nauczycieli akademickich lub innych osób prowadzących zajęcia i studentów	54 ECTS (IOF) 59 ECTS (OPM)	--
Łączna liczba punktów ECTS przyporządkowana zajęciom związanym z prowadzoną w uczelni działalnością naukową w dyscyplinie lub dyscyplinach, do których przyporządkowany jest kierunek studiów	72 ECTS (IOF) 77 ECTS (OPM)	--
Liczba punktów ECTS objętych programem studiów uzyskiwana w ramach zajęć do wyboru	83 ECTS (IOF, OPM)	--

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 kryterium spełnione/ kryterium spełnione częściowo/ kryterium niespełnione
---	---

Kryterium 1. konstrukcja programu studiów: koncepcja, cele kształcenia i efekty uczenia się	kryterium spełnione
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
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
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

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

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

Analiza stanu faktycznego i ocena spełnienia kryterium 1

Politechnika Wrocławska (zwana dalej PWr) jest uniwersytetem technicznym kształcącym studentów i doktorantów oraz prowadzącym badania służące rozwojowi nauki i technologii oraz rozwiązywaniu realnych problemów społeczeństwa i gospodarki. Jest jedną z największych uczelni w Polsce, uczestniczy w sojuszu uniwersytetów europejskich UNITE! i posiada międzynarodową akredytację instytucjonalną European University Association. Prowadzi badania naukowe na wysokim poziomie, w tym ze znacznym udziałem badań interdyscyplinarnych. Współpracuje z regionalnym otoczeniem gospodarczym i wiodącymi ośrodkami akademickimi na świecie. PWr składa się z 14 wydziałów i trzech

fili. Kształci łącznie około 20 tys. studentów na ponad 60 kierunkach studiów pierwszego i drugiego stopnia. Za organizację procesu kształcenia na kierunku optyka pierwszego i drugiego stopnia odpowiada Wydział Podstawowych Problemów Techniki (WPPT), a PWr w ostatniej ewaluacji działalności naukowej uzyskała kategorię A+ w dyscyplinie nauki fizyczne.

Koncepcja kształcenia na kierunku optyka pierwszego i drugiego stopnia wpisuje się w misję i strategię PWr określą w dwóch dokumentach: Strategia Rozwoju Politechniki Wrocławskiej do roku 2023 z 2016 r. i Strategia Politechniki Wrocławskiej 2023-2030 z maja 2023 r. Zgodnie z zapisami powyższych dokumentów kształcenie na kierunku optyka realizuje cele strategiczne obejmujące stworzenie studentom możliwości zdobycia wiedzy i umiejętności oraz zbudowania relacji i pewności siebie niezbędnych do osiągnięcia sukcesu, stworzenie środowiska edukacyjnego promującego współpracę, kreatywność i rozwiązywanie problemów, rozwój oferty dydaktycznej w odpowiedzi na zmieniające się potrzeby studentów i doktorantów oraz społeczeństwa i gospodarki oraz rozwój wykwalifikowanej i różnorodnej kadry. Cele te wymagają podejmowania działań m.in. szybszego włączania studentów w badania naukowe, realizacji kształcenia przede wszystkim przez aktywnych badaczy, ułatwienia studentom dostępu do nowoczesnej aparatury badawczej w trakcie studiów i wspieranie działalności kół naukowych. Działania te są realizowane na kierunku optyka. Na kierunku kształci się specjalistów i innowatorów, dostarcza umiejętności zwiększających konkurencyjność na rynku pracy i uczy kooperacji, zapewnia stymulujące intelektualnie warunki studiowania, pozyskuje się uzdolnionych uczniów, angażuje studentów w proces badawczy. W kształceniu na studiach pierwszego i drugiego stopnia stawia się na interaktywne, dyskursywne i eksperymentalne kształtowanie umiejętności studentów, harmonizację proporcji wiedzy bezpośrednio przydatnej zawodowo, wiedzy umożliwiającej późniejsze adaptacje zawodowe oraz wiedzy kształtującej racjonalny obraz świata. Uwzględniają potrzeby otoczenia społeczno-gospodarczego skoncentrowanego wokół optyki, fotoniki i optometrii. Koncepcja i cele kształcenia określone dla studiów pierwszego i drugiego stopnia kierunku optyka realizują założenia celów strategicznych PWr oraz politykę jakości, dobrze sytuują absolwentów na rynku pracy i kształtowane są we współpracy z otoczeniem społeczno-gospodarczym.

Kierunek optyka (studia pierwszego i drugiego stopnia), został przyporządkowany w 100 % do dyscypliny nauki fizyczne. Koncepcja i cele kształcenia na studiach pierwszego i drugiego stopnia kładą akcent na kreatywność, profesjonalizm i twarde umiejętności, partnerskie współdziałanie z otoczeniem i interesariuszami zewnętrznymi. Absolwent studiów pierwszego stopnia ma wiedzę i umiejętności niezbędne do wdrażania i eksploatacji układów i urządzeń optycznych, urządzeń oftalmicznych, prowadzenia podstawowych pomiarów optometrycznych, projektowania i wdrażania układów oświetleniowych. Jego wykształcenie odpowiada aktualnym potrzebom rynku pracy. Absolwent studiów drugiego stopnia ma pogłębioną wiedzę z wybranych obszarów nauk inżynierijno-technicznych oraz fizycznych. Na specjalności *optometria*. Absolwent ma nawyki kształcenia ustawicznego i rozwoju zawodowego oraz jest przygotowany do podejmowania nowych wyzwań badawczych o do kontynuowania edukacji na studiach trzeciego stopnia (doktoranckich). Absolwent specjalności *inżynieria optyczna i fotoniczna* ma poszerzoną wiedzę i umiejętności w zakresie konstruowania i użytkowania urządzeń optycznych, wdrażania technologii optycznych, w tym również umiejętności projektowania i badania złożonych systemów optycznych. Absolwent specjalności *optometria* ma wiedzę z dziedziny nauk medycznych i nauk o zdrowiu oraz wiedzę specjalistyczną w zakresie nauki o widzeniu, rozumie mechanizmy widzenia obuocznego i potrafi zidentyfikować ich nieprawidłowości, rozpoznać podstawowe schorzenia wzroku, potrafi wykryć i zmierzyć wady wzroku i dobrać odpowiednią do nich korekcję okularową bądź kontaktową. Wyraźnie podkreślony jest również inżynierski charakter kierunku, m.in. wiedza o budowie i działaniu specjalistycznego sprzętu powiązane

z praktycznymi umiejętnościami jego obsługi i zastosowania. Koncepcja i cele kształcenia mieszczą się w dyscyplinie, do której kierunek został przyporządkowany.

Za formowanie koncepcji kształcenia i realizację procesu kształcenia na kierunku optyka odpowiada WPPT, który jest jednostką składającą się z instytutu oraz czterech katedr. Uczelnia, głównie Katedra Optyki i Fotoniki (KOF), posiada udokumentowany dorobek naukowy w dyscyplinie nauki fizyczne. Są to m.in. publikacje w renomowanych czasopismach z listy filadelfijskiej, których profil tematyczny jest zbieżny z określonymi dla kierunku optyka celami kształcenia, na liście czasopism z ostatnich 5 lat znajdują się m.in. Optics Express, Nature, Nature Materials, Science Advances, Applied Physics Reviews, Nature Communications, Physical Review Letters, Small, Optica, Nano Letters, ACS Photonics, Optics Letters, Journal of Lightwave Technology. Uczelnia pozyskuje środki finansowe i realizuje granty badawcze, w tym również przy zaangażowaniu studentów kierunku optyka. Problematyka badawcza w dobrym przybliżeniu odpowiada specjalnościom (ścieżkom kształcenia) wskazanym dla kierunku optyka i obejmuje *optykę okularową*, *optometrię* oraz *inżynierię optyczną i foniczną*. Koncepcja kształcenia na kierunku optyka jest aktualizowana, a najnowsze wyniki badań naukowych uwzględniane przy zmianach programu. W koncepcji i celach kształcenia na studiach pierwszego i drugiego stopnia kierunku optyka, specyfika prowadzonych w Uczelni badań naukowych w dyscyplinie nauki fizyczne jest dobrze ujęta, a koncentruje się m.in. na zagadnieniach związanych z optyką falową, optyką światłowodów i falowodów, czujnikami optycznymi, optyką widzenia i optyką polaryzacyjną.

Studia pierwszego stopnia na kierunku optyka mają na celu wykształcenie absolwenta, który jest przygotowany do pracy m.in. w przedsiębiorstwach produkujących sprzęt optyczny i oświetleniowy, w przemyśle i instytucjach wykorzystujących metody optyczne do nadzoru produkcji, kontroli jakości, weryfikacji tożsamości, zabezpieczeń, jak również do pracy w przychodniach i szpitalach, gdzie wykorzystuje się optyczne metody diagnostyczne i/lub aparaturę optyczną. Z kolei absolwent studiów drugiego stopnia może pracować w zawodzie optometrysty, a także w szkolnictwie wyższym i służbie zdrowia, jak również w sektorze IT, przy projektowaniu i produkcji nowoczesnych systemów oświetleniowych, wytwarzaniu układów i podzespołów optycznych. Absolwent kierunku optyka ma wiedzę z zakresu fizycznych podstaw optyki oraz jej zastosowań. Wiedza ta jest oparta na gruntownych podstawach nauk matematyczno-przyrodniczych, oraz na praktycznej wiedzy inżynierskiej z zakresu zastosowań optyki oraz zrozumieniem działania układów optycznych, zjawisk związanych z generacją, propagacją oraz detekcją światła. Absolwent wykazuje się znajomością zasad wykonywania pomiarów z wykorzystaniem metod optycznych, oraz projektowania układów optycznych. Absolwent po specjalności *optyka okularowa* lub *optometria* ma też wybraną wiedzę z zakresu nauk o zdrowiu oraz inżynierii biomedycznej. W koncepcji kształcenia przyjęto również, że absolwent zna język obcy na poziomie biegłości określonym poziomem studiów oraz posługuje się językiem specjalistycznym z zakresu nauk inżynieryjno-technicznych i fizycznych. Ponadto absolwent kierunku optyka nabywa oczekiwaną przez pracodawców aktualną wiedzę i umiejętności potrzebne w przyszłej pracy zawodowej, w tym kreatywność i umiejętność komunikacji. Taka pozycja absolwenta jest zgodna z aktualnymi potrzebami rynku pracy. Podsumowując, koncepcja i cele kształcenia kierunku są zorientowane na potrzeby otoczenia społeczno-gospodarczego.

Formując koncepcję kształcenia na kierunku optyka kierowano się doświadczeniami w zakresie kształcenia w zakresie optyki, których tradycja sięga lat 40-tych XX wieku, a w odniesieniu do specjalności *optometria* na drugim stopniu studiów posłużono się krajowymi wzorcami kształcenia optometrystów na innych uczelniach oraz wzorcami czerpanymi z kontaktów z instytucjami krajowymi i zagranicznymi reprezentującymi środowisko optyków i optometrystów, m.in. Środowiskową Komisją Akredytacyjną Optyki Okularowej i Optometrii, European Council of Optometry and Optics, Polskim

Towarzystwem Optyki i Optometrii, Polskim Stowarzyszeniem Soczewek Kontaktowych. Koncepcja i cele kształcenia na kierunku optyka zostały określone we współpracy z interesariuszami wewnętrznymi i zewnętrznymi (np. modyfikowano efekty uczenia się określone dla zajęć, wprowadzono zmiany w treściach programowych niektórych zajęć).

Koncepcja i cele kształcenia nie uwzględniają nauczania i uczenia się z wykorzystaniem metod i technik kształcenia na odległość i wynikających stąd uwarunkowań.

Dla kierunku optyka na studiach pierwszego stopnia zdefiniowano 18 efektów w kategorii wiedzy, 12 efektów w kategorii umiejętności i 7 efektów w kategorii kompetencji społecznych. Kluczowe dla kierunku efekty uczenia wskazują, że absolwent: (K1OPT_W01) ma ogólną wiedzę z zakresu fizyki, obejmującą fizykę klasyczną, w tym mechanikę, termodynamikę, elektryczność i magnetyzm oraz optykę a także podstawy fizyki relatywistycznej i kwantowej; (K1OPT_W06) ma ogólną wiedzę z zakresu optyki geometrycznej, pozwalającą zrozumieć podstawowe zjawiska optyczne oraz budowę i zasadę działania podstawowych przyrządów optycznych oraz ich elementów składowych; (K1OPT_W07) ma ogólną wiedzę z zakresu optyki falowej, pozwalającą zrozumieć podstawowe zjawiska optyczne, możliwe do wytłumaczenia tylko na podstawie falowej natury światła (dyfrakcja, interferencja, polaryzacja); (K1OPT_W11, K1OPT_W12, K1OPT_W13, K1OPT_W14) ma podstawową wiedzę z zakresu fotometrii i kolorymetrii oraz technik stosowanych w projektowaniu urządzeń świetlnych; ma podstawową wiedzę z zakresu fotometrii i kolorymetrii oraz technik stosowanych w projektowaniu urządzeń świetlnych; ma ogólną wiedzę w zakresie rozszerzonej fizyki, obejmującej podstawy fizyczne fotoniki; ma ogólną wiedzę w zakresie rozszerzonej fizyki, obejmującej podstawy elektroniki i obróbki sygnałów. W kategorii umiejętności kluczowe efekty uczenia się to: (K1OPT_U01) potrafi pozyskiwać informacje z literatury, baz danych i innych źródeł; potrafi dokonywać ich interpretacji i krytycznej oceny, a także wyciągać wnioski oraz formułować i uzasadniać opinie; (K1OPT_U07) potrafi zaplanować i przeprowadzić prosty eksperyment optyczny; potrafi przeprowadzić jego symulację komputerową i wykonać pomiary na samodzielnie zestawionym stanowisku oraz zinterpretować i porównać wyniki otrzymane drogą symulacji i eksperymentu; (K1OPT_U08) potrafi ocenić przydatność poznanych metod i technik pomiarowych do konkretnego zadania o charakterze praktycznym oraz wybrać odpowiednie narzędzie i metodę pomiarową; (K1OPT_U09) potrafi zaprojektować i wykonać prosty układ optyczny o założonych parametrach i przeanalizować jakość tworzonego układu; (K1OPT_U10) potrafi zastosować wiedzę z zakresu fizyki do poprawnego analizowania i rozwiązywania prostych i o podwyższonym poziomie trudności problemów z zakresu fizyki klasycznej i współczesnej; (K1OPT_U11) potrafi zastosować wiedzę z zakresu matematyki do poprawnego analizowania i rozwiązywania prostych i o podwyższonym poziomie skomplikowania zagadnień z zakresu optyki; (K1OPT_U11) potrafi zastosować wiedzę z zakresu matematyki do poprawnego analizowania i rozwiązywania prostych i o podwyższonym poziomie skomplikowania zagadnień z zakresu optyki.

Dla studiów drugiego stopnia kierunku optyka zdefiniowano 8 efektów w kategorii wiedzy, 6 efektów w kategorii umiejętności i 5 efektów w kategorii kompetencji społecznych. Jako kluczowe efekty uczenia się wskazać można: (K2OPT_W01) zna podstawowe metody, techniki, narzędzia i materiały stosowane przy rozwiązywaniu złożonych zagadnień związanych z zastosowaniami optyki w nauce, technice, inżynierii i ochronie zdrowia; (K2OPT_W02) ma rozszerzoną wiedzę z zakresu teorii odwzorowania optycznego, miar jakości obrazu i teorii aberracji, badania jakości układu optycznego w tym układu ludzkiego oka; (K2OPT_W03) ma pogłębioną wiedzę w zakresie różnych metod opisu światła: podejścia geometrycznego, falowego i kwantowego; (K2OPT_W04) zna zasady działania urządzeń, przyrządów pomiarowych i sprzętu wykorzystywanego w badaniach optycznych lub działającego w oparciu o prawa optyki; (K2OPT_W06) zna główne tendencje rozwojowe w fizyce, ma

wiedzę o najnowszych osiągnięciach z zakresu fizyki, ze szczególnym uwzględnieniem optyki. W kategorii umiejętności jako kluczowy efekt należy wskazać (K2OPT_W05) zna podstawy analizy numerycznej i pakiety matematyczne, używane w obliczeniach oraz projektowaniu układów optycznych a także akwizycji i obróbki obrazów. W katalogu efektów w kategorii umiejętności niewystarczająco są reprezentowane umiejętności, które – jak wynika z realizowanych treści – absolwent nabywa w toku kształcenia. Kluczowe dla kierunku inżynierskie efekty uczenia się obejmują (K1OPT_W05) znajomość podstaw grafiki inżynierskiej oraz rysunku technicznego, znajomość podstawowych metod i technik stosowanych przy rozwiązywaniu prostych zagadnień inżynierskich; (K1OPT_W08) znajomość zasad działania urządzeń, przyrządów pomiarowych i sprzętu wykorzystywanego w badaniach optycznych lub działającego w oparciu o prawa optyki, ogólna wiedza z zakresu pomiarów optycznych, metod ich przeprowadzania oraz sposobów analizy wyników; (K1OPT_W09) znajomość zasad projektowania układów optycznych, umiejętność sformułowania wymagań stawianych układowi optycznemu oraz zoptymalizowania działanie takiego układu; (K1OPT_W15) wiedzę dotyczącą zasad konstruowania elementów mechanicznych przyrządów optycznych oraz stawianych im wymagań; (K1OPT_W11) wiedzę z zakresu fotometrii i kolorimetrii oraz technik stosowanych w projektowaniu urządzeń świetlnych; (K1OPT_U07) umiejętność zaplanowania i przeprowadzenia prostego eksperymentu optycznego; umiejętność przeprowadzenia jego symulacji komputerowej i wykonania pomiarów z użyciem samodzielnie zestawionego stanowiska oraz zinterpretowania i porównania wyników otrzymanych drogą symulacji i eksperymentu; (K1OPT_U08) umiejętność oceny przydatności poznanych metod i technik pomiarowych do konkretnego zadania o charakterze praktycznym oraz umiejętność wyboru odpowiednich narzędzi i metod pomiarowych; (K1OPT_U09) umiejętność zaprojektowania i wykonania prostego układu optycznego o założonych parametrach i przeanalizowania jakości tworzonego układu; (K2OPT_W04) zna zasady działania urządzeń, przyrządów pomiarowych i sprzętu wykorzystywanego w badaniach optycznych lub działającego w oparciu o prawa optyki. Kluczowe efekty uczenia się pozostają zgodne z koncepcją i celami kształcenia oraz profilem akademickim.

Efekty uczenia się na studiach pierwszego i drugiego stopnia w przeważającej większości są zgodne z charakterystykami drugiego stopnia efektów uczenia się dla kwalifikacji na poziomie 6 PRK i 7 PRK odpowiednio dla pierwszego i drugiego stopnia, określonymi dla studiów o profilu ogólnoakademickim. Stwierdzono jednak nieprecyzyjność lub niewystarczającą reprezentację dla wybranych efektów. Dla studiów pierwszego stopnia w kategorii wiedzy brak pełnego odniesienia do P6S_WK zna i rozumie fundamentalne dylematy współczesnej cywilizacji. W kategorii umiejętności niewystarczająca jest reprezentacja dla efektu P6S_UU potrafi samodzielnie planować i realizować własne uczenie się przez całe życie. W zakresie kompetencji sformułowane efekty dotyczą zrozumienia i umiejętności (potrafi) podczas gdy wymagane jest prezentowanie „gotowości”, ponadto brak reprezentacji dla P6S_KO: jest gotów do krytycznej oceny posiadanej wiedzy; uznawania znaczenia wiedzy w rozwiązywaniu problemów poznawczych i praktycznych. Dla studiów drugiego stopnia w kategorii umiejętności zespół oceniający PKA stwierdza niewłaściwe sformułowanie efektu K2OPT_U05 - nie został sprecyzowany poziom umiejętności komunikacji w języku obcym (wymagany B2+), w tym w zakresie specjalistycznej terminologii; brak również odniesienia do wykorzystywania w rozwiązywaniu problemów zaawansowanych technik informacyjno-komunikacyjnych (ICT). W zakresie kompetencji sformułowane efekty dotyczą zrozumienia i umiejętności (potrafi) podczas gdy wymagane jest prezentowanie „gotowości”. Rekomenduje się pełne dostosowanie sformułowań i katalogu efektów uczenia się do wymagań 6 PRK i 7 PRK. Efekty inżynierskie zostały opracowane prawidłowo. Efekty uczenia się zostały zdefiniowane w większości prawidłowo i są zgodne z wymaganymi charakterystykami drugiego stopnia

efektów uczenia się dla kwalifikacji na poziomie 6 PRK lub 7 PRK, określonymi dla studiów o profilu ogólnoakademickim w tym również dla kwalifikacji obejmujących kompetencje inżynierskie.

Efekty uczenia się na kierunku optyka (studia pierwszego i drugiego stopnia) w kategorii wiedzy są precyzyjnie sformułowane, specyficzne i zgodne z aktualnym stanem wiedzy w dyscyplinie nauki fizyczne, jak również z zakresem działalności naukowej uczelni w tej dyscyplinie. W odniesieniu do efektów sformułowanych dla studiów pierwszego stopnia w kategorii umiejętności połowa, a w kategorii kompetencji jeden efekt odzwierciedla specyfikę kierunku, zaś pozostałe sformułowane są bardzo ogólnie (K1OPT_U05, U07, U09, U10, U11, U12 oraz K1OPT_K06). Specyfikę kierunku optyka pierwszego stopnia oddają więc tylko efekty sformułowane w kategorii wiedzy. W odniesieniu do efektów sformułowanych dla studiów drugiego stopnia w kategorii umiejętności oraz w kategorii kompetencji znajduje się po jednym efekcie odnoszącym się do specyfiki kierunku (K2OPT_U06 oraz K2OPT_K04). Specyfikę kierunku oddają tylko efekty sformułowane w kategorii wiedzy. Rekomenduje się sformułowanie dla studiów drugiego stopnia efektów w pełni specyficznych i zgodnych z aktualnym stanem wiedzy w dyscyplinie nauki fizyczne, a przede wszystkim wyeliminowanie ich cech generycznych. Efekty uczenia się są zgodne z aktualnym stanem wiedzy w dyscyplinie nauki fizyczne oraz z zakresem działalności naukowej uczelni w tej dyscyplinach oraz są częściowo specyficzne.

Efekty uczenia się uwzględniają w szczególności kompetencje badawcze i przygotowanie do prowadzenia działalności naukowej w tym w obszarze optyki i fotoniki, np. na studiach I stopnia: (K1OPT_W08) zna zasady działania urządzeń, przyrządów pomiarowych i sprzętu wykorzystywanych w badaniach optycznych lub działających w oparciu o prawa optyki; ma ogólną wiedzę z zakresu pomiarów optycznych, metod ich przeprowadzania oraz sposobów analizy wyników; (K1OPT_W09) zna zasady projektowania układów optycznych; potrafi sformułować wymagania, stawianie układowi optycznemu oraz zoptymalizować działanie takiego układu; (K1OPT_U01) potrafi pozyskiwać informacje z literatury, baz danych i innych źródeł; potrafi dokonywać ich interpretacji i krytycznej oceny, a także wyciągać wnioski oraz formułować i uzasadniać opinie; (K1OPT_U03) potrafi opracować szczegółową dokumentację wyników prowadzonych badań, realizacji eksperymentu lub zadania projektowego; (K1OPT_U04) potrafi przygotować i przedstawić prezentację ustną i multimedialną w języku polskim i obcym na temat realizacji badań oraz poprowadzić dyskusję dotyczącą przedstawionej prezentacji; (K1OPT_U05) posługuje się językiem obcym na poziomie B2 Europejskiego Systemu Opisu Kształcenia Językowego; potrafi samodzielnie korzystać z różnorodnych obcojęzycznych źródeł informacji, w szczególności literatury fachowej; rozumie teksty słuchane i czytane o tematyce ogólnej i naukowo-technicznej związanej z optyką; (K1OPT_K01) rozumie potrzebę ciągłego dokształcania, w tym autodokształcania; rozumie potrzebę uczenia się samodzielnie i w grupie; (K1OPT_K03) potrafi pracować samodzielnie i w grupie, umie przyjąć na siebie rolę kierowniczą; (K1OPT_K04) potrafi określić priorytety w realizacji zadania, określić kolejność i czas realizacji odpowiednich jego etapów, znaleźć odpowiednich wykonawców. Na drugim stopniu studiów są to. efekty: (K2OPT_W01) zna podstawowe metody, techniki, narzędzia i materiały stosowane przy rozwiązaniu złożonych zagadnień związanych z zastosowaniami optyki w nauce, technice, inżynierii i ochronie zdrowia; (K2OPT_W04) zna zasady działania urządzeń, przyrządów pomiarowych i sprzętu wykorzystywanego w badaniach optycznych lub działającego w oparciu o prawa optyki; (K2OPT_W06) zna główne tendencje rozwojowe w fizyce, ma wiedzę o najnowszych osiągnięciach z zakresu fizyki, ze szczególnym uwzględnieniem optyki; (K2OPT_U01) potrafi pozyskiwać informacje z literatury, baz danych i innych źródeł; potrafi integrować uzyskane informacje, dokonywać ich interpretacji i krytycznej oceny, a także wyciągać wnioski oraz formułować i wyczerpująco uzasadniać opinie; (K2OPT_U03) potrafi opracować szczegółową dokumentację wyników prowadzonych badań, realizacji eksperymentu lub zadania projektowego;

potrafi przygotować opracowania zawierające omówienie tych wyników; (K2OPT_U04) potrafi przygotować i przedstawić prezentację na temat realizacji badań albo zadania projektowego oraz poprowadzić dyskusję dotyczącą przedstawionej prezentacji; (K2OPT_U05) posługuje się językiem obcym w stopniu wystarczającym do porozumienia się, również w sprawach zawodowych; czyta ze zrozumieniem literaturę fachową, potrafi przygotować krótką prezentację na temat badań lub zadania projektowego; (K2OPT_U06) potrafi przedstawić w sposób dostosowany do odbiorcy wyniki swoich badań oraz wynikające z nich wnioski; potrafi popularyzować wiedzę o optyce i widzeniu; (K2OPT_K03) potrafi myśleć i działać w sposób kreatywny i przedsiębiorczy, potrafi określić priorytety służące realizacji określonego zadania, potrafi współpracować w grupie. Podsumowując, efekty uczenia się na studiach pierwszego i drugiego stopnia uwzględniają w szczególności kompetencje badawcze, komunikowanie się w języku obcym i kompetencje społeczne niezbędne w działalności naukowej.

Część efektów uczenia się na kierunku optyka została sformułowana w bardzo ogólny sposób i można by je przypisać do dowolnego kierunku studiów (np. dla studiów pierwszego stopnia: efekt K1OPT_W16, W17, W18, K1OPT_U01, U02, U03, U04, U06, U07, wszystkie efekty w zakresie Kompetencji; dla studiów drugiego stopnia: K2OPT_W07, W08, K2OPT_U01, U02, U03, U04, U05, K2OPT_K01, K02, K03, K05). Takie ogólne sformułowania mogą utrudniać stworzenie systemu ich weryfikacji, stąd rekomenduje się doprecyzowanie efektów uczenia się i wyeliminowanie ich cech generycznych. Kierunkowe efekty uczenia się znajdują odzwierciedlenie w efektach zaplanowanych do osiągnięcia przez osoby studiujące w ramach zajęć i grup zajęć. Szczegółowe efekty uczenia się sporządzono dla poszczególnych zajęć znajdujących się w programie studiów i zamieszczono je w przygotowanych według jednolitego wzoru kartach zajęć. Efekty uczenia się określone dla kierunku są możliwe do osiągnięcia, pozwalają na stworzenie systemu ich weryfikacji i sformułowane są w sposób zrozumiały, choć częściowo zbyt ogólny.

Efekty uczenia się prowadzące do uzyskania kompetencji inżynierskich są zdefiniowane we wspólnym katalogu z pozostałymi efektami na obu stopniach studiów, jednak ich zdefiniowanie i precyzyjność nie budzą wątpliwości w zakresie wyczerpania pełnego zakres efektów dla studiów, umożliwiających uzyskanie kompetencji inżynierskich, zawartych w charakterystykach drugiego stopnia. Katalog ten wyczerpują: i) dla P6S_WG: znajomość zasad działania i eksploatacji, w tym dostępnych trybów pracy, wybranych urządzeń i systemów, w szczególności przyrządów i układów pomiarowych (I1_W06, I1_W07, I1_W08); ii) dla P6S_UW: umiejętność prowadzenia symulacji komputerowych (I1_U04), planowania i wykonywania doświadczeń fizycznych (I1_U03, I1_U05) oraz symulowania i realizowania układów elektronicznych (I1_U06); umiejętność planowania i wykonania projektu programistycznego (I1_U09) i systemu kontrolno-pomiarowego (I1_U10); umiejętność opracowania i analizy danych pochodzących z pomiarów lub symulacji, prawidłowej interpretacji uzyskanych wyników i wyciągania na tej podstawie poprawnych wniosków (I1_U07); umiejętność doboru i stosowania właściwych metod i narzędzi matematyczno-fizycznoinformatycznych do rozwiązywania problemów z zakresu stosowanej fizyki i informatyki, w szczególności zadań inżynierskich, a także krytycznej oceny funkcjonujących rozwiązań (I1_U03, I1_U12); umiejętność tworzenia i analizowania dokumentacji technicznej przy wykorzystaniu komputerowych narzędzi wspomagania projektowania (I1_W09, I1_U13). Katalog efektów inżynierskich jest opracowany zgodnie z wymaganiami, jednak w grupie efektów inżynierskich brak pełnej reprezentacji dla efektu: P6S_UW: przy identyfikacji i formułowaniu specyfikacji zadań inżynierskich oraz ich rozwiązywaniu potrafi dokonać wstępnej oceny ekonomicznej proponowanych rozwiązań i podejmowanych działań inżynierskich - rekomenduje się uzupełnienie katalogu efektów inżynierskich tak aby efekt P6S_UW był w pełni reprezentowany w programie studiów.

Zalecenia dotyczące kryterium 1 wymienione w uchwale Prezydium PKA w sprawie oceny programowej na kierunku studiów, która poprzedziła bieżącą ocenę (jeśli dotyczy)

Nie dotyczy

Propozycja oceny stopnia spełnienia kryterium 1 - kryterium spełnione

Uzasadnienie

Koncepcja i cele kształcenia na kierunku optyka wpisują się w misję i strategię PrWr oraz są zgodne z przyjętą polityką jakości. Kierunek został przyporządkowany w 100% do dyscypliny nauki fizyczne, co odzwierciedla prawidłowo przedstawioną koncepcję i cele kształcenia. Kształcenie jest związane z prowadzoną w Uczelni działalnością naukową. Koncepcja i cele kształcenia orientują kierunek na potrzeby otoczenia społeczno-gospodarczego, w szczególności przygotowując absolwentów do zawodu optyka okularowego lub optometrysty. Widoczny jest wpływ przedstawicieli interesariuszy wewnętrznych i zewnętrznych na kształtowanie koncepcji kierunku. Założone i zdefiniowane dla kierunku efekty uczenia się są zgodne z koncepcją i celami kształcenia, są zgodne z aktualnym stanem wiedzy, uwzględniają komunikowanie się w języku obcym na wymaganym poziomie oraz są możliwe do osiągnięcia przez studentów i są weryfikowalne. Katalog efektów odzwierciedla prawidłowe przyporządkowanie kierunku do dyscypliny nauki fizyczne. Umiejętności i kompetencje niezbędne w działalności naukowej są prawidłowo reprezentowane w katalogu efektów uczenia się. Efekty uczenia się w pełni umożliwiają uzyskanie kompetencji inżynierskich zawartych w charakterystykach drugiego stopnia.

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

Zalecenia

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

Analiza stanu faktycznego i ocena spełnienia kryterium 2

Szczegółowe treści zawarte w zatwierdzonych przez Senat PWr uchwałach w sprawie programu studiów dla kierunku optyka na poziomie studiów pierwszego stopnia (ostatnia uchwała nr 364/31/2020-2024 z dnia 30 marca 2023) oraz w sprawie programu studiów dla kierunku optyka na poziomie studiów drugiego stopnia (ostatnia uchwała nr 190/15/2020-2024 z dnia 25 listopada 2021), jak również przedstawionych kartach zajęć odpowiadają określonym dla kierunku optyka pierwszego i drugiego stopnia efektom uczenia się, sformułowane zostały poprawnie, w większości wyczerpująco i zgodnie z aktualnym stanem wiedzy. Treści przypisano do zajęć realizowanych w ramach bloków zajęć obowiązkowych i wybieralnych. Na studiach pierwszego stopnia w bloku zajęć obowiązkowych wydzielono zajęcia kształcenia ogólnego, na które składają się grupy zajęć: I) technologie informacyjne, II) matematyka, III) fizyka, IV) chemia, V) informatyka, VI) aspekty inżynierskie oraz zajęcia obowiązkowe kierunkowe. Pozostałe zajęcia przypisane zostały do bloku wybieralnych, w którym wyróżnione zostały zajęcia I) humanistyczno-menadżerskie, II) języki obce, III) sportowe, oraz grupy

zajęć specjalnościowych dla specjalności IV) *inżynieria optyczna i fotoniczna* oraz V) *optyka okularowa*. W kartach zajęć wskazano prawidłowy zakres treści z matematyki (elementy algebry, analizy matematycznej i rachunku prawdopodobieństwa), z fizyki (podstawowe działy fizyki: mechanika klasyczna, dynamika, elementy termodynamiki, ruch harmoniczny, elektrostatyka i elektromagnetyzm, elementy optyki, elementy astronomii i astrofizyki, podstawy mechaniki kwantowej, fizyka ciała stałego, elementy fizyki atomowej i jądrowej), chemii (elementy chemii fizycznej, nieorganicznej i organicznej, budowa atomu i cząsteczki, związki chemiczne, przemiany fizykochemiczne), oraz informatyki (podstawy programowania, obliczeń numerycznych, pakiety obliczeniowe) oraz z zakresu przygotowania inżynierskiego (projektowanie graficzne). Treści realizowane na zajęciach kierunkowych i specjalistycznych obejmują elementy biologii widzenia, optyki falowej, instrumentalnej, interferometrii i holografii, fizyki cienkich warstw, mikroskopii optycznej, cyfrowej obróbki sygnałów i urządzeń optoelektronicznych, fizyki światłowodów, lasery, technologie okularowe, materiałoznawstwo optyczne, elementy optometrii. Na studiach drugiego stopnia nie wskazano treści w bloku zajęć obowiązkowych. Treści kształcenia na studiach drugiego stopnia dostarczają pogłębionej wiedzy z obszaru fizyki, optyki i metod obliczeniowych oraz specjalistyczną wiedzę z obszaru elektroniki, technik laserowych, optyki nanostruktur i optyki nieliniowej na specjalności *inżynieria optyczna i fotoniczna* lub pogłębioną wiedzę z zakresu widzenia, technik, narzędzi i materiałów związanych z branżą optyczną, diagnostyką i terapią widzenia oraz zjawisk optycznych umożliwiających analizę działania układów optycznych na specjalności *optometria*. W podziale na specjalność *inżynieria optyczna i fotoniczna* lub specjalność *optometria* w bloku zajęć wybieralnych wskazano zajęcia w bloku kształcenia ogólnego: I) humanistyczno-menadżerskie, II) języki obce, z zakresu nauk podstawowych: III) matematyka, IV) fizyka, oraz w bloku zajęć kierunkowych: V) metody numeryczne. Do grupy zajęć specjalnościowych dla specjalności *inżynieria optyczna i fotoniczna* przypisano m.in. mikroprocesory, systemy wizyjne, laser, optykę kwantową, systemy fotoniczne, zaś dla specjalności *optometria* – m.in. elementy optyki i okulistyki, widzenia, procedury pomiaru refrakcji i aparatura okulistyczna, terapie wzrokowe. Program zajęć i treści odzwierciedlają tematykę badawczą rozwijaną na Uczelni, w szczególności związaną z prowadzoną działalnością naukową w dyscyplinie nauki fizyczne. Na obu ścieżkach kształcenia na studiach drugiego stopnia kierunku optyka brak wskazania wspólnych treści i zajęć (za wyjątkiem wskazanych w bloku wybieralnym na obu ścieżkach *metod numerycznych w fizyce*). Tylko dla ścieżki kształcenia *optometria* przewidziano praktykę zawodową. Takie podejście do programu i realizowanych treści wskazuje na brak wspólnego mianownika dla kształcenia na studiach drugiego stopnia kierunku optyka, na którym nie tylko treści specjalistyczne są inne dla obu specjalności, ale również treści z fizyki nie są te same. Z punktu widzenia realizowanych treści jednostka kształci na dwóch odrębnych kierunkach ujętych pod wspólną nazwą optyka. Rekomenduje się przegląd treści realizowanych na studiach drugiego stopnia kierunku optyka celem weryfikacji, czy występują treści wspólne dla obu specjalności. Treści programowe na kierunku optyka są zgodne z: a) założonymi efektami uczenia się, b) aktualnym stanem wiedzy i metodologią badań w dyscyplinie nauki fizyczne, c) zakresem działalności naukowej Uniwersytetu i Wydziału w tej dyscyplinie. Ponadto treści programowe są kompleksowe i specyficzne dla zajęć tworzących aktualny program studiów pierwszego i drugiego stopnia i zapewniają uzyskanie wszystkich efektów uczenia się.

Studia pierwszego stopnia na kierunku optyka trwają 7 semestrów, zaś drugiego stopnia – 3 semestry. Do ukończenia studiów z tytułem zawodowym inżyniera konieczne jest zdobycie 210 punktów ECTS, zaś z tytułem magistra inżyniera – 90 ECTS. W przeważającej większości zajęć stosowany jest przelicznik 1 ECTS – 25 godz. zajęć z bezpośrednim udziałem nauczycieli akademickich i studentów oraz pracy samodzielnej studentów (oznaczenie CNPS w programie studiów). Łączny nakład pracy studenta

wyrażony w godzinach wynosi 5300 na studiach pierwszego stopnia oraz 2290 lub 2365 na studiach drugiego stopnia odpowiednio na *specjalnościach inżynieria optyczna i fotoniczna* oraz *optometria*. W programie studiów od roku 2023/2024 liczba godzin zajęć z bezpośrednim udziałem nauczycieli akademickich i studentów (określana symbolem ZZU w siatce) wynosi na studiach pierwszego stopnia 2575 na specjalności *inżynieria optyczna i fotoniczna* oraz 2605 na specjalności *optyka okularowa*, zaś na studiach drugiego stopnia 960 na specjalności *inżynieria optyczna i fotoniczna* i 1110 na specjalności *optometria*. Wymienione liczby godzin zajęć wymagających bezpośredniego udziału nauczycieli akademickich i studentów zapewniają osiągnięcie przez studentów efektów uczenia się. W odniesieniu do niektórych zajęć liczba godzin kontaktowych (ZZU) jest znacznie mniejsza niż 50% łącznego nakładu pracy studenta w ramach danych zajęć, np. na studiach pierwszego stopnia: *analiza matematyczna 2-S* (ZZU=30 godz. 1,28 ECTS, CNPS = 100 godz. 4 ECTS), *fizyka 2-B* (ZZU=30 godz. 1,28 ECTS, CNPS = 75 godz. 3 ECTS), *optyka falowa -1* (ZZU=45 godz. 2,04 ECTS, CNPS = 125 godz. 5 ECTS), na studiach drugiego stopnia: *numeryczna obróbka obrazów* (ZZU=30 godz. 2 ECTS, CNPS = 75 godz. 1 ECTS), *optyczne przetwarzanie informacji* (ZZU=60 godz. 4 ECTS, CNPS = 150 godz. 2 ECTS). Uzasadnieniem dla takiego przeliczenia łącznego nakładu pracy studenta jest zwiększony nakład pracy własnej wynikający z przygotowania się do zajęć, pracy nad sprawozdaniami, projektami. W programie studiów pierwszego stopnia na obu ścieżkach kształcenia nakład pracy studenta na przygotowanie pracy dyplomowej określony został na 15 ECTS (7,1% łącznej liczby ECTS). Na studiach drugiego stopnia na specjalności *inżynieria optyczna i fotoniczna* nakład pracy studenta na przygotowanie pracy dyplomowej określony został na 21 ECTS (23,3% łącznej liczby ECTS), zaś na specjalności *optometria* – na 16 ECTS (17,8% łącznej liczby ECTS). Nie ma uzasadnienia dla takiego nierównomiernego oszacowania nakładu pracy studentów na przygotowanie pracy dyplomowej wg tych samych wytycznych na jednym kierunku i rekomenduje się wiarygodne oszacowanie nakładu pracy studenta i ujednolicenie liczby punktów ECTS przyznawanych za przygotowanie pracy dyplomowej na obu specjalnościach. Nakład pracy studenta w poszczególnych semestrach jest rozłożony równomiernie, na studiach pierwszego stopnia w semestrach I – VI student realizuje po 370-390 godz. zajęć, zaś na ostatnim semestrze – 255 godz. Taki rozkład obciążenia godzinowego studentów pozostawia czas na naukę własną, a na ostatnim semestrze pozostawia wystarczającą ilość czasu na przygotowanie pracy dyplomowej. Na studiach drugiego stopnia w pierwszych dwóch semestrach studenci realizują 375-420 godzin zajęć, zaś na ostatnim, III semestrze – 180 godzin na specjalności *inżynieria optyczna i fotoniczna* oraz 315 godzin zajęć na specjalności *optometria*. Taki rozkład pracy oznacza, że na ostatnim semestrze poza przygotowywaniem pracy dyplomowej studenci pierwszej ze specjalności uczestniczą w 8 godz. zajęć tygodniowo, zaś studenci specjalności *optometria* – w 17 godzinach zajęć. Jest to wyraźna dysproporcja nakładu pracy studentów na obu ścieżkach kształcenia na studiach drugiego stopnia kierunku optyka. Rekomenduje się zniwelowanie tak znacznej różnicy nakładu pracy studentów obu ścieżek kształcenia. Łączny nakład pracy niezbędny do osiągnięcia efektów uczenia się przypisanych do zajęć lub grup zajęć na studiach pierwszego stopnia kierunku optyka jest poprawnie oszacowany i zapewnia osiągnięcie przez studentów efektów uczenia się. Łączny nakład pracy niezbędny do osiągnięcia efektów uczenia się przypisanych do zajęć lub grup zajęć na studiach drugiego stopnia kierunku optyka jest poprawnie oszacowany i zapewnia osiągnięcie przez studentów efektów uczenia się, przy czym występuje wyraźna dysproporcja nakładu pracy studentów na obu specjalnościach.

Łączna liczba godzin zajęć wymagających bezpośredniego udziału nauczycieli akademickich i studentów określona w programie studiów pierwszego stopnia wynosi 48,6% i 49,1% całkowitego nakładu pracy studenta na specjalnościach odpowiednio: *inżynieria optyczna i fotoniczna* oraz *optyka okularowa*. Tak wyrażonemu nakładowi pracy wymagającej bezpośredniego udziału nauczycieli akademickich i

studentów przypisano 111 i 112 punktów ECTS na studiach pierwszego stopnia na specjalnościach (ścieżkach kształcenia), odpowiednio: *inżynieria optyczna i fotoniczna* oraz *optyka okularowa*. Łączna liczba godzin zajęć wymagających bezpośredniego udziału nauczycieli akademickich i studentów określona w programie studiów drugiego stopnia wynosi 41,9% i 46,9% całkowitego nakładu pracy studenta na specjalnościach odpowiednio *inżynieria optyczna i fotoniczna* oraz *optometria*. Nakładowi pracy wymagającej bezpośredniego udziału nauczycieli akademickich i studentów przypisano 54 i 59 punktów ECTS na specjalnościach odpowiednio: *inżynieria optyczna i fotoniczna* oraz *optometria*. Studia na kierunku optyka pierwszego i drugiego stopnia spełniają wymagania stawiane studiom stacjonarnym o profilu ogólnoakademickim.

Treści programowe zajęć i bloków zajęć obowiązkowych i specjalnościowych na studiach pierwszego stopnia oraz bloków zajęć specjalnościowych na drugim stopniu studiów są rozłożone rozsądnie, równomiernie, ułożone w konsekwentnej chronologii zapewniającej uzyskanie wiedzy podstawowej i wiedzy specjalistycznej oraz umiejętności i kompetencji wymaganych na poszczególnych etapach kształcenia. Na obu specjalnościach studiów pierwszego stopnia około 41% zajęć realizowanych jest w formie wykładów, około 21% w formie ćwiczeń i około 30% zajęć realizowanych jest w formie laboratorium. W programie studiów pierwszego stopnia Uczelnia wskazuje, że student uzyskuje 75 ECTS w ramach zajęć o charakterze praktycznym i kolejne 51 ECTS w ramach każdej ze specjalności. Na studiach drugiego stopnia na specjalności *inżynieria optyczna i fotoniczna* około 48% zajęć realizowanych jest w formie wykładów, około 10% w formie ćwiczeń i około 30% zajęć w formie laboratorium; na specjalności *optometria* około 38% zajęć realizowanych jest w formie wykładów, 10% w formie ćwiczeń i 40% w formie laboratorium. W programie studiów drugiego stopnia na pierwszej ze specjalności student uzyskuje 57 ECTS, 63 ECTS na drugiej specjalności w ramach zajęć o charakterze praktycznym, w tym zajęć laboratoryjnych i projektowych. Dobór form zajęć i proporcje liczby godzin zajęć realizowanych w poszczególnych formach zapewniają osiągnięcie przez studentów efektów uczenia się.

Na studiach pierwszego stopnia student wybiera swoją ścieżkę kształcenia dokonując wyboru specjalności spośród dwóch oferowanych: *inżynieria optyczna i fotoniczna* lub *optyka okularowa*, w ramach których jest zobligowany uzyskać 71 ECTS oraz w ramach bloku przedmiotów humanistyczno-menadżerskich (5 ECTS) i języka obcego (5 ECTS). Na studiach drugiego stopnia nie wskazano żadnych zajęć dla bloku zajęć obowiązkowych i wszystkie zajęcia na kierunku z 90 ECTS wskazano w bloku wybieralnych, przy czym podobnie jak na pierwszym stopniu studiów student wybiera między dwiema specjalnościami: *inżynieria optyczna i fotoniczna* lub *optometria*. Łączna liczba punktów ECTS, jaką student może uzyskać realizując zajęcia wybieralne, przekracza wymagane 30% całkowitej liczby punktów ECTS, i wynosi 81 na studiach pierwszego stopnia i 90 na studiach drugiego stopnia. Na studiach drugiego stopnia kierunku optyka brakuje wspólnych zajęć obowiązkowych dla studentów obu specjalności, co może być traktowane jako kształcenie na dwóch odrębnych kierunkach pod wspólną nazwą, przy jednoczesnym odebraniu studentom realnego wyboru kształtowania ścieżki kształcenia. Jednocześnie rekomenduje się weryfikację katalogu zajęć przypisanych do ścieżek kształcenia na studiach drugiego stopnia na kierunku optyka pod kątem wyłonienia treści wspólnych dla wszystkich studentów kierunku.

Treści programowe realizowane w ramach poszczególnych zajęć są powiązane z prowadzoną w Uczelni działalnością naukową i dotyczą na pierwszym stopniu na specjalności *inżynieria optyczna i fotoniczna* zajęć np.: *światłowodowy, metody obliczeniowe w optyce*, na specjalności *optyka okularowa* – zajęć: *wstęp do soczewek kontaktowych*, na studiach drugiego stopnia na obu specjalnościach – *metody numeryczne w optyce*. Uczelnia wskazuje na studiach pierwszego stopnia łączną liczbę 147 punktów ECTS na

specjalności *inżynieria optyczna i fotoniczna* i 156 ECTS na specjalności *optyka okularowa* przypisanych zajęciom związanym z prowadzoną w Uczelni działalnością naukową w dyscyplinie nauki fizyczne. Na studiach drugiego stopnia jest to odpowiednio 72 ECTS i 77 ECTS na specjalnościach *inżynieria optyczna i fotoniczna* oraz *optometria*. W odniesieniu do obu poziomów studiów ponad 50% ECTS student zdobywa na zajęciach związanych z prowadzoną na Uczelni działalnością naukową w dyscyplinie nauki fizyczne.

Na kierunku optyka zajęcia prowadzone są w języku polskim. Studenci pierwszego stopnia mają obowiązek zaliczyć zajęcia z języka obcego w wymiarze 120 h (4 ECTS w tzw. bezpośrednim kontakcie, łącznie 5 ECTS), na studiach drugiego stopnia – w wymiarze 60 h (2 ECTS w tzw. bezpośrednim kontakcie, łącznie 3 ECTS). Zajęcia z języków obcych są organizowane i odbywają się w Studium Języków Obcych, które zajmuje się także weryfikacją osiągnięcia efektów uczenia się języków obcych na odpowiednim poziomie. Zdobycie umiejętności w zakresie posługiwania się językami obcymi, w szczególności w zakresie języka angielskiego związanego z dyscypliną nauki fizyczne, jest na kierunku realizowane także w trakcie innych zajęć, w tym zajęć seminaryjnych oraz prac dyplomowych, a także poprzez uczestniczenie w seminariach naukowych organizowanych na Wydziale i Uczelni.

W programie studiów pierwszego stopnia wyróżniono blok przedmioty humanistyczno-menadżerskie obejmujący trzy zajęcia bez wskazywania ich nazw, na studiach drugiego stopnia na specjalności *inżynieria optyczna i fotoniczna* wskazano dwa przedmioty nauki humanistyczne i nauki społeczne, na specjalności *optometria* wskazano precyzyjnie zajęcia *etyka zawodu optometrysty* oraz *podstawy przedsiębiorczości dla optometrystów*. Na obu poziomach kształcenia przyporządkowana liczba punktów ECTS wynosi 5, co jest zgodne z obowiązującymi wymaganiami.

Na kierunku optyka wszystkie zajęcia odbywają się w formie stacjonarnej. Metody i techniki kształcenia na odległość (np. w oparciu o platformy ZOOM i MS TEAMS) są wykorzystywane pomocniczo np. do przeprowadzania konsultacji w formie zdalnej lub w celu ułatwienia uczestniczenia w seminariach naukowych. Materiały do zajęć mogą być ponadto umieszczane na e portalu.

Program kształcenia na kierunku optyka uwzględnia różne metody nauczania i formy pracy dydaktycznej (wykłady, laboratoria, ćwiczenia, konwersatoria, seminaria, praktyki) adekwatne do określonych efektów uczenia się. Realizacja programu kształcenia odbywa się z zastosowaniem tradycyjnych metod podających i praktycznych, jak również metod problemowych i aktywizujących. Na wykładach stosowane są metody podawcze, w tym wspierane prezentacjami multimedialnymi, problemowe i pokazowe. Na zajęciach w formie ćwiczeń stosowane są metody problemowe, projektowe i dyskusje. Zajęcia laboratoryjne realizowane są z zastosowaniem metod aktywizujących, wymagających samodzielnej pracy, decyzyjności i rozwiązywania zagadnień postawionych w formie problemowej i zadaniowej. Zajęcia seminaryjne wymagają samodzielnej pracy studentów prowadzącej do przygotowania prezentacji. Metody kształcenia są różnorodne, specyficzne i zapewniają osiągnięcie efektów uczenia się.

Realizacja kształcenia na kierunku optyka odbywa się z wykorzystaniem właściwych metod i narzędzi wspomagających osiąganie przez studentów efektów uczenia się. Program studiów obejmuje pracę z zaawansowanym i specjalistycznym oprogramowaniem oraz realizowany jest przy wykorzystaniu nowoczesnych technik informacyjno-komunikacyjnych wspierających proces uczenia się, np. studentom są udostępniane on-line materiały dydaktyczne, w tym materiały wideo, wykorzystywany jest e-portal do kompleksowej obsługi grup zajęciowych, w tym m.in. do komunikacji ze studentami oraz do systematycznego sprawdzania ich wiedzy przez wyznaczanie zadań i celów.

Studenci kierunku optyka są aktywizowani do podejmowania samodzielnej twórczej pracy, m.in. poprzez zastosowanie na zajęciach metod problemowych lub wymagających realizacji działań

praktycznych na zajęciach w formie laboratorium. Z kolei seminaria pozwalają studentom nabyć umiejętności i kompetencje społeczne związane z przygotowywaniem prezentacji, jej publicznym wygłaszaniem i prowadzeniem merytorycznej dyskusji na tematy naukowe, samodzielnego znajdowania i studiowania literatury źródłowej.

Stosowane metody kształcenia umożliwiają studentom kierunku optyka przygotowanie do prowadzenia działalności naukowej w zakresie dyscypliny nauki fizyczne. Studenci nabywają specyficzną dla tej dyscypliny, a w szczególności powiązaną z optyką i optometrią wiedzę, umiejętności i kompetencje w zakresie prowadzenia działalności naukowej m.in. na zajęciach o charakterze laboratorium. Nauczanie bazuje w znacznej mierze na pracy ze specjalistycznym sprzętem badawczym i naukowym. Cechą wyróżniającą studia drugiego stopnia specjalności *optometria* jest zwiększona liczba zajęć laboratoryjnych, które w szczególności obejmują kształcenie umiejętności praktycznych niezbędnych w zawodzie optometrysty, takich jak pomiary refrakcji, obsługa wysokospecjalistycznego sprzętu okulistycznego, czy umiejętność treningu wzrokowego. Ponadto studenci tej specjalności odbywają specjalistyczne zajęcia pod opieką lekarza okulisty w szpitalu na oddziale okulistycznym (zajęcia klinika okulistyczna), nabywając kwalifikacji w zakresie bezpośrednich kontaktów z pacjentami we współpracy z lekarzem okulistą. Przygotowanie do prowadzenia działalności naukowej zapewniają również zajęcia seminaryjne, w ramach których studenci dokonują przeglądu literatury, dokonują selekcji i syntezy informacji na zadany temat, opracowują samodzielnie wybrane zagadnienia, prezentują je publicznie i biorą udział w dyskusji.

Metody kształcenia w zakresie opanowania języka obcego obejmujące mówienie, pisanie, czytanie i rozumienie ze słuchu stosowane na lektoracie są poprawne i umożliwiają uzyskanie kompetencji w zakresie opanowania języka obcego na poziomie B2 na studiach pierwszego stopnia i B2+ na studiach drugiego stopnia. W ramach treści realizowanych na lektoracie m.in. nabywają umiejętność autoprezentacji w języku obcym, komunikacji w środowisku zawodowym, konstrukcji służbowej korespondencji.

Dostosowanie procesu uczenia się do zróżnicowanych potrzeb grupowych i indywidualnych studentów, w tym potrzeb studentów z niepełnosprawnością, zapewnia się na PW, w tym na WPPT, poprzez: (1) realizację studiów w ramach Indywidualnej Organizacji Studiów; (2) indywidualizację programu studiów w ramach programu mobilności studentów; (3) dostosowanie i organizację indywidualnej siatki zajęć dla potrzeb osób z niepełnosprawnością czy też wyjątkowymi uzdolnieniami artystycznymi lub/i sportowymi. Organizację powyższych form szczegółowo określa regulamin studiów, uszczegóławiający dostosowanie infrastrukturalne, wsparcie finansowe oraz szkolenia dla kadry. Metody kształcenia stosowane na kierunku optyka umożliwiają dostosowanie procesu uczenia się, do zróżnicowanych potrzeb grupowych i indywidualnych studentów, w tym potrzeb studentów z niepełnosprawnością, jak również realizowanie indywidualnych ścieżek kształcenia.

Na ocenianym kierunku optyka proces kształcenia o profilu ogólnoakademickim uzupełniany jest o obligatoryjne praktyki zawodowe na pierwszym stopniu studiów, a także na specjalności *optometria* na drugim stopniu studiów, które są prowadzone zgodnie z Zarządzeniem Wewnętrznym nr 96/2020 Rektora Politechniki Wrocławskiej z dnia 21 października 2020 r. w sprawie organizacji studenckich praktyk zawodowych w Politechnice Wrocławskiej oraz Zarządzeniem Dziekana nr 12/2020-2024 z dnia 16 lutego 2021 r. Zgodnie z obowiązującym planem studiów, studenci kierunku optyka na studiach pierwszego stopnia (studiów stacjonarnych) odbywają praktyki obowiązkowe w VI semestrze w wymiarze 160 godzin (4 tygodni), za które otrzymują 6 pkt ECTS. Praktyki zawodowe na studiach drugiego stopnia obowiązują tylko studentów specjalności *optometria* i obejmują okres 2 tygodni (min. 70 godzin dydaktycznych – zgodnie z kartą zajęć *praktyka zawodowa*), za które studenci otrzymują 3

pkt ECTS (co stanowi wskaźnik zawyżony). Praktyki realizowane są na I semestrze, bądź w przerwie wakacyjnej pomiędzy I i II semestrem. Występuje tu jednak istotna rozbieżność w zapisach, gdyż w „Zasadach realizacji studenckich praktyk zawodowych” (Załącznik do ZD 12/2020-2024) stwierdzono, że „*Na studiach II-go stopnia obowiązek praktyki zawodowej dotyczy tylko studentów kierunku optyka, specjalność: optometria. Praktyka przypisana jest do 1 semestru studiów*”, co sugeruje, że praktyki są obowiązkowe, natomiast w karcie zajęć *praktyka zawodowa* oraz w „Programie kształcenia dla II stopnia” wpisano, że praktyka ma charakter przedmiotu „wybieralnego”. Podobna sytuacja jest z rozbieżnością w podawaniu ilości obowiązkowych godzin praktyk – w karcie zajęć *praktyka zawodowa* występuje 70 godzin (3 pkt ECTS), a w „raporcie samooceny” – podano 75 godzin (3 pkt ECTS). Rekomenduje się zweryfikowanie i ujednolicenie zapisów na temat statusu praktyk zawodowych, ich wymiaru czasowego i punktów ECTS.

Efekty uczenia się zakładane dla praktyk są zgodne z efektami uczenia się określonymi dla zajęć zawodowych (np. *optyka instrumentalna, technologie optyczne*), a treści programowe określone dla praktyk i ich umiejscowienie w planie studiów zapewniają osiągnięcie przez studentów efektów uczenia się.

Kierunek optyka, a zwłaszcza specjalności: *optyka okularowa* (studia pierwszego stopnia), *optometria* (studia drugiego stopnia), przygotowuje absolwentów do pracy w zakładach optycznych, gdzie wykonywane są badania wad wzroku i dobierane są odpowiednie korekcje okularowe. Stąd niemal zawsze miejscami praktyk są renomowane salony optyczne o ustalonej marce i możliwościach aparaturowych (np. Fielmann, Vision Express, TOPCON Polska) lub też małe prywatne firmy posiadające nowoczesną aparaturę optometryczną lub okulistyczną. Celem praktyki jest wykształcenie umiejętności praktycznego zastosowania wiedzy specjalistycznej i narzędzi w środowisku właściwym dla zakresu aktywności zawodowej kierunku optyka. Celem dodatkowym praktyk, szczególnie na drugim stopniu studiów, jest umożliwienie studentowi skonfrontowania posiadanych przez niego kwalifikacji z praktyką gospodarczą oraz umożliwienie zgromadzenia wiedzy oraz materiałów niezbędnych do opracowania przyszłej pracy dyplomowej. Na stronie internetowej Uczelni widnieje bardzo lakoniczny tzw. „*Ramowy program praktyk*”, który nie zawiera konkretnych treści merytorycznych (poza informacjami, że standardowo student powinien zapoznać się z regulaminem pracy i warunkami BHP, co wynika z Kodeksu pracy, poznać strukturę organizacyjną i wyposażenie zakładu pracy), a jedynie informacje, że student ma w trakcie praktyk „*wykonywać zadania powierzone przez Pełnomocnika Dziekana*” w zakładzie pracy. Pod regulaminem widnieje co prawda dopisek: „*Student, składający ramowy program praktyki zawodowej, zobowiązany jest do rozpisania w punkcie 5 szczegółowych zadań, które będą wykonywane w ramach praktyki w wybranym przez siebie zakładzie pracy*”, ale nigdzie nie ma tam odniesienia do zakładanych dla praktyk efektów uczenia się. Na stronie internetowej Uczelni brakuje kart zajęć *praktyka zawodowa*, zarówno dla studentów studiów pierwszego stopnia, jak i drugiego stopnia. Rekomenduje się udostępnienie na stronach Uczelni kart zajęć *praktyka zawodowa*, która będzie jasno określała warunki realizacji wskazanych efektów uczenia się w zakresie: wiedzy, umiejętności praktycznych i kompetencji społecznych.

Studenci nie znając wymaganych efektów uczenia się, przewidzianych dla praktyk znajdują na ogół zakłady pracy związane z branżą optyczną, przy czym (jak twierdzi Uczelnia) większość studentów „*wiąże się zawodowo z firmami optycznymi już w trakcie studiów*”. W takim przypadku Uczelnia dopuszcza możliwość zaliczenia pracy zawodowej jako praktyki. Praktyki wielokrotnie realizowane są w małych firmach i w takich sytuacjach zakres rzeczywistej działalności studenta może mocno przekraczać zarówno zakres obowiązków jak i czas trwania praktyki. Z kolei studenci drugiego stopnia studiów o specjalności *inżynieria optyczna i fotoniczna* często odbywają praktyki w ośrodkach

naukowych w kraju i za granicą, co związane jest z planowaną przez nich kontynuacją edukacji na studiach trzeciego stopnia.

Do firm, które posiadają specjalistyczną aparaturę do celów produkcyjnych lub usługowych oraz mają podpisane porozumienia lub umowy na realizację praktyk i staży zawodowych na kierunku optyka należą m.in.: *Centrum Optyczno - Optometryczne Terapia Widzenia, AIMA Design, TSK Teleinformatyczne Systemy Komputerowe, Clinica Optica, DESIGN OPTYK, Fielmann, Gabinet Specjalistyczno-Okulistyczny "REZAMED", Glass Optyk, Klinika Okulistyczna Optegra Wrocław, Luxon, Madex, MK Optica, M-MED. Centrum Okulistyczne, Ośrodek Mikrochirurgii i Terapii Okulistycznej "OKO.M, Ośrodek Korekcji Wzroku, Vision Express, Scanway, Wrocław.*

Analiza treści „Ramowego programu praktyk” wskazuje, że charakter wykonywanych czynności w wybranych zakładach pracy jest zgodny z programem realizowanej praktyki, co znalazło odzwierciedlenie w sprawozdaniach studentów z praktyk. Wymiernym, głównym efektem uczenia się realizowanym podczas praktyk zawodowych jest przygotowanie studenta do pracy w środowisku przemysłowym oraz poznanie zasad bezpieczeństwa skorelowanych ze stanowiskiem pracy, co jest niezbędnym elementem *Programu praktyki*, zatwierdzanego przez Pełnomocnika Dziekana.

Za organizację i kontrolę praktyk odpowiedzialny jest Pełnomocnik Dziekana ds. praktyk studenckich. Studenci realizują swoje praktyki głównie w miejscach samodzielnie wybranych, natomiast w przypadku trudności w pozyskaniu miejsc praktyk, mogą również skorzystać ze wsparcia Pełnomocnika. Mogą również skorzystać z oferty praktyk zawodowych przygotowanej przez Biuro Karier Politechniki Wrocławskiej, kierując się przy wyborze profilem firmy. Należy przy tym zauważyć, że studenci kierunku optyka mają obowiązek samodzielnego znalezienia odpowiedniego zakładu pracy do realizacji praktyk, chociaż taki ustawowy obowiązek leży po stronie Uczelni. Rekomenduje się zawieranie wieloletnich umów dla kierunku optyka na realizację praktyk studenckich z zakładami pracy i udostępnianie tego wykazu na stornach Uczelni.

Wybór miejsca odbywania praktyk, nadzorowany jest przez Pełnomocnika Dziekana ds. praktyk oraz każdorazowo weryfikowany pod kątem możliwości realizacji programu praktyk (pracodawcy nie są informowani o oczekiwanych do realizacji efektach uczenia się). W przypadku, gdyby praktyka miała obejmować wykorzystanie narzędzi pracy zdalnej, Pełnomocnik Dziekana praktyk ma również za zadanie zweryfikować, czy proponowane narzędzia są zgodne z potrzebami procesu nauczania i uczenia się oraz czy umożliwiają osiągnięcie przez studentów efektów uczenia się oraz prawidłową realizację praktyk.

Przed rozpoczęciem praktyk Pełnomocnik Dziekana ds. praktyk studenckich przekazuje studentom niezbędne informacje dotyczące praktyki zawodowej, szczególnie informacje dotyczące organizacji praktyk, kryteriów, jakie muszą spełniać placówki, w których studenci odbywają praktyki zawodowe, reguły zatwierdzania miejsca odbywania praktyki samodzielnie wybranego przez studenta, procedurę zaliczenia praktyk. Pełnomocnik Dziekana jest dostępny dla studentów przed i w trakcie praktyk (osobiście, a także za pośrednictwem maila lub telefonu), sprawdza dokumentację praktyk i dokonuje ich zaliczenia. Każdy student jest traktowany indywidualnie przez Pełnomocnika Dziekana, z uwzględnieniem swoich specyficznych zainteresowań i potrzeb.

W okresie praktyki student ma obowiązek brać czynny udział w zadaniach wykonywanych w miejscu odbywania praktyki oraz zapoznać się z zagadnieniami dotyczącymi organizacji i funkcjonowania zakładu, w którym praktykę odbywa. Na terenie danej firmy nadzór nad odbywającymi się tam praktykami sprawuje zakładowy opiekun praktyk. Warunkiem zaliczenia praktyk jest dostarczenie Pełnomocnik Dziekana ds. praktyk zawodowych pełnej dokumentacji praktyk.

Treści zamieszczane w *Sprawozdaniu z praktyk*, uwzględniającym dokładny opis wykonywanych zadań, spostrzeżenia, uwagi i wnioski z praktyki, są weryfikowane przez Pełnomocnika Dziekana. Natomiast wypełniana *Karta praktykanta* jest faktycznie opinią opiekuna praktyk po stronie zakładu pracy, który wpisuje także swoją ocenę pracy praktykanta. Dokumenty te, a w szczególności *Zaświadczenie o realizacji praktyk* i *Sprawozdanie*, są szczegółowo analizowane przez Pełnomocnika Dziekana WPPT ds. praktyk studenckich i oceniane, z uwzględnieniem tych samych kryteriów, co plan praktyki. W przypadku ścieżek kształcenia *optyka okularowa* oraz *optometria*, praktyki często kończą się propozycją pracy lub stażu. Również studenci drugiego stopnia studiów o specjalności *inżynieria optyczna i fotoniczna* znajdują w ten sposób przyszłego pracodawcę lub pracę naukową w ośrodkach akademickich (np. kształcenie w szkole doktorskiej). W dokumentacji toku praktyk prawidłowo dokonywano odnotowywania: miejsca i terminu odbywanych praktyk, charakterystykę instytucji, w której praktykę student odbywał, zakresy wykonywanych przez praktykanta zadań oraz opinię Pełnomocnika Dziekana ds. praktyk. Ocena dotycząca realizacji poszczególnych zadań wynikających z programu praktyk, dokonywana przez Pełnomocnik Dziekana ds. praktyk, miała charakter również jakościowy. Na ocenianym kierunku w okresie pandemii Covid-19 nie realizowano praktyk z wykorzystaniem narzędzi pracy zdalnej. Natomiast zgodnie z rekomendacją władz Politechniki Wrocławskiej z dnia 18 maja 2020, w związku z wprowadzeniem ograniczeń związanych ze stanem pandemii, dopuszczono odbywanie praktyk w formie udziału w pracach badawczych katedr przez studentów kierunku optyka. Kompetencje i wieloletnie doświadczenie zawodowe Pełnomocnika Dziekana ds. praktyk oraz jego kwalifikacje umożliwiają prawidłową realizację praktyk.

Ocena zgodności infrastruktury i wyposażenia miejsc praktyk jest obecnie weryfikowana m.in. poprzez dostępne informacje o profilu działalności firmy lub instytucji oraz zakresie jej działania. Na podstawie analizy udostępnionych dokumentów można stwierdzić, że infrastruktura i wyposażenie miejsc odbywania praktyk są zgodne z potrzebami procesu nauczania i uczenia się. Stwierdzonym mankamentem jest brak hospitacji praktyk w miejscu ich odbywania oraz brak dokumentacji Pełnomocnika o realizacji zadań nadzoru nad sposobem realizacji praktyk. Rekomenduje się, ze względu na dużą liczbę instytucji, w których praktyki się odbywają (np. w roku akademickim 2022/23 było to 68 różnych podmiotów gospodarczych), aby władze Wydziału rozważyły wsparcie Pełnomocnika Dziekana ds. praktyk poprzez powołanie opiekunów praktyk dla poszczególnych kierunków studiów na Wydziale.

Pełnomocnik Dziekana ds. praktyk nie opracowywał także corocznych sprawozdań z przebiegu i procesu zaliczania praktyk studenckich, które powinny być przedstawiane informacyjnie Dziekanowi WPPT. Jedynie w sprawozdaniach KJK znajduje się informacje o liczbie studentów odbywających praktyki, ale bez oceny realizacji efektów uczenia się.

Reasumując można stwierdzić, że organizacja praktyk, odbywa się w oparciu o formalnie przyjęte i opublikowane zasady, obejmujące m.in.: wskazanie osób, która odpowiada za organizację i nadzór nad praktykami na kierunku oraz określenie ich zadań i zakresu odpowiedzialności. Opracowano ponadto kryteria, które powinny spełniać instytucje i zakłady pracy, w których studenci odbywają praktyki zawodowe, reguły zatwierdzania miejsca odbywania praktyki samodzielnie wybranego przez studenta, a także warunki kwalifikowania na praktykę.

Dotychczas studencka ocena miejsc praktyk, ich wyposażenia, zaangażowania pracujących tam osób (w tym opiekunów praktyk) i ocena realizowanego przez nich programu praktyk była zamieszczana w podsumowaniu studenckich sprawozdań z praktyk. Ze względu na niejednorodność tej oceny, KJK podjęła prace nad opracowaniem sformalizowanych arkuszy ocen i opinii studentów. Warto dodać, że

pełnomocnik ds. praktyk jest członkiem Komisji Programowej ocenianego kierunku, a Komisja ta konsultuje ze studentami zasady i warunki odbywania praktyk.

Relacje z otoczeniem społeczno-gospodarczym pod kątem weryfikacji programu studiów i jego realizacji, a w szczególności w zakresie praktyk zawodowych, podlegają okresowym ocenom zarówno podczas posiedzeń Komisji Programowej kierunku optyka, jak i z udziałem studentów w formie ankiet (w tym „Ankieta Absolwenta”). Wyniki oceny praktyk są wykorzystywane w działaniach doskonalących. Ponadto prowadzone są okresowe przeglądy współpracy z otoczeniem społeczno-gospodarczym w odniesieniu do praktyk zawodowych. Obejmują ocenę poprawności doboru instytucji współpracujących i osiąganie przez studentów efektów uczenia się.

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

Równomierne obciążenie godzinowe w programie studiów w poszczególnych semestrach umożliwia równomierne rozplanowanie zajęć na obu poziomach studiów. W tygodniu studenci realizują około 25 godzin zajęć kontaktowych. Na studiach I stopnia przez pierwsze dwa semestry są to w równym stopniu zajęcia w formie wykładu i ćwiczeń, zajęcia laboratoryjne realizowane są w wymiarze 5-6 godz. tygodniowo. W kolejnych semestrach ciężar z ćwiczeń zostaje przeniesiony na laboratoria. Na studiach II stopnia zajęcia realizowane są głównie w formie wykładów i laboratorium, przy czym udział zajęć w formie laboratorium na specjalności optometria jest zbliżony do udziału zajęć w formie wykładów. W ostatnim semestrze na obu poziomach studiów studenci realizują mniej zajęć i mogą wykorzystać pozostały im czas na przygotowanie pracy dyplomowej. Tygodniowy plan zajęć na wszystkich specjalnościach z obu poziomów kształcenia w przeważającej większości przewiduje równomierny rozkład pracy od poniedziałku do piątku, nie przekraczający 8 godzin zajęć w godz. od 7:30 do 20:30. Między zajęciami ujętymi w bloki dwugodzinne zagwarantowane są minimum 15 min. przerwy. Z uwagi na przejściowe problemy lokalowe zajęcia odbywają się w różnych budynkach, a komunikacja między nimi wymaga więcej czasu niż przerwa między zajęciami. Rekomenduje się uwzględnianie aspektu logistyki między salami, gdzie odbywają się zajęcia w trakcie konstrukcji tygodniowego rozkładu zajęć studentów. Czas pracy studentów w ramach zajęć w kontakcie z nauczycielami akademickimi oraz pozostający w dyspozycji studentów do samodzielnej nauki umożliwia realizację procesu uczenia się. W trakcie semestru prowadzona jest weryfikacja efektów uczenia się np. w formie kolokwium cząstkowego, ustnych odpowiedzi, raportów i sprawozdań. Weryfikacja efektów z kluczowych zajęć ujętych w programie w formie egzaminu odbywa się w trakcie sesji egzaminacyjnej. Liczba egzaminów waha się między 2 a 3 w semestrze. W jednostce obowiązuje harmonogram egzaminów uwzględniający min. 1 – dniowy odstęp czasu między egzaminami. Organizacja procesu uczenia umożliwia Czas przeznaczony na sprawdzanie i ocenę efektów uczenia się umożliwia weryfikację wszystkich efektów uczenia się oraz dostarczenie studentom informacji zwrotnej o uzyskanych efektach.

Zalecenia dotyczące kryterium 2 wymienione w uchwale Prezydium PKA w sprawie oceny programowej na kierunku studiów, która poprzedziła bieżącą ocenę (jeśli dotyczy)

Nie dotyczy

Propozycja oceny stopnia spełnienia kryterium 2 - kryterium spełnione

Uzasadnienie

Treści programowe na kierunku optyka pierwszego i drugiego stopnia są kompleksowe, specyficzne, właściwie dobrane do koncepcji kształcenia i założonych efektów uczenia się oraz powiązane z prowadzoną na Wydziale działalnością naukową. Czas trwania studiów, nakład pracy mierzony punktami ECTS i sekwencja zajęć spełniają wymagania stawiane studiom inżynierskim pierwszego stopnia oraz magisterskim drugiego stopnia o profilu ogólnoakademickim, jednak dla studiów drugiego stopnia występuje wyraźna różnica w obciążeniu studentów godzinami realizowanymi w kontakcie z nauczycielem akademickim na obu specjalnościach, jak również różnica w wyrażonym punktami ECTS nakładzie pracy studenta związanym z przygotowaniem pracy dyplomowej. W programie studiów pierwszego stopnia znajdują się zajęcia umożliwiające elastyczne kształtowanie ścieżki rozwoju ujęte w ramy specjalności (ścieżek kształcenia) *inżynieria optyczna i fotoniczna* oraz *optyka okularowa*. Podobnie kształtowanie ścieżki rozwoju na studiach drugiego stopnia zapewnia wybór ścieżki między *inżynierią optyczną i fotoniczną* lub *optometrią*, przy czym dla tego poziomu studiów nie wskazano żadnych bloków zajęć wspólnych na kierunku. W programie studiów znajdują się zajęcia z bloku humanistyczno-społecznego w wymiarze zgodnym z wymaganiami oraz zajęcia kształtujące kompetencje językowe na poziomie B2 lub B2+ na studiach pierwszego i drugiego stopnia odpowiednio. Formy zajęć i metody dydaktyczne na kierunku są różnorodne i specyficzne, są odpowiednio dostosowane do charakteru studiów, uwzględniają osiągnięcia dydaktyki akademickiej, stymulują do samodzielnej nauki i zapewniają realizację założonych efektów uczenia się, w tym inżynierskich. Efekty uczenia się zakładane dla praktyk są zgodne z efektami uczenia się dla zajęć zawodowych, a treści programowe określone dla praktyk i ich umiejscowienie w planie studiów zapewniają osiągnięcie przez studentów efektów uczenia się. Program praktyk, osoby sprawujące nadzór nad praktykami z ramienia Uczelni (Pełnomocnik Dziekan ds. praktyk) oraz opiekunowie praktyk w zakładach pracy, a także sposób realizacji praktyk podlegają okresowej ocenie. Ocena osiągnięcia efektów uczenia się powinna być dokonywana przez Pełnomocnika Dziekana na etapie podsumowania i zaliczenia praktyk i powinna mieć charakter kompleksowy oraz odnosić się do każdego z zakładanych efektów uczenia się. Kompetencje i doświadczenie oraz kwalifikacje Pełnomocnika Dziekana ds. praktyk umożliwiają prawidłową realizację praktyk. Z kolei infrastruktura i wyposażenie miejsc odbywania praktyk są zgodne z potrzebami procesu nauczania i uczenia się. Poprawy wymaga system oceny osiągania przez studentów efektów uczenia się przewidzianych dla praktyk. Organizacja praktyk i nadzór nad ich realizacją powinny odbywać się w oparciu o formalnie przyjęte i opublikowane zasady. Plan studiów jest poprawnie skonstruowany, zapewnia realizację treści programu studiów. Harmonogram zajęć jest opracowany przy zachowaniu higieny uczenia się, umożliwia równomierne rozłożenie pracy, osiąganie oraz weryfikację efektów uczenia się.

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

Zalecenia

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

Analiza stanu faktycznego i ocena spełnienia kryterium 3

Kandydaci na studia na kierunek optyka podlegają jednolitej procedurze rekrutacyjnej obowiązującej na wszystkich kierunkach studiów oferowanych przez Uczelnię. Rokrocznie WPPT ustala szczegółowe warunki rekrutacji, w tym określa liczbę miejsc, progowe wartości wskaźnika rekrutacyjnego, składowe obliczania wskaźnika rekrutacyjnego oraz listę uwzględnianych olimpiad przedmiotowych w celu selektywnego doboru kandydatów. Procedura wyliczania wskaźnika procentowego uzależniona jest od poziomu studiów. W przypadku kandydatów ubiegających się na studia pierwszego stopnia na kierunku optyka do wyliczenia wskaźnika brane mogą być pod uwagę oceny z przedmiotu dodatkowego *biologia, chemia, fizyka, informatyka*. Kandydaci ubiegający się o przyjęcie na studia pierwszego stopnia z maturą uzyskaną poza granicami Polski mogą przystąpić do dobrowolnego egzaminu wstępnego z matematyki i/lub fizyki na poziomie podstawowym lub rozszerzonym. Na studia drugiego stopnia kwalifikacja następuje również na podstawie wskaźnika rekrutacyjnego, na który składają się ocena na dyplomie studiów pierwszego stopnia, średnia ocen ze studiów i dodatkowe składniki, np. rozmowa kwalifikacyjna. Katalog kompetencji kandydata na studia II stopnia ocenianych na podstawie osiągniętych na studiach I stopnia lub jednolitych studiach magisterskich efektach uczenia się - uprawniających do kontynuacji kształcenia na kierunku optyka drugiego stopnia - jest ograniczony do kilkunastu kierunków (akustyka, astronomia, biofizyka, elektronika, elektronika i telekomunikacja, fizyka, fizyka techniczna, fotonika, inżynieria biomedyczna, inżynieria kwantowa, inżynieria materiałowa, mechatronika, optyka, telekomunikacja, zaawansowane materiały i nanotechnologie) i wynika z dbałości o nabór kandydatów legitymujących się wiedzą i umiejętnościami wstępnymi niezbędnymi do kontynuacji kształcenia na studiach magisterskich optyka. Kwestie rekrutacji kandydatów legitymujących się maturą międzynarodową, egzaminem dwujęzycznym, „starą maturą”, maturą europejską reguluje załącznik 2 do wspomnianej wyżej uchwały Senatu, podobnie jak w pozostałych przypadkach - na bazie wyliczenia wskaźnika rekrutacyjnego. Uczelnia ma uregulowania również w kwestii rekrutacji cudzoziemców legitymujących się dokumentem uprawniającym do ubiegania się o przyjęcie na studia na obu poziomach. Uczelnia prowadzi analizy zdadności do studiowania osób przyjętych na studia pierwszego stopnia na WPPT, jako element weryfikacji skuteczności i selektywności doboru kandydatów. Na kierunek optyka ponad 50% zrekrutowanych kandydatów uzyskało wskaźnik rekrutacyjny w przedziale 100-200 punktów (na maksymalnie 520) i 51,4% z nich utrzymało status studenta. Potwierdza to skuteczność przyjętej strategii prowadzenia procesu kwalifikacji na studia na kierunku optyka. Uczelnia oferuje udogodnienie dla kandydatów - w internetowym systemie informacji dla kandydatów zawarto kalkulator, za pomocą którego kandydat może (wstawiając swoje wyniki z egzaminu maturalnego) obliczyć liczbę punktów przyznanych w procedurze rekrutacyjnej na wybrany kierunek studiów. Z uwagi na operowanie w procedurze rekrutacyjnej wskaźnikiem rekrutacyjnym zależnym od wielu czynników oferowanie takiego narzędzia jest bardzo dobrym rozwiązaniem. Warunki rekrutacji na studia, kryteria kwalifikacji i procedury rekrutacyjne są przejrzyste i selektywne oraz umożliwiają dobór kandydatów posiadających wstępną wiedzę i umiejętności na poziomie niezbędnym do osiągnięcia efektów uczenia się.

Tak skonstruowane warunki i tryb rekrutacji zapewniają zachowanie bezstronności w procesie rekrutacyjnym i zapewniają kandydatom równe szanse w podjęciu studiów na kierunku optyka. Dotyczy to również kandydatów ze szczególnymi potrzebami, w tym osób z niepełnosprawnościami, dla których uregulowania w zakresie procesu rekrutacji przewidują katalog udogodnień ułatwiających udział w tym procesie, w tym: zapewnienie dostępności systemu rejestracji internetowej, umożliwienie przekazywania przez kandydatów informacji o szczególnych potrzebach, prośby o informację o oferowanym wsparciu, prośby o kontakt poprzez komunikację elektroniczną, ograniczanie lub eliminację konieczności osobistego stawienia się na Uczelni, umożliwienie dostarczenia dokumentów

w wersji elektronicznej, zapewnienie dostępności egzaminu wstępnego lub rozmowy kwalifikacyjnej, w tym formy, miejsca, warunków, upublicznienie informacji o czynnikach szkodliwych, uciążliwych lub niebezpiecznych dla zdrowia na poszczególnych kierunkach.

Kandydatom na kierunek optyka (studia pierwszego i drugiego stopnia) nie są stawiane szczególne wymagania w zakresie oczekiwanych kompetencjach cyfrowych. Nie przedstawia się również wymagań sprzętowych związanych z kształceniem z wykorzystaniem metod i technik kształcenia na odległość oraz dostępu do tego sprzętu.

Zasady, warunki i tryb potwierdzania efektów uczenia się uzyskanych w procesie uczenia się poza systemem studiów zostały określone w załączniku do uchwały Senatu PWr nr 819/35/2016-2020 oraz w Zarządzeniu Wewnętrznym 89/2019 w sprawie organizacji potwierdzania efektów uczenia się w PWr. Efekty uczenia się mogą być potwierdzone osobom starającym się o przyjęcie na studia pierwszego stopnia, które posiadają dokumenty, o których mowa w art. 69 ust. 2. Prawo o szkolnictwie wyższym i nauce, i co najmniej 5 lat doświadczenia zawodowego lub kwalifikację pełną na poziomie 5 PRK, osobom starającym się o przyjęcie na II poziom studiów, które posiadają kwalifikację pełną na poziomie 6 PRK i co najmniej 3 lata doświadczenia zawodowego po ukończeniu studiów pierwszego stopnia oraz osobom starającym się o przyjęcie na kolejne studia pierwszego lub drugiego stopnia, które posiadają kwalifikację pełną na poziomie 7 PRK i co najmniej 2 lata doświadczenia zawodowego po ukończeniu studiów drugiego stopnia lub jednolitych studiów magisterskich. Szczegółowy sposób potwierdzania efektów uczenia się określa warunki i zakres uznawalności efektów. Warunki i procedury potwierdzania efektów uczenia się uzyskanych poza systemem studiów zapewniają możliwość identyfikacji efektów uczenia się uzyskanych poza systemem studiów oraz ocenę ich adekwatności w zakresie odpowiadającym efektom uczenia się określonym w programie studiów kierunku optyka. Dotychczas nie wpłynął żaden wniosek o uznanie efektów uczenia się w tym trybie ze strony studenta kierunku optyka.

Zasady uznawania efektów uczenia się, uzyskanych w innej uczelni reguluje § 15 Regulaminu studiów na PWr oraz Zarządzenie Wewnętrzne 38/2017 w sprawie przenoszenia i uznawania zajęć zaliczonych przez PWr na wydziałach Politechniki Wrocławskiej, w tym na wydziale studenta lub w innej uczelni, w tym zagranicznej. Studentowi przenoszącemu zajęcia zaliczone na PWr lub na innej uczelni, także zagranicznej, przypisuje się za te zajęcia taką liczbę punktów ECTS, jaka jest określona dla zajęć programem studiów dla cyklu kształcenia, na który student będzie przyjęty. Warunkiem jest stwierdzenie zbieżności uzyskanych efektów uczenia się. Analizę dotychczasowego dorobku akademickiego kandydata przeprowadza prodziekan ds. studenckich na podstawie pisemnego wniosku złożonego przez zainteresowanego. Do wniosku dołączany jest potwierdzony wypis ocen lub suplement do dyplomu. W przypadku uznawania efektów uczenia się uzyskanych na innej uczelni, w tym zagranicznej, wymagane jest również dołączenie kart zajęć. W przypadku, gdy student ubiega się o przeniesienie, po ustaleniu listy zajęć możliwych do uznania, określany jest etap studiów i cykl kształcenia umożliwiający dalsze studiowanie. Student zobowiązany jest do zrealizowania różnic programowych.

Zasady, warunki i tryb dyplomowania określono w rozdziale VIII Regulaminu studiów PWr. Za stworzenie katalogu proponowanych prac dyplomowych odpowiada dziekan. Tematy prac mogą zgłaszać osoby uprawnione do opieki nad pracą dyplomową tj. (a) nauczyciele akademicki Wydziału PPT; (b) nauczyciele akademicki innych Wydziałów; (c) emerytowani nauczyciele akademicki; (d) specjaliści spoza uczelni. Uzasadnienie dla zgłoszenia propozycji tematu pracy dyplomowej przez pracownika emerytowanego lub specjalistę spoza uczelni stanowi zaangażowanie takiej osoby w realizację procesu dydaktycznego na kierunku optyka. Osobom takim zapewniony jest dostęp do

infrastruktury niezbędnej dla przygotowania przez studenta pracy dyplomowej, w szczególności urządzeń badawczych. Na kierunku optyka zostały przyjęte specyficzne dla niego zasady dyplomowania, określające merytoryczne kryteria, które powinny spełnić prace dyplomowe na studiach pierwszego i drugiego stopnia z uwzględnieniem progresu kompetencji między poziomami studiów. Proponowane tematy prac dyplomowych zatwierdza przewodniczący Komisji Programowej na podstawie decyzji komisji. Student i opiekun składają deklarację przystąpienia do realizacji pracy dyplomowej. Postępy przygotowania pracy student raportuje w ramach zajęć seminarium dyplomowe. Praca podlega ocenie opiekuna, a jej ostateczna wersja podlega sprawdzeniu przez system antyplagiatowy. W przypadku pomyślnego przejścia testu praca jest przekazywana do recenzji i ustalany jest termin egzaminu dyplomowego. Egzamin dyplomowy składa się ze sprawdzianu wiedzy i umiejętności oraz prezentacji pracy dyplomowej i przeprowadzany jest na podstawie oceny prezentacji pracy i odpowiedzi na pytania z katalogu pytań egzaminacyjnych. Na kierunku optyka obowiązuje Uczelniana procedura organizacji egzaminów dyplomowych w trybie stacjonarnym oraz zdalnym opisana w zarządzeniu wewnętrznym ZW109/2022. Ukończenie studiów przez studenta następuje bezpośrednio po złożeniu egzaminu dyplomowego. Dyplom ukończenia studiów na PWr otrzymuje absolwent, który zrealizował program studiów i złożył egzamin dyplomowy. W okresie ostatnich trzech lat dokumentacja związana z proces dyplomowania (formularze do wpisywania recenzji) zmieniały się. W ocenie pracy inżynierskiej brana jest pod uwagę ocena wykonanej pracy, w tym realizacja celu, dobór metod i narzędzi realizacji, innowacyjność rozwiązania, jakość wykonanej pracy, oraz ocena dokumentacji pracy, w tym jej kompletność, struktura logiczna tekstu, strona językowa, poziom edycji dokumentu. Ponadto jest miejsce na uwagi szczegółowe. Przykładowa recenzja pracy dyplomowej inżynierskiej z 2021 roku zawiera oceny w powyższych kryteriach wyrażone wyłącznie stopniem i końcową oceną, w niektórych przypadkach nie zawarto w recenzji uwag szczegółowych odnoszących się merytorycznie do treści pracy, a zatem ocena jest wyrażona jedynie na podstawie stopni. Praca dyplomowa jest elementem systemu potwierdzenia osiągnięcia efektów uczenia się na zakończenie studiów i wyrażanie w recenzji opinii o pracy tylko w formie ocen z pominięciem opisu merytorycznego jest niewystarczające. Rekomenduje ujęcie w recenzjach prac opisowej oceny merytorycznej pracy. W kontraście do powyższego recenzje pracy magisterskiej w 2022 i 2023 roku zawierają opisy merytoryczne w poszczególnych kryteriach oceniających zgodność treści pracy z tematem określonym w tytule, ocenę układu pracy, struktury podziału treści, kolejności rozdziałów, kompletności tez, merytoryczną stronę pracy, ocenę nowości ujęcia problemu, charakterystykę doboru źródeł, ocenę formalnej strony pracy, sposób wykorzystania pracy, inne uwagi oraz ostatecznie - końcową oceną pracy. Zasady i procedury dyplomowania są trafne, specyficzne i zapewniają potwierdzenie osiągnięcia przez studentów efektów uczenia się na zakończenie studiów.

Ogólne zasady sprawdzania i oceniania efektów uczenia się są określone od strony formalnej w Regulaminie studiów, §17 (w odniesieniu do zaliczeń) i §18 (w odniesieniu do egzaminów). Zaliczenia odbywają się w terminach zajęć lub w uzgodnionym ze studentami innym terminie. Terminy egzaminów określa harmonogram ogłaszany na początku każdego semestru przez Dziekana, przy czym harmonogram ten konstruowany jest z zachowaniem dbałości o higienę uczenia się i wymaga zachowania odstępu czasu (min. 1-2 dni) między wyznaczanymi terminami egzaminów. W uzasadnionych przypadkach, np. na wniosek studentów, termin egzaminu może być zmieniony. Dla każdego zajęcia szczegółowo formę zaliczenia, składowe oceny, kryteria i inne zasady weryfikacji i oceny osiągnięcia efektów uczenia się i postępów w nauce określone są w karcie zajęć. Student z niepełnosprawnością ma prawo do weryfikacji osiągnięcia efektów uczenia się w trybie indywidualnym, zależnie od potrzeb wynikających z niepełnosprawności. Indywidualizacji może podlegać forma

zaliczania i czas jej trwania. Zakres indywidualizacji określa prowadzący zajęcia na wniosek studenta. Zakres indywidualizacji przeprowadzenia egzaminu określa egzaminator na wniosek studenta. Zarówno ogólnie określone, jak i przyjęte w odniesieniu do poszczególnych zajęć zasady weryfikacji i oceny osiągnięcia przez studentów efektów uczenia się oraz postępów w procesie uczenia się umożliwiają równe traktowanie studentów możliwość oraz adaptowania metod i organizacji sprawdzania efektów uczenia się do potrzeb studentów z niepełnosprawnością.

Za szczegółową treść egzaminów i zaliczeń odpowiada nauczyciel akademicki, któremu powierzono zajęcia, a w przypadku niektórych ćwiczeń audytoryjnych i laboratoryjnych – prowadzący wykład. Dla wybranych zajęć, np. laboratorium podstaw fizyki opracowano szczegółowy tryb zaliczenia zajęć. Skala ocen jest sprecyzowana słownie i liczbowo w §19 Regulaminu studiów PWr wraz z opisem warunków koniecznych na uzyskanie określonej oceny. W kartach zajęć na kierunku optyka określane są szczegółowo warunki zaliczenia poprzez wskazanie udziału poszczególnych czynników wpływających na ocenę końcową z zajęć, np. wynik egzaminu, obecność na zajęciach, aktywność. W głównej mierze oceny wystawiane są na podstawie liczby zdobytych punktów lub skali procentowej, co zapewnia obiektywizm i porównywalność ocen. Ogólne zasady weryfikacji i oceny osiągnięcia przez studentów efektów uczenia się oraz postępów w procesie uczenia się zapewniają bezstronność, rzetelność i przejrzystość procesu weryfikacji oraz wiarygodność i porównywalność ocen.

Uczelnia zapewnia studentom poufność uzyskiwanych ocen, jednak każdy student ma prawo wglądu do ocen uzyskiwanych podczas realizacji procesu dydaktycznego, dzięki czemu może podejmować własne działania w zakresie poprawy osiągnięć (aktywny udział w konsultacjach, praca własna). Regulamin studiów określa obowiązki prowadzących i prawa studentów w zakresie uzyskiwania informacji zwrotnej dotyczącej stopnia osiągnięcia efektów uczenia się na każdym etapie studiów oraz na ich zakończenie, w tym procedury przeprowadzania egzaminu komisyjnego i warunki powtarzania zajęć w przypadku jego niezaliczenia. Prace etapowe studentów kierunku optyka, zarówno prace egzaminacyjne, zaliczeniowe, jak i sprawozdania z pracowni w większości zawierają komentarze odnoszące się do osiągnięcia efektów uczenia się, choć część z nich nie zawiera zwrotnej informacji dla studentów o stopniu osiągnięcia efektów uczenia się.

Ogólne zasady weryfikacji i oceny osiągnięcia przez studentów efektów uczenia się oraz postępów w procesie uczenia się określają zasady postępowania w sytuacjach konfliktowych związanych z weryfikacją i oceną efektów uczenia się prowadzących do nieuzyskania pozytywnej oceny z zajęć – przeprowadzany jest wówczas egzamin komisyjny. W kwestii przebiegu i wyniku procesu oceniania nie występowały na kierunku optyka sytuacje konfliktowe wymagające interwencji, jednak jednostka wskazuje na gotowość podjęcia działań w przypadku ich wystąpienia - dziekan rozpoczyna proces mediacyjny i podejmuje działania zmierzające do rozwiązania sprawy. W odniesieniu do pracy dyplomowej w Regulaminie studiów zawarto procedurę postępowania w sytuacji stwierdzenia nieetycznego zachowania autora pracy wynikającą z niesamodzielności przygotowania pracy dyplomowej – o zaistnieniu takiej sytuacji dziekan informuje Rektora, a sprawa kierowana jest do komisji dyscyplinarnej ds. studentów. Uczelnia przygotowała regulacje w zakresie postępowania w przypadkach zgłoszenia dotyczącego dyskryminacji, a pracownicy wydziału przeszli szkolenie w tym zakresie.

Studia na kierunku optyka odbywają się w formie stacjonarnej i podobnie w formie stacjonarnej prowadzona jest weryfikacja osiągnięcia efektów uczenia się, jednak po doświadczeniach z okresu pandemii covid-19 Uczelnia dopuszcza weryfikację i ocenę osiągnięcia przez studentów efektów uczenia się z wykorzystaniem metod i technik kształcenia na odległość, np. przewiduje prowadzenie egzaminu dyplomowego w formule zdalnej.

Zgodnie z regulaminem studiów PWr do metod weryfikacji i osiągnięcia efektów uczenia się należą egzaminy, kolokwia, sprawdziany, prace kontrolne, projekty lub odpowiedzi ustne. Na kierunku optyka osiągnięcie efektów uczenia się ocenia się na podstawie odpowiedzi ustnych, odpowiedzi pisemnych w formie testów, kolkowi, egzaminów, sprawozdań i prezentacji. Metody weryfikacji osiągnięcia efektów uczenia się są dostosowane do formy zajęć, np. dla zajęć w formie wykładów są to w przeważającej większości egzaminy pisemne, rzadziej ustne, zaś w przypadku zajęć laboratoryjnych – cotygodniowe sprawdziany wiedzy teoretycznej, ocena wykonania doświadczenia oraz sprawozdanie. Metody sprawdzania i oceniania efektów uczenia się proponowane są przez autora programu zajęć w projekcie karty zajęć, która stanowi część programu kształcenia opiniowanego m.in. przez komisję programową i radę wydziału, a następnie zatwierdzanego przez Senat PWr. Regulamin studiów Rozdział VIII określa odrębne wytyczne dotyczące metod weryfikacji i oceny osiągnięcia efektów uczenia się dla zajęć „praca dyplomowa”, które uwzględniają oceny pracy dyplomowej wystawione przez opiekuna i recenzenta pracy. W odniesieniu do weryfikacji i oceny stopnia osiągnięcia inżynierskich efektów uczenia się na kierunku stosuje się wymienione powyżej metody, przy czym w większym stopniu nacisk kładzie się na sprawdziany problemowe, sprawozdania, prezentacje i rozwiązania zadań i projektów programistycznych i inżynierskich. Weryfikacja prac etapowych i egzaminacyjnych wskazuje, że w większości powyższe metody zapewniają skuteczną weryfikację i ocenę stopnia osiągnięcia efektów uczenia się. Powyższa konkluzja nie obejmuje jednak wszystkich zajęć, np. *optyka instrumentalna – laboratorium*, dla których sprawdzanie sprawozdań odbywało się w sposób wybiórczy, a kryterium oceny określone jako „sprawność wykonania ćwiczeń” jest nieprecyzyjne, co kwestionuje skuteczność procesu weryfikacji i oceny stopnia osiągnięcia efektów uczenia się. Rekomenduje się określenie jasnych, jednoznacznych i zapewniających bezstronność wytycznych w zakresie metod weryfikacji efektów uczenia się i dokumentacji potwierdzającej osiągnięcie tych efektów, np. w postaci pisemnego raportu zawierającego ocenę/oceny cząstkowe za jego wykonanie w odniesieniu do przedstawionego laboratorium. Odrębne metody weryfikacji i osiągnięcia efektów uczenia się stosowane są dla zajęć *praktyka zawodowa*. Praktyka jest oceniana przez opiekuna praktyk w jednostce gospodarczej, który wystawia opinię o przebiegu praktyki i ocenia wykonanie przez studenta zadań. Na tej podstawie pełnomocnik dziekana ds. praktyk dokonuje zaliczenia praktyki. Powyższa procedura oceny praktyk nie zapewnia pełnej weryfikacji osiągnięcia efektów uczenia się osiąganych na praktyce zawodowej. Rekomenduje się wdrożenie wiarygodnych i obiektywnych zasad i mechanizmów oceny oraz metod weryfikacji efektów uczenia się osiąganych na praktykach zawodowych.

Prace dyplomowe na kierunku optyka mają charakter prac projektowych lub eksperymentalno-badawczych, z wykluczeniem prac o charakterze przeglądu literaturowego. Przygotowanie zarówno pracy inżynierskiej, jak i magisterskiej sprzyja kształtowaniu kompetencji naukowych, a weryfikacja gotowości do prowadzenia działalności naukowej następuje na podstawie recenzji prac. Elementy przygotowania do prowadzenia działalności naukowej i udziału w tej działalności realizowane są, poza przygotowywaniem pracy dyplomowej, głównie na zajęciach laboratoryjnych oraz zajęciach seminaryjnych, na których metodą weryfikacji osiągnięć są wystąpienia studentów. Metody weryfikacji i oceny osiągnięcia przez studentów efektów uczenia się oraz postępów w procesie uczenia się umożliwiają sprawdzenie i ocenę przygotowania do prowadzenia działalności naukowej lub udziału w tej działalności.

Opanowanie języka obcego na wymaganym poziomie odpowiednio B2 dla pierwszego stopnia studiów i B2+ dla drugiego poziomu studiów jest weryfikowane w obszarze opanowania gramatyki, słownictwa ogólnego oraz słownictwa specjalistycznego i dokonywane jest na podstawie działań językowych prowadzących do skutecznej komunikacji w języku obcym w trakcie zajęć (np. na podstawie pracy

indywidualnej, w parach, zespołach, umiejętności mówienia i słuchania ze zrozumieniem), ustnej lub pisemnej weryfikacji pracy indywidualnej studenta w oparciu o materiały obejmujące język specjalistyczny charakterystyczny dla studiowanej dziedziny, ustnego lub pisemnego streszczenia tekstu specjalistycznego powiązanego ze studiowaną dziedziną oraz testu sprawdzającego opanowanie zagadnień leksykalno-gramatycznych. Opracowane przez Centrum Języków Obcych PWr zasady weryfikacji osiągnięcia efektów uczenia się na lektoratach obowiązują niezależnie od formy prowadzenia zajęć dydaktycznych. Te same zasady mają zastosowanie przy prowadzeniu zajęć dydaktycznych w formie tradycyjnej (stacjonarnej), zdalnej i mieszanej. Metody weryfikacji i oceny osiągnięcia przez studentów efektów uczenia się oraz postępów w procesie uczenia się umożliwiają sprawdzenie i ocenę opanowania języka obcego co najmniej na poziomie B2 w przypadku studiów pierwszego stopnia lub B2+ na poziomie studiów drugiego stopnia, w tym języka specjalistycznego.

Regulamin studiów (§20) określa obowiązki prowadzącego zajęcia w zakresie gromadzenia i przechowywania przez okres co najmniej roku od zakończenia kształcenia na zajęciach dowodów potwierdzających osiągnięcie przez studenta efektów uczenia się, w tym prac pisemnych studentów powstałych w trakcie weryfikacji osiągnięcia efektów. Wyjątek stanowi protokół egzaminu komisyjnego, który jest przechowywany w aktach studenta przez okres, co najmniej roku od zakończenia semestru (cyklu dydaktycznego), w którym odbywały się zajęcia. Ponadto w aktach studenta przechowywane są również protokoły z egzaminu dyplomowego. Dowody na osiągnięcie przez studentów efektów uczenia się efekty uczenia się osiągnięte przez studentów są uwidocznione w postaci prac etapowych i egzaminacyjnych oraz ich wyników, projektów, prac dyplomowych, dzienników praktyk. Uczelnia prowadzi monitoring losów absolwentów oraz dokonuje analizy zawodowych losów absolwentów kierunku optyka na podstawie badań anonimowych biura karier PWr oraz raportów ogólnopolskiego systemu monitorowania Ekonomicznych Losów Absolwentów (ELA). Wyniki tych analiz wskazujące, że absolwenci kierunku optyka nie mają problemów ze znalezieniem pracy, a współczynnik sukcesu w pozyskiwaniu pracy jest wyższy dla absolwentów II stopnia studiów stanowią dowód na osiągnięcie przez studentów efektów uczenia się w zakresie oczekiwanym przez rynek pracy.

Analiza wybranych prac egzaminacyjnych i zaliczeniowych, sprawozdań z wykonanych zadań w ramach laboratoriów i prac dyplomowych potwierdza, że rodzaj, forma, tematyka i metodyka tych prac są dostosowane do studiów na pierwszym i drugim stopniu kształcenia o profilu ogólnoakademickim, do efektów uczenia się oraz dyscypliny nauki fizyczne, do której kierunek optyka został przyporządkowany, jak również odpowiadają zakresowi treści przedmiotowych wskazywanych dla poszczególnych zajęć. Prace etapowe i egzaminacyjne są oceniane wiarygodnie, a rozkład ocen studentów w jest poprawny. Proponowane przez pracowników tematy prac dyplomowych są powiązane z kierunkiem optyka i podlegają procedurze weryfikacji i zatwierdzenia. Prace dyplomowe inżynierskie i magisterskie odpowiadają pierwszemu lub drugiemu poziomowi studiów i ocenione są zasadnie. Na kierunku *optyka* prowadzone są prace dyplomowe mające charakter: projektowy (np. projekt układu optycznego obiektywu dla lazu marsjańskiego, projekt nowej tablicy optotypów dla pomiarów refrakcji); eksperymentalno-badawczy (weryfikacje różnego rodzaju praw fizyki, optyki, np. prawo załamania w układach wielowarstwowych, pomiary transmitancji filtrów UV, pomiary właściwości układu oka ludzkiego w wybranych populacjach ludzkich ze względu na różne cechy osobnicze badanych, wiek, wady refrakcji itp.).

Studenci kierunku optyka biorą czynny udział w prowadzeniu badań naukowych, co pozwala na osiąganie przez nich kompetencji badawczych. Dowodem na osiągnięcie przez studentów kompetencji badawczych są chociażby osiągnięcia w okresie 2019-2023 - Uczelnia wskazała 70 studentów, spośród

których część otrzymywała stypendia naukowe lub była zatrudniona na umowę zlecenie, umowę o dzieło w ramach zaangażowania w realizację projektów NCN, NCBR, FNP MEiN i innych, pojedynczy studenci współpracowali przy realizacji projektów bez wynagrodzenia. W okresie 2018-2023 studenci kierunku optyka, w przeważającej większości studiów drugiego stopnia, byli współautorami 35 publikacji w czasopiśmie z listy filadelfijskiej, np. Optics Express, Opto-Electronics Review, Photonics Research, jedna ze studentek jest współautorką zgłoszenia patentowego. W okresie 2018-2023 łącznie 46 razy prezentowali wyniki badań w formie referatu lub plakatu na krajowych lub międzynarodowych konferencjach naukowych, np. 12th Optoelectronics And Photonics Winter School Pqip2023 – Photonic Quantum Information Processing, Trento, Włochy, 6th Polish Eye Tracking Conference, 2018 oraz konferencjach studenckich i dla młodych naukowców, np. Studencka konferencja OPTO-2022, XIV Interdyscyplinarna Konferencja Naukowa TYGIEL 2022 „Interdyscyplinarność kluczem do rozwoju” 2022. Ponadto studenci wykazują aktywność uczestnicząc w konkursach, np. Future Ocular Research Creativity Event, są laureatami nagród i stypendiów rektora za wyniki w nauce, nagród dziekana, wykazują zaangażowanie w działalność kół naukowych. Studenci kierunku optyka studiów pierwszego i drugiego stopnia są współautorami publikacji naukowych, posiadają inne osiągnięcia naukowe w dyscyplinie nauki fizyczne.

Zalecenia dotyczące kryterium 3 wymienione w uchwale Prezydium PKA w sprawie oceny programowej na kierunku studiów, która poprzedziła bieżącą ocenę (jeśli dotyczy)

Nie dotyczy

Propozycja oceny stopnia spełnienia kryterium 3 - kryterium spełnione

Uzasadnienie

Warunki rekrutacji na studia, kryteria kwalifikacji i procedury rekrutacyjne są przejrzyste i selektywne oraz umożliwiają dobór kandydatów posiadających wstępną wiedzę i umiejętności na poziomie niezbędnym do osiągnięcia efektów uczenia się, a także są obiektywne i zapewniają kandydatom równe szanse w podjęciu studiów na kierunku optyka. Warunki i procedury potwierdzania efektów uczenia się uzyskanych poza systemem studiów, a także uznawania efektów uczenia się uzyskanych w innej uczelni, w tym w uczelni zagranicznej są poprawnie określone. Zasady i procedury dyplomowania są trafne, specyficzne i zapewniają potwierdzenie osiągnięcia przez studentów efektów uczenia się na zakończenie studiów. Ogólne zasady weryfikacji i oceny osiągnięcia przez studentów efektów uczenia się oraz postępów w procesie uczenia się są właściwe, umożliwiają równe traktowanie studentów w procesie weryfikacji oceniania efektów uczenia się, możliwość adaptowania metod i organizacji sprawdzania efektów uczenia się do potrzeb studentów z niepełnosprawnością, zapewniają bezstronność, rzetelność i przejrzystość procesu weryfikacji, wiarygodność i porównywalność ocen, określają zasady przekazywania studentom informacji zwrotnej o osiągnięciach. Efekty uczenia się osiągnięte przez studentów są potwierdzane przez oceny prac etapowych, egzaminów, prac dyplomowych w większości zapewniających skuteczną weryfikację i ocenę stopnia osiągnięcia efektów uczenia się. Rodzaj, forma, tematyka i metodyka prac egzaminacyjnych i zaliczeniowych, sprawozdań z wykonanych zadań w ramach laboratoriów i prac dyplomowych są dostosowane do studiów pierwszego i drugiego stopnia o profilu ogólnoakademickim oraz do efektów uczenia się. Osiągnięcie efektów uczenia się przez osoby studiujące jest dowiedzione również ich przygotowywaniem i angażowaniem w proces badawczy, współautorstwem prac naukowych i uczestnictwem w konferencjach naukowych.

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

Zalecenia

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

Analiza stanu faktycznego i ocena spełnienia kryterium 4

Kadrę prowadzącą zajęcia na kierunku optyka na PWr stanowią w większości osoby zatrudnione na WPPT PWr. Ze względu na interdyscyplinarność kierunku optyka, w ramach którego dominują treści przynależne do dyscypliny nauki fizyczne, a dodatkowo występują treści należące do dyscyplin inżynieria biomedyczna, nauki o zdrowiu oraz automatyka, elektronika, elektrotechnika i technologie kosmiczne, w kształceniu studentów uczestniczą również pracownicy badawczo-dydaktyczni z innych wydziałów PWr (Wydziału Elektroniki, Fotoniki i Mikrosystemów, Wydziału Zarządzania, Wydziału Chemicznego, Wydziału Matematyki), a także z innych uczelni (Uniwersytetu Medycznego we Wrocławiu, Dolnośląskiej Szkoły Wyższej we Wrocławiu). W nauczanie na ścieżce kształcenia optyka okularowa (pierwszy stopień kształcenia) i optometria (drugi stopień kształcenia) w największym stopniu zaangażowani są pracownicy KOF z Zespołu Optyki Widzenia, w którym są prowadzone badania w zakresie optyki widzenia i optometrii. W nauczanie na tej ścieżce kształcenia zaangażowani są także w ramach umów zlecenia: lekarka okulistka ze stopniem doktora nauk medycznych oraz specjalista w zakresie pedagogiki specjalnej (aktywni naukowo), a także jedna osoba prowadząca praktykę okulistyczną zatrudniona w KOF na 3/4 etatu, posiadająca stopień doktora w zakresie nauk medycznych. W kształcenie na ścieżce kształcenia inżynieria optyczna i fotoniczna (pierwszy i drugi stopnie kształcenia) zaangażowani są głównie pracownicy naukowcy z KOF skupieni w Zespole Nieciągłości Optycznych (optyka falowa i polaryzacyjna, metrologia optyczna, pułapkowanie optyczne) oraz w Zespole Optyki Światłowodów (optyka światłowodów, optyka nieliniowa, czujniki optyczne, optyka zintegrowana, symulacje numeryczne struktur fotonicznych). Wszyscy prowadzący zajęcia związane z dyscyplinami nauki powiązanymi z kierunkiem optyka posiadają udokumentowany dorobek naukowy i doświadczenie zawodowe w zakresie tych dyscyplin, co umożliwia prawidłową realizację zajęć na kierunku o profilu ogólnoakademickim, a w szczególności nabywanie przez studentów kompetencji badawczych. W związku z uwagami dotyczącymi obsady zajęć dydaktycznych podczas wizytacji poprzedzającej obecną, komisja programowa dla kierunku optyka w porozumieniu z władzami Wydziału przeanalizowała obsadę zajęć i wprowadziła szereg zmian, kierując się nie tylko formalnym przypisaniem do dziedzin/dyscyplin nauki, ale przede wszystkim faktycznymi kompetencjami wynikającymi z tematyki prowadzonych badań. Zmiany dotyczyły wykładów z *analizy matematycznej, algebry, podstaw chemii ogólnej, podstaw grafiki inżynierskiej*. Komisja przedstawiła również istotne argumenty dotyczące właściwej obsady innych zajęć (*konstrukcje mechaniczne w przyrządach optycznych, cyfrowe przetwarzanie sygnałów, mikroprocesory, optyka geometryczna, optyka nieliniowa, komputerowe wspomaganie projektowania, blok zajęć informatycznych*). Wprowadzone zmiany są właściwe.

W roku akademickim 2022/2023 kadrę nauczającą na kierunku optyka stanowiły łącznie 93 osoby, w tym 9 profesorów (9,7% kadry), 22 doktorów habilitowanych (23,7%), 48 doktorów (51,6%) oraz 14

magistrów inżynierów (15,1%). W nauczaniu na kierunku optyka uczestniczy także 8 doktorantów ze Szkoły Doktorskiej w PWr oraz 3 emerytowanych pracowników WPPT (profesor, dr hab. i dr) zatrudnionych na umowę zlecenie, którzy mają specjalistyczne kompetencje w zakresie optyki widzenia, optyki falowej oraz elektroniki analogowej i cyfrowej. Pośród kadry nauczającej 14 osób jest pracownikami dydaktycznymi (w tym dwóch ze stopniem doktora hab.), którzy mają unikalne doświadczenie zawodowe (dwoje praktykujących optometrystów) lub utrzymują stałe kontakty z Krajową Rzemieślniczą Izbą Optyczną i znaczącymi firmami oftalmicznymi z otoczenia gospodarczego. Liczebność kadry w stosunku do liczby studentów na kierunku optyka, która w roku akademickim 2022/2023 wynosiła 254, umożliwia prawidłową realizację zajęć, w tym nabywanie przez studentów kompetencji badawczych, co jest potwierdzone udziałem wielu studentów w projektach badawczych oraz publikacjach naukowych i komunikatach konferencyjnych.

Grupa starszych nauczycieli akademickich prowadzących zajęcia na kierunku optyka posiada wysokie kompetencje dydaktyczne wynikające z wieloletniej praktyki prowadzenia zajęć ze studentami na PWr. Młodsza kadra akademicka prowadząca zajęcia na kierunku optyka aktywnie doskonali swoje umiejętności dydaktyczne w ramach obowiązku ukończenia jednosemestralnego Kursu Dydaktyki Szkoły Wyższej przez pracowników badawczo-dydaktycznych i dydaktycznych, posiadających tytuł zawodowy magistra lub stopień doktora, którzy zostali zatrudnieni w PWr od 01/10/2009 r., wprowadzonego zarządzeniem Rektora ZW 64/2022. Kurs ten jest prowadzony przez pracowników Katedry Nauk Humanistycznych i Społecznych na Wydziale Zarządzania. Jego celem jest doskonalenie kompetencji w zakresie planowania, organizacji i realizacji procesu kształcenia z wykorzystaniem nowoczesnych metod nauczania. W PWr działa także od wielu lat Centrum Doskonałości Dydaktycznej, które organizuje szkolenia o charakterze dydaktycznym. Uczelnia zapewnia także pracownikom zajęcia doszkalające z języka angielskiego.

Z przykładowego zestawienia obciążeń dydaktycznych pracowników KOF w roku akademickim 2022/2023, w największym stopniu uczestniczących w kształceniu na kierunku optyka wynika, że nadgodziny dydaktyczne, po uwzględnieniu zniżek związanych m.in. z pełnieniem funkcji kierowniczych i realizacją grantów określonych w ramach programów Academia Iuvenum i Tertius, stanowią średnio 19,5% pensum godzinowego. Zajęcia w nadgodzinach są przydzielane w większym stopniu pracownikom dydaktycznym. Nadgodziny mają znaczenie buforowe w przypadku ewentualnego zmniejszenia liczby studentów. Przedstawione dane dotyczące obciążenia godzinowego poszczególnych nauczycieli akademickich prowadzących zajęcia dydaktyczne pozwalają stwierdzić, że obciążenie to jest właściwe i umożliwia prawidłową realizację zajęć dydaktycznych na kierunku optyka. Obciążenie godzinowe prowadzeniem zajęć nauczycieli akademickich zatrudnionych w PWr jako podstawowym miejscu pracy jest zgodne z wymaganiami Regulaminu pracy PWr i zarządzeniem Rektora ZW79/2023, w którym m.in. szczegółowo określono wysokość godzinową pensum dydaktycznego z uwagi na zapewnienie odpowiedniego poziomu jakości kształcenia. Należy jednak zwrócić uwagę, że wymienione zarządzenie przewiduje maksymalną liczbę godzin dydaktycznych w roku akademickim dla pracowników badawczo-dydaktycznych zatrudnionych na stanowisku profesora równą 225, podczas gdy w art. 127 ustawy z dn. 20 lipca 2018 r. - Prawo o szkolnictwie wyższym i nauce liczba ta wynosi 180.

Z informacji dotyczącej dorobku naukowego i dydaktycznego, tytułów i stopniach naukowych wszystkich osób zaangażowanych w kształcenie na kierunku optyka wynika, że w doborze nauczycieli akademickich i innych osób do prowadzenia zajęć uwzględniony został ich dorobek naukowy i doświadczenie oraz osiągnięcia dydaktyczne adekwatnie do potrzeb związanych z prawidłową realizacją zajęć. Prowadzenie zajęć poszczególnym osobom powierza formalnie dziekan Wydziału w

porozumieniu z kierownikiem katedry lub dyrektorem instytutu. Brany jest przy tym pod uwagę przede wszystkim profil badawczo-dydaktyczny nauczyciela w odniesieniu do treści kształcenia, możliwość prowadzenia przez niego odpowiedniej formy dydaktycznej zajęć (wykłady, ćwiczenia laboratoria, seminaria, projekty), a także przygotowanie dydaktyczne do zajęć. Uwzględniane są również opinie studentów na temat poszczególnych prowadzących uzyskane z ankietyzacji. Propozycje obsady są konsultowane z kierownikiem komisji programowej i prodziekanem ds. dydaktyki. Taka procedura doboru nauczycieli akademickich i innych osób do poszczególnych zajęć dydaktycznych gwarantuje pełną transparentność i jest w pełni prawidłowa.

Nauczyciele akademicy oraz inne osoby prowadzące zajęcia są oceniani w ramach systemu oceny jakości i doskonalenia kadry. Składają się na niego trzy formalne elementy: hospitacje, ankietowanie zajęć oraz okresowa ocena pracowników. Studenci mają możliwość wyrażenia swoich opinii m.in. na temat jakości prowadzonych zajęć oraz kompetencji prowadzących przez udział w anonimowej ankiecie odbywającej się w systemie teleinformatycznym PWr. Po zakończeniu ankietyzacji do informacji zawartych w ankietach dostęp mają nauczyciel akademicki prowadzący zajęcia, którego dotyczyło badanie opinii studentów, dziekan oraz osoby upoważnione przez niego. Ważnym elementem oceny nauczycieli akademickich jest hospitowanie zajęć dydaktycznych. Organizacja hospitacji jest regulowana przepisami ogólnouczelnianymi (ZW 46/2021). Treść protokołu z hospitacji jest omawiana z hospitowanym nauczycielem akademickim lub inną osobą prowadzącą zajęcia.

Okresowe oceny nauczycieli akademickich obejmują działalność naukową, dydaktyczną i organizacyjną, a także poszanowanie własności intelektualnej. Zasady oceny regulują regulamin oceny okresowej nauczycieli akademickich Politechniki Wrocławskiej (ZW 21/2023). Rada Wydziału i rady poszczególnych dyscyplin uchwaliły dodatkowe kryteria oceny wprowadzające rozróżnienie ocen pozytywnych na dostateczne, dobre, bardzo dobre i wyróżniające.

Wyniki hospitacji i ankiet studenckich są brane są pod uwagę przy formułowaniu opinii w ocenie okresowej nauczycieli akademickich, jednak brakuje formalnych procedur postępowania w przypadku negatywnej oceny zajęć w ankiecie studenckiej. Brakuje również zapisów, w jaki sposób wyniki ankiety są wykorzystywane do doskonalenia poszczególnych członków kadry i planowania ich indywidualnych ścieżek rozwojowych. Rekomenduje się określenie formalnej procedury postępowania w przypadku negatywnego wyniku ankiety studenckiej. Należy zwrócić uwagę, że PWr intensywnie wspiera rozwój kompetencji naukowych i dydaktycznych nauczycieli akademickich. Umiejętności dydaktyczne rozwijane są w ramach Centrum Doskonałości Dydaktycznej, a także poprzez system szkoleń i warsztatów o różnym charakterze. Centrum Doskonałości Dydaktycznej zostało powołane Uchwałą Senatu PWr nr 157/11/2020-2024 i podlega prorektorowi ds. kształcenia. Celem Centrum jest rozwijanie i wspieranie działań na rzecz doskonałości i unowocześniania kształcenia na studiach pierwszego i drugiego stopnia, w ramach Szkoły Doktorskiej, studiów podyplomowych oraz innych form kształcenia w PWr, a także upowszechnianie najlepszych praktyk dydaktycznych w Uczelni w kontekście wzorcowych rozwiązań światowych. CDD prowadzi prace na rzecz wypracowania narzędzi i działań wzmacniających kompetencje kadry dydaktycznej Uczelni. W ramach Centrum Doskonałości Dydaktycznej realizowane są różne projekty szkoleniowe, np. projekt „Akcja Inspiracja” służący wsparciu rozwoju nauczycieli akademickich poprzez udział w warsztatach i szkoleniach rozwijających kompetencje dydaktyczne, a także prezentujących różne formy i narzędzia pracy dydaktycznej, a także projekt „Politechnika Nowych Szans” nakierowany na poprawę dostępności Politechniki Wrocławskiej dla osób z niepełnosprawnościami, m.in. poprzez podniesienie kompetencji osób uczestniczących w edukacji na poziomie wyższym. Nauczyciele akademicy mają możliwość pobytu na uczelniach zagranicznych w ramach programu Erasmus+. Wyjazdy pracowników umożliwiają poznawanie technik,

metod i narzędzi dydaktycznych stosowanych na innych uczelniach, a w konsekwencji prowadzą do rozwoju własnego warsztatu dydaktycznego oraz podnoszenie kwalifikacji językowych. Studium Języków Obcych PWr oferuje kadrze dydaktycznej kursy dokształcające, kursy certyfikowane oraz egzaminy certyfikowane. Uczelnia ma również możliwość dofinansowania różnych zewnętrznych szkoleń, w tym związanych podnoszeniem kompetencji dydaktycznych kadry.

Polityka kadrowa realizowana na Uczelni i WPPT ma na celu zapewnienie najwyższego poziomu badań naukowych i kształcenia. Ważne znaczenie w polityce kadrowej ma przygotowanie studentów do udziału lub ich bezpośredni udział w badaniach naukowych prowadzonych na Wydziale. Podstawę polityki kadrowej stanowią ramy prawne przepisów powszechnie obowiązujących oraz regulacje wewnętrzne PWr w zakresie rekrutacji kadry, oceny jakości kadry, a także promowania rozwoju naukowego i poszerzania kompetencji naukowych i dydaktycznych. Przyjęte na Uczelni i stosowane na Wydziale procedury w zakresie polityki kadrowej są zgodne z zasadami Europejskiej Karty Naukowca i Kodeksu Postępowania przy Rekrutacji Pracowników Naukowych, co zostało potwierdzone przyznaniem Politechnice Wrocławskiej przez Komisję Europejską prestiżowego logo HR Excellence in Research. Na WPPT przyjęto zasadę, iż zatrudnienie na pełny etat oferowane jest wyłącznie na stanowisku adiunkta i stanowiskach profesorskich, a więc nauczycielom akademickim posiadającym co najmniej stopień doktora. Tylko w nielicznych przypadkach dokonywane jest czteroletnie zatrudnienie na stanowisku asystenta, które jest traktowane jako alternatywna ścieżka do uzyskania doktoratu. Dodatkowo, młodym naukowcom oczekującym na nadanie stopnia naukowego jest oferowane krótkotrwałe, pomostowe zatrudnienie na etacie asystenta w niepełnym wymiarze czasu pracy. Zatrudnienia odbywają się w drodze otwartego konkursu, co reguluje ustawa PoSWiN. Przebieg konkursu regulowany jest przez Statut PWr, a szczegółowo przez zarządzenia wewnętrzne Rektora PWr. Kryterium podstawowym są naukowe i dydaktyczne kompetencje oraz perspektywy rozwoju kandydata. WPPT stara się pozyskiwać kandydatów na najwyższym światowym poziomie, którzy występują o projekty badawcze i dla których tworzone są stanowiska badawcze, co sprzyja stabilizacji zatrudnienia. Część zatrudnionych w ten sposób naukowców podejmuje również pracę dydaktyczną. Z dostępnych danych dotyczących zatrudniania pracowników na WPPT w latach 2019-2023 wynika, że prowadzona polityka zatrudnienia skutkuje wymiernym wynikiem w postaci pozyskania licznej kadry badawczo-dydaktycznej prezentującej odpowiednio wysoki poziom przygotowania do pracy naukowej i dydaktycznej. Czynnikiem motywującym kadrę dydaktyczną Wydziału do zwiększania aktywności i podnoszenia kwalifikacji są nagrody, zarówno zewnętrzne, jak i nagrody Rektora, w tym nagrody specjalne przyznawane w różnych obszarach badawczych oraz za osiągnięcia dydaktyczne (nagroda Docendo Discimus, Medal Komisji Edukacji Narodowej). Zasady przyznawania nagród reguluje ZW 58/2021. Nauczyciele akademicy cenią sobie przyznawane przez studentów nagrody dla najlepszych dydaktyków. Tworzenie warunków korzystnych do prowadzenia badań naukowych w powiązaniu z systemem oceny jakości i doskonalenia kadry są podstawowymi czynnikami stymulującymi i motywującymi członków kadry prowadzącej kształcenie do rozpoznawania własnych potrzeb rozwojowych i wszechstronnego samodoskonalenia.

Politechnika Wrocławska prowadzi aktywną politykę antydyskryminacyjną, koordynowaną przez Zespół ds. Polityki Równościowej działający pod kierunkiem Pełnomocnika Rektora ds. Dyskryminacji. Obejmuje ona m.in. plan równości płci, a także zasady postępowania w przypadku zdarzeń o charakterze dyskryminacyjnym. Wsparcie w rozwiązywaniu konfliktów zapewnia powołany zgodnie ze Statutem PWr mediator.

Zalecenia dotyczące kryterium 4 wymienione w uchwale Prezydium PKA w sprawie oceny programowej na kierunku studiów, która poprzedziła bieżącą ocenę (jeśli dotyczy)

Nie dotyczy

Propozycja oceny stopnia spełnienia kryterium 4 - kryterium spełnione

Uzasadnienie

Nauczyciele akademicki i inne osoby prowadzące zajęcia na kierunku optyka w PWR posiadają aktualny i udokumentowany dorobek naukowy związany z dyscypliną nauki fizyczne i z dyscyplinami pokrewnymi. Aktualnie struktura kwalifikacji nauczycieli akademickich, kompetencje dydaktyczne oraz liczebność kadry WPPT umożliwiają prawidłową realizację zajęć na kierunku optyka. Przydział zajęć dydaktycznych poszczególnym nauczycielom akademickim jest właściwy. Zapewniona jest odpowiednia liczba nauczycieli akademickich prowadzących badania naukowe na światowym poziomie, co daje studentom kierunku optyka możliwość nabywania umiejętności prowadzenia badań naukowych lub bezpośredniego uczestniczenia w tych badaniach. Uczelnia zapewnia nauczycielom akademickim możliwość uczestniczenia w różnych projektach podnoszących ich kompetencje dydaktyczne, a także tworzy warunki do rozwoju naukowego kadry. Okresowe oceny nauczycieli akademickich i innych osób prowadzących zajęcia, prowadzone są we właściwy sposób w oparciu o przepisy ogólnouczelniane i dodatkowe przepisy określone przez Radę Wydziału i rady dyscyplin, uwzględniają aktywność w zakresie działalności naukowej oraz dydaktycznej. Realizowana na WPPT polityka kadrowa umożliwia właściwe kształtowanie kadry prowadzącej zajęcia oraz zapewnia prawidłową realizację tych zajęć, sprzyja stabilizacji zatrudnienia i rozwojowi nauczycieli akademickich, a także kreuje warunki pracy stymulujące i motywujące kadrę prowadzącą nauczanie do rozpoznawania własnych potrzeb rozwojowych i samodoskonalenia.

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

Zalecenia

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

Analiza stanu faktycznego i ocena spełnienia kryterium 5

WPPT dysponuje wieloma salami i specjalistycznymi pracowniami dydaktycznymi. Zasoby te są wystarczające do prowadzenia zajęć dydaktycznych na Wydziale, w tym na kierunku optyka. Sale i specjalistyczne pracownie dydaktyczne, a także laboratoria naukowe są wyposażone zgodnie z potrzebami procesu nauczania i uczenia się oraz umożliwiają osiągnięcie przez studentów efektów uczenia się, jak również właściwe przygotowanie do prowadzenia działalności naukowej lub udział w działalności naukowej. Na WPPT funkcjonują również dwa warsztaty – mechaniczny i optyczny zatrudniające 5 pracowników technicznych, w których wykonywane są drobne zlecenia usługowe oraz unikalne elementy do stanowisk badawczych. Oba warsztaty wykonują zlecenia związane z działalnością naukową na Wydziale, ale również są wykorzystywane w trakcie wykonywania prac dyplomowych.

Dostęp do Internetu na terenie kampusu mają wszyscy studenci i pracownicy PWr. Oprócz dostępu z komputerów w laboratoriach i bibliotekach, PWr na terenie swojego kampusu udostępnia sieć bezprzewodową eduroam, do której mogą logować się studenci posiadający studenckie konto pocztowe skonfigurowanego dla sieci eduroam na PWr. Infrastruktura informatyczna, wyposażenie techniczne pomieszczeń, pomoce i środki dydaktyczne, aparatura badawcza, specjalistyczne oprogramowanie wykorzystywane w kształceniu na kierunku optyka są sprawne, nowoczesne, nieodlegające od aktualnie używanych w działalności naukowej oraz umożliwiają prawidłową realizację zajęć.

Kształcenie na WPPT odbywa się na Kampusie Głównym Politechniki Wrocławskiej (bud. A-1, D-1, D-2, C-7) oraz na kampusie przy ul. Na Grobli (bud. L-1). Studenci i pracownicy mogą dostać się do budynków leżących poza kampusem głównym wykorzystując komunikację miejską oraz politechniczną kolej linową („Polinkę”). WPPT dysponuje 13 salami dydaktycznymi, w tym 3 dużymi salami audytoryjnymi. W dwóch z tych sal (sala 314 oraz 322 bud. A-1) znajdują się zasoby do demonstracji zjawisk i praw fizycznych, obsługiwane przez 2 pracowników technicznych z kompetencjami demonstratorów. We wszystkich salach dydaktycznych (wykładowych oraz seminaryjno-ćwiczeniowych) dostępne jest wyposażenie pozwalające na prowadzenie różnych form zajęć dydaktycznych: tablice do pisania (pisakiem lub kredą), rzutnik multimedialny wraz z pilotem z możliwością podłączenia laptopa, ekran ścienny, komputer stacjonarny umożliwiający korzystanie z rzutnika bez dodatkowego sprzętu. WPPT posiada bazę ponad 20 laboratoriów dydaktycznych oraz liczne laboratoria naukowo-dydaktycznych, z których korzystają studenci, w tym kierunku optyka w czasie zorganizowanych zajęć i podczas wykonywania prac dyplomowych. W skład tych laboratoriów wchodzi m.in. I Pracownia Fizyczna. Laboratoria badawczo-dydaktyczne WPPT są wyposażone w nowoczesny sprzęt, dzięki czemu studenci mają możliwość zapoznania się z najnowszymi eksperymentalnymi technikami badawczymi, wykonując w nich własne badania i pomiary związane z przygotowaniem inżynierskich i magisterskich prac dyplomowych. Laboratoria naukowo-dydaktyczne są udostępniane także członkom studenckich kół naukowych. WPPT dysponuje kilkoma pracowniami komputerowymi oferującymi łącznie 84 stanowiska komputerowe z aktualizowanym oprogramowaniem wykorzystywanym w działalności naukowej i podczas zajęć dydaktycznych. Dobór właściwej sali dydaktycznej dostosowanej określonej do formy zajęć dydaktycznych odbywa się na podstawie przewidywanej liczby studentów uczestniczących w zajęciach. Liczba pomieszczeń, w których prowadzone są zajęcia dydaktyczne, wielkość i układ pomieszczeń, wyposażenie techniczne, liczba stanowisk badawczych, komputerowych, licencji na specjalistyczne oprogramowanie są dostosowane do liczby studentów oraz liczebności grup na kierunku optyka i umożliwiają prawidłową realizację zajęć, w tym samodzielne, pod kierunkiem i nadzorem opiekuna, wykonywanie badań eksperymentalnych przez studentów.

Biblioteka Politechniki Wrocławskiej jest największą akademicką biblioteką techniczną na Dolnym Śląsku. W Bibliotece PWr gromadzona jest literatura zgodna z profilem naukowo-dydaktycznym Uczelni oraz potrzebami jej użytkowników. Zasoby Biblioteki PWr są dostępne w 20 lokalizacjach na terenie Wrocławia, Jeleniej Góry, Legnicy i Wałbrzycha. Biblioteka PWr zapewnia warunki do komfortowego korzystania z zasobów bibliotecznych w formie tradycyjnej i cyfrowej. Powierzchnia wszystkich lokalizacji Biblioteki PWr wynosi ponad 8000 m² i oferuje ponad 800 miejsc do pracy, w tym ponad 400 stanowisk komputerowych dla czytelników. Bieżąca obsługa informacyjna użytkowników, obejmująca informację biblioteczną, faktograficzną i bibliograficzną, szkolenia, informację katalogową oraz pomoc przy korzystaniu z elektronicznych źródeł informacji, realizowana jest w Strefie Otwartej Nauki w budynku D-21, w głównej siedzibie Uczelni w budynku A-1 (Wypożyczalnia główna i czytelnia biblioteki) oraz w bibliotekach interdyscyplinarnych (w tym m.in. w Bibliotece Fizyki). Strefa Otwartej

Nauki jest otwartą czytelnią naukowa przeznaczoną do korzystania przede wszystkim z elektronicznych źródeł informacji i jest dostępna dla wszystkich zainteresowanych. Strefa Otwartej Nauki jest wygodną i nowocześnie wyposażoną przestrzenią z możliwością korzystania z internetu, z kilkuset miejscami wyposażonymi w terminale komputerowe. Dla użytkowników Strefy dostępnych jest 10 pokoi pracy indywidualnej, w których równocześnie może pracować 20 osób. Wypożyczalnia i czytelnia są dostępne dla użytkowników sześć dni w tygodniu (poniedziałek–sobota) w godzinach od 8:00 do 15:00 (w środę do 18:00). Strefa Otwartej Nauki jest dostępna od poniedziałku do piątku w godzinach od 8:30 do 20:00, a w sobotę od 8:00 do 15:00. Godziny funkcjonowania bibliotek interdyscyplinarnych są takie same jak wypożyczalni i czytelni. Od poniedziałku do piątku funkcjonuje punkt informacji normalizacyjnej.

Na terenie całej PWr, w tym laboratoriach dydaktycznych i naukowo-dydaktycznych i w Bibliotece PWr, obowiązują zasady dotyczące wymagań BHP oraz ochrony przeciwpożarowej obiektów Uczelni, a także przepisy BHP dotyczące pracy i nauki w PWr (ZW nr 56/2018 w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy oraz nauki w PWr oraz ZW nr 73/2018 w sprawie zapewnienia bezpieczeństwa pracownikom, studentom i innym osobom przebywającym w budynkach lub na terenie PWr w zakresie ochrony przeciwpożarowej). Laboratoria dydaktyczne oraz naukowo-dydaktyczne posiadają regulaminy porządkowe. Zadaniem opiekunów laboratoriów są m.in. kontrola przestrzegania regulaminów porządkowych i bieżąca kontrola stanu laboratorium. Korzystanie z laboratoriów wymaga zapoznania się z obowiązującymi w nich zasadami BHP zawartymi w regulaminie. W celu zapewnienia bezpieczeństwa podczas zajęć dydaktycznych i wykonywania badań lub pomiarów, na początku pierwszego semestru studiów studenci obowiązkowo przechodzą szkolenie BHP, które jest podstawą do dopuszczenia ich do zajęć w laboratoriach. Ponadto, studenci zapoznawani są z regulaminem na pierwszych zajęciach dydaktycznych odbywających się w danym laboratorium. W salach dydaktycznych znajdują się apteczki pierwszej pomocy, których wyposażenie jest sprawdzane przez kierownika/opiekuna laboratorium oraz przez specjalistę ds. BHP zatrudnionego na Wydziale. Nie stwierdzono niezgodności infrastruktury dydaktycznej, naukowej i bibliotecznej oraz zasad korzystania z niej z przepisami BHP.

Studenci PWr, w tym studenci kierunku optyka, mają całodobowy dostęp do sieci bezprzewodowej eduroam. W dydaktycznych laboratoriach komputerowych studenci mają dostęp do ogólnego oprogramowania używanego w czasie zajęć (np. pakiety Matlab, Statistica, Origin). Studenci zaangażowani w projekty związane z działalnością naukową oraz realizujący prace dyplomowe i inżynierskie mają dostęp do specjalistycznego oprogramowania z zakresu optyki i fotoniki, jak na przykład Oslo, Dialux, TracePro, Zemax, VirtualLab, Comsol, a także do laboratoriów dydaktycznych (ogólnych i specjalistycznych) i laboratoriów badawczo-dydaktycznych pod kierunkiem i nadzorem opiekuna, jeżeli wymaga tego tematyka pracy.

Infrastruktura dydaktyczna, naukowa i biblioteczna na WPPT dostosowana jest do potrzeb osób z niepełnosprawnościami, zapewniając tym osobom możliwość pełnego udziału w kształceniu, prowadzeniu działalności naukowej oraz w korzystaniu z technologii informacyjno-komunikacyjnej. Uczelnia zlikwidowała większość barier w dostępie do sal dydaktycznych, pracowni i laboratoriów, jak również do zaplecza sanitarnego. Deklaracje dostępności do budynków, sal dydaktycznych, pracowni i laboratoriów, jak również zaplecza sanitarnego dla studentów z niepełnosprawnościami są opublikowane na stronie internetowej PWr. Wszystkie budynki, w których realizowane są zajęcia dydaktyczne, są dostosowane do potrzeb osób z niepełnosprawnością ruchową. Studenci z niepełnosprawnością ruchową mogą skorzystać z takich udogodnień jak windy zewnętrzne z wejściami na poziomie „-1” lub „0”, schodolazy i podjazdy zlokalizowane przy budynkach, podjazdy niwelujące

różnice poziomów, windy z automatycznym zamykaniem drzwi, pozwalające poruszać się w kierunku pionowym między wszystkimi poziomami budynku; ewentualnie windy dla wózków, pozwalające na przemieszczanie się między piętrami budynku wzdłuż klatki schodowej. W salach wykładowych są wydzielone dogodne miejsca umożliwiające swobodny dostęp i poruszanie się osobom korzystającym z wózków. Stanowiska komputerowe przeznaczone dla osób z niepełnosprawnościami są wyposażone w specjalne klawiatury umożliwiające łatwiejsze korzystanie z nich przez osoby słabowidzące. W obrębie budynków funkcjonują sanitariaty dostosowane do potrzeb osób z niepełnosprawnościami (minimum 1 węzeł sanitarny w każdym z budynków). WPPT w pełni uczestniczy w realizacji wsparcia dla studentów z niepełnosprawnościami. Na kierunku optyka, od roku 2018 do chwili obecnej studiowało 15 takich osób.

W okresie pandemii w PWr prowadzone było kształcenie w formie zdalnej – synchronicznej z wykorzystaniem metod i technik kształcenia na odległość. Zasady kształcenia zdalnego zostały określone w przepisach ogólnouczelnianych (ZW 159/2021). Do realizacji zajęć w formie zdalnej/hybrydowej wykorzystywane były nowoczesne narzędzia komunikacyjno-informatyczne (e-portal – ogólnouczelniana platforma e-learningowa PWr, oparta o system LMS Moodle, Microsoft Teams – uniwersalne narzędzie do komunikacji synchronicznej, Zoom – system wspomagający realizację wideokonferencji). Narzędzia te były i są aktualnie dostępne dla studentów oraz prowadzących zajęcia dydaktyczne poprzez konto pocztowe należące do jednolitego systemu poczty elektronicznej (Microsoft Teams, Zoom) lub poprzez dane konta Jednolitego Systemu Obsługi Studentów (JSOS – Edukacja.CL). System ten funkcjonował do roku akademickiego 2022/2023. Aktualnie narzędzia elektroniczne są używane do bieżącej komunikacji ze studentami, udostępniania materiałów dydaktycznych oraz organizowania spotkań roboczych i seminariów. W każdym semestrze narzędzia komunikacyjno-informatyczne były integrowane z aktualnymi grupami zajęciowymi, co ułatwiało prowadzenie zajęć w formie zdalnej w poszczególnych grupach bez dodatkowych działań studentów i prowadzących. Dział e-learningu PWr organizuje szkolenia i udostępnia instrukcje korzystania z oprogramowania wykorzystywanego w zdalnym nauczaniu. Od roku akademickiego 2023/2024 Uczelnia wprowadziła system USOS (Uniwersytecki System Obsługi Studentów). Na WPPT funkcjonuje również system USOS-APD, który wspiera proces dyplomowania studentów.

W ramach licencji zakupionych centralnie studenci oraz pracownicy Uczelni mogą korzystać ze specjalistycznego oprogramowania w sposób zdalny lub pobierać oprogramowanie udostępnione przez Dział Informatyzacji. W szczególności studenci mają dostęp m.in. do programów Matlab, Statistica, LabView, Origin, AutoCad. Każdy wydział PWr odpowiedzialny jest za zakup oprogramowania specjalistycznego dla własnych kierunków kształcenia. Dla potrzeb związanych z nauczaniem na kierunku optyka zakupione zostało oprogramowanie specjalistyczne wykorzystywane do prowadzenia zajęć z zakresu symulacji numerycznych, które służy do symulacji układów optycznych i struktur fotonicznych i może być wykorzystywane również w kształceniu na odległość.

Biblioteka PWr posiada bogate zasoby drukowane (ponad 400 tys. wol. książek, ponad 75 tys. wol. czasopism, ponad 2 tys. tytułów zbiorów specjalnych) oraz elektroniczne (książki elektroniczne – ponad 3 600 tys., w tym dysertacje ProQuest – ponad 3 100 tys., czasopisma elektroniczne – ponad 74 tys., zbiory specjalne – około 180 tys.). Biblioteka PWr posiada w szczególności zasoby wspomagające kształcenie na kierunku optyka w następujących działach: optyka fizyczna i światłowodowa – 858 tytułów w 2043 woluminach, optyka instrumentalna i fizjologiczna – 803 tytuły w 1612 woluminach, optyka kwantowa i nieliniowa – 310 tytułów w 482 woluminach. Zasoby biblioteczne, informacyjne oraz edukacyjne są zgodne, co do aktualności, zakresu tematycznego i zasięgu językowego, a także formy wydawniczej, z potrzebami procesu nauczania i uczenia się, umożliwiając osiągnięcie przez

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

Zasoby Biblioteki PWr obejmują piśmiennictwo zalecane w sylabusach w liczbie egzemplarzy dostosowanej do potrzeb procesu nauczania i uczenia się oraz liczby studentów na kierunku optyka.

Do zarządzania zbiorami oraz informacją o nich wykorzystywany jest zintegrowany system biblioteczny ALMA. System ten zapewnia kompleksową obsługę procesów bibliotecznych dla zasobów materialnych, m.in.: gromadzenie, opracowanie, katalogowanie, kontrolę księgozbioru oraz jego udostępnianie. Biblioteka PWr umożliwia wyszukiwanie zasobów bibliotecznych poprzez multiwyszukiwarke Primo VE, która z poziomu jednolitego interfejsu pozwala wyszukiwać informacje w katalogach bibliotecznych oraz w serwisach czasopism i książek elektronicznych, zarówno licencjonowanych, jak i dostępnych w modelu Open Access. Biblioteka PWr oferuje liczne narzędzia, systemy i usługi wspierające użytkowników (Academica, HAN, InCites, Mendeley, SciVal i in.), które umożliwiają dostęp do światowych zasobów informacji naukowej.

W Bibliotece PWr dostępna jest pracownia tyflograficzna ułatwiająca dostęp do zasobów bibliotecznych osobom z niepełnosprawnościami, w której znajduje się specjalistyczny sprzęt pomocny tym osobom, m.in. 2 komputery dla osób z niepełnosprawnościami i 1 komputer z powiększalnikiem, a także drukarka drukująca w systemie zapisu Braille'a.

Materiały dydaktyczne do zajęć są zamieszczane przez prowadzących zajęcia na wewnątrzuczelnianej platformie e-portal. Kadra kierunku optyka od początku nauczania optyki na WPPT, opracowała wiele podręczników i skryptów mających za zadanie wspomaganie nauczania. Dostęp do tych materiałów jest zapewniony również w przypadku konieczności prowadzenia zajęć w sposób zdalny (np. w okresie pandemii). Osoby z niepełnosprawnościami mogą korzystać z tych materiałów za pomocą odpowiedniego sprzętu elektronicznego dostosowywanego do indywidualnych potrzeb.

Kierownictwo WPPT na bieżąco monitoruje stanu budynków, sal dydaktycznych i laboratoriów badawczo-dydaktycznych oraz ich wyposażenia, m.in. w zasoby edukacyjne, a także stan aparatury badawczej. Monitorowanie i aktualizację księgozbioru przeprowadza się poprzez selekcję i kasację nieużywanych już zasobów (zwykle raz w roku) oraz zakup nowych książek i czasopism, na bieżąco wg zgłaszanych potrzeb. Każdorazowo przy selekcji księgozbioru do kasacji obsługa biblioteki konsultuje wszystkie propozycje z wyznaczonymi pracownikami naukowymi Wydziału. Propozycje nowych zakupów są zgłaszane w sposób ciągły przez pracowników i doktorantów.

Politechnika nie realizuje kształcenia z wykorzystaniem metod i technik kształcenia na odległość. W związku z tym infrastruktura informatyczna i oprogramowanie wykorzystywana w komunikacji synchronicznej i asynchronicznej między nauczycielami akademickimi i innymi osobami prowadzącymi zajęcia na kierunku optyka a studentami jest uaktualniana i rozwijana tylko w ograniczonym niezbędnym zakresie.

W ocenie i doskonaleniu bazy dydaktycznej i naukowej oraz systemu biblioteczno-informacyjnego biorą udział zarówno władze WPPT, kierownicy katedr, jak również pracownicy oraz studenci. W przeglądach stanu infrastruktury dydaktycznej wykorzystywane są informacje z hospitacji zajęć dydaktycznych (w protokole z hospitacji hospitujący musi odpowiedzieć na pytanie, czy sala i jej wyposażenie są przystosowane do formy prowadzonych zajęć). Studenci również biorą udział w monitorowaniu, ocenie i doskonaleniu bazy dydaktycznej i systemu biblioteczno-informacyjnego. Wypowiadają się na ten temat w anonimowych ankietach oceniających zajęcia dydaktyczne, wypełnianych w systemie teleinformatycznym. Ponadto, studenci mogą wypowiadać się w kwestii infrastruktury podczas narad posesyjnych lub kierować swoje uwagi bezpośrednio do dziekana WPPT lub prodziekanów w czasie semestru.

Wyniki okresowych przeglądów, w tym wnioski z oceny dokonywanej przez studentów, są wykorzystywane do doskonalenia infrastruktury dydaktycznej, naukowej i bibliotecznej, wyposażenia technicznego pomieszczeń, pomocy i środków dydaktycznych, aparatury badawczej, specjalistycznego oprogramowania, zasobów bibliotecznych, informacyjnych oraz edukacyjnych. W latach 2019–2023 na WPPT zrealizowano remonty, rozbudowy i modernizacje infrastruktury na kwotę około 4 mln zł. W każdym roku ze środków własnych wydziału i katedr oraz ze środków pozyskanych w ramach grantów ponoszone są wydatki na poprawę wyposażenia aparaturowego.

Zalecenia dotyczące kryterium 5 wymienione w uchwale Prezydium PKA w sprawie oceny programowej na kierunku studiów, która poprzedziła bieżącą ocenę (jeśli dotyczy)

Nie dotyczy

Propozycja oceny stopnia spełnienia kryterium 5 - kryterium spełnione

Uzasadnienie

Uczelnia dysponuje infrastrukturą dydaktyczną zgodną z potrzebami procesu nauczania i uczenia się na kierunku optyka, adekwatną do rzeczywistych warunków przyszłej pracy badawczej i zawodowej. Wyposażenie pomieszczeń wykorzystywanych w dydaktyce jest zgodne z potrzebami nauczania i uczenia się na kierunku optyka, umożliwia prawidłową realizację zajęć dydaktycznych oraz osiągnięcie przez studentów efektów uczenia się, w tym przygotowanie do prowadzenia działalności naukowej lub bezpośredniego udziału w tej działalności. Infrastruktura informatyczna, wyposażenie techniczne pomieszczeń, pomoce i środki dydaktyczne, aparatura badawcza, specjalistyczne oprogramowanie są sprawne, nowoczesne, nieodlegające od aktualnie używanych w działalności naukowej. Lokalizacja Biblioteki PWr, liczba, wielkość i układ pomieszczeń bibliotecznych, ich wyposażenie techniczne, liczba miejsc w czytelni, udogodnienia dla użytkowników, godziny otwarcia zapewniają warunki do komfortowego korzystania z zasobów bibliotecznych w formie tradycyjnej i cyfrowej. Infrastruktura dydaktyczna, naukowa i biblioteczna jest zgodna z przepisami BHP. Studenci mają zapewniony dostęp do sieci bezprzewodowej eduroam oraz do laboratoriów naukowych, komputerowych, specjalistycznego oprogramowania poza godzinami zajęć, w celu wykonywania prac dyplomowych. Infrastruktura dydaktyczna i naukowa WPPT oraz biblioteczna jest dostosowana do potrzeb osób z niepełnosprawnością, w sposób zapewniający tym osobom pełny udział w kształceniu i prowadzeniu działalności naukowej oraz korzystaniu z technologii informacyjno-komunikacyjnej. Infrastruktura informatyczna i oprogramowanie umożliwiają synchroniczną i asynchroniczną interakcję między studentami a nauczycielami akademickimi i innymi osobami prowadzącymi zajęcia na kierunku optyka. Zasoby biblioteczne, informacyjne oraz edukacyjne są zgodne co do aktualności, zakresu tematycznego i zasięgu językowego, a także formy wydawniczej z potrzebami procesu nauczania i uczenia się, umożliwiają prawidłową realizację zajęć, osiągnięcie przez studentów efektów uczenia się, w tym przygotowanie do prowadzenia działalności naukowej lub udziału w tej działalności. Zasoby Biblioteki PWr obejmują piśmiennictwo zalecane w sylabusach w liczbie egzemplarzy dostosowanej do potrzeb procesu nauczania i uczenia się oraz liczby studentów i są dostępne tradycyjnie oraz z wykorzystaniem narzędzi informatycznych, w tym umożliwiających dostęp do światowych zasobów informacji naukowej. WPPT właściwie monitoruje stan budynków, sal dydaktycznych i laboratoriów badawczo-dydaktycznych oraz ich wyposażenia, a także księgozbiór Biblioteki PWr pod kątem potrzeb procesu nauczania i uczenia się na kierunku optyka. Okresowe przeglądy infrastruktury dydaktycznej i naukowej oraz zasobów bibliotecznych, informacyjnych i edukacyjnych prowadzone są właściwie, przy udziale

nauczycieli akademickich WPPT, jak również studentów kierunku optyka, a ich wyniki są właściwie wykorzystywane do poprawy jakości nauczania na kierunku optyka.

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

Zalecenia

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

Analiza stanu faktycznego i ocena spełnienia kryterium 6

Na kierunku optyka, na Wydziale Podstawowych Problemów Techniki (PPT) Politechniki Wrocławskiej, współpraca z podmiotami zewnętrznymi prowadzona jest od wielu lat w sposób dość aktywny i sformalizowany.

W ramach współpracy z przemysłem powołano do życia *Radę Społeczną Wydziału*, która jest organem doradczym w zakresie oceny efektów procesu kształcenia oraz poziomu i zakresu wiedzy, kompetencji i umiejętności absolwentów. Władze Wydziału PPT, po przeprowadzeniu konsultacji, dokonały wyboru kandydatów do Rady, a w jej skład jako konsultanci dla kierunku optyka, zostali wybrani przedstawiciele otoczenia gospodarczego, którzy wcześniej byli członkami *Honorowego Konwentu Wydziału* w poprzedniej kadencji. Osoby te, reprezentując Konwent, brały udział w ocenie tworzonych programów studiów na kierunku optyka.

W odpowiedzi na potrzeby rynku, Politechnika Wrocławska otworzyła studia na specjalności *optyka okularowa* (studia pierwszego stopnia) i *optometria* (studia drugiego stopnia). Programy tych studiów są aktualizowane w sposób ciągły w wyniku dyskusji prowadzonych na forum *Środowiskowej Komisji Akredytacyjnej Optyki i Optometrii* oraz *Krajowej Rzemieślniczej Izby Optycznej*. W wyniku konsultacji wprowadzone zostały nowe zajęcia: *nowoczesna aparatura okulistyczna* (laboratorium i seminarium), *pomiary psychofizyczne funkcji wzrokowych* oraz *terapię wzrokowe* (wykłady i seminarium). Obecnie podejmowane są kroki mające na celu doskonalenie programu studiów na specjalności *optyka okularowa* i *optometria*, celem dostosowania programu studiów do wymogów nowej ustawy regulującej kwestie zawodu optometrysty.

Ważnym elementem pozwalającym na podnoszenie jakości współpracy są nieformalne spotkania pracowników badawczo-dydaktycznych z przedstawicielami otoczenia społeczno-gospodarczego. Dobrym przykładami takich wymiernych efektów ww. spotkań są wprowadzane zmiany w programach kształcenia oraz pozytywna opinia wydana przez *Środowiskową Komisję Akredytacyjną Optyki Okularowej i Optometrii* o programie kształcenia na specjalności *optyka okularowa* (pierwszy stopień) i *optometria* (drugi stopień).

Programy kształcenia na tych specjalnościach spełniają większość wymogów europejskich, określonych przez zakres materiału wymaganego do uzyskania *Europejskiego Dyplomu Optometrysty*, wydawanego przez *European Council of Optometry and Optics* (ECOO), jako organizację zrzeszającą i reprezentującą środowisko optometrystów z 25 krajów Europy.

Przykładem takich zmian w programach kształcenia, dokonanych na wniosek przedstawicieli Rady Społecznej było: wprowadzenie do programu studiów pierwszego stopnia na specjalności *inżynieria optyczna i fotoniczna* zajęć związanych z projektowaniem oświetlenia i pomiarami systemów

oświetleniowych (*fotometria i kolorymetria, techniki świetlne*). Mając na uwadze coraz większe znaczenie sterowania komputerowego układami optycznymi utworzono nowe zajęcia (zapewniające takie umiejętności), np. *mikroelektroniczne układy analogowe i cyfrowe* - drugi stopień. Treście zajęcia związane z technologią światłowodową są dostosowywane do potrzeb rynku, dzięki współpracy z takimi firmami jak *Fibrain* i *Vigo System*.

Ponadto przedstawiciele firm wnioskowali o modyfikacje treści nauczania szeregu zajęć, m.in. poprzez wprowadzenie nowych treści nauczania, np. do zajęć: *soczewki kontaktowe* wprowadzono temat: soczewki toryczne i multifokalne, do zajęć: *nowoczesna aparatura okulistyczna* wprowadzono tematy: OCT, biometria optyczna, a do zajęć: *technologie optyczne* wprowadzono temat: ustawa o wyrobach medycznych,

Wprowadzone nowe zajęcia podnoszą kompetencje w zakresie wiedzy i umiejętności wykonywanych procedur zawodowych, jak i umiejętności posługiwania się pakietami informatycznymi, oraz umiejętności biznesowych w zakresie prowadzenia własnej firmy. Na specjalności *inżynieria optyczna i fotoniczna* zmiany wprowadzane były w wyniku nieformalnych kontaktów z przedstawicielami firm Optopol, Airoptic, Vigo, Luxon i Mactronic. Przykładowo od 2018 roku na specjalności *optyka okularowa* wprowadzono nowe zajęcia: *metody pomiarowe w okulistyce, wstęp do soczewek kontaktowych, detekcja promieniowania elektromagnetycznego oraz pierwsza pomoc przedmedyczna*. Na specjalności *optometria* wprowadzono zajęcia: *terapię wzrokową, metody numeryczne w optyce, optometria pediatria i neurooptometria, numeryczna obróbka obrazu, podstawy przedsiębiorczości dla optometrystów*.

Prodziekan WPPT ds. promocji i współpracy z gospodarką jest osobą pozostającą w stałym i bezpośrednim kontakcie z Centrum Innowacji i Biznesu (CIB) Politechniki Wrocławskiej, jednostką podlegającą Prorektorowi ds. współpracy, a powołaną do koordynacji współpracy Uczelni z otoczeniem gospodarczym. Współpraca ta polega na podejmowaniu i analizie zgłoszeń tematów współpracy leżących w kompetencjach Wydziału, organizowaniu i współorganizowaniu spotkań inicjujących współpracę zgłaszającego się partnera zewnętrznego z poszczególnymi katedrami i pracownikami Wydziału oraz pomoc w formalizacji współpracy i jej kontynuacji. Zakres działalności Prodziekana obejmuje współpracę w obszarze dydaktycznym oraz naukowo-badawczym. Do jego zadań należy także koordynowanie na szczeblu Wydziału współpracy z: podmiotami gospodarczymi z sektora produkcji i usług oraz podmiotami z otoczenia gospodarczego (np. ze specjalnych stref ekonomicznych i instytutów przemysłowych), a także z instytucjami administracji rządowej, samorządowej i organizacjami pozarządowymi.

Pracownicy naukowo-dydaktyczni oraz studenci kierunku optyka angażują się we współpracę z otoczeniem społeczno-gospodarczym na różne sposoby. Zakres współpracy jest ściśle związany z charakterem studiów prowadzonych na ww. kierunku i umożliwia studentom pogłębianie swoich kwalifikacji zawodowych oraz poznanie środowiska społeczno-gospodarczego, w którym będą funkcjonować po ukończeniu studiów.

Współpraca na poziomie Wydziału obejmuje takie działania jak: realizacja praktyk zawodowych, wspólne prace dyplomowe, projekty badawcze realizowane ze studentami, udział w wydarzeniach typu: targi pracy, konferencje, wykłady, wizyty studyjne i wycieczki do zakładów pracy, specjalistyczne szkolenia, użyczanie sprzętu do zajęć dydaktycznych.

W rezultacie tych kontaktów uzyskiwana jest wiedza o potrzebach rynku pracy i otoczenia społeczno-gospodarczego, a także są zbierane opinie o spełnieniu tych oczekiwań poprzez pryzmat uzyskiwanych kompetencji absolwentów i studentów. Informacje te są przedmiotem wewnętrznych dyskusji w

ramach spotkań Komisji ds. Jakości kształcenia Wydziału. Wyniki zaś tych dyskusji są udostępniane w sprawozdaniach władz Wydziału.

Przedstawiciele pracodawców są zapraszani na inaugurację roku akademickiego, w trakcie której prezentują oni swoje firmy, jako potencjalne miejsca pracy dla studentów rozpoczynających kształcenie na kierunku optyka.

Polityka współpracy Wydziału z otoczeniem społeczno-gospodarczym jest realizowana głównie w zakresie prowadzenia prac badawczych, badawczo-rozwojowych (B+R) oraz zleceń przemysłowych (we współpracy lub na rzecz jednostek gospodarczych, w tym w ramach konsorcjów naukowo-przemysłowych) oraz w zakresie kształcenia wykwalifikowanych kadr inżynierskich, poprzez realizację procesu dydaktycznego, w tym ciągłej modernizacji oferty dydaktycznej.

Przykładem szerokiej współpracy z otoczeniem biznesowym są prezentacje przedstawicieli firm produkujących sprzęt optyczny (przykładowo, w r. ak. 2022/2023 były to prezentacje i szkolenia prowadzone przez firmy: *Alcon Polska*, *Cooper - Vision Polska*, *Bausch and Lomb Polska* oraz *Hecht Polska*). Ponadto studenci kół naukowych organizują spotkania z przedstawicielami otoczenia społeczno-gospodarczego w ramach swojej statutowej działalności. Dodatkowo organizowane były spotkania i cykliczne szkolenia, które zostały poprowadzone przez przedstawicieli różnych firm, w tym specjalistów reprezentujących producentów soczewek kontaktowych (np. w latach 2020-2023 prowadzono szkolenia dla studentów pierwszego i drugiego stopnia na specjalnościach: *optyka okularowa i optometria*, przy czym okres pandemii ograniczył ich liczbę, a część z nich prowadzona była w formie zdalnej).

Kolejnym przykładem takiej współpracy są realizowane wizyty studyjne w firmach optycznych i fotonicznych, np.: w *Jeleniogórskich Zakładach Optycznych (JZO)*, w *Polskim Centrum Opotelektronicznym (2023)*, w firmach: *Scanway*, *Nanores*, *Globus Lighting* (organizowane przez Koło Naukowe SPIE). W ramach studiów studenci poszerzają więc wiedzę oraz konkretne umiejętności, szczególnie pożądane u przyszłych pracowników. Po zakończonych zajęciach pracownicy firm mają możliwość oceny przygotowania studentów w zakresie dotychczas zdobytej wiedzy, umiejętności, kompetencji społecznych.

Przykładem udostępniania bazy firm do prowadzenia zajęć dydaktycznych w badanym okresie było wykorzystanie tomografu optycznego i perymetru udostępnionych przez firmę Optopol. Innym udostępnionym urządzeniem był tonometr indukcyjny udostępniony przez firmę Icare Finland Oy. Zajęcia z Okulistyki prowadzone były m.in. na Uniwersytecie Medycznym we Wrocławiu z wykorzystaniem sprzętu tegoż Uniwersytetu.

Współpracując z otoczeniem społecznym, gospodarczym i kulturalnym, w tym z pracodawcami, w szczególności w celu zapewnienia udziału przedstawicieli tego środowiska w określaniu efektów uczenia się na kierunku optyka Wydział organizuje studenckie praktyki i staże zawodowe.

W odniesieniu do praktyk zawodowych współpraca z otoczeniem społeczno-gospodarczym polega głównie na umożliwieniu studentom realizacji ustalonych programów praktyk obowiązkowych oraz dobrowolnych staży zawodowych. Praktyka studencka jest znakomitym wprowadzeniem do przyszłej pracy zawodowej na rynku optycznym. Bardzo często praktyka jest wstępem do pracy zawodowej, podejmowanej przez studentów już w trakcie studiów, również w zakładzie optycznym, w którym student odbył praktykę. Studenci tej ścieżki kształcenia odbywają też praktyki w klinikach okulistycznych (np. Klinika Okulistyczna Optegra Wrocław, Ośrodek Mikrochirurgii i Terapii Okulistycznej OKO.M).

Nieco inaczej sprawa przedstawia się w przypadku ścieżki kształcenia *inżynieria optyczna i fotoniczna*. Liczba studentów tej specjalności jest znacznie mniejsza i wybierają oni najczęściej praktyki w firmach,

zajmujących się szeroko rozumianą optyką przemysłową (projektowanie oświetlenia, projektowanie i obsługa optycznych urządzeń pomiarowych, telekomunikacja światłowodowa). Aparatura i technologie, stosowane w tych firmach reprezentują najwyższy światowy poziom w tej dziedzinie (są to m.in. takie firmy i instytucje, jak Scanway i Wrocławski Park Technologiczny lub instytuty badawcze- np. PIB - Sieć Badawcza Łukasiewicz).

Celem dalszego doskonalenia realizacji programu studiów organizowane były również spotkania w ramach prac *Rady Społecznej*, które mają za zadanie dostosowanie procesu kształcenia do potrzeb rynku pracy. Ponadto współpraca ta przekłada się na nowe obszary prowadzonych badań naukowych, aplikacyjność prowadzonych prac, pogłębianie wiedzy i umiejętności mających znaczenie w gospodarce.

Zakres merytoryczny współpracy, przez zbieżność koncepcji i celów kształcenia oraz wyzwań zawodowego rynku pracy, wpisuje się w dyscyplinę naukową nauki fizyczne z kompetencjami inżynierskimi (100%) - na pierwszym i drugim stopniu studiów, do których przyporządkowany jest kierunek optyka.

Zarówno rodzaj, jak i zakres oraz zasięg działalności instytucji otoczenia społeczno-gospodarczego, w tym pracodawców, z którymi uczelnia współpracuje w zakresie projektowania i realizacji programu studiów, jest zgodny z dyscyplinami naukowymi, do których kierunek jest przyporządkowany, koncepcją i celami kształcenia oraz wyzwaniami zawodowego rynku pracy właściwego dla ocenianego kierunku.

W ramach akcji prospołecznych, np. cyklicznej akcji „Tydzień zdrowia”, która jest organizowana przez Samorząd Studencki, studenci kierunku optyka (np. członkowie Studenckiego Koła Naukowego „Visus”) wykonywali pomiary jakości widzenia innych studentów Politechniki, a także mieszkańców Wrocławia i Dolnego Śląska oraz dzieci w wybranych przedszkolach. Ponadto, studenci kierunku optyka przeprowadzają pomiary jakości widzenia oraz wykonują okulary dla pensjonariuszy Schroniska im. Św. Brata Alberta we Wrocławiu oraz dla osadzonych w Areszcie Śledczym we Wrocławiu.

Współpraca z otoczeniem społeczno-gospodarczym, w tym przede wszystkim z pracodawcami, realizowana jest również bezpośrednio przez nauczycieli akademickich z wykorzystaniem ich osobistych kontaktów, co z uwzględnieniem obserwowanych trendów i potrzeb, przekłada się na modyfikacje treści kształcenia wybranych zajęć oraz pisane prace dyplomowe.

Na Wydziale dla kierunku optyka zorganizowano szereg wydarzeń branżowych, takich jak: targi pracy, otwarte seminaria i wykłady czy konferencje naukowe, na które zaproszone były, oprócz osób ze świata nauki, również firmy zewnętrzne.

Dzięki takim działaniom został zapewniony udział interesariuszy zewnętrznych, w tym pracodawców w różnych formach współpracy z otoczeniem społeczno-gospodarczym w konstruowaniu, realizacji i doskonaleniu programu studiów, także w warunkach ich nieobecności wynikającej z czasowego ograniczenia funkcjonowania uczelni.

Absolwenci kierunku optyka znajdują zatrudnienie w firmach technologicznych, działających na rynku optycznym i fotonicznym takich, jak: *Optel*, *Nanores*, *Vigo System*, *Optopol*, *Luxon*. Studenci chętnie wybierają prace dyplomowe z zakresu fotometrii. Część z tych prac związana jest z wykonaniem użytecznych projektów oświetlenia dla konkretnych pomieszczeń (np. gabinety lekarskie, biura), przykładami mogą tu być prace dyplomowe wykonane na rzecz: Kliniki Okulistycznej M-MED, modernizacji oświetlenia hali produkcyjnej w Świebodzinie, czy też projekt studyjny na potrzeby dyrekcji dolnośląskiego uzdrowiska.

Aktywność interesariuszy zewnętrznych wynika z wieloletniej współpracy na polu organizacyjnym, naukowym i badawczym. Przekłada się to również na szereg działań przy wydarzeniach

organizowanych na Wydziale (np. wspólnych konferencji), wsparciu eksperckim przy realizacji zajęć dydaktycznych i praktyki zawodowej, przewidzianej programem studiów. Obecna współpraca umożliwia lepsze dopasowanie programu studiów do istniejących wymagań rynku pracy oraz uzupełniania kompetencji i umiejętności studentów w trakcie studiów.

Współpraca ma też na celu przygotowanie i realizację projektów badawczych i rozwojowych, pozostających we wspólnym zainteresowaniu Stron, wymianę specjalistów, naukowców, studentów, wspólnych publikacji, organizacji i udziału w konferencjach. Współpraca z instytucjami zewnętrznymi ma istotny wpływ na kształtowanie programu studiów przez przekazywanie władzom Wydziału potrzeb pracodawców. Przykładem współpracy są też okresowo organizowane spotkania z ww. interesariuszami zewnętrznymi, np. z okazji inauguracji roku akademickiego, konferencji, wystaw, a także spotkań okolicznościowych. Na spotkaniach omawiane są plany studiów i przekazywane uwagi pracodawców dotyczące programu studiów, przy czym wskazywane są głównie te zajęcia, które są ich zdaniem najbardziej pożądane i mogą dać najlepsze efekty w przygotowaniu absolwentów do wejścia na rynek pracy. Źródłem informacji są również opinie, w których pracodawcy przekazują swoje uwagi dotyczące realizacji staży zawodowych i prac dyplomowych studentów.

Dobłą praktyką jest także ciągły monitoring współpracy i doskonalenie oferty kształcenia z wykorzystaniem informacji dotyczących relacji i współpracy z otoczeniem. Przegląd i wnioski z tej współpracy służą poprawie jakości kształcenia i omawiane są na corocznym spotkaniu w ramach władz Wydziału.

Przykładem takich działań, podejmowanych w celu dostosowania kształcenia do potrzeb rynku pracy jest ciągła współpraca z interesariuszami zewnętrznymi i wewnętrznymi oraz monitorowanie karier zawodowych absolwentów. Badanie przebiegu kariery absolwentów przeprowadzane jest przez Biuro Karier Politechniki Wrocławskiej po roku, trzech i pięciu latach od złożenia przez studenta egzaminu dyplomowego. Wyniki i wnioski z badań w formie raportów prezentowane są na stronie internetowej Biura Karier.

Na ocenianym kierunku studiów prowadzone są okresowe przeglądy współpracy z otoczeniem społeczno-gospodarczym w odniesieniu do programu studiów, obejmujące ocenę poprawności doboru instytucji współpracujących, skuteczności form współpracy i wpływu jej rezultatów na program studiów i doskonalenie jego realizacji. Sprawdza się osiąganie przez studentów efektów uczenia się i bada losy absolwentów (badania ankietowe), a wyniki tych przeglądów są wykorzystywane do rozwoju i doskonalenia współpracy, a w konsekwencji programu studiów.

Zakres i formy współpracy Wydziału z instytucjami otoczenia społeczno-gospodarczego, monitorowane i analizowane są cyklicznie zarówno na poziomie centralnym Uczelni jak i na poziomie Wydziału. Wyniki badań, w postaci raportów i sprawozdań są przedstawiane na spotkaniach z Pełnomocnikiem ds. Jakości Kształcenia oraz spotkaniach władz Wydziału. Absolwenci kierunku optyka, którzy wzięli udział w badaniu nie deklarowali praktycznie żadnych problemów ze znalezieniem satysfakcjonującej pracy zgodnej z ich wykształceniem.

Na podstawie dokonanej analizy dokumentacji toku studiów i przeprowadzonych konsultacji z przedstawicielami otoczenia społeczno-gospodarczego należy uznać, że współpraca z tymi instytucjami miała dotychczas charakter sformalizowany i przybierała różnorodne formy takie, jak: praktyki zawodowe, dobrowolne staże, prace dyplomowe oraz wizyty studyjne. Współpraca dotyczyła także udziału przedstawicieli otoczenia społeczno-gospodarczego w prowadzeniu zajęć dydaktycznych oraz udostępniania bazy do zajęć dydaktycznych przez poszczególne firmy. Przyszli pracodawcy uczestniczą w dokonywaniu analiz potrzeb rynku pracy, adekwatnie do celów kształcenia i potrzeb wynikających z realizacji programu studiów oraz osiągania przez studentów efektów uczenia się.

Zalecenia dotyczące kryterium 6 wymienione w uchwale Prezydium PKA w sprawie oceny programowej na kierunku studiów, która poprzedziła bieżącą ocenę (jeśli dotyczy)

Nie dotyczy

Propozycja oceny stopnia spełnienia kryterium 6 - kryterium spełnione

Uzasadnienie

Prowadzona na kierunku optyka współpraca z instytucjami otoczenia społeczno-gospodarczego, w tym z pracodawcami (w ramach prac Rady Społecznej), ma charakter dość aktywny i sformalizowany. Pracodawcy uczestniczą w dokonywaniu analiz potrzeb rynku pracy, adekwatnie do celów kształcenia i potrzeb wynikających z realizacji programu studiów oraz osiągania przez studentów efektów uczenia się. Rodzaj, zakres i zasięg działalności Wydziału na kierunku optyka w zakresie projektowania i realizacji programu studiów jest zgodny z dyscyplinami, do których kierunku jest przyporządkowany, koncepcją i celami kształcenia. Relacje z otoczeniem społeczno-gospodarczym mają pozytywny wpływ w odniesieniu do programu studiów. Wyniki tych ocen są wykorzystywane w działaniach doskonalących (Komisja ds. Jakości Kształcenia).

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

Zalecenia

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

Analiza stanu faktycznego i ocena spełnienia kryterium 7

Umiędzynarodowienie Uczelni, w tym procesu kształcenia, jest jednym z celów strategicznych PWR wskazanym w Strategii Rozwoju oraz w planie rozwoju WPPT. Realizując ten cel, na PWR zawarto z zagranicznymi uczelniami i instytucjami szkolnictwa wyższego, na szczeblu ogólnouczelnianym i wydziałowym, wiele umów o współpracy bilateralnej. W latach 2018–2023 na kierunku optyka zostało zrealizowanych łącznie 11 różnych rodzajów mobilności studentów, w tym 3 w ramach programu Erasmus+, 4 związane z udziałem w konferencjach międzynarodowych oraz 4 inne aktywności międzynarodowe. Biorąc pod uwagę liczbę studentów na kierunku optyka, liczby te nie są wysokie. Stosunkowo mała mobilność międzynarodowa studentów kierunku optyka w tym okresie jest częściowo związana ze stanem pandemii Covid-19. W latach 2018–2023 zarejestrowano również 67 różnych rodzajów mobilności kadry akademickiej Katedry Optyki i Fotoniki, która w największym stopniu jest zaangażowana w kształcenie na kierunku optyka. Mobilności te związane były głównie z udziałem w konferencjach międzynarodowych (42), realizacją projektów (10) i inną aktywnością (15). W tym okresie KOF wizytowało 5 gości z zagranicy.

WPPT aktywnie wspiera studentów oraz pracowników planujących wziąć udział w międzynarodowych programach mobilności dostępnych na PWR i jednocześnie jest otwarty na indywidualne inicjatywy studentów w tym zakresie. Studenci i kadra Wydziału mogą skorzystać z szerokiej oferty stypendialnej przedstawionej szczegółowo na stronie internetowej Działu Współpracy Międzynarodowej PWR.

Studenci i kadra dydaktyczna mogą również skorzystać ze zindywidualizowanego doradztwa, zarówno na etapie poszukiwania możliwości wyjazdu, jak i późniejszej rekrutacji, a także podczas samego wyjazdu oraz po powrocie. Każdy z dostępnych programów mobilnościowych ma przypisanego specjalistę w Dziale Współpracy Międzynarodowej, którego zadaniem jest wspieranie studentów i pracowników w procesie aplikacyjnym. Sprawami związanymi z mobilnością międzynarodową studentów i kadry zajmuje się również koordynator wydziałowy ds. wymiany akademickiej. Organizacja procesu kształcenia na WPPT pozwala studentom na krótko- i długoterminowe pobyty w innych ośrodkach naukowych, instytucjach pozaakademickich oraz firmach. Studenci wyjeżdżający w ramach wymiany zagranicznej mają możliwość studiowania według indywidualnego toku studiów. Pracownicy WPPT wspomagają studentów w zdobywaniu doświadczeń międzynarodowych, wykorzystując swoje kontakty zagraniczne oraz wspierając bezpośrednio proces wymiany w ramach programu Erasmus+, staży lub praktyk. Wydział wspiera również mobilność nauczycieli akademickich. Pracownicy Wydziału mogą podnosić kwalifikacje uczestnicząc w programie Erasmus+ Staff Exchange KA131-UE oraz Erasmus+ Staff Exchange KA107 – z krajami partnerskimi spoza UE, które dofinansowują wyjazdy do zagranicznych ośrodków z Unii Europejskiej oraz instytucji na świecie w celu prowadzenia zajęć dydaktycznych lub w celach szkoleniowych. Znaczna część mobilności – zarówno po stronie pracowników, jak i studentów - realizowana jest lub była także w ramach umów bilateralnych oraz grantów finansowanych przez Komisję Europejską (H2020, Horizon Europe) oraz MEiN, NCN i NCBIR. Monitorowaniem przebiegu programów międzynarodowej wymiany studentów i kadry na WPPT zajmują się koordynator ds. Programu Erasmus+ oraz prodziekan ds. promocji wraz z kierownikiem dziekanatu. Przygotowywane są odpowiednie zestawienia prezentujące zakres i zasięg aktywności międzynarodowej kadry i studentów, jednak brakuje szczegółowych wniosków, które wskazywałyby nowe możliwości w umiędzynarodowieniu kształcenia na kierunku optyka. Rekomenduje się sformułowanie w formie formalnej wniosków, które wskazywałyby na możliwości intensyfikacji umiędzynarodowienia kształcenia na kierunku optyka.

Zalecenia dotyczące kryterium 7 wymienione w uchwale Prezydium PKA w sprawie oceny programowej na kierunku studiów, która poprzedziła bieżącą ocenę (jeśli dotyczy)

Nie dotyczy

Propozycja oceny stopnia spełnienia kryterium 7 - kryterium spełnione

Uzasadnienie

Rodzaj, zakres i zasięg umiędzynarodowienia procesu kształcenia na kierunku optyka są zgodne z koncepcją i celami kształcenia, jednak mobilność międzynarodowa studentów kierunku optyka jest mała w stosunku do liczby studiujących na tym kierunku. WPPT stwarza możliwości rozwoju międzynarodowej aktywności nauczycieli akademickich i studentów związanej z kształceniem na kierunku optyka. Na Wydziale przygotowywane są zestawienia prezentujące zakres i zasięg aktywności międzynarodowej kadry i studentów, jednak brakuje szczegółowych wniosków, które wskazywałyby nowe możliwości w umiędzynarodowieniu kształcenia na kierunku optyka.

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

Zalecenia

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

Analiza stanu faktycznego i ocena spełnienia kryterium 8

Wsparcie studentów w procesie uczenia się jest prowadzone systematycznie oraz kompleksowo, przybierając zróżnicowane formy. Kształcenia odbywa się z wykorzystaniem współczesnych technologii adekwatnych do potrzeb, wynikających z realizacji programu studiów. Studenci mają możliwość skorzystania z bezpośredniego kontaktu z prowadzącymi zajęcia. Informacje o terminach i miejscu odbywania się konsultacji są zamieszczone na stronie internetowej Wydziału. Nadto kontakt z nauczycielami akademickimi jest możliwy drogą elektroniczną, za pośrednictwem poczty elektronicznej w domenie uczelnianej.

Politechnika Wrocławska oferuje studentom zróżnicowane formy wsparcia w zakresie przygotowania do prowadzenia działalności naukowej lub udziału w tej działalności. Studenci są angażowani w projekty naukowo-badawcze. Dodatkowo studenci mogą realizować swoje projekty w ramach licznych kół naukowych przy wsparciu naukowym opiekunów. Uczelnia zapewnia studentom dostęp do platform wykorzystywanych do kształcenia z wykorzystaniem metod i technik na odległość.

Uczelnia uwzględnia systemowe wsparcie studentów wybitnych. Uzdolnieni kandydaci na pierwszym roku studiów mogą skorzystać z programu *Wybitnie uzdolnieni na Politechnice Wrocławskiej*. Stypendyści programu otrzymują: stypendium naukowe, opiekę merytoryczną opiekuna oraz miejsce w domu studenckim. Ponadto na PWr prowadzony jest tutoring dla uzdolnionych studentów, którego celem jest przede wszystkim umożliwienie studentom rozwinięcia obszaru wiedzy, który stanowi ich obszar zainteresowań, uczestniczenia w badaniach naukowych pod okiem specjalistów, brania udziału w projektach o charakterze wdrożeniowym oraz bycie współautorem publikacji.

Politechnika Wrocławska oferuje studentom wsparcie w zakresie rozwoju ich pasji, zdolności oraz zainteresowań. Studenci mogą rozwijać swoje umiejętności artystyczne np. w ramach chóru akademickiego bądź sportowe w ramach sekcji sportowych AZS. Doskonalenie umiejętności organizacyjnych oraz kompetencji społecznych (np. praca w zespole) możliwe jest poprzez współorganizację wydarzeń popularnonaukowych czy konferencji naukowych, a także podczas działalności w strukturach samorządu studenckiego.

Wsparcie studentów jest dostosowane do indywidualnych potrzeb studentów, w szczególności studentów z niepełnosprawnościami. Uczelnia oferuje indywidualizację kształcenia w ramach indywidualnej organizacji studiów. Studenci z niepełnosprawnościami mogą uzyskać dodatkowe wsparcie w postaci m.in. wsparcia asystenta edukacyjnego (pomoc w sporządzaniu notatek, kontaktach z prowadzącymi, poruszaniu się po kampusie Uczelni), jednoosobowych pokoi w domach studenckich czy dostosowania planu zajęć przez wcześniejsze zapisy. Osoby z niepełnosprawnościami mogą zwrócić się o pomoc i wsparcie do Prodziekana ds. Studenckich, który współpracuje z Pełnomocnikiem Rektora ds. Osób z Niepełnosprawnościami. Na PWr funkcjonuje również *Laboratorium Tyfloinformatyczne*, które umożliwia studentom z niepełnosprawnościami wzrokowymi, słuchowymi lub manualnymi wypożyczenie urządzeń do celów edukacyjnych. Zapewniona jest także profesjonalna oraz darmowa pomoc psychologiczna dla studentów.

Politechnika Wrocławska uwzględnia sposoby zgłaszania przez studentów skarg i wniosków. Studenci mogą zgłaszać swoje uwagi drogą formalną za pomocą poczty elektronicznej bądź bezpośrednio informując Dziekana lub Prodziekanów podczas ich dyżurów. Inną możliwością jest zgłoszenie swoich

skarg poprzez przedstawicieli Wydziałowej Rady Samorządu Studenckich bądź starostów. Składanie wniosków odbywa się zgodnie z procedurami określonymi na Uczelni m.in. w ramach *Regulaminu świadczeń dla studentów i doktorantów* czy w *Regulaminie studiów*. Procedury są szczegółowo opisane, z uwzględnieniem kolejnych instancji. Studenci mają możliwość odwołania się od wydanych decyzji do Rektora, którego postanowienia są ostateczne.

Uczelnia prowadzi działania informacyjne w zakresie bezpieczeństwa studentów podczas *Dnia wstępnego* na WPPT, a także prowadzi dla studentów szkolenie z praw i obowiązków studenta. Ponadto niezbędne informacje są ogólnodostępne na dedykowanej stronie *Witaj na PWr!* Ponadto wszyscy studenci rozpoczynający studia są objęci obowiązkiem e-learningowego szkolenia BHP. Politechnika Wrocławska przeciwdziała wszelkim formom dyskryminacji i przemocy. W tym celu powołano Zespół ds. Polityki opracowano i opublikowano „Plan Równości dla Politechniki Wrocławskiej na lata 2022-2024”, w którym wskazano procedury zgłaszania przypadków dyskryminacji, a promuje się równość i różnorodność, jako jedne z podstawowych wartości akademickiego życia. Dodatkowo PWr stworzyło aplikację informacyjno-edukacyjną *EmergencyEdu*, która zawiera informacje wspierające studentów w kryzysowych sytuacjach.

Studenci mogą skorzystać ze wsparcia materialnego, m.in. stypendium socjalnego, stypendium dla osób niepełnosprawnych czy zapomogi. Ponadto celem motywowania studentów do osiągania bardzo dobrych wyników uczenia się oferowane jest stypendium Rektora dla studentów oraz stypendium naukowe z własnego funduszu na stypendia Politechniki Wrocławskiej. Inną możliwością jest wnioskowanie o stypendia Ministra dla studentów za znaczące osiągnięcia czy Studencki Program Stypendialny Rady Miasta Wrocławia.

Studenci podkreślają problemy związane ze współpracą z kadrą administracyjną Uczelni zatrudnioną w dziekanacie. Jako główny problem wskazywana jest trudność z udzielaniem niezbędnych informacji np. o kwestie dotyczące zagadnień na egzamin dyplomowy, które zmieniają się bez informowania studentów, a także konstrukcja planu zajęć przez pracowników. Studenci podczas spotkania z ZO zwrócili uwagę na nieuwzględnianie potrzeb studentów w przypadku godzin i lokalizacji zajęć podczas konstruowania planu. Informacje o dyżurach pracowników oraz godzinach otwarcia dziekanatu są ogólnodostępne na stronie wydziału. Kontakt z pracownikami administracyjnymi jest możliwy drogą elektroniczną, telefoniczną oraz bezpośrednią. Ponadto kadra administracyjna ma możliwość podnoszenia swoich kompetencji korzystając z oferowanych przez Uczelnię szkoleń.

Działalność studentów jest finansowana głównie na podstawie porozumienia pomiędzy Rektorem a samorządem studenckim. Samorząd Wydziału WPPT podkreśla duże zaangażowanie Uczelni w jego funkcjonowanie. Wydziałowa Rada Samorządu Studentów ma zapewnione wsparcie organizacyjne oraz finansowe, do realizacji licznych wydarzeń, ze strony Uczelni.

Działalność kół naukowych jest wspierana organizacyjnie oraz naukowo poprzez dedykowanego opiekuna, a także infrastrukturalnie w postaci dostępu do pomieszczeń oraz laboratorium do realizacji badań.

Politechnika Wrocławska prowadzi przy udziale studentów okresowe przeglądy wsparcia studentów. Jednym z narzędzi jest cykliczna, anonimowa ankietyzacja „Uśmiechnięty Dziekanat” prowadzona przez samorząd studencki. Wyniki plebiscytu są publikowane oraz przesyłane do władz Uczelni. Dodatkowo po każdym semestrze odbywa się spotkanie *Narady Posesyjnej*, podczas których studenci, samorząd studencki, władze dziekańskie, kierownik dziekanatu oraz pracownicy wydziału dzielą się swoimi spostrzeżeniami oraz podsumowują semestr. Ponadto studenci mogą skorzystać z mniej formalnych sposobów zgłoszenia skarg i wniosków dot. sfery dydaktycznej, administracyjnej czy wsparcia, za pośrednictwem np. starosty roku lub przewodniczącego Wydziałowej Rady Samorządu

Studenckiego. Wyniki przeglądów wsparcia studentów są wykorzystywane do doskonalenia wsparcia i jego form. Studenci podczas spotkania z zespołem oceniającym PKA podkreślili jak duże znaczenie ma dla tej grupy bardzo wysoka responsywność na problemy zgłaszane w ankietach.

Zalecenia dotyczące kryterium 8 wymienione w uchwale Prezydium PKA w sprawie oceny programowej na kierunku studiów, która poprzedziła bieżącą ocenę (jeśli dotyczy)

Nie dotyczy

Propozycja oceny stopnia spełnienia kryterium 8 - kryterium spełnione

Uzasadnienie

Politechnika Wrocławska oferuje studentom kompleksowe oraz skuteczne wsparcie w procesie uczenia się, które jest dostępne dla wszystkich uczestników procesu kształcenia. Uczelnia zapewnia studentom możliwość rozwijania swoich pasji, a także wspiera rozwój studentów wybitnych. Szczególnym wsparciem są objęci studenci z niepełnosprawnościami. Dodatkowo Uniwersytet oferuje studentom pomoc materialną.

Politechnika zapewnia studentom obsługę spraw studenckich. PWr kreuje niezbędne warunki do działalności organizacji studenckich, w tym samorządu studenckiego. Wsparcie studentów w procesie uczenia się podlega formalnym oraz nieformalnym, a zarazem systematycznym przeglądom, w których uczestniczą studenci. Wyniki przeglądów są wykorzystywane w działaniach doskonalących.

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

Zalecenia

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

Analiza stanu faktycznego i ocena spełnienia kryterium 9

Informacja o studiach jest dostępna publicznie na stronie internetowej Uczelni oraz w mediach społecznościowych. Została przedstawiona w sposób gwarantujący łatwość zapoznania się z nią, nie zawierając przy tym ograniczeń związanych z miejscem, czasem, używanym przez odbiorców sprzętem i oprogramowaniem. Układ stron internetowych, sposób nawigowania umożliwiają intuicyjne wyszukiwanie informacji. Strona internetowa jest dostosowana do osób z niepełnosprawnościami - zaimplementowano możliwość korzystania z funkcji zmiany wielkości czcionki, czy zmianę kontrastu strony.

Strona i odpowiednie podstrony Uczelni zawierają szczegółowe informacje o studiach, relewantne z perspektywy studenckiej, potencjalnych kandydatów na studia oraz innych osób mogących wyrażać zainteresowanie kierunkiem optyka i funkcjonowaniem całej jednostki. Wśród informacji powszechnie dostępnych znajdują się m.in.: informacje na temat celów kształcenia kierunku optyka, opis kompetencji oczekiwanych od kandydatów na kierunku optyka, warunki przyjęć i kryteria kwalifikacji kandydatów, terminarz procesu przyjęć na studia, programy studiów prowadzonych kierunków, efekty uczenia się dla kierunku optyka, opis procesu uczenia się i oraz jego organizacji, charakterystykę

systemu weryfikacji i oceniania efektów uczenia się (w tym ich uznawanie), zasady dyplomowania, charakterystykę studiowania na kierunku optyka, zakres możliwego wsparcia w procesie uczenia się. Uczelnia publikuje również w szerokim zakresie informacje związane z kształceniem prowadzonym z wykorzystaniem metod i technik kształcenia na odległość. W tym celu istnieje specjalnie dedykowana strona. Dodatkowo na stronie można uzyskać szczegółowe informacje o wymogach technicznych stawianych przed studentami pod kątem nauczania z wykorzystaniem technik i metod kształcenia na odległość oraz możliwe wsparcie Uczelni w tym zakresie.

Uczelnia prowadzi monitorowanie aktualności, rzetelności, zrozumiałości, kompleksowości informacji o studiach oraz jej zgodności z potrzebami różnych grup odbiorców. Dotyczy to kandydatów na studia, studentów i pracodawców. Przedmiotem analizy jest szczegółowość informacji i sposób jej prezentacji. Stwierdzić należy, że wyniki monitorowania są wykorzystywane do doskonalenia dostępności i jakości informacji o studiach. Interesariusze wewnętrzni mogą zgłaszać ewentualne uwagi poprzez odpowiedniego maila lub kontakt bezpośredni z administratorem strony internetowej. Dodatkowo Uczelnia aktywna jest w mediach społecznościowych, gdzie można zwracać się do niej w pytaniach dotyczących studiów i Uczelni, na podstawie czego weryfikowane są informacje dostępne na stronie internetowej i innych źródłach powszechnie dostępnych.

Zalecenia dotyczące kryterium 9 wymienione w uchwale Prezydium PKA w sprawie oceny programowej na kierunku studiów, która poprzedziła bieżącą ocenę (jeśli dotyczy)

Nie dotyczy

Propozycja oceny stopnia spełnienia kryterium 9 - kryterium spełnione

Uzasadnienie

Wszystkie istotne z perspektywy studentów, kandydatów oraz innych osób zainteresowanych informacje o studiach pozostają powszechnie dostępne z uwzględnieniem możliwości swobodnego i nieskrępowanego dostępu do nich przez osoby wykazujące taką chęć. Informacja obejmuje wszystkie wymagane przepisami elementy, w tym 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 w systemie szkolnictwa wyższego oraz zasad dyplomowania, charakterystykę warunków studiowania i wsparcia w procesie uczenia się. Udostępnione są także 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. Prowadzone jest monitoring upublicznianych informacji o studiach pod kątem ich aktualności, rzetelności, zrozumiałości i kompleksowości informacji oraz jej zgodności z potrzebami różnych grup odbiorców.

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

Zalecenia

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

Analiza stanu faktycznego i ocena spełnienia kryterium 10

Nadzór merytoryczny, organizacyjny oraz administracyjny nad kierunkiem optyka, sprawuje Dziekan a w jego imieniu działania podejmują: Komisja Programowa, prodziekani, kierownik dziekanatu oraz pełnomocnicy powołani przez Dziekana. Członkowie Komisji Programowej są powoływani przez Dziekana po zasięgnięciu opinii Rady Wydziału. Komisja Programowa współpracuje z Radą Społeczną Wydziału w działaniach na rzecz podnoszenia atrakcyjności kierunku optyka. Istotne są również działania doskonalące ze strony Uczelni, jak na przykład uruchomienie Centrum Doskonałości Dydaktycznej. Metody i zasady sprawowania nadzoru merytorycznego, organizacyjnego i administracyjnego nad kierunkiem studiów optyka określa stosowne zarządzenie, na mocy którego powołany został Uczelniany System Zapewniania Jakości Kształcenia. Nadzór nad jakością kształcenia w Uczelni sprawuje Prorektor ds. Kształcenia. W hierarchicznie zorganizowanej strukturze organizacyjno-wykonawczej USZJK – oprócz Rady ds. Jakości Kształcenia i przewodniczącego jej Pełnomocnika Rektora ds. Zapewniania Jakości Kształcenia, Wydziałowej Komisji ds. Jakości Kształcenia oraz Komisji Programowej Kierunku – z różną efektywnością funkcjonuje Wydziałowy System Zapewniania Jakości Kształcenia, powołany stosownym zarządzeniem Dziekana, wprowadzającym zasady funkcjonowania i organizacji tego systemu. Ten dokument określa m.in. funkcje i strukturę WSZJK, określa podmioty objęte systemem, m.in. Dziekana, Prodziekanów ds.: dydaktyki, studenckich, promocji i współpracy, Pełnomocników dziekana ds.: jakości kształcenia, studenckich praktyk zawodowych, dydaktyki podstaw fizyki, studenckiej wymiany międzynarodowej, kierowników katedr, Wydziałową Komisję ds. Jakości Kształcenia (WKJK), Komisję programową kierunku studiów. Wydziałowy system obejmuje procesy związane z kształceniem oraz definiuje mechanizmy monitorowania, opiniowania i analizowania tych procesów w celu ich ciągłego doskonalenia i eliminowania nieprawidłowości. Ważnym elementem struktury funkcjonującym w ramach WSZJK jest WKJK, której zakres działania określa stosowne zarządzenie, a członkami są: pełnomocnik dziekana ds. jakości kształcenia, prodziekan ds. dydaktyki oraz przewodniczący komisji programowej, w tym dla kierunku optyka. Komisja ta działa na rzecz zapewniania jakości kształcenia na wydziale zgodnie z wytycznymi USZJK i WSZJK. Do jej podstawowych zadań należą m.in. zwoływanie i sporządzanie protokołów z posiedzeń (przez przewodniczącego), opracowanie, wdrożenie i doskonalenie metodologii monitorowania, analizy i oceny funkcjonowania WSZJK, podejmowanie działań eliminowania nieprawidłowości w zakresie prowadzonego kształcenia, opracowywanie propozycji rekomendacji, wytycznych lub procedur dotyczących zapewniania jakości kształcenia. Na przewodniczącym spoczywa obowiązek sporządzania rocznych harmonogramów prac i rocznych pisemnych sprawozdań z prac WKJK, składania tego dokumentu na ręce Dziekana, prezentowania na posiedzeniach Rady Wydziału, przekazywania do RJK. Pomimo precyzyjnego określenia w Uczelni kompetencji w zakresie nadzoru merytorycznego, administracyjnego i organizacyjnego nad kierunkiem studiów, wystąpiły na kierunku optyka przypadki obciążonych wadą rozwiązań w zakresie organizacji kształcenia (np. brak precyzji w określeniu efektów uczenia się w zakresie ich zgodności z odpowiednimi poziomami PRK oraz możliwości ich pełnego osiągnięcia przez studentów kierunku, a także nadmiernej generyczności niektórych z nich), co pośrednio świadczy o niedomaganiach w funkcjonowaniu nadzoru nad kierunkiem studiów i systemu zapewnienia jakości kształcenia w ramach ocenianego kierunku optyka.

Zatwierdzanie, zmiany oraz wycofanie programu studiów dokonywane jest w sposób formalny, w oparciu o oficjalnie przyjęte i stosowane procedury wynikające z przyjętych przepisów obowiązujących w Uczelni. Wszelkie propozycje modyfikacji i doskonalenia programów studiów, w tym zgłoszenie nowych zajęć, likwidacja zajęć, zmiana treści programowych, formy zajęć, liczby godzin zajęć zorganizowanych w Uczelni, liczby punktów ECTS, stosowanych narzędzi dydaktycznych, sposobu oceny osiągnięcia efektów uczenia się, czy lokalizacji istniejących zajęć w planie studiów, trafiają do komisji programowej kierunku optyka. Prawo do składania propozycji modyfikacji istniejących programów studiów przysługuje: Dziekanowi, kierownikom katedr, nauczycielom akademickim, komisjom programowym oraz samorządowi studenckiemu. Przy projektowaniu programów studiów uwzględnia się wiele czynników, w tym politykę jakości, potencjał badawczy i kadrowy Wydziału, posiadaną infrastrukturę, informacje o zapotrzebowaniu rynku pracy, jak również wyniki konsultacji z interesariuszami zewnętrznymi i wewnętrznymi. Programy studiów są weryfikowane i modyfikowane. Zmiany mają na celu dostosowanie treści programowych do zmieniających się potrzeb otoczenia zewnętrznego, aktualizację przekazywanej wiedzy, unowocześnianie metod dydaktycznych i bazy dydaktycznej, wynikają ponadto z potrzeby dostosowania programów do uregulowań prawnych.

W projektowaniu programu studiów na kierunku optyka Uczelnia uwzględnia nowoczesne metody, narzędzia i techniki dydaktyczne, a także współczesną technologię informacyjno-komunikacyjną opartą przede wszystkim na funkcjonowaniu sieci internetowej, w tym narzędzia i techniki kształcenia na odległość - do marca 2020 roku w niewielkim zakresie, ale okres pandemii COVID-19 wymusił ich stosowanie w zakresie umożliwiającym realizację większości zajęć i jednocześnie zainspirował do podjęcia programowania realizacji programu studiów z ich wykorzystaniem jako elementem działań strategicznych związanych z rozwojem kierunku optyka. Elementy nowoczesnej dydaktyki na kierunku optyka obejmują bieżące aktualizowanie (zakupy najnowszych licencji) i udostępnianie studentom – na zajęciach i poza nimi – najnowszych platform obliczeniowych i oprogramowania specjalistycznego (Matlab, Statistica, COMSOL, Zemax, Oslo). Modernizowane jest również wyposażenie laboratoriów dydaktycznych poprzez wprowadzenie nowych rozwiązań technologicznych oraz nowoczesnego sprzętu naukowego, czego najlepszym przykładem jest możliwość wykorzystywania tomografu na zajęciach dydaktycznych. Przy projektowaniu programów studiów uwzględnia się wiele czynników, w tym politykę jakości, potencjał badawczy i kadrowy Wydziału, posiadaną infrastrukturę, informacje o zapotrzebowaniu rynku pracy, jak również wyniki konsultacji z interesariuszami zewnętrznymi i wewnętrznymi. Programy studiów są weryfikowane i modyfikowane. Zmiany mają na celu dostosowanie treści programowych do zmieniających się potrzeb otoczenia zewnętrznego, aktualizację przekazywanej wiedzy, unowocześnianie metod dydaktycznych i bazy dydaktycznej, wynikają ponadto z potrzeby dostosowania programów do uregulowań prawnych. Zgodnie z obowiązującymi w Uczelni zarządzeniami do zadań komisji programowej dla kierunku studiów należą w szczególności: tworzenie i modyfikowanie programów studiów, analizowanie opinii pracodawców, studentów i nauczycieli akademickich w celu doskonalenia programów studiów.

Proces rekrutacji na studia w PWr przeprowadzany jest centralnie przez Dział Rekrutacji podlegający bezpośrednio Prorektorowi ds. Kształcenia. Na potrzeby koordynowania procesu rekrutacji na PWr powołana została Uczelniana Komisja Rekrutacyjna, zaś kontrola, nadzór i organizacja procesu rekrutacji spoczywa na Międzywydziałowej Komisji Rekrutacyjnej w skład której wchodzi również przedstawiciel WPPT. Warunki, tryb oraz termin rozpoczęcia i zakończenia rekrutacji oraz sposób jej przeprowadzenia na studia na Politechnice Wrocławskiej na rok akademicki 2024/2025 określa Załącznik do uchwały nr 478/35/2020-2024 Senatu PWr z dnia 22 czerwca 2023 r. Przyjęcie na studia następuje poprzez rekrutację, potwierdzenie efektów uczenia się lub przeniesienie z innej uczelni lub

uczelni zagranicznej. W dokumencie szczegółowo określone zostały zasady i warunki przyjęć kandydatów na studia z podziałem na formę i poziom kształcenia. Przyjęcie na studia odbywa się w oparciu o formalnie przyjęte warunki i kryteria kwalifikacji kandydatów na studia. Warunki i kryteria kwalifikacji kandydatów na studia są czytelne, także w zakresie uznawania efektów uczenia się osiągniętych poza systemem szkolnictwa wyższego i innej uczelni.

Doskonaląc program studiów na kierunku optyka Uczelnia uwzględnia wiele elementów: obowiązujące przepisy prawne (np. dotyczące uprawnień zawodowych) oraz uchwały i zarządzenia prawa wewnętrznego Uczelni, opinie i postulaty studentów (na podstawie przeprowadzanych ankiet lub zgłaszane przez przedstawicieli Samorządu Studenckiego), uwagi i oczekiwania pracodawców (monitorowanie i współpraca z firmami), wyniki monitorowania karier zawodowych absolwentów kierunku, uwagi i oceny formułowane przez gremia zewnętrzne (np. PKA), wzorce międzynarodowe, dotychczasowe standardy kształcenia na kierunku optyka. Monitoring programów studiów obejmuje między innymi: weryfikację zgodności treści programowych z założonymi efektami uczenia się, weryfikację osiąganych efektów uczenia się na kierunku optyka z uwzględnieniem wiedzy oraz umiejętności i kompetencji wraz z ich zgodnością z kartami zajęć oraz metodami kształcenia i formami zajęć, sprawdzanie merytorycznej zgodności treści zajęć i grup zajęć z programem studiów, nadzór nad udziałem studentów w ocenie procesu kształcenia (badania ankietowe dotyczące zajęć dydaktycznych odbywanych przez studentów prowadzone w systemie teleinformatycznym Uczelni), weryfikację obsady zajęć i stopnia przygotowania merytorycznego oraz dydaktycznego nauczycieli do zajęć (np. poprzez hospitacje zajęć), analizę zakładanych i uzyskanych efektów praktyk studenckich na danym kierunku (z uwzględnieniem oceny pracodawcy), nadzór nad realizacją systemu punktowego ECTS, nadzór nad procesem dyplomowania i kontrolę jego efektywności oraz zgodności z wymaganiami, kontrolę przejrzystości i obiektywności procedur stosowanych w procesie, monitorowanie oczekiwań interesariuszy zewnętrznych i uwzględnianie ich sugestii w procesie modyfikowania programu studiów i określania efektów uczenia. W monitorowaniu, przeglądzie i doskonaleniu programu studiów na kierunku optyka uwzględnia się stosowane w okresie pandemii COVID-19 rozwiązania w zakresie: metod i technik kształcenia na odległość, metod weryfikacji i oceny osiągania efektów uczenia się z wykorzystaniem tychże metod i technik, realizacji praktyk zawodowych z wykorzystaniem narzędzi pracy zdalnej, a także wyników nauczania i stopnia osiągnięcia przez studentów efektów uczenia się nabywanych przez studentów w wyniku kształcenia z wykorzystaniem metod i technik kształcenia na odległość.

W systematycznej ocenie programu studiów uwzględnia się wskaźniki ilościowe postępów oraz niepowodzeń studentów w uczeniu się i osiąganiu efektów uczenia się np. oceniane są efekty uzyskiwane w ramach poszczególnych zajęć oraz sposoby realizacji treści, struktura ocen zaliczeń i egzaminów, wyniki oceny prac etapowych, wyniki oceny prac dyplomowych, wyniki hospitacji zajęć (w zakresie pożądanym dla doskonalenia programu studiów), wyniki analizy ankiet studenckich. Pomimo wykorzystania w systematycznej ocenie programu studiów i jego doskonaleniu wielu źródeł informacji i wskaźników nie zidentyfikowano braku precyzyjnego rozróżnienia poziomów kształcenia adekwatnie do 6 i 7 poziomu PRK i przypadków braku osiągnięcia niektórych z nich przez osoby studiujące, co świadczy o dysfunkcji wewnętrznego systemu zapewnienia jakości kształcenia. Z tych powodów rekomenduje się zapewnienie pełnej sprawności i skuteczności funkcjonowania wszystkich ogniw wewnętrznego systemu zapewnienia jakości kształcenia na kierunku optyka, a także podjęcie efektywnych działań doskonalących zapobiegających powstawaniu niedomagań w przyszłości.

Systematyczne oceny programu studiów prowadzone są z wykorzystaniem informacji od interesariuszy wewnętrznych (np. kadry prowadzącej kształcenie, studentów kierunku) i interesariuszy zewnętrznych

(pracodawców, absolwentów), także w warunkach ich nieobecności na Uczelni spowodowanej czasowym ograniczeniem jej funkcjonowania (np. z wykorzystaniem narzędzi komunikacji zdalnej). Przedmiotem szczególnego zainteresowania w ramach kontaktów z interesariuszami wewnętrznymi i zewnętrznymi są informacje o jakości programu i o jakości zajęć.

Wyniki systematycznych ocen jakości kształcenia pochodzą z Biura Karier Uczelni, które prowadzi statystyki wynikające ze śledzenia losów absolwentów i od interesariuszy zewnętrznych, w tym pracodawców zatrudniających absolwentów kierunku oraz zajmujących się rekrutacją pracowników. Na prośbę Komisji Programowej interesariusze zewnętrzni wielokrotnie formułowali opinie, zwykle o charakterze ogólnym, na podstawie własnych doświadczeń. Uwagi i zalecenia są rozważane przez Komisję Programową, która może podjąć stosowne działania. Wyniki z systematycznej oceny programu studiów na optyka są wykorzystywane w doskonaleniu tego programu jak również w planowaniu strategicznym w zakresie korzystania z kształcenia z wykorzystaniem metod i technik kształcenia na odległość, najnowszych osiągnięć dydaktycznych oraz nowoczesnej technologii edukacyjnej. Świadczy o tym chociażby sukcesywne wdrażanie innowacji dydaktycznych z wykorzystaniem osiągnięć naukowych i nowoczesnej infrastruktury.

Polska Komisja Akredytacyjna jest jedynym podmiotem prowadzącym cykliczną zewnętrzną ocenę jakości kształcenia na kierunku optyka. Bieżąca ocena jakości kształcenia na kierunku optyka jest realizowana przez PKA po 6 latach. Poprzednia ocena PKA była oceną programową - nie sformułowano zaleceń o charakterze naprawczym. Wyniki tej oceny podobnie jak i innych później dokonanych ocen programowych na innych kierunkach są wykorzystywane w doskonaleniu jakości kształcenia na tym kierunku optyka. Studia pierwszego stopnia na kierunku optyka (specjalność *optyka okularowa*) oraz studia drugiego stopnia na kierunku optyka (specjalność *optometria*), uzyskały świadectwa akredytacji Środowiskowej Komisji Akredytacyjnej Optyki Okularowej i Optometrii na okres 2015-2020.

Zalecenia dotyczące kryterium 10 wymienione w uchwale Prezydium PKA w sprawie oceny programowej na kierunku studiów, która poprzedziła bieżącą ocenę (jeśli dotyczy)

Nie dotyczy

Propozycja oceny stopnia spełnienia kryterium 10 - kryterium spełnione

Uzasadnienie

Nadzór nad kierunkiem optyka jest zapewniony według jasno określonych kompetencji, podobnie jak wewnętrzny system zapewnienia jakości oparty jest o zasady określone w stosownych przepisach. Zostały formalnie przyjęte i są stosowane zasady projektowania, zatwierdzania i zmiany programu studiów. W projektowaniu programu studiów uwzględnia się nowoczesne metody, narzędzia i techniki, a także współczesną technologię informacyjno-komunikacyjną jako element działań strategicznych związanych z rozwojem kierunku optyka. Przyjęcie na studia odbywa się w oparciu o formalnie przyjęte warunki i kryteria kwalifikacji kandydatów na studia. Oceny programu studiów, oparte o wyniki analizy danych i informacji, z udziałem interesariuszy wewnętrznych (w tym studentów) oraz interesariuszy zewnętrznych, przekładają się na doskonalenie jakości kształcenia. Uczelnia konsultuje swój program z interesariuszami zewnętrznymi, co umożliwia jej podejmowanie działań doskonalących w ramach kierunku optyka. Jakość kształcenia na kierunku optyka podlega zewnętrznej ocenie w ramach oceny programowej po raz kolejny.

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

Zalecenia
