



Profil ogólnoakademicki

Raport zespołu oceniającego Polskiej Komisji Akredytacyjnej

Nazwa kierunku studiów: **fizyka techniczna**

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

Data przeprowadzenia wizytacji: **15-16 stycznia 2024 r.**

Warszawa, 2024

(rok opracowania raportu)

Spis treści

1. Informacja o wizytacji i jej przebiegu	4
1.1. Skład zespołu oceniającego Polskiej Komisji Akredytacyjnej	4
1.2. Informacja o przebiegu oceny	4
2. Podstawowe informacje o ocenianym kierunku i programie studiów	6
3. Propozycja oceny stopnia spełnienia szczegółowych kryteriów oceny programowej określona przez zespół oceniający PKA	8
4. Opis spełnienia szczegółowych kryteriów oceny programowej i standardów jakości kształcenia	9
Kryterium 1. Konstrukcja programu studiów: koncepcja, cele kształcenia i efekty uczenia się	9
Kryterium 2. Realizacja programu studiów: treści programowe, harmonogram realizacji programu studiów oraz formy i organizacja zajęć, metody kształcenia, praktyki zawodowe, organizacja procesu nauczania i uczenia się	15
Kryterium 3. Przyjęcie na studia, weryfikacja osiągnięcia przez studentów efektów uczenia się, zaliczanie poszczególnych semestrów i lat oraz dyplomowanie	26
Kryterium 4. Kompetencje, doświadczenie, kwalifikacje i liczebność kadry prowadzącej kształcenie oraz rozwój i doskonalenie kadry	31
Kryterium 5. Infrastruktura i zasoby edukacyjne wykorzystywane w realizacji programu studiów oraz ich doskonalenie	34
Kryterium 6. Współpraca z otoczeniem społeczno-gospodarczym w konstruowaniu, realizacji i doskonaleniu programu studiów oraz jej wpływ na rozwój kierunku	37
Kryterium 7. Warunki i sposoby podnoszenia stopnia umiędzynarodowienia procesu kształcenia na kierunku	40
Kryterium 8. Wsparcie studentów w uczeniu się, rozwoju społecznym, naukowym lub zawodowym i wejściu na rynek pracy oraz rozwój i doskonalenie form wsparcia	42
Kryterium 9. Publiczny dostęp do informacji o programie studiów, warunkach jego realizacji i osiągniętych rezultatach	46
Kryterium 10. Polityka jakości, projektowanie, zatwierdzanie, monitorowanie, przegląd i doskonalenie programu studiów	48
5. Załączniki:	Błąd! Nie zdefiniowano zakładki.
Załącznik nr 1. Podstawa prawna oceny jakości kształcenia	Błąd! Nie zdefiniowano zakładki.
Załącznik nr 2. Szczegółowy harmonogram przeprowadzonej wizytacji uwzględniający podział zadań pomiędzy członków zespołu oceniającego	Błąd! Nie zdefiniowano zakładki.
Załącznik nr 3. Ocena wybranych prac etapowych i dyplomowych	Błąd! Nie zdefiniowano zakładki.
Część I – ocena losowo wybranych prac etapowych	Błąd! Nie zdefiniowano zakładki.

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

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

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

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

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

1. Informacja o wizytacji i jej przebiegu

1.1. Skład zespołu oceniającego Polskiej Komisji Akredytacyjnej

Przewodniczący: dr hab. inż. Dariusz Świsulski, ekspert PKA

członkowie:

1. prof. dr hab. Adam Lipowski, ekspert PKA
2. dr hab. inż. Marek Roszak, członek PKA
3. Marek Tenczyński, ekspert ds. pracodawców
4. Bartosz Wiszniowski, ekspert ds. studenckich
5. Agnieszka Kowalczyk, sekretarz zespołu oceniającego

1.2. Informacja o przebiegu oceny

Ocena jakości kształcenia na kierunku fizyka techniczna prowadzonym na Politechnice Częstochowskiej została przeprowadzona z inicjatywy Polskiej Komisji Akredytacyjnej na podstawie Uchwały Nr 580/2023 Prezydium Polskiej Komisji Akredytacyjnej z dnia 13 lipca 2023 r. w sprawie kierunków studiów wyznaczonych do oceny programowej w roku akademickim 2023/2024. Polska Komisja Akredytacyjna po raz czwarty oceniała jakość kształcenia na tym kierunku. Poprzednia wizytacja odbyła się 2018 r. i zakończyła się wydaniem oceny pozytywnej.

Wizytacja została przeprowadzona w formie stacjonarnej, zgodnie z Uchwałą Nr 600/2023 Prezydium Polskiej Komisji Akredytacyjnej z dnia 27 lipca 2023 r. w sprawie przeprowadzania wizytacji przy dokonywaniu oceny programowej od roku akademickiego 2023/2024. Wizytacja została przygotowana i przeprowadzona zgodnie z obowiązującą procedurą.

Wizytacja została poprzedzona zapoznaniem się zespołu oceniającego z raportem samooceny przekazanym przez Władze Uczelni. Odbyły się także spotkania organizacyjne, podczas których zostały wstępnie omówione poszczególne kryteria oceny, sprawy wymagających wyjaśnienia z Władzami Uczelni, podział obowiązków pomiędzy członków zespołu, a także szczegółowy harmonogram przebiegu wizytacji.

Wizytacja rozpoczęła się od spotkania z Władzami Uczelni. Odbyły się również spotkania ze studentami, przedstawicielami Samorządu Studenckiego, osobami odpowiedzialnymi za realizację procesu kształcenia, nauczycielami akademickimi prowadzącymi kształcenie na ocenianym kierunku, osobami odpowiedzialnymi za funkcjonowanie wewnętrznego systemu zapewnienia jakości kształcenia oraz z przedstawicielami otoczenia społeczno-gospodarczego. Zespół oceniający dokonał również przeglądu wybranych prac dyplomowych i etapowych, przeprowadził hospitacje zajęć oraz ocenił bazę dydaktyczną wykorzystywaną w procesie kształcenia na kierunku fizyka techniczna.

Wymiana informacji pomiędzy członkami zespołu odbywała się na bieżąco podczas zaplanowanych spotkań. Przed zakończeniem wizytacji odbyło się spotkanie podsumowujące zespołu oceniającego, podczas którego potwierdzono pozyskanie wszystkich niezbędnych informacji do sformułowania oceny oraz omówiono wnioski, uwagi i sugestie. Wizytacja zakończyła się spotkaniem podsumowującym z

Władzami Uczelni, podczas którego zespół oceniający przedstawił wstępne wnioski i sugestie dotyczące kształcenia na kierunku fizyka techniczna.

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

(jeśli studia na kierunku są prowadzone na różnych poziomach, informacje należy przedstawić dla każdego poziomu studiów)

Nazwa kierunku studiów	fizyka techniczna	
Poziom studiów (studia pierwszego stopnia/studia drugiego stopnia/jednolite studia magisterskie)	Studia I stopnia	
Profil studiów	ogólnoakademicki	
Forma studiów (stacjonarne/niestacjonarne)	stacjonarne	
Nazwa dyscypliny, do której został przyporządkowany kierunek ^{1,2}	inżynieria materiałowa 51% nauki fizyczne 39% Nauki medyczne 10%	
Liczba semestrów i liczba punktów ECTS konieczna do ukończenia studiów na danym poziomie określona w programie studiów	7 semestrów 210 ECTS	
Wymiar praktyk zawodowych ³ /liczba punktów ECTS przyporządkowanych praktykom zawodowym (jeżeli program studiów przewiduje praktyki)	100 godzin 4 ECTS	
Specjalności / specjalizacje realizowane w ramach kierunku studiów	nanomateriały i nanotechnologie optyka okularowa	
Tytuł zawodowy nadawany absolwentom	inżynier	
	Studia stacjonarne	Studia niestacjonarne
Liczba studentów kierunku	16	-
Liczba godzin zajęć z bezpośrednim udziałem nauczycieli akademickich lub innych osób prowadzących zajęcia i studentów ⁴	2554 godzin	-
Liczba punktów ECTS objętych programem studiów uzyskiwana w ramach zajęć z bezpośrednim	106 ECTS	-

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

² Nazwy dyscyplin należy podać zgodnie z rozporządzeniem MNiSW z dnia 20 września 2018 r. w sprawie dziedzin nauki i dyscyplin naukowych oraz dyscyplin artystycznych (Dz.U. 2018 poz. 1818).

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

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

udziałem nauczycieli akademickich lub innych osób prowadzących zajęcia i studentów		
łączna liczba punktów ECTS przyporządkowana zajęciom związanym z prowadzoną w uczelni działalnością naukową w dyscyplinie lub dyscyplinach, do których przyporządkowany jest kierunek studiów	194 ECTS	-
Liczba punktów ECTS objętych programem studiów uzyskiwana w ramach zajęć do wyboru	81 ECTS	-

Nazwa kierunku studiów	fizyka techniczna	
Poziom studiów (studia pierwszego stopnia/studia drugiego stopnia/jednolite studia magisterskie)	studia II stopnia	
Profil studiów	ogólnoakademicki	
Forma studiów (stacjonarne/niestacjonarne)	stacjonarne, niestacjonarne	
Nazwa dyscypliny, do której został przyporządkowany kierunek ^{5,6}	inżynieria materiałowa 51% nauki fizyczne 39% Nauki medyczne 10%	
Liczba semestrów i liczba punktów ECTS konieczna do ukończenia studiów na danym poziomie określona w programie studiów	stacjonarne: 3 semestry, 90 ECTS niestacjonarne: 4 semestry, 90 ECTS	
Wymiar praktyk zawodowych ⁷ /liczba punktów ECTS przyporządkowanych praktykom zawodowym (jeżeli program studiów przewiduje praktyki)	nie dotyczy	
Specjalności / specjalizacje realizowane w ramach kierunku studiów	nanomateriały i nanotechnologie optometria	
Tytuł zawodowy nadawany absolwentom	magister inżynier	
	Studia stacjonarne	Studia niestacjonarne
Liczba studentów kierunku	0	46

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

⁶ Nazwy dyscyplin należy podać zgodnie z rozporządzeniem MNiSW z dnia 20 września 2018 r. w sprawie dziedzin nauki i dyscyplin naukowych oraz dyscyplin artystycznych (Dz.U. 2018 poz. 1818).

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

Liczba godzin zajęć z bezpośrednim udziałem nauczycieli akademickich lub innych osób prowadzących zajęcia i studentów ⁸	1129 godzin	704 godziny
Liczba punktów ECTS objętych programem studiów uzyskiwana w ramach zajęć z bezpośrednim udziałem nauczycieli akademickich lub innych osób prowadzących zajęcia i studentów	45 ECTS	27,6 ECTS
Łączna liczba punktów ECTS przyporządkowana zajęciom związanym z prowadzoną w uczelni działalnością naukową w dyscyplinie lub dyscyplinach, do których przyporządkowany jest kierunek studiów	84 ECTS	84 ECTS
Liczba punktów ECTS objętych programem studiów uzyskiwana w ramach zajęć do wyboru	38 ECTS	39 ECTS

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

Szczegółowe kryterium oceny programowej	Propozycja oceny stopnia spełnienia kryterium określona przez zespół oceniający PKA ⁹ kryterium spełnione/ kryterium spełnione częściowo/ kryterium niespełnione
Kryterium 1. konstrukcja programu studiów: koncepcja, cele kształcenia i efekty uczenia się	Kryterium spełnione
Kryterium 2. realizacja programu studiów: treści programowe, harmonogram realizacji programu studiów oraz formy i organizacja zajęć, metody kształcenia, praktyki zawodowe, organizacja procesu nauczania i uczenia się	Kryterium spełnione częściowo
Kryterium 3. przyjęcie na studia, weryfikacja osiągnięcia przez studentów efektów uczenia się, zaliczanie poszczególnych semestrów i lat oraz dyplomowanie	Kryterium spełnione

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

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

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

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

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

Analiza stanu faktycznego i ocena spełnienia kryterium 1

Koncepcja i cele kształcenia ocenianego kierunku studiów są zgodne z przyjętą przez Senat Uczelni w lutym 2023 roku Strategią rozwoju Politechniki Częstochowskiej na lata 2023-2027, w której wyodrębniony został jeden z czterech obszarów działalności Uczelni – dydaktyka, a w której podkreśla się znaczenie współpracy z podmiotami otoczenia społeczno-gospodarczego, zapewnienie absolwentom pożądanym kompetencji na rynku pracy oraz rozwój dyscyplin naukowych kluczowych do aktualnych wyzwań naukowych i nowoczesnego przemysłu. Powyższe aspekty charakteryzują oceniany kierunek studiów ze względu na przyjęty program kształcenia i sylwetkę absolwenta. W przyjętej strategii podnosi się również aspekt jakości kształcenia w kontekście doskonalenia oraz warunków kształcenia a także atrakcyjności oferty dydaktycznej, co odnosi się do ocenianego kierunku studiów. Polityka jakości kształcenia wprowadzona Uchwałą Senatu w 2021 roku dotyczącą Systemu Zapewnienia Jakości Kształcenia w Politechnice Częstochowskiej stanowi element opisany w Uczelnianej Księdze Systemu Jakości Kształcenia, w zakresie celów określa potrzebę doskonalenia oferty dydaktycznej.

Koncepcja oraz cele kształcenia dla ocenianego kierunku mieszczą się w dyscyplinach: inżynieria materiałowa – wskazana jako dyscyplina wiodąca z udziałem 51% punktów ECTS, a także nauki fizyczne, nauki medyczne dla studiów pierwszego i drugiego stopnia, stacjonarnych i niestacjonarnych, zgodnie z uchwałami nr 340/2018/2019 z dnia 17 lipca 2019 oraz 45/2020/2021 z dnia 19 maja 2021 Senatu Politechniki Częstochowskiej dotyczącymi programu studiów kierunku fizyka techniczna.

Koncepcja kształcenia charakteryzowana przyjętym programem studiów obejmuje przedmioty mieszczące się w aspekcie ocenianego kierunku o interdyscyplinarnym charakterze, skupiając zarówno zagadnienia w zakresie zagadnień podstawowych: fizyka, materiałoznawstwo, chemia, matematyka, a także zagadnień dotyczących fizyki ciała stałego, optyki okularowej, metodyki i badań materiałów, wykorzystania metod komputerowych, elektrotechniki i elektroniki oraz optometrii w tym np. anatomii i fizjologii wzorku, neurofizjologii wzroku. Należy uznać, iż koncepcja kształcenia mieści się z w dyscyplinach do których przyporządkowany jest oceniany kierunek studiów.

Koncepcja i cele kształcenia określone dla ocenianego kierunku są związane z prowadzoną działalnością naukową na Uczelni. Tematyka badawcza realizowana na Uczelni obejmuje aktualne zagadnienia w zakresie inżynierii materiałowej, fizyki oraz medycyny, realizowana jest we współpracy zarówno z krajowymi, jak i zagranicznymi ośrodkami naukowymi. Przedmiotem aktualnie prowadzonych badań są m.in. zagadnienia dotyczące zastosowania fizyki w procesie mielenia, utylizacji materiałów opakowań, aspektów procesów grzania materiałów w procesach obróbki cieplnej, własności termomagnetycznych stopów, stopów magentokalorycznych i ich własności, rozszerzalności cieplnej materiałów, charakterystyki warstw wierzchnich, procesu ciągnięcia, odporności korozyjnej, stanów nadprzewodnictwa, efektów izotopowych, grubości rogówki na ciśnienie wewnętrzzgałkowe, krótkowzroczności zmrokowej, skuteczności stosowania ochrony oczu. Realizowane badania odpowiadają koncepcji i celom kształcenia dla ocenianego kierunku studiów.

Powyższe pozwala uznać, iż koncepcja i cele kształcenia na wizytowanym kierunku studiów są związane z prowadzoną na Uczelni działalnością naukową w dyscyplinach do których kierunek jest przypisany, a udokumentowane badania naukowe kadry akademickiej przypisanej do kierunku fizyka techniczna ściśle korespondują z kształceniem prowadzonym na tym kierunku.

Wysoki poziom i różnorodność zakresu realizowanych na Uczelni badań stanowi możliwość, aby studenci ocenianego kierunku mogli być zaznajamiani z wiodącymi trendami w zakresie inżynierii materiałowej i fizyki ze szczególnym uwzględnieniem zagadnień dotyczących optyki a także medycznych aspektów związanych z profilem kształcenia w szczególności dotyczącego *optometrii*.

Należy uznać, iż zarówno koncepcja, jak i cele kształcenia są zorientowane na potrzeby otoczenia społeczno-gospodarczego a w szczególności zawodowego rynku pracy.

Kształcenie studentów kierunku fizyka techniczna obecnie realizowane jest na poziomie studiów pierwszego i drugiego stopnia w trybie stacjonarnym i na poziomie studiów drugiego stopnia w trybie niestacjonarnym. Studia stacjonarne pierwszego stopnia trwają siedem semestrów, w trakcie których studenci mają możliwość wyboru jednego z trzech modułów kształcenia: *optyka okularowa*, *nanomateriały i nanotechnologie*, *odnawialne źródła energii*. Studia drugiego stopnia trwają trzy semestry i dają możliwość wyboru dwóch zakresów studiowania: *optometria* oraz *nanomateriały i nanotechnologie*, począwszy od pierwszego semestru studiów. Studia drugiego stopnia w trybie niestacjonarnym trwają cztery semestry.

Zawarta w programie studiów sylwetka absolwenta studiów pierwszego stopnia podnosi nabyte przez niego podczas studiów umiejętności rozumienia i ścisłego opisu zjawisk fizycznych, korzystania z nowoczesnej aparatury pomiarowej i technicznych systemów diagnostycznych oraz gromadzenia, przetwarzania i przekazywania informacji. Absolwent studiów pierwszego stopnia posługuje się językiem specjalistycznym z zakresu nauk fizycznych i inżynierjno-technicznych, dysponuje ponadto znajomością minimum jednego języka obcego na poziomie B2. Absolwent przygotowany jest do pracy w laboratoriach badawczo-rozwojowych, przemysłowych i diagnostycznych, jednostkach wytwórczych aparatury i urządzeń pomiarowych, jednostkach obrotu handlowego i odbioru technicznego, jednostkach akredytacyjnych i atestacyjnych aparatury i urządzeń diagnostyczno-pomiarowych. Ma kompetencje niezbędne do obsługi i nadzoru urządzeń, których działanie wymaga podstawowej wiedzy z zakresu fizyki i techniki a także przygotowany jest do podjęcia studiów drugiego stopnia.

Absolwent studiów drugiego stopnia posiada poszerzoną, usystematyzowaną i pogłębianą wiedzę z dziedziny nauk fizycznych i inżynierjno-technicznych oraz posiada wiedzę specjalistyczną w wybranym zakresie studiów. Absolwent posiada także umiejętność pozyskiwania wiedzy z literatury naukowej i specjalistycznej oraz organizować pracę i kierować pracą zespołu. Absolwent ma wiedzę i umiejętności umożliwiające podjęcie pracy w jednostkach badawczych, w przemyśle. Dysponuje ponadto znajomością minimum jednego języka obcego na poziomie B2+. Absolwent przygotowany jest do podejmowania wyzwań badawczych i do kontynuacji edukacji na studiach trzeciego stopnia.

Przyjęta koncepcja kształcenia oraz program i plan studiów ocenianego kierunku jest zorientowany na potrzeby otoczenia społeczno-gospodarczego a w szczególności obecnego rynku pracy, czego przykładem jest zakres studiów *optometria* dla którego dobór treści realizowanych w ramach programu kształcenia w znacznym stopniu zależy od potrzeb branży optometrycznej, i tak w roku 2020 Zarząd Polskiego Towarzystwa Optometrii i Optyki podjął uchwałę dotyczącą nadawania absolwentom ocenianego kierunku Numeru Optometrysty, który ma szczególne znaczenie dla absolwentów, gdyż w środowisku zawodowym przed wejściem w 2023 r. Ustawy o niektórych zawodach medycznych i wprowadzeniu regulacji stanowił jedno ze źródeł potwierdzających wysokie kompetencje w zawodzie optometrysty. Z przeprowadzanych cyklicznie badań ankietowych wśród absolwentów ocenianego kierunku wynikało oczekiwanie, aby zwiększyć liczbę godzin zajęć związanych z wybieranym zakresem kształcenia, dotyczyło to zajęć związanych z optometrią i widzeniem obuocznym, a także przedmiotów informatycznych, co przyczyniło się do wprowadzenia od roku akademickiego 2019/2020 większej ilości przedmiotów kształcących kompetencje zawodowe zamiast przedmiotów ogólnofizycznych. W ramach doskonalenia kierunku kształcenia dokonano zmian związanych z wprowadzeniem nowego zakresu kształcenia „fizyka komputerowa” jako ścieżkę dyplomowania, co jest ściśle związane z zgłaszanym zapotrzebowaniem interesariuszy zewnętrznych i zapotrzebowaniem lokalnego oraz globalnego rynku pracy na absolwentów posiadających kompetencje w tym zakresie.

Koncepcja kształcenia ocenianego kierunku studiów nie uwzględnia nauczania i uczenia się z wykorzystaniem metod i technik kształcenia na odległość. Taka możliwość została wprowadzona w związku z utrzymującym się stanem epidemii wirusa SARS-CoV-2 stosownymi zarządzeniami Rektora Politechniki Częstochowskiej.

W procesie dydaktycznym w czasie trwania pandemii wykorzystywano następujące narzędzia: platforma Moodle: forum dyskusyjne, BBB – BigBlueButton, zadania, testy/quizy, chat. Treści

programowe były udostępniane studentom w formie plików oraz linków do stron internetowych, z wykorzystaniem Platformy wideokonferencyjnej Politechniki Częstochowskiej.

Przyjęte kierunkowe efekty uczenia się zarówno dla pierwszego i drugiego stopnia studiów są zgodne z koncepcją i celami kształcenia dla profilu ogólnoakademickiego. Efekty uczenia się są specyficzne dla akredytowanego kierunku studiów i zgodne aktualnym stanem wiedzy w dyscyplinie Inżynieria materiałowa, nauki fizyczne i nauki medyczne dla pierwszego stopnia.

Efekty uczenia się mają odniesienie do udokumentowanej działalności naukowej Uczelni realizowanej w ww. dyscyplinach naukowych.

Efekty uczenia się są odpowiednie właściwym poziomom Polskiej Ramy Kwalifikacji. W zakresie przedłożonej do wglądu dokumentacji dla studiów pierwszego i drugiego stopnia określono odpowiednio: w zakresie wiedzy - 11, umiejętności – 14 a kompetencji społecznych – 5 efektów uczenia się, tożsama ilość została określona dla każdego stopnia i formy ocenianych studiów. Ponad połowa efektów uczenia się odnosi się do dyscypliny podstawowej. Należy uznać, że liczba określonych efektów uczenia się jest wystarczająca, kompletna i pełna w zakresie odniesienia do przyjętej koncepcji studiów i celów kształcenia. Należy również zaznaczyć, iż określone efekty uczenia się są specyficzne dla akredytowanego kierunku studiów, a przyjęte efekty uczenia się korelują z dyscyplinami do których przypisany jest kierunek w taki sposób, iż w jednym efekcie kształcenia można wskazać korelację z wskazanymi dyscyplinami naukowymi, np. efekt K_W01 „Zna w zaawansowanym stopniu teorii i prawa fizyki, w zakresie mechaniki klasycznej i kwantowej, elektryczności, magnetyzmu, termodynamiki, optyki, w tym podstawy fizyczne i fizjologiczne widzenia człowieka, oraz astronomii, na poziomie umożliwiającym rozumienie i ścisły opis zjawisk fizycznych i procesów inżynierskich.” – pierwszy stopień studiów, lub K_W02 „Zna i rozumie w pogłębionym stopniu aktualne kierunki rozwoju fizyki technicznej i najnowsze odkrycia w zakresie optyki stosowane do pomiarów parametrów fizykochemicznych i funkcjonalnych materiałów amorficznych i nanokrystalicznych, jakości odwzorowania układów inżynierskich i biologicznych w szczególności oka ludzkiego i urządzeń służących do jego diagnostyki” – pierwszy stopień studiów. To wskazuje na przemyślny i spójny sposób opracowania efektów uczenia się, co jest trafne i poprawne w szczególności dla kierunków studiów o interdyscyplinarnym charakterze do których należy zaliczyć oceniany kierunek studiów.

Do kluczowych efektów uczenia się w zakresie wiedzy należy zaliczyć te, które służą wyposażeniu studenta w praktyczną wiedzę z zakresu inżynierii materiałowej, fizyki i z zakresu medycyny specyficzne ze względu na zakres studiów – optometrię, optykę okularową, nanomateriały i nanotechnologie, są one komplementarne, i prowadzą do uzyskania kompetencji inżynierskich.

Kluczowymi kierunkowymi efektami uczenia się dla studiów pierwszego stopnia są efekty z kategorii wiedzy: K_W09 - Zna w zaawansowanym stopniu własności fizykochemiczne materiałów inżynierskich oraz metody ich kształtowania w procesach technologicznych; K_W04 - Zna w zaawansowanym stopniu aktualne osiągnięcia i kierunki rozwoju wiodących dziedzin techniki i fizyki współczesnej, modele teoretyczne oraz inżynierskie metody doświadczalne w tym z zakresu biofizyki, fizyki atomowej, jądrowej, fizyki ciała stałego i energetyki; K_W01 - Zna w zaawansowanym stopniu teorii i prawa fizyki, w zakresie mechaniki klasycznej i kwantowej, elektryczności, magnetyzmu, termodynamiki, optyki, w tym podstawy fizyczne i fizjologiczne widzenia człowieka, oraz astronomii, na poziomie umożliwiającym rozumienie i ścisły opis zjawisk fizycznych i procesów inżynierskich.

Efekty uczenia się na studiach pierwszego stopnia w kategorii umiejętności są powiązane z efektami z zakresu wiedzy, dodatkowo obejmują kształcenie w języku obcym – K-W11: Zna i rozumie zasady

konstrukcji gramatycznych i słownictwo języka obcego, ogólnego oraz specjalistycznego w zakresie dziedzin nauki i dyscyplin naukowych, właściwych dla studiowanego kierunku studiów, zgodnie z wymaganiami określonymi dla poziomu B2 Europejskiego Systemu Opisu Kształcenia Językowego, K_U12: Potrafi posługiwać się językiem obcym na poziomie B2 Europejskiego Systemu Opisu Kształcenia Językowego.

Kluczowe kierunkowe efekty uczenia się w zakresie umiejętności dotyczą następujących kwestii: K_U01 - Potrafi ilościowo i jakościowo opisywać zjawiska fizyczne, inżynierskie i biofizyczne oraz zastosować matematykę wyższą do ilościowego rozwiązywania zagadnień i modelowania zjawisk i procesów przemysłowych i fizycznych; K_U03: Analizuje problemy, procesy i zjawiska fizyczne i inżynierskie z wykorzystaniem standardowych metod i narzędzi oraz potrafi w spójny i przejrzysty sposób opracować i zaprezentować wyniki przeprowadzonych analiz właściwych dla studiowanego kierunku i zakresu, K_U02: Potrafi zaplanować i wykonać eksperyment, oszacować błąd pomiarowy, wykonać opracowanie wykonanego eksperymentu, graficznie przedstawić wyniki pomiarów oraz zinterpretować otrzymane wyniki.

W zakresie kompetencji społecznych, kierunkowe efekty uczenia się odnoszą się do kształtowania właściwych postaw związanych ze świadomością aspektów pozatechnicznych oraz odpowiedzialności za pracę własną i grupową – K_K04: Ma świadomość ważności i rozumie pozatechniczne aspekty i skutki działalności inżynierskiej, przestrzega zasad etyki zawodowej i wymaga tego od innych oraz dba o dorobek i tradycje zawodu. K_K01: Krytycznie odnosi się do posiadanej wiedzy i rozumie jej znaczenie w rozwiązywaniu problemów poznawczych i praktycznych.

Kluczowymi kierunkowymi efektami uczenia się dla studiów drugiego stopnia są efekty z kategorii wiedza: K_W01 - Potrafi w pogłębionym stopniu samodzielnie odtworzyć podstawowe twierdzenia i prawa oraz ich dowody, a także znaczenie tych teorii dla postępu nauk technicznych, ścisłych i medycznych, poznania świata i rozwoju ludzkości w szczególności w zakresie materiałoznawstwa / fizyki ciała stałego materiałów amorficznych i nanokrystalicznych oraz optyki geometrycznej, falowej, instrumentalnej i patofizjologicznej w zależności od kształconego zakresu; K_W02 - Zna i rozumie w pogłębionym stopniu aktualne kierunki rozwoju fizyki technicznej i najnowsze odkrycia w zakresie optyki stosowane do pomiarów parametrów fizyko-chemicznych i funkcjonalnych materiałów amorficznych i nanokrystalicznych, jakości odwzorowania układów inżynierskich i biologicznych w szczególności oka ludzkiego i urządzeń służących do jego diagnostyki; K_W07 - Zna w pogłębionym stopniu wpływ wybranych czynników fizycznych, chemicznych i materiałów molekularnych na materię i organizm ludzki, K_W08 - Zna w pogłębionym stopniu własności fizykochemiczne materiałów inżynierskich oraz metody ich kształtowania w procesach technologicznych.

Efekty uczenia się na studiach drugiego stopnia w kategorii umiejętności są powiązane z efektami z zakresu wiedzy, dodatkowo obejmują kształcenie w języku obcym: K_W11 - Zna i rozumie zasady konstrukcji gramatycznych i słownictwo języka obcego, ogólnego oraz specjalistycznego w zakresie dziedzin nauki i dyscyplin naukowych, właściwych dla studiowanego kierunku studiów, zgodnie z wymaganiami określonymi dla poziomu B2+ Europejskiego Systemu Opisu Kształcenia Językowego; K_U12: Potrafi posługiwać się językiem obcym na poziomie B2+ Europejskiego Systemu Opisu Kształcenia Językowego.

Kluczowe kierunkowe efekty uczenia się w zakresie umiejętności związane są również z tym, że absolwent: K_U01 - Potrafi ilościowo i jakościowo opisywać zjawiska fizyczne, inżynierskie i biofizyczne oraz zastosować matematykę wyższą do ilościowego rozwiązywania zagadnień i modelowania zjawisk

i procesów przemysłowych i fizycznych (w tym biofizycznych związanych z procesem widzenia); K_U02 - Analizuje problemy, procesy i zjawiska fizyczne, inżynierskie i biofizyczne z wykorzystaniem standardowych metod i narzędzi, potrafi zinterpretować oraz w spójny i przejrzysty sposób opracować i zaprezentować wyniki przeprowadzonych analiz właściwych dla studiowanego kierunku i zakresu; K_U09 - Potrafi zaprojektować i wykonać typowe dla zakresu urządzenie, metodologię pomiaru, system lub proces, dokonać drobnych napraw aparatury używając właściwych metod, technik, narzędzi i materiałów.

Analiza dokumentacji w postaci sylabusów pozwala uznać, iż dla przedmiotów zostały określony efekty uczenia się, które są skorelowane z kierunkowymi efektami uczenia a także celami określonymi dla przedmiotów. Przedstawiona do oceny dokumentacja jest kompletna, starannie opracowana. W zakresie każdego sylabusu opracowano Matrycę weryfikacji oceny efektów uczenia się określającą kryteria oceny na poszczególne oceny w odniesieniu do poszczególnych przedmiotowych efektów uczenia się. Dokumentacja ta jest dostępną dla studentów.

Warto podkreślić, iż w sylabusach określono miejsce dla wskazania informacji w zakresie: „Prezentacja do zajęć dostępne na stronie” i w zdecydowanej większości sylabusów miejsce to jest puste, jednakże prowadzący zajęcia, umożliwiają pobranie materiałów przez studentów ze wskazanych stron internetowych, za pomocą platformy elearningowej lub udostępniają je studentom przesyłając mailem.

Określone dla studiów pierwszego i drugiego stopnia efekty uczenia się obejmują pełen zakres efektów umożliwiających uzyskanie przez absolwentów kompetencji inżynierskich, zawartych w charakterystykach drugiego stopnia określonych w przepisach wydanych na podstawie art. 7 ust. 3 ustawy z dnia 22 grudnia 2015 r. o Zintegrowanym Systemie Kwalifikacji.

Analiza kierunkowych efektów uczenia się i efektów przypisanych do zajęć pozwala uznać, iż są one sformułowane w sposób zrozumiały, określają specyficzne kompetencje, jakie student kierunku fizyka techniczna powinien osiągnąć, stanowiąc podstawę systemu ich weryfikacji w zakresie danego przedmiotu.

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 1¹⁰(kryterium spełnione/ kryterium spełnione częściowo/ kryterium niespełnione)

Kryterium spełnione

Uzasadnienie

Koncepcja i cele kształcenia dla ocenianego kierunku są zgodne ze strategią Uczelni oraz Polityką Jakości, mieszczą się w dyscyplinach, do których kierunek jest przyporządkowany, tj. inżynieria

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

materiałowa, nauki fizyczne i nauki medyczne. Koncepcja i cele kształcenia są związane z prowadzoną na Uczelni działalnością naukową w ww. dyscyplinach, zorientowane są na potrzeby otoczenia społeczno-gospodarczego, a także aktualnego zawodowego rynku pracy – w zakresie ocenianego kierunku jest to bardzo znaczące. Jako kierunek interdyscyplinarny posiada on znaczący potencjał rozwoju. Koncepcja i cele kształcenia zostały określone we współpracy z interesariuszami wewnętrznymi i zewnętrznymi. Efekty uczenia się są zgodne z koncepcją i celami kształcenia oraz profilem ogólnoakademickim, a także są zgodne z 6 i 7 poziomem Polskiej Ramy Kwalifikacji. Przyjęte efekty uczenia się uwzględniają w szczególności kompetencje inżynierskie i badawcze, komunikowania się w języku obcym i kompetencje społeczne niezbędne na rynku pracy i w działalności naukowej. Określone dla studiów pierwszego i drugiego stopnia efekty uczenia się zawierają pełny zakres efektów umożliwiających uzyskanie kompetencji inżynierskich, zawartych w charakterystykach drugiego stopnia. Efekty uczenia się są możliwe do osiągnięcia i sformułowane w sposób zrozumiały, pozwalający na stworzenie systemu ich weryfikacji.

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

Treści programowe wizytowanego kierunku studiów szczegółowo opisane są w udostępnionych sylabusach, których analiza pozwala stwierdzić, iż program i treści te są zgodne z kierunkowymi efektami uczenia się, a także z aktualnym stanem wiedzy i metodyki badań w dyscyplinach inżynieria materiałowa, nauki fizyczne oraz nauki medyczne do których kierunek jest przyporządkowany.

Program studiów zarówno na studiach pierwszego, jak i drugiego stopnia w zakresie ustalonych przedmiotów koreluje z koncepcją i celami kształcenia dla kierunku fizyka techniczna.

W zakresie studiów pierwszego stopnia studenci realizują przedmioty ogólne nietechniczne, przedmioty podstawowe w tym: *matematykę, fizykę, chemię, podstawy nauki o materiałach*, przedmioty kierunkowe jak: *optyka geometryczna i falowa z elementami fotometrii, teoria obwodów elektrycznych, podstawy metrologii elektrycznej, fizyka atomowa, wstęp do fizyki ciała stałego*, przedmioty wybieralne: *fizyka półprzewodników, magnetyzm i materiały magnetyczne, mechanika techniczna*, powyższy zakres jest odpowiedni dla przyjętej koncepcji i celów kształcenia dla ocenianego kierunku studiów. Studia kończą się przygotowaniem pracy dyplomowej, która może być realizowana w obszarze zainteresowań studenta. W programach studiów nie określono żadnych szczegółowych wymagań dotyczących prac dyplomowych dla ocenianego kierunku studiów.

Program studiów pierwszego stopnia obejmuje również 4 tygodniową praktykę ukierunkowaną na zdobycie przez studenta wiedzy, umiejętności praktycznych i kompetencji niezbędnych w wykonywaniu pracy zawodowej, skonfrontowanie zdobytej wiedzy z praktyką i kreowanie właściwej motywacji do pracy, poszerzenie fachowej wiedzy studenta w specjalistycznych placówkach branżowych z wykorzystaniem najnowszych technologii oraz zdobycie i utrwalenie praktycznych umiejętności, osiągnięcie krytycznego i zobiektywizowanego stosunku do własnej pracy i osiągnięć grupowych, otwartość na innowacje, współpraca w grupie z twórczym wykorzystaniem osiągnięć.

W zakresie studiów drugiego stopnia studenci realizują przede wszystkim przedmioty kierunkowe jak np. *spektrometrie układów optycznych, materiałoznawstwo, fizykę fazy skondensowanej*, i odpowiednie przedmioty w zależności od wybranego zakresu studiów, w tym np. *patologię układu wodzenia, widzenie obuoczne, neurofizjologię wzroku, fizykę cienkich warstw i nanostruktur, metod badania materiałów, materiałów amorficznych*, a także przedmioty kierunkowe wybieralne pogrupowane w czterech sekcjach: matematyka, fizyka i fizyka techniczna, oraz dla zakresów studiów *optometrii i nanomateriałów i nanotechnologii*. Dobrane przedmioty korelują z przyjętą koncepcją kształcenia dla ocenianego kierunku, a ilość przedmiotów do wyboru pozwala na elastyczne kształtowanie wiedzy i umiejętności studentów.

W treściach programowych ocenianego kierunku zarówno dla studiów pierwszego, jak i drugiego stopnia ujęto zagadnienia związane z wiedzą podstawową z zakresu inżynierii materiałowej jako dyscypliną wiodącą dla studiów, wiedzą z zakresu fizyki oraz medycyny w specjalistycznym obszarze dotyczącym okulistyki, w tym narządu wzroku. Należy uznać, iż treści programowe ocenianego kierunku na pierwszym stopniu studiów stanowią przemyślaną całość umożliwiającą kształcenie zgodne z przyjętą sylwetką absolwenta.

Można jednak wskazać pewien aspekt dający potencjał do doskonalenia, w zakresie przedmiotów kierunkowych ujęto przedmiot *fizyka atomowa* na 4 semestrze studiów wskazują, w opracowanym sylabusie, iż student posiada wiedzę z zakresu fizyki ciała stałego, a przedmiot *wstęp do fizyki ciała stałego*, ujęty jako kierunkowy, realizowany jest na 5 semestrze studiów. Należy podkreślić, iż zakres przedmiotu *fizyka atomowa* w pewnym zakresie realizowany jest na innych przedmiotach ujętych w programie studiów, a tak szczegółowy zakres przedmiotu w kontekście przyjętej koncepcji studiów pierwszego stopnia w ocenie eksperckiej może zostać zmodyfikowany lub zamieniony np. na rzecz przedmiotu *mechanika techniczna* ujętego w przedmiotach wybieralnych – kierunkowych, którego zakres w kontekście inżynierskich efektów uczenia się można zaliczyć do podstawowego kanonu wiedzy.

Treści podstawowe ujęte w programie studiów pierwszego stopnia uzupełniane są w zakresie przedmiotów obieralnych, wybieralnych ogólnych i kierunkowych o szerokim spektrum treści od inżynierii kwantowej, mechaniki technicznej, po teorię chaosu, identycznie dla studiów drugiego stopnia określono listę przedmiotów obieralnych.

Przegląd udostępnionych sylabusów pozwolił na dostrzeżenie pewnych niepoprawności dotyczących np. poziomu szczegółowości i różnicowania treści dla odpowiednich poziomów kształcenia w zakresie realizacji przedmiotów o tych samych nazwach np. dla przedmiotu *teoria chaosu*, zarówno na studiach pierwszego, jak i drugiego stopnia cele i treści dla przyjętych dla tego przedmiotu rodzaju zajęć zawarte w sylabusach są takie same – kod przedmiotu FT_S_I_D1F_C_65 oraz FT_S_II_D1F_B_68. Tożsamy aspekt dotyczy przedmiotu *inżynieria kwantowa* – kod przedmiotu FT_S_II_D1F_B_65 oraz FT_S_I_D1F_C_61, gdzie należy podkreślić, iż pomimo różnicy w liczbie godzin zakres określonych treści

jest tożsamy, kolejny przykład tożsamej sytuacji dotyczy przedmiotu *magnetyzm i materiały magnetyczne* – kod przedmiotu FT_S_II_D1F_B_66 oraz FT_S_I_D1F_C_62. Powyższe ze względu na inny poziom PRK związany z realizacją studiów pierwszego i drugiego stopnia wymaga szczególnego wdrożenia metod weryfikacji sprawdzania następcości treści kształcenia zawartych w sylabusach, w szczególności eliminacji sytuacji powtarzania treści, braku pogłębienia i poszerzenia zagadnień w toku studiów. Jeżeli ze względu na wagę danego zagadnienia zrozumiałe jest pewne rekapitulowanie treści w toku studiów, to nie może ono dotyczyć całości treści danego przedmiotu.

Analiza udostępnionych programów studiów zarówno dla pierwszego, jak i drugiego stopnia studiów pozwala uznać, iż umożliwiają one uzyskanie wszystkich określonych efektów uczenia się dla ocenianego kierunku, czego potwierdzeniem jest załączona do dokumentacji matryca pokrycia efektów uczenia się przez zamierzone efekty uczenia się.

Treści kształcenia są skorelowane z zakładanymi kierunkowymi efektami uczenia się, co wynika z zapisów w sylabusach. W sylabusach określone są cele kształcenia dla poszczególnych przedmiotów, a także szczegółowo treści kształcenia z podziałem na poszczególne rodzaje zajęć. Przegląd udostępnionych sylabusów pozwala uznać, iż zawarte w sylabusach treści korelują z nazwami przedmiotów oraz przyjętymi efektami uczenia się, z zastrzeżeniem jak wykazano powyżej całościowych powtórzeń treści.

Programy studiów skonstruowano w taki sposób, że poszczególne efekty uczenia się są zazwyczaj osiąmane na kilku przedmiotach przy zastosowaniu różnorodnych rodzajów zajęć, w zakresie których realizuje się: wykłady, laboratoria, projekty, ćwiczenia, seminaria, praktykę kierunkową, pracę dyplomową.

Przyjęte treści programowe są zgodne z efektami uczenia się określonymi dla poszczególnych zajęć, uwzględniają najnowszą wiedzę z zakresu dyscyplin, do której przyporządkowano kierunek. Dla przykładu: treści w ramach zajęć realizowanych na studiach pierwszego stopnia: *podstawy nauki o materiałach* obejmują m.in. wprowadzenie do nauki o materiałach - zarys historyczny rozwoju oraz prognoza przyszłych zastosowań materiałów inżynierskich, ogólną klasyfikację oraz charakterystyka podstawowych grup materiałów inżynierskich, klasyfikację strukturalną materiałów oraz defekty struktury krystalicznej, wykresy fazowe, układ żelazo-węgiel, metody modyfikacji i projektowania właściwości materiałów metalicznych, podstawy obróbki cieplnej oraz cieplno-chemicznej, kształtowanie struktury i jej wpływ na właściwości mechaniczne, tworzywa ceramiczne – zastosowanie i właściwości, polimery i kompozyty ich charakterystykę i zastosowanie, materiały funkcjonalne, inteligentne i biomimetyczne, biomateriały, metody badań materiałów, metody doboru i modelowania właściwości materiałów, co pozwala na realizację przypisanych do tego przedmiotu kierunkowych efektów uczenia się: w zakresie wiedzy K_W01 – Zna podstawowe teorie i prawa fizyki, w zakresie mechaniki klasycznej i kwantowej, elektryczności, magnetyzmu, termodynamiki, optyki, w tym podstawy fizyczne i fizjologiczne widzenia człowieka, oraz astronomii, na poziomie umożliwiającym rozumienie i ścisły opis zjawisk fizycznych i procesów inżynierskich; K_W02 - Zna matematykę w zakresie niezbędnym do ilościowego opisu i modelowania zjawisk i procesów fizycznych i inżynierskich; K_W08 - Posiada wiedzę chemiczną, fizykochemiczną i biofizyczną. Rozumie właściwości okresowe pierwiastków, istotę struktury i zachowania związków chemicznych, właściwości wybranych cząsteczek i związków oraz reakcji chemicznych, K_W09 - Zna własności fizykochemiczne materiałów inżynierskich oraz metody ich kształtowania w procesach technologicznych, K_W05 Zna budowę układów pomiarowych stosowanych do badań w fizyce, medycynie i przemyśle oraz sposoby

analizy danych doświadczalnych, K_W10 - Zna teoretyczne podstawy budowy, zasady działania aparatury i urządzeń naukowych oraz diagnostycznych a także procedury prowadzenia badań związanych ze studiowaną specjalnością, a w zakresie umiejętności: K_U01 - Potrafi ilościowo i jakościowo opisywać zjawiska fizyczne, inżynierskie i biofizyczne oraz zastosować matematykę wyższą do ilościowego rozwiązywania zagadnień i modelowania zjawisk i procesów przemysłowych i fizycznych (w tym biofizycznych związanych z procesem widzenia), K_U02 - Potrafi zaplanować i wykonać eksperyment, oszacować błąd pomiarowy, wykonać opracowanie wykonanego eksperymentu, graficznie przedstawić wyniki pomiarów oraz zinterpretować otrzymane wyniki, K_U03 - Analizuje problemy, procesy i zjawiska fizyczne, inżynierskie i biofizyczne z wykorzystaniem standardowych metod i narzędzi, potrafi zinterpretować oraz w spójny i przejrzysty sposób opracować i zaprezentować wyniki przeprowadzonych analiz właściwych dla studiowanego kierunku i specjalności (nanomateriały, optometria, fizyka komputerowa), K_U06 - Potrafi wyszukiwać i gromadzić dane z literatury naukowej, przetwarzać je, przekazywać i prezentować w języku polskim i angielskim, uczestniczyć w debacie i komunikować się stosując specjalistyczną terminologię.

Kierunek fizyka techniczna prowadzony jest na poziomie studiów pierwszego i drugiego stopnia w formie stacjonarnej i niestacjonarnej. Czas trwania studiów stacjonarnych pierwszego stopnia wynosi 7 semestrów, a dla studiów niestacjonarnych 8 semestrów, dla studiów drugiego stopnia stacjonarnych 3 semestry, a dla studiów niestacjonarnych drugiego stopnia 4 semestry.

Do uzyskania dyplomu i ukończenia studiów wymagane jest odpowiednio dla studiów pierwszego stopnia stacjonarnych 210 punktów ECTS (łącznie z praktykami zawodowymi) po 30 ECTS w semestrach 3, 4 i 7, po 29 ECTS w sem. 2 i 5 oraz po 31 ECTS w sem. 1 i 6, a liczba godzin z bezpośrednim udziałem nauczycieli akademickich i studentów wynosi zgodnie z podaną wartością w udostępnionej w Załączniku nr 1 do uchwały nr 45/2020/2021 Senatu Politechniki Częstochowskiej z dnia 19 maja 2021 roku – 2554, liczba godzin jest tożsama po przeliczeniu godzin za każdy semestr wykazanych w tymże dokumencie. Praktyka kierunkowa ujęta w programie nie posiada przypisanych godzin w harmonogramie realizacji programu studiów, jednakże określono jej wymiar jako cztery tygodnie, podając wartość w sylabusie, iż „godziny kontaktowe z osobą odpowiedzialną za praktyki zawodowe (zakładowy opiekun praktyki)” wynosi 100 godzin - FT_S_I_PK_D_28 (kod przedmiotu).

Dla studiów stacjonarnych drugiego stopnia liczba punktów ECTS konieczna do uzyskania kwalifikacji wynosi 90 ECTS (w sem. pierwszym 28 ECTS, w sem. drugim 26 ECTS a w sem. trzecim 36 ECTS), a liczba godzin z bezpośrednim udziałem nauczycieli akademickich i studentów wynosi 1129 godzin, liczba godzin jest tożsama po przeliczeniu godzin za każdy semestr wykazanych w tymże dokumencie.

Dla studiów niestacjonarnych pierwszego stopnia liczba punktów ECTS koniecznych do uzyskania kwalifikacji wynosi 210 ECTS, a liczba godzin z bezpośrednim udziałem nauczycieli akademickich i studentów wynosi 1380 godziny, liczba godzin jest tożsama po przeliczeniu godzin za każdy semestr wykazanych w tymże dokumencie.

Dla studiów niestacjonarnych drugiego stopnia liczba punktów ECTS koniecznych do uzyskania kwalifikacji wynosi 90 ECTS, a liczba godzin z bezpośrednim udziałem nauczycieli akademickich i studentów wynosi 704 godziny, liczba godzin jest tożsama po przeliczeniu godzin za każdy semestr wykazanych w tymże dokumencie.

Liczba godzin zajęć wymagających bezpośredniego udziału nauczycieli akademickich i studentów określona w programie studiów umożliwia osiągnięcie efektów uczenia się.

Liczby godzin zajęć wymagających bezpośredniego udziału nauczycieli akademickich i studentów określone w programie studiów dla poszczególnych zajęć lub grup zajęć zapewniają osiągnięcie przez studentów efektów uczenia się. Zajęciom wymagającym bezpośredniego udziału nauczycieli akademickich lub innych osób prowadzących zajęcia przypisano na studiach pierwszego stopnia wg przedstawionej Uchwały Senatu wynosi 106 ECTS, w do dostępnych sylabusach wskazano punkty ECST tzw. kontaktowe. Nakład pracy studenta w sylabusach związany z przypisaniem odpowiedniej liczby punktów ECTS jest bardzo szczegółowy i obejmuje: udział w wykładach, samodzielne studiowanie wykładów, udział w ćwiczeniach/ laboratoriach, samodzielne przygotowanie do ćwiczeń/laboratoriów, przygotowanie projektu, przygotowanie do zaliczenia/ egzaminu, konsultacje. Należy stwierdzić, iż opracowany podział punktów ECTS w przedstawionych sylabusach można uznać za poprawny, jak również prawidłowe są wartości oszacowanych punktów ECTS.

Na studiach drugiego stopnia zajęciom wymagającym bezpośredniego udziału nauczycieli akademickich lub innych osób prowadzących zajęcia przypisano wg przedstawionej Uchwały Senatu 45 ECTS. Należy zwrócić uwagę, iż wskazana liczba punktów ECTS dotyczących bezpośredniego udziału prowadzących została określona na ustalonych minimalnym wartościach wymagań.

Mając na uwadze wykazane wartości punktów ECTS spełniają one ustawowy warunek, iż na studiach stacjonarnych zajęciom z bezpośrednim udziałem nauczycieli akademickich przypisano co najmniej połowę wszystkich punktów ECTS wskazanych w programie studiów.

Sekwencja zajęć na ocenianym kierunku zasadniczo jest poprawna, w programie studiów kierunku fizyka techniczna, na obu poziomach została ustalona w taki sposób, aby zapewnić osiągnięcie zakładanych efektów uczenia się. Ostatni semestr studiów pierwszego stopnia oraz ostatni semestr studiów drugiego stopnia w zasadniczy sposób dotyczy przygotowania pracy dyplomowej i udziału studentów w seminarium dyplomowym mających na celu przygotować absolwentów do działalności inżynierskich i prowadzenia badań naukowych. Zajęcia te pozwalają studentowi podczas ich realizacji wykorzystać wiedzę nabytą w trakcie studiów oraz sprawdzają praktyczne umiejętności w zakresie prowadzonych analiz i badań. Należy podkreślić, iż przygotowanie pracy dyplomowej i przygotowanie do egzaminu dyplomowego jest wpisana w program studiów pierwszego stopnia z przypisaną tej pozycji wartością 15 punktów ECTS, nie opracowano w tym zakresie sylabusu, i wskazano w programie, że ilość godzin związanych z realizacją tych zajęć wynosi 0 godzin. Należy uznać, iż jest to niepoprawne w zakresie wartościowania mając na uwadze zakres prac inżynierskich, a ze względu na ważność tego działania powinny mu zostać przypisana odpowiednia wartość godzin. Tożsama sytuacji dotyczy pracy dyplomowej dla pozostałych form realizacji studiów. W obowiązującym od 2021 roku programie studiów dla II stopnia studiów stacjonarnych nie ujęto w ogóle pracy dyplomowej magisterskiej. W powyższym zakresie rekomenduje się podjęcie działań mających na celu weryfikację dotychczasowych zapisów, w szczególności, iż dotyczą one tak ważnego elementu jaki stanowi praca dyplomowa w konstrukcji programu studiów. Seminarium dyplomowe zwarte w programach studiów wraz z określonymi dla nich celami i treściami nie wyczerpują zakresu przewidzianego dla prac dyplomowych.

Wartym podkreślenia jest zawarte w programie studiów pierwszego stopnia szkolenie dotyczące bezpiecznych i higienicznych warunków kształcenia, które realizowane jest na 1 semestrze studiów pierwszego i drugiego stopnia w wymiarze 4 godzin. Dla szkolenia realizowanego w formie wykładu określono cele związane z bezpieczeństwem i higieną pracy, w tym ze szczególnym uwzględnieniem zasad funkcjonowania na Uczelni.

Czas trwania studiów oraz nakład pracy mierzony łączną liczbą punktów ECTS konieczny do ukończenia studiów są poprawnie oszacowane (z uwagą dotyczącą prac dyplomowych) i umożliwiają osiągnięcie przez studentów określonych efektów uczenia się.

W programach studiów na obu poziomach, zgodnie z wymogami określonymi w przepisach prawa, poprawnie określono łączną liczbę punktów ECTS, którą student musi uzyskać w ramach zajęć: związanych z prowadzonymi badaniami naukowymi w dyscyplinach, do których przyporządkowano oceniany kierunek studiów, a służących zdobywaniu pogłębionej wiedzy oraz umiejętności prowadzenia badań naukowych, przyporządkowanych zajęciom do wyboru, z dziedziny nauk humanistycznych i nauk społecznych, z wychowania fizycznego (tylko dla studiów pierwszego stopnia).

Liczba punktów ECTS przyporządkowanych zajęciom lub grupą zajęć związanych z prowadzonymi na Uczelni badaniami w dyscyplinach do których został przyporządkowany dla kierunku studiów przez Uczelnię - wynosi dla inżynierii materiałowej - 107 punktów ECTS, co stanowi 51% ogólnej liczby punktów ECTS, dla nauk fizycznych - 82 punktów ECTS, co stanowi 39% ogólnej liczby punktów ECTS oraz dla nauk medycznych 21 punktów ECTS, co stanowi 10% ogólnej liczby punktów ECTS. Należy stwierdzić, iż podział ten nie jest uzasadniony, gdyż w oparciu o obowiązujące programy studiów nie jest możliwe wykazanie takiego udziału punktów ECTS.

W powyższym zakresie ze wskazaniem dla dyscypliny wiodącej zajęcia na studiach pierwszego stopnia obejmują przedmioty: *podstawy nauki o materiałach, podstawy fizyki technicznej, fizyka atomowa, fizyka ciekłych kryształów, fizyczne podstawy materiałoznawstwa, dla zakresu nanomateriały i nanotechnologie: fizyka powierzchni, nanomateriały, nanokrystaliczne materiały magnetyczne, w zakresie przedmiotów obieralnych: dozymetria i detekcja promieniowania jądrowego, lasery i ich zastosowanie, materiałoznawstwo optyczne, materiałoznawstwo energetyczne, fizyka i technologia wzrostu kryształów, defekty struktury krystalicznej, metody i techniki badań, krystalografia i metody badań struktury, a także przedmioty wybieralne kierunkowe: fizyka półprzewodników, inżynieria kwantowa, magnetyzm i materiały magnetyczne, ferroelektryczność i materiały ferroiczne, metody rezonansowe, mechanika techniczna, termodynamika techniczna, podstawy techniki mikrofalowej, a dla drugiego stopnia studiów: spektrometria układów optycznych, materiałoznawstwo, materiały polimerowe w optyce, fizyka fazy skondensowanej, physics laboratory II, w zakresie nanomateriały i nanotechnologie: fizyka cienkich warstw i nanostruktur, materiały półprzewodnikowe i inżynieria pasmowa, metody badania nanomateriałów, technologie i materiały ultrawysokiej próżni, materiały molekularne, ciekłe kryształy i polimery, materiały amorficzne, a także w bloku przedmiotów obieralnych: fizyka półprzewodników, inżynieria kwantowa, fizyka ciekłych kryształów.*

Na podstawie udostępnionej dokumentacji, zarówno programu studiów jak i sylabusów, należy stwierdzić, iż wskazanie wymaganej liczby 50% punktów ECTS przypisanych do dyscypliny wiodącej jaką stanowi inżynieria materiałowa dla ocenianego kierunku nie jest sprawą jednoznaczną, gdyż zakres merytoryczny zagadnień, treści kształcenia, które obejmuje program studiów w niektórych przypadkach przynależą zarówno do dyscypliny inżynieria materiałowa, jak i nauki o fizyce, w ocenie eksperckiej uzyskanie 50% punktów ECTS przypisanych do dyscypliny wiodącej inżynieria materiałowa dla studiów pierwszego stopnia budzi pewne wątpliwości i przyjmując podział częściowy punktów ECTS z poszczególnych przedmiotów wartość ta nie jest osiągnięta, szczególnie dla zakresu studiów *odnawialne źródła energii* czy *optyka okularowa*, dla drugiego stopnia studiów sytuacja jest tożsama i nie jest możliwe uzyskanie 50% punktów ECTS dla zakresu *optometria* korelujących z dyscypliną inżynieria materiałowa. Powyższe, wskazuje na potrzebę dokonania modyfikacji programów studiów

w pewnym zakresie, tak aby w transparenty sposób można było wykazać przynależność ocenianego kierunku studiów do dyscypliny inżynieria materiałowa.

Zajęcia do wyboru zostały ujęte w ocenianych programach studiów, w zakresie studiów pierwszego stopnia dotyczą przedmiotów humanistycznych, przedmiotów obieralnych ogólnych i kierunkowych, a także przedmiotów dla zakresów studiów, gdzie dla zakresu – *odnawialne źródła energii, optyka okularowa, nanomateriały i nanotechnologie* stanowią one liczbę 81 punktów ECTS, co stanowi wymagane min. 30% liczby punktów ECTS, należy jednak podkreślić, iż w zakresie tym znajdują się przedmioty jak seminarium dyplomowe oraz przygotowanie pracy dyplomowej i przygotowanie do egzaminu dyplomowego.

Zajęcia do wyboru zostały ujęte w ocenianych programach studiów, w zakresie studiów drugiego stopnia dotyczą przedmiotów kierunkowych i obieralnych, a także przedmiotów dla zakresów studiów, gdzie dla zakresu – *optometria, nanomateriały i nanotechnologie* stanowią one liczbę 35 punktów ECTS, co spełnienia wymagania min. 30% liczby punktów ECTS.

Program studiów wizytowanego kierunku obejmuje zajęcia poświęcone kształtowaniu znajomości języka obcego. Na studiach pierwszego stopnia zajęcia z języka obcego realizowane są na semestrach II, III i IV w wymiarze po 30 godzin, a w semestrze 5 jako język obcy – techniczny również w wymiarze 30 godzin. na studiach drugiego stopnia w semestrze pierwszych w wymiarze 30 godzin a w semestrze 2 i 3 w wymiarze 45 godzin.

Program studiów pierwszego stopnia na ocenianym kierunku nie obejmuje jednak w przedstawionej wersji żadnych przedmiotów prowadzonych w języku obcym. W związku z powyższy, odwołując się do poziomu znajomości języka obcego wskazanego w efektach uczenia rekomenduje się rozważanie modyfikacji programu studiów poprzez poszerzenie go o przedmioty kierunkowe i / lub związane z realizacją zakresów prowadzone w języku obcym.

Program studiów obejmuje zajęcia poświęcone kształceniu w zakresie języka obcego w wymiarze: na studiach pierwszego stopnia – 120 godzin i 8 punktów ECTS oraz na studiach drugiego stopnia – 90 godzin i 6 punkty ECTS. Stwierdza się, że liczba godzin zajęć z języka obcego oraz uwzględnienie kształcenia w zakresie języka branżowego, specyficznego dla kierunku, pozwalają na nabycie umiejętności na poziomach zaawansowania odpowiadających poziomom studiów, jednocześnie należy podkreślić, iż na studiach pierwszego stopnia w programie studiów ujęto jeden przedmiot realizowany w języku angielskim *engineering thermodynamics*, a na studiach drugiego stopnia przedmiot *physics laboratory II*.

Zgodnie z obowiązującymi wymogami prawnymi, w programie studiów pierwszego i drugiego stopnia przewidziano grupy zajęć z dziedziny nauk humanistycznych i/lub społecznych. Liczba punktów ECTS, którą student uzyskuje w ramach zajęć z nauk humanistyczno-społecznych, jest określona prawidłowo i wynosi 6 ECTS na studiach pierwszego stopnia i 5 ECTS na studiach drugiego stopnia. Uczelnia wskazała na studiach pierwszego stopnia zajęcia w zakresie przedmiotów ogólnych nietechnicznych – jeden przedmiot do wyboru z pięciu przedmiotów ogólnych, oraz dwa przedmioty obowiązkowe ogólne – *ergonomia i higiena pracy* oraz *ochrona własności intelektualnej*, na drugim stopniu studiów w zakresie przedmiotów kierunkowych wskazano *psychologię pracy* oraz *ochronę własności intelektualnej*, a w blokach przedmiotów wskazanych dla zakresów *optometrii i nanomateriałów i nanotechnologii* wskazani przedmioty do wyboru: *etyka zawodowa optometrysty* oraz *etyka zawodowa*.

Wizytowany kierunek studiów nie obejmuje zajęć prowadzonych z wykorzystaniem metod i technik kształcenia na odległość.

Proces kształcenia na ocenianym kierunku studiów realizowany jest z wykorzystaniem różnorodnych form realizacji zajęć, takich jak: wykłady, seminaria, ćwiczenia, laboratoria oraz projekty. Większość zajęć posiada co najmniej dwie formy realizacji zajęć, dobranych tak aby zapewnić uzyskanie przyjętych efektów uczenia się. Liczba godzin zajęć o charakterze aktywizującym (laboratoria, ćwiczenia, projekty, seminaria) dla studiów pierwszego stopnia wynosi blisko 54%, dla wszystkich przedmiotów ujętych w programie studiów, dla studiów drugiego stopnia wynosi blisko 60 dla wszystkich przedmiotów ujętych w programie studiów. Należy podkreślić, iż forma zajęć w postaci projektów dla ocenianego kierunku studiów jest właściwie śladowa. Przyjęte proporcje zajęć zapewniają osiągnięcie zakładanych efektów uczenia się w zakresie umiejętności na dobrym poziomie. Formą zajęć która jest często wykorzystywana w toku studiów są seminaria, zaplanowanie realizacji zajęć w postaci seminariów dla przedmiotów takich jak: *nanomateriały, nanokrystaliczne materiały magnetyczne*, a także większości przedmiotów wybieralnych kierunkowych dla pierwszego stopnia studiów w opinii zespołu oceniającego nie stanowi właściwego dobrania rodzaju zajęć w szczególności mając na uwadze, iż są to przedmioty związane z dyscypliną naukową wiodącą dla ocenianego kierunku. Tożsame wskazanie dotyczy przedmiotów obieralnych z zakresu fizyki i fizyki technicznej, jak np. *magnetyzm i materiały magnetyczne, fizyka ciekłych kryształów*, jak również z zakresu *nanomateriały i nanotechnologie* – które są również prowadzone w jednej z form w postaci seminariów – na drugim stopniu studiów. Rekomenduje się wprowadzenie zmiany formy realizacji zajęć z seminariów na formę pozwalającą kształtować nie tylko wiedzę, ale również umiejętności, szczególnie zwracając uwagę na znaczenie ww. przedmiotów w kształtowaniu kompetencji inżynierskich.

Przyjęta proporcje liczby godzin zajęć realizowanych w poszczególnych formach zapewnia osiągnięcie przez studentów przejętych w programie studiów efektów uczenia się.

W realizacji zajęć stosuje się metody werbalne, takie jak wykład, w tym tzw. wykłady problemowe dające podstawę do angażowania studentów w stawianie pytań i poszukiwania odpowiedzi, a więc mających wpływ na kształtowanie efektów nauczania w zakresie wiedzy, wykorzystuje się również materiały dydaktyczne w postaci materiałów multimedialnych a zasoby te zostały znacząco powiększone w czasie trwania pandemii. Warto zaznaczyć, że w sylabusach ujęto miejsce do wskazywania linków pozwalających na pobierania materiałów przygotowanych dla studentów przez prowadzących zajęcia.

W zakresie zajęć aktywizujących (ćwiczenia, laboratoria) zwraca się uwagę na pracę grupową studentów. Zajęcia ćwiczeniowe realizowane są metodą problemową i praktyczną, kształtują one efekty uczenia się w zakresie umiejętności i kompetencji inżynierskich oraz społecznych, dla zajęć laboratoryjnych stosuje się metody praktyczne, powiązane z kształtowaniem umiejętności inżynierskich i badawczych, w tym prowadzenia badań naukowych. Dobrane metody realizacji zajęć - praktyczne i problemowe pozwalają na zapoznanie studenta z podstawowymi technikami, narzędziami i materiałami stosowanymi przy rozwiązywaniu zadań inżynierskich w zakresie przyjętych treści nauczania związanych z dyscypliną inżynierii materiałowa, nauki fizyczne i nauki medyczne. Na zajęciach stosowane jest zaawansowane, specjalistyczne oprogramowanie dające możliwość kształtowania umiejętności i zdobycia odpowiedniej wiedzy, zgodnie z przyjętymi efektami uczenia się, należą do nich np. Adina, ANSYS Academic Teaching, CorelDRAW X5, Gimp 2.10, Maple 16, Mathcad 15/Prime 2, Mathematica 12, Matlab 2020a Academic, Pam-Stamp 2D 2012, Statistica, bazy danych

(np.: Mysql Tools), pakiet Autodesk, pakiet programu Wolfram Mathematica, pakiety użytkowe Microsoft Office 365 i Morel, Power Point, Excel, Statistica, Origin i Corel – odpowiada to aktualnym osiągnięciom w zakresie doboru środków i narzędzi dydaktycznych wspomagających osiągnięcie przez studentów zakładanych efektów uczenia się.

Metody kształcenia na wizytowanym kierunku studiów zostały dobrane poprawnie, stymulują studentów do samodzielnego uczenia się poprzez ich aktywizację w procesie uczenia się, a tym samym umożliwiają osiągnięcia zakładanych efektów uczenia się.

Pomimo, iż obowiązujący program studiów na ocenianym kierunku nie obejmuje regularnych zajęć prowadzonych z wykorzystaniem metod i technik kształcenia na odległość studenci, jak i prowadzący zajęcia mają do dyspozycji nowoczesne narzędzia komunikacyjne i informatyczne, które były skutecznie wykorzystywane podczas trwania pandemii: platforma Moodle, BBB – BigBlueButton (system do wideokonferencji), Zadania, Testy/Quizy, Chat, możliwość udzielania studentom konsultacji on-line, przy wykorzystaniu Platformy wideokonferencyjnej Politechniki Częstochowskiej.

W nauce języka obcego na studiach pierwszego stopnia wykorzystywane są metody bezpośrednie, gramatyczno-tłumaczeniowe, kognitywne, związane z pracą indywidualną oraz zespołową (w zakresie mówienia, słuchania, czytania i pisanie). Umożliwiają one uzyskanie kompetencji w zakresie opanowania języka obcego, co najmniej na poziomie B2. Studenci do wyboru mają zajęcia z języka angielskiego i niemieckiego. Na studiach drugiego stopnia metody kształcenia językowego zorientowane są przede wszystkim jako rozwijające kurs języka realizowanego na studiach I stopnia o specjalistyczne słownictwo i kolokacje techniczne na poziomie B2+. Studenci mają do wyboru również język angielski i niemiecki.

W procesie uczenia się i nauczania studentów kierunku fizyka techniczna, techniki kształcenia na odległość i dostępne w tym względzie oprogramowanie wykorzystywane jest jedynie pomocniczo, między innymi do przekazywania materiałów do zajęć czy realizacji konsultacji.

Wraz z rozpoczęciem się pandemii na ocenianym kierunku nauczanie prowadzono zgodnie z obowiązującymi wówczas przepisami prawa w tym: Rozporządzeniem Ministra Nauki i Szkolnictwa Wyższego z dnia 21 maja 2020 r. w sprawie czasowego ograniczenia funkcjonowania niektórych podmiotów szkolnictwa wyższego i nauki i kolejne dokumenty, pozwoliły na całkowite zastąpienie zajęć prowadzonych w siedzibie Uczelni przez zajęcia realizowane z wykorzystaniem metod i technik kształcenia na odległość.

Realizacja zajęć na wizytowanym kierunku w czasie trwania pandemii była realizowana zgodnie z obowiązującymi stosowanymi w tym zakresie Zarządzeniami Rektora Politechniki Częstochowskiej. Metody kształcenia wynikające z programu studiów są dostosowane do indywidualnych potrzeb studentów, w tym potrzeb studentów z niepełnosprawnością, umożliwiając im realizację indywidualnego dopasowanego rozkładu zajęć, indywidualizację metod kształcenia zapewniając osiągnięcie przez studentów zdefiniowanych efektów uczenia się. Dla studentów z niepełnosprawnością organizowane są dodatkowe lektoraty z języka angielskiego, nauka języka migowego, a także zajęcia z wychowania fizycznego na basenie: nauka pływania, kurs nurkowania.

W zakresie metod i technik kształcenia na odległość, w obszarze zajęć kształtujących umiejętności praktyczne należy podkreślić, iż studenci mają bezpłatny dostęp do specjalistycznego oprogramowania związanego z realizacją treści kształcenia i przypisanych im efektów uczenia się, które mogą pobierać w autoryzowany sposób ze stron Uczelni. Powyższe jest istotne ze względu na aktywizację studentów

w procesie uczenia się, a szczególnie ważne było w czasie ograniczeń związanych z realizacją procesu kształcenia wynikających z pandemii. Praktyki zawodowe na kierunku fizyka techniczna na Politechnice Częstochowskiej są realizowane na studiach pierwszego stopnia w wymiarze 4 tygodni i realizowane są w czasie przerwy wakacyjnej w miesiącach: lipiec, sierpień, lub wrzesień, za którą praktykę studenci otrzymują 4 punkty ECTS. Celem praktyk jest wykształcenie u studentów umiejętności praktycznego zastosowania wiedzy teoretycznej zdobytej w toku studiów, zdobywanie doświadczeń w samodzielnym i zespołowym wykonywaniu obowiązków, poznanie i doskonalenie własnych możliwości na rynku pracy oraz przygotowanie studenta do przyszłej pracy zawodowej.

Umieszczenie praktyk w planie studiów, jak i również dobór miejsc ich odbywania zapewniają osiągnięcie przez studentów efektów uczenia się. Miejsca odbywanych praktyk są weryfikowane przez Uczelnię i dostosowywane w taki sposób, aby efekty uczenia się zakładane dla studentów były spełnione na kierunku fizyka techniczna. Ocena osiągania efektów uczenia się dokonywana jest przez Pełnomocnika Dziekana wraz z kierunkowym Koordynatorem Praktyk. Opiekunowie poszczególnych studentów podczas trwania praktyk w przedsiębiorstwach są wyznaczani przez kierownictwo tychże zakładów i pełnią funkcję zakładowych opiekunów praktyk. Opiekunowie ze strony otoczenia społeczno-gospodarczego są zweryfikowani pod względem posiadania przez nich kompetencji zawodowych, wiedzy i doświadczenia. Przy kwalifikacji studentów na praktyki uwzględniane są miejsca odbywania praktyk, które ujęte są w tak zwanej „interaktywnej mapie współpracy z przemysłem”. Pomiędzy Politechniką Częstochowską reprezentowaną przez Dziekana WIPiTM, a zakładem pracy reprezentowanym przez właściciela lub dyrektora, podpisane są porozumienia o prowadzenie nieodpłatnej praktyki zawodowej dla studentów PCz, na mocy których student uzyskuje możliwość odbywania praktyki zawodowej. Zakład pracy zobowiązuje się do zorganizowania i przeprowadzenia praktyki zgodnie z załączonym programem praktyk i obowiązującymi przepisami. Studenci zobowiązani są do odbycia praktyki zgodnie z programem praktyk i zgodnie z zasadami obowiązującymi w zakładzie pracy — dotyczy to w szczególności zasad BHP i ppoż., czasu pracy, porządku i dyscypliny oraz dochowania tajemnicy służbowej i ochrony danych osobowych. Student ma obowiązek zrealizować praktykę zawodową we wskazanym mu miejscu i terminie, a w razie niedopełnienia podjętego zobowiązania, musi liczyć się z konsekwencjami w postaci braku uzyskania zaliczenia semestru.

Po zakończeniu praktyki przez studenta, zakład pracy potwierdza ten fakt poprzez wydanie stosownego zaświadczenia, zgodnego z warunkami podpisanego porozumienia i programu praktyki. Praktyki realizowane są w podmiotach gospodarczych związanych z kierunkiem fizyka techniczna. Program praktyk oraz nadzór nad prowadzonymi praktykami ze strony Uczelni jest prawidłowy. Opiekunowie praktyk i osoby sprawujące nadzór nad praktykami ze strony Uczelni. Realizacja praktyk, efekty uczenia się osiągane podczas praktyk zawodowych podlegają ocenie z udziałem studentów i podlegają systematycznej weryfikacji i ocenom, gdzie wyniki są wykorzystywane w ustawicznym doskonaleniu kierunku.

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/ kryterium spełnione częściowo/ kryterium niespełnione)

Kryterium spełnione częściowo

Uzasadnienie

Treści programowe ocenianego kierunku studiów są zgodne z efektami uczenia się oraz z aktualnym stanem wiedzy i metodyki badań w dyscyplinach inżynieria materiałowa, nauki fizyczne i nauki medyczne w zakresie studiów pierwszego oraz drugiego stopnia studiów. Treści programowe kierunku studiów są kompleksowe i specyficzne dla zajęć tworzących program studiów pierwszego i drugiego stopnia, zapewniają uzyskanie wszystkich określonych efektów uczenia się. W związku z pewnymi niepoprawnościami dotyczącymi poziomu szczegółowości i różnicowania treści dla odpowiednich poziomów kształcenia w zakresie realizacji przedmiotów o tych samych nazwach rekomenduje się podjęcie stosowanych działań mających na celu wyeliminowanie tego typu sytuacji. Czas trwania studiów, nakład pracy mierzony łączną liczbą punktów ECTS konieczny do ukończenia studiów są oszacowane zgodnie z wartościami zawartymi w programie studiów, co zapewnia osiągnięcie przez studentów efektów uczenia się. Nakład pracy niezbędny do osiągnięcia efektów uczenia się wyrażony punktami ECTS w stosunku do szacowanego czasu pracy studenta jest poprawnie określony z tym, że nie wliczono w ten zakres godzin dotyczących prac dyplomowych. W powyższym zakresie rekomenduje się podjęcie działań mających na celu weryfikację dotychczasowych zapisów, w szczególności, iż dotyczą one tak ważnego elementu, jaki stanowi praca dyplomowa w konstrukcji programu studiów. Liczba punktów ECTS wymagających bezpośredniego udziału nauczycieli akademickich i studentów określona w programie studiów spełnia wymagania określone w obowiązujących przepisach. Rekomenduje się dokonanie analizy i modyfikacji zakresu przedmiotów wybieralnych w zakresie studiów pierwszego stopnia w związku z przypisaniem do nich zajęć związanych z sem. dyplomowym. Dobór form zajęć, proporcje liczby godzin zajęć realizowanych w poszczególnych formach, a także sekwencja zajęć są prawidłowe. Harmonogram realizacji programu studiów umożliwia wybór zajęć zgodnie z obowiązującymi przepisami według zasad, które pozwalają studentom na elastyczne kształtowanie ścieżki kształcenia. Harmonogram realizacji programu studiów obejmuje zajęcia związane z prowadzoną na Uczelni działalnością naukową w dyscyplinie inżynieria materiałowa, do których został przyporządkowany kierunek, w wymaganym wymiarze punktów ECTS oraz nauk o fizyce, i nauk medycznych. Obejmuje również zajęcia poświęcone kształceniu w zakresie znajomości języka obcego, a także zajęcia z dziedziny nauk humanistycznych lub nauk społecznych, w wymiarze wymaganym przepisami. Metody kształcenia są różnorodne, specyficzne i zapewniają osiągnięcie przez studentów wszystkich efektów uczenia się. Metody kształcenia stymulują studentów do samodzielności i pełnienia aktywnej roli w procesie uczenia się. Umożliwiają również przygotowanie do prowadzenia działalności naukowej w zakresie dyscyplin, do których kierunek jest przyporządkowany, stosowanie właściwych metod i narzędzi, w tym zaawansowanych technik informacyjno-komunikacyjnych. W programie studiów przewidziano praktykę zawodową, dla której prawidłowo określono efekty uczenia się, jej wymiar czasowy oraz przyporządkowaną liczbę punktów ECTS, a także stosuje się odpowiednie mechanizmy nadzoru realizacji i metody weryfikacji osiągnięć przez studentów efektów uczenia się zakładanych dla praktyki. Czas przeznaczony na sprawdzanie i ocenę efektów uczenia się umożliwia weryfikację wszystkich efektów oraz dostarczenie studentom informacji zwrotnej o uzyskanych efektach.

Ocena kryterium częściowo spełniona wynika z braku możliwości wskazania wymaganej liczby 50% punktów ECTS przypisanych do dyscypliny wiodącej jaką stanowi inżynieria materiałowa dla ocenianego kierunku.

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

-

Zalecenia

1. Zaleca się dokonanie modyfikacji programów studiów, tak aby w transparentny sposób można było wykazać przynależność ocenianego kierunku studiów do dyscypliny inżynieria materiałowa.
2. Zaleca się podjęcie działań doskonalących uniemożliwiających powstanie w przyszłości niespełnienia wymagań w powyższym zakresie.

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

Analiza stanu faktycznego i ocena spełnienia kryterium 3

Aktami prawnymi regulującymi przyjęcie na studia pierwszego i drugiego stopnia na Politechnikę Częstochowską są Statut Uczelni, uchwały 137/2021/2022 i 189/2022/2023 Senatu w sprawie warunków, trybu oraz terminu rozpoczęcia i zakończenia rekrutacji na studia pierwszego i drugiego stopnia.

Dokumenty i informacje niezbędne w zakresie rekrutacji dostępne są na stronie internetowej Uczelni (<https://pcz.pl/kandydat/rekrutacja/oferta-rekrutacyjna>), informacje można również pobrać na podstawie skanu kodu. Informacje zamieszczone na stronie są aktualne, przejrzyste, selektywne, regulując warunki, tryb i terminy rekrutacji. Regulacje wewnętrzne Uczelni są uchwalane z 15 miesięcznym wyprzedzeniem, a proces rekrutacji wspomagany jest przez system IRK. Przyjmowanie na studia pierwszego stopnia na kierunku fizyka techniczna odbywa się w trybie konkursowym.

Kryterium kwalifikacyjne stanowi wskaźnik rekrutacyjny obliczany na podstawie wyników egzaminu maturalnego, obejmuje on wynik z przedmiotów: matematyka dla poziomu podstawowego i rozszerzonego, język polski, język nowożytny oraz z dodatkowego przedmiotu klasyfikacyjnego w zakresie poziomu podstawowego lub rozszerzonego – dla kierunku studiów fizyka techniczna jest to fizyka lub fizyka z astronomią lub chemia lub biologia lub informatyka lub technologia informacyjna. Liczba uzyskanych punktów obliczana jest na podstawie wskaźnika, w uchwale podano wagi dla poszczególnych składowych wskaźnika. Wartość progową wskaźnika rekrutacyjnego ustala Uczelniana Komisja Rekrutacyjna. Podstawą przyjęcia na studia drugiego stopnia na kierunku fizyka techniczna jest ukończenie studiów pierwszego stopnia lub jednolitych studiów magisterskich oraz posiadanie kompetencji inżynierskich umożliwiających podjęcie tych studiów. Na studia drugiego stopnia kandydatów rekrutuje się na podstawie konkursu dyplomów, a Uczelniana Komisja Rekrutacyjna może przyjąć dodatkowe kryterium, którymi dla ocenianego kierunku są: średnia ocen ze studiów pierwszego stopnia, oceny i informacje zawarte w suplemencie do dyplomu, rozmowa kwalifikacyjna.

Obowiązujące warunki rekrutacji na studia oraz kryteria kwalifikacji są selektywne oraz umożliwiają dobór kandydatów posiadających wstępną wiedzę i umiejętności na poziomie niezbędnym do

osiągnięcia efektów uczenia się, są bezstronne i zapewniają kandydatom równe szanse w podjęciu studiów na kierunku.

W obowiązujących na Uczelni zasadach rekrutacji nie uwzględniono informacji o oczekiwanych kompetencjach cyfrowych kandydatów, wymaganiach sprzętowych związanych z kształceniem z wykorzystaniem metod i technik kształcenia na odległość oraz oferowanym wsparciem w dostępie do tego sprzętu. Należy jednak zaznaczyć, że proces rekrutacji odbywa się za pośrednictwem systemu elektronicznego IRK, który stanowi pewien element selekcji kandydatów w aspekcie posiadanych przez nich kompetencji cyfrowych.

Uczelnia umożliwia potwierdzanie efektów uczenia się uzyskanych poza systemem studiów w tym zakresie zasady, warunki i tryb potwierdzania efektów uczenia się określa Uchwała nr 347/2018/2019 Senatu Politechniki Częstochowskiej z dnia 17 lipca 2019 roku, w sprawie „uchwalenia Regulaminu przeprowadzenia potwierdzenia efektów uczenia się uzyskanych w procesie uczenia się poza systemem studiów w Politechnice Częstochowskiej”. Efekty uczenia się są potwierdzane wyłącznie na pisemny wniosek osoby zainteresowanej w zakresie odpowiadającym efektom, które zostały określone w programie studiów, a weryfikacji dokonuje Komisja powoływana przez Rektora na wniosek Kierownika dydaktycznego. Określono, iż można zaliczyć nie więcej niż 50% punktów ECTS przypisanych do zajęć objętych danym programem studiów.

Zasady, warunki i tryb potwierdzania efektów uczenia się uzyskanych poza systemem studiów oraz na innej uczelni sformalizowane są Uchwałą Senatu Politechniki Częstochowskiej nr 192/2022/2023 z dnia 22.03.2023 - Regulamin studiów oraz Zarządzeniem Rektora Politechniki Częstochowskiej Nr 160/2015 z dnia 18.05.2015 w sprawie wprowadzenia regulaminu realizacji programu ERASMUS+ akcja 1 działanie KA103 "Mobilność studentów i pracowników Uczelni między krajami programu" na Politechnice Częstochowskiej wraz z późniejszymi zmianami tego dokumentu.

Należy uznać, iż przyjęte warunki i procedury potwierdzenia efektów uczenia się uzyskanych poza systemem studiów zawarte w Regulaminie przeprowadzenia potwierdzenia efektów uczenia się uzyskanych w procesie uczenia się poza systemem studiów w Politechnice Częstochowskiej, a także na innych uczelniach zapewniają możliwość identyfikacji efektów uczenia się oraz oceny ich adekwatności w zakresie odpowiadającym efektom uczenia się określonym w programie studiów.

Zasady prowadzenia procesu dyplomowania są zawarte w Regulaminie studiów, jak i Zarządzeniach Rektora Politechniki Częstochowskiej Nr 186/2019 z dnia 24 stycznia 2019 oraz 417/2023 z dnia 01 października 2023 w sprawie wprowadzenia procedury antyplagiatowej prac dyplomowych na Politechnice Częstochowskiej. Określono zasady zgłaszania, wyboru, zatwierdzania i recenzowania prac dyplomowych, przeprowadzania egzaminu dyplomowego, a także kryterium uzyskania przez dyplomanta oceny końcowej ukończenia studiów. Weryfikacja udostępnionej dokumentacji dotyczącej prac dyplomowych, zarówno dla studiów pierwszego stopnia, jak i drugiego stopnia pozwoliła zweryfikować stosowanie ww. regulacji wewnętrznych, w tym wykorzystania systemu JSA w procesie oceny dyplomów kończących studia.

Studia pierwszego stopnia kończą się pracą dyplomową inżynierską, w zakresie której student rozwiązuje określony problem inżynierski, odpowiadający poziomowi 6 PRK, bez konieczności uwzględniania aspektów naukowych. Należy podkreślić, iż nie opracowano sylabusu dla pracy dyplomowej inżynierskiej, jak również dla pracy dyplomowej magisterskiej dla ocenianego programu studiów. Praca dyplomowa magisterska realizowana jest na semestrze 3 studiów drugiego stopnia. Nie określono efektów uczenia się dla prac dyplomowych kończących studia. W związku z powyższym

rekomenduje się opracowanie stosowanej dokumentacji w zakresie określenia efektów uczenia się dla prac dyplomowych.

Przegląd wybranych prac dyplomowych inżynierskich i magisterskich oraz dokumentacji procesu dyplomowania wskazuje na pewne kwestie warte uwagi w doskonaleniu tego obszaru kształcenia:

- prace dyplomowe dla ocenianego kierunku stanowiły prace teoretyczne, bez szczegółowych analiz, dla kilku pracy nie było możliwości potwierdzenia uzyskania kompetencji inżynierskich;
- prace badawcze kończą się podsumowaniem, w którym nie przeprowadza się dyskusji uzyskanych wyników a przedstawia się streszczenie pracy, w konsekwencji brak jest formułowanych wniosków;
- w opracowanych recenzjach brak jest informacji dotyczących powodów obniżenia oceny, a informacja taka jest ważna ze względu na uświadomieni dyplomantowi postulowanych w recenzjach uchybień powodujących obniżenie oceny.

Określone i stosowane dla wizytowanego kierunku studiów zasady i metody w zakresie dyplomowania są trafne i specyficzne w zakresie poziomu studiów, jednakże ze względu na ww. uwagi rekomenduje się podjęcie działań mających na celu ocenę skuteczności wewnętrznych mechanizmów nadzoru nad zakresem prac dyplomowych tak, aby absolwenci mogli wykazać w nich osiągnięcie kompetencje inżynierskich na zakończenie studiów.

Ogólne zasady weryfikacji i oceny stopnia osiągania efektów uczenia się znajdują się w Regulaminie studiów Politechniki Częstochowskiej, w szczególności w rozdziale IV. Regulamin określa m.in. prawa i obowiązki studenta związane z zaliczaniem przedmiotów, zdawaniem egzaminów, zaliczaniem semestrów oraz procesem dyplomowania, określa również skalę ocen dla egzaminów, zaliczeń i ocen końcowych. Na pierwszych zajęciach student uzyskuje szczegółowe informacje o określonych dla kursu efektach uczenia się oraz wymaganiach i sposobach ich weryfikacji, zostało to potwierdzone podczas spotkania zespołu oceniającego ze studentami, a także podczas hospitacji, gdzie uzyskano potwierdzenie stosowania wyżej określonej zasady.

System weryfikacji efektów uczenia się umożliwia monitorowanie postępów w uczeniu się oraz rzetelną i wiarygodną ocenę stopnia osiągnięcia przez studentów efektów uczenia się, a stosowane metody weryfikacji określone w sylabusach są przejrzyste, jednoznaczne i obiektywne oraz pozwalają na możliwie wszechstronne i kompletne zweryfikowanie stopnia osiągnięcia efektów uczenia się. Należy podkreślić, iż dla każdego przedmiotu zostały opracowane matryce weryfikacji oceny efektów uczenia się, które w czytelny i jednoznaczny sposób określają kryteria oceny w odniesieniu do poszczególnych efektów uczenia się.

W zakresie ocenianego kierunku studiów metody sprawdzania efektów uczenia się to: w zakresie wiedzy i umiejętności - egzamin pisemny lub ustny, test, kolokwium lub odpowiedź ustna, sprawdzian umiejętności praktycznych (laboratorium), sprawdzenie sposobu wykonania zadania (projekt, laboratorium), a w zakresie kompetencji społecznych – przede wszystkim obserwacja i rozmowa ze studentem oraz konsultacje. Kompetencje inżynierskie weryfikowane są poprzez kontrolę prawidłowości wykonania zadań podczas ćwiczeń laboratoryjnych, sprawozdań z ćwiczeń laboratoryjnych, a także ocenę prawidłowości realizacji pracy dyplomowej. Efekty związane z przygotowaniem do prowadzenia działalności naukowej weryfikowane są poprzez realizację egzaminów i zaliczeń (kolokwiów) mających formę pisemnych i ustnych odpowiedzi (z dyskusją włącznie), kontroli sprawozdań ze zrealizowanych prac laboratoryjnych, prac obliczeniowych i

projektowych. Weryfikacja i ocena udziału w tej działalności skupia się dodatkowo na bieżącej kontroli realizowanych przez studentów zadań o charakterze analitycznym i badawczym, a także ocenie opracowywanych przez nich sprawozdań, projektów i opracowań związanych z seminariami w aspekcie twórczego myślenia i działania. Stosowane metody weryfikacji i oceny osiągnięcia przez studentów efektów uczenia się oraz postępów w procesie uczenia się określone w kartach przedmiotów, a także wynikające z przedstawionych losowo wybranych do wglądu prac etapowych, zapewniają skuteczną weryfikację i ocenę stopnia osiągnięcia zaplanowanych efektów uczenia się oraz umożliwiają sprawdzenie i ocenę przygotowania do prowadzenia działalności naukowej lub udziału w tej działalności.

W zakresie weryfikacji stopnia opanowania języka obcego na studiach pierwszego stopnia oraz drugiego stopnia zgodnie z przedstawionymi informacjami w sylabusach stosuje się ocenę przygotowania do zajęć dydaktycznych, ocenę aktywności podczas zajęć, ocenę za test osiągnięć oraz ocenę za prezentację.

Przyjęte na Uczelni zasady prowadzenia zajęć z wykorzystaniem metod i technik kształcenia na odległość w związku z sytuacją epidemiczną umożliwiały weryfikację efektów uczenia się w kategorii wiedza i umiejętności. Metody weryfikacji efektów uczenia się prowadzące do zaliczenia zajęć obejmowały projekty, raporty, sprawozdania, w tym przesyłane drogą elektroniczną poprzez przyjęte na Uczelni źródła komunikacji elektronicznej, a testy i egzaminy pisemne przeprowadzane były z wykorzystaniem narzędzi informatycznych. Egzaminy ustne i dyplomowe odbywały się za pośrednictwem komunikatorów internetowych, umożliwiając kontakt audiowizualny w czasie bieżącym zgodnie z przyjętą w tym zakresie procedurą.

Analiza losowo wybranych prac etapowych, prac egzaminacyjnych, kolokwii, projektów, zadań obliczeniowych i sprawozdań z zajęć realizowanych na studiach pierwszego stopnia i drugiego stopnia wykazała ich zgodność z treściami programowymi zawartymi w kartach przedmiotów oraz potwierdziła zapewnienie prawidłowej weryfikacji założonych efektów uczenia się. Zakres ocenianych prac (wykazanych na w kartach ocen na końcu niniejszego raportu) umożliwił weryfikację efektów uczenia się, a zastosowane metody sprawdzania efektów uczenia się pozwoliły ocenić czy założone efekty uczenia się zostały osiągnięte. Poziomie trudności zadań poddanych sprawdzeniu był odpowiedni do poziomu kształcenia. W zakresie weryfikacji efektów uczenia się, w zweryfikowanych pracach zdiagnozowano braki dotyczące uwag sprawozdających związanych z obniżeniem oceny.

Analiza wybranych prac dyplomowych realizowanych na studiach pierwszego i drugiego stopnia wykazała, że ich tematyka jest zgodna z zakresem dyscyplin do których przypisany jest oceniany kierunek studiów, ale kilka z nich nie pozwala na weryfikację uzyskanych kompetencji inżynierskich zgodnych z przyjętymi efektami uczenia się.

Studenci ocenianego kierunku studiów są współautorami publikacji naukowych związanych z dyscypliną naukową inżynieria materiałowa, do której przyporządkowany jest oceniany kierunek, przykłady publikacji współautorskich studentów np.: 43 Studencka Konferencja Naukowa w Częstochowie (2019): „Wpływ dodatku metali przejściowych na proces magnesowania amorficznych stopów na bazie żelaza”, „Wpływ izotermicznego wygrzewania na temperaturę curie szybkochłodzonych stopów na bazie żelaza”, „Wpływ zawartości niemagnetycznego dodatku na właściwości magnetyczne kompozytu magnetycznego na bazie amorficznego stopu żelaza”, Konferencja Applications of Physics in Mechanical and Material Engineering: „Magnetocaloric effect in annealed (Mn,W)–Co–Ge alloy Acta Physica Polonica A, 135(2), pp. 298–300 2019, Konferencja

Applications of Physics in Mechanical and Material Engineering, Domain structure and magnetization reversal processes in magnetic alloys with shape and magnetocrystalline anisotropy Acta Physica Polonica A, 2019, 135(2), pp. 292–297, konferencja Applications of Physics in Mechanical and Material Engineering: Magnetocaloric effect in annealed (Mn,W)–Co–Ge alloy Acta Physica Polonica A, 135(2), pp. 298–300 2019, Domain structure and magnetization reversal processes in magnetic alloys with shape and magnetocrystalline anisotropy Acta Physica Polonica A, 2019, 135(2), pp. 292–297; 43 Studencka Konferencja Naukowa w Częstochowie (2019): „Wpływ dodatku metali przejściowych na proces magnesowania amorficznych stopów na bazie żelaza”, „Wpływ izotermicznego wygrzewania na temperaturę curie szybkochłodzonych stopów na bazie żelaza”, „Wpływ zawartości niemagnetycznego dodatku na właściwości magnetyczne kompozytu magnetycznego na bazie amorficznego stopu żelaza”.

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/ kryterium spełnione częściowo/ kryterium niespełnione)

Kryterium spełnione

Uzasadnienie

Obowiązujące warunki rekrutacji na studia, kryteria kwalifikacji oraz procedury rekrutacyjne są przejrzyste i zapewniają kandydatom równe szanse w podjęciu studiów na kierunku fizyka techniczna. Kryteria kwalifikacji są selektywne oraz umożliwiają dobór kandydatów posiadających wstępną wiedzę i umiejętności na poziomie niezbędnym do osiągnięcia efektów uczenia się określonych dla kierunku studiów. Obowiązująca procedura potwierdzania efektów uczenia się zapewniają możliwość identyfikacji efektów uczenia się uzyskanych poza systemem studiów oraz oceny ich adekwatności w zakresie odpowiadającym efektom uczenia się określonym w programie studiów. Warunki i procedury uznawania efektów uczenia się uzyskanych w innej uczelni zapewniają możliwość identyfikacji efektów uczenia się oraz oceny ich adekwatności w zakresie odpowiadającym efektom uczenia się określonym w programie studiów. Obowiązujące zasady i procedury dyplomowania są trafne, specyficzne i zapewniają potwierdzenie osiągnięcia przez studentów efektów uczenia się związane z zakończeniem studiów, jednakże w wyniku oceny prac dyplomowych rekomenduje się dokonanie oceny skuteczności mechanizmów nadzoru nad uzyskiwaniem kompetencji inżynierskich wymaganych do wykazania w pracach dyplomowych. Ogólne zasady weryfikacji i oceny osiągnięcia przez studentów efektów uczenia się umożliwiają równe traktowanie studentów w procesie weryfikacji i oceniania efektów uczenia się, w tym możliwość adaptowania metod i organizacji sprawdzania efektów uczenia się do potrzeb studentów z niepełnosprawnością. Zapewniają bezstronność, rzetelność i przejrzystość procesu weryfikacji oraz wiarygodność i porównywalność ocen. Na podstawie dokonanego przeglądu prac etapowych, można uznać, iż metody weryfikacji i oceny osiągnięcia przez studentów efektów uczenia się oraz postępów w procesie uczenia się zapewniają skuteczną weryfikację i ocenę stopnia osiągnięcia

efektów uczenia się. Prace dyplomowe oraz prace etapowe umożliwiają sprawdzenie i ocenę przygotowania do prowadzenia działalności naukowej a także uzyskania kompetencji inżynierskich, a także wiedzy i umiejętności określonych w efektach uczenia się. Osiągnięcie efektów uczenia się przez studentów jest uwidocznione w postaci prac etapowych i egzaminacyjnych oraz ich wyników, sprawozdań z realizacji ćwiczeń laboratoryjnych, a także prac dyplomowych. Rodzaj, forma, tematyka, metodyka jak również stawiane wymagania w przypadku prac egzaminacyjnych, etapowych, projektów, ćwiczeń laboratoryjnych, a także prac dyplomowych są dostosowane do poziomu prowadzonych studiów i profilu ogólnoakademickiego, efektów uczenia się oraz zastosowań wiedzy z zakresu dyscypliny inżynieria materiałowa. Rekomenduje się opracowanie kart przedmiotów dla przedmiotów *praca dyplomowa* dla studiów pierwszego i drugiego stopnia.

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

Kadra akademicka prowadząca zajęcia na kierunku fizyka techniczna posiada aktualny i udokumentowany dorobek naukowy w obszarze inżynierii materiałowej, nauk fizycznych oraz nauk medycznych. Jeżeli chodzi o publikacje naukowe, to przeważają prace z obszaru inżynierii materiałowej i nauk fizycznych. W szczególności są to badania obejmujące układy magnetyczne, mikrostruktury i struktury domenowe, fizyczne podstawy aparatury medycznej oraz materiałów funkcjonalnych, kompleksy metaloorganiczne, spektroskopię mössbauerowską oraz elektronowy rezonans paramagnetyczny. Nieco skromniej wygląda dorobek w obszarze nauk medycznych, ale kilku pracowników posiada dorobek publikacyjny dotyczący okulistyki, optometrii i fizyki widzeni. Dorobek publikacyjny kadry akademickiej przynajmniej częściowo odpowiada koncepcji kształcenia oraz treściom programowym na kierunku fizyka techniczna.

Generalnie aktywność naukową kadry dydaktycznej należy ocenić pozytywnie, mimo iż występują pewne dysproporcje w liczebności publikacji uzyskanych przez poszczególnych nauczycieli akademickich. Wskazany dla kierunku fizyka techniczna procentowy udział punktów ECTS w dyscyplinach naukowych inżynieria materiałowa (51%), nauki fizyczne (39%) oraz nauki medyczne (10%) wydaje się korespondować z liczebnością publikacji w każdej z tych dyscyplin.

Oprócz dorobku publikacyjnego należy docenić również starania kadry o komercjalizację wyników badań i uzyskiwanie patentów. Pracownicy Wydziału, w tym również osoby zaangażowane w kształcenie na kierunku fizyka techniczna, w latach 2018-2022 uzyskali 44 patenty i dokonali 28 zgłoszeń patentowych.

Posiadane stopnie i tytuły naukowe oraz liczebność kadry na kierunku fizyka techniczna nie budzi wątpliwości i umożliwia prawidłową realizację zajęć. W prowadzenie zajęć na kierunku fizyka techniczna zaangażowanych jest łącznie 27 nauczycieli akademickich. Wśród nich są 2 osoby z tytułem profesora, 7 osób ze stopniem doktora habilitowanego, 17 osób ze stopniem doktora w tym jeden lekarz nauk medycznych oraz 1 lekarz. Nauczyciele akademicy oraz inne osoby prowadzące zajęcia posiadają zwykle wieloletni staż dydaktyczny oraz odpowiednie kompetencje dydaktyczne co umożliwia prawidłową realizację zajęć. Kompetencje te są między innymi związane z prowadzeniem zajęć z wykorzystaniem metod i technik kształcenia na odległość. W okresie pandemii wszyscy pracownicy Wydziału przeszli obowiązkowe szkolenia w tym zakresie. Przydział zajęć oraz obciążenie godzinowe poszczególnych nauczycieli akademickich oraz innych osób prowadzących zajęcia jest zgodne z wymaganiami i umożliwia prawidłową realizację programu kształcenia. Jednym z kryteriów doboru obsady zajęć na kierunku fizyka techniczna jest zgodność tematyki zajęć dydaktycznych z zainteresowaniami naukowymi osób prowadzących oraz ich predyspozycjami dydaktycznymi. Taki dobór kadry pozytywnie wpływa na jakość realizowanych zajęć dydaktycznych.

Odpowiedniemu doborowi kadry akademickiej do prowadzenia zajęć sprzyja właściwa procedura zatrudnieniowa Wydziału. Zatrudnianie nowych pracowników w tym kadry akademickiej odbywa się na zasadach otwartych konkursów. Pod uwagę brany jest przede wszystkim dorobek publikacyjny, doświadczenia zdobyte w ośrodkach zagranicznych, aktywność w pozyskiwaniu funduszy na badania, nowatorskość planowanych badań, jak również doświadczenia zdobyte w zakresie nowoczesnych metod nauczania.

Ocena prowadzonych zajęć jest monitorowana między innymi poprzez hospitacje. Ponadto, każdy nauczyciel akademicki poddawany jest okresowej ocenie w zakresie działalności: naukowej, dydaktycznej i organizacyjnej. Przy ocenie dydaktycznej brane są pod uwagę wyniki hospitacji zajęć jak również wyniki ankiet studenckich. Wyniki oceny okresowej pracowników przekazywane są Władzom Dziekańskim. Rezultaty oceny nauczycieli uwzględniane są podczas przydzielania im zajęć dydaktycznych oraz ustalaniu właściwej polityki kadrowej Wydziału. Proces oceny służy również weryfikacji postępów nauczycieli w podnoszeniu ich własnych kwalifikacji oraz poprawie jakości realizowanego procesu dydaktycznego, m.in. w zakresie założonych efektów uczenia się, merytorycznego przygotowania do zajęć oraz skuteczności wykorzystania nowoczesnych środków i technik nauczania.

Zaspokajane są potrzeby szkoleniowe nauczycieli akademickich i innych osób prowadzących zajęcia w zakresie podnoszenia kompetencji dydaktycznych. W szczególności w latach 2018-2022, pracownicy mieli możliwość podnoszenia swoich kompetencji językowych oraz dydaktycznych poprzez uczestnictwo w szkoleniach organizowanych w ramach projektu "Zintegrowany Program Rozwoju Politechniki Częstochowskiej". Ponadto, w 2021 w ramach projektu "Politechnika Częstochowska Uczelnią Dostępną" pracownicy zostali przeszkoleni z tematyki niepełnosprawności. Uczelnia wspiera również rozwój kadry między innymi pokrywając koszty aktywnego udziału w konferencjach naukowych (krajowych i międzynarodowych) oraz dofinansowuje staże zagraniczne. Na Politechnice Częstochowskiej funkcjonuje system wspierania i motywowania kadry do rozwoju zawodowego i naukowego. W szczególności, koszty postępowania awansowego o nadanie stopnia naukowego doktora, doktora habilitowanego oraz profesora dla pracowników zatrudnionych na Politechnice Częstochowskiej ponosi Uczelnia. Ponadto w związku z prowadzeniem badań naukowych, przygotowaniem rozprawy doktorskiej lub wyjazdem na staż zagraniczny, rektor Uczelni również

może udzielić pracownikowi płatnego urlopu. Szczegółowe regulacje znajdują się w stosownych uchwałach Senatu Uczelni.

Pracownicy Uczelni motywowani są do podnoszenia kwalifikacji naukowych i rozwijania kompetencji dydaktycznych poprzez indywidualne lub zespołowe Nagrody Rektora za osiągnięcia naukowe, działalność organizacyjną lub organizacyjno-dydaktyczną, oraz poprzez dodatki motywacyjne za wysoko punktowane publikacje naukowe.

Realizowana polityka kadrowa obejmuje również zasady rozwiązywania konfliktów, a także reagowania na przypadki zagrożenia lub naruszenia bezpieczeństwa. Zgodnie z tymi zasadami, przypadki konfliktowe zgłaszane powinny być do bezpośrednich przełożonych, którzy stosownie do zaistniałej sytuacji szukaliby sposobów rozwiązania kryzysowych sytuacji. W opinii członków kadry akademickiej, wyrażonej na spotkaniu z zespołem oceniającym, przypadki takie nie miały jednak miejsca.

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/ kryterium spełnione częściowo/ kryterium niespełnione)

kryterium spełnione

Uzasadnienie

Kompetencje, doświadczenie i kwalifikacje nauczycieli akademickich i innych osób prowadzących zajęcia na kierunku fizyka techniczna nie budzą wątpliwości. W szczególności nauczyciele akademicki oraz inne osoby prowadzące zajęcia posiadają aktualny i udokumentowany dorobek naukowy w zakresie inżynierii materiałowej, nauk fizycznych oraz nauk medycznych, który umożliwia prawidłową realizację zajęć, w tym nabywanie przez studentów kompetencji badawczych. Ponadto, posiadane tytuły zawodowe, stopnie i tytuły naukowe oraz liczebność kadry w stosunku do liczby studentów umożliwiają prawidłową realizację zajęć.

Działalność naukowo-badawcza, udokumentowana publikacjami naukowymi, grantami oraz patentami, prowadzona przez nauczycieli akademickich wspiera realizację ogólnoakademickiego profilu kształcenia na ocenianym kierunku. Transparentna polityka kadrowa, która preferuje osoby z liczącym się dorobkiem naukowym i doświadczeniem dydaktycznym, zapewnia odpowiedni dobór nauczycieli akademickich. Ocena kadry prowadzącej kształcenie, przeprowadzana z udziałem studentów jest wykorzystywana w doskonaleniu nauczycieli akademickich i planowaniu ich indywidualnych ścieżek rozwojowych. Realizowana polityka kadrowa umożliwia kształtowanie kadry prowadzącej zajęcia, sprzyja stabilizacji zatrudnienia i wspiera rozwój nauczycieli akademickich. Prowadzone przez kadrę akademicką badania umożliwiają wzbogacanie programu kształcenia o zaawansowaną wiedzę specjalistyczną oraz o znajomość współczesnych metod badawczych, charakterystycznych dla inżynierii materiałowej, nauk fizycznych a po części i nauk medycznych.

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

Liczba i wyposażenie sal oraz specjalistycznych pracowni badawczo-dydaktycznych, w których odbywa się kształcenie na kierunku fizyka techniczna w zupełności umożliwiają realizację programu kształcenia. Jednostka posiada nowoczesne sale wykładowe, pozwalające na prowadzenie zajęć z wykorzystaniem metod audiowizualnych. Mniejsze sale dydaktyczne, które wykorzystywane są do prowadzenia ćwiczeń, również wyposażone są w rzutniki multimedialne. Kształcenie na kierunku fizyka techniczna w dużej mierze opiera się na realizacji zajęć laboratoryjnych oraz ćwiczeń, w których rozwijane są praktyczne formy edukacji. Zajęcia o tym charakterze realizowane są w salach laboratoryjnych, wyposażonych w niezbędną aparaturę dydaktyczno-badawczą zapewniającą odpowiednią jakość kształcenia. Zajęcia o charakterze komputerowo - informatycznym realizowane są w laboratorium komputerowym wyposażonym w niezbędne, na bieżąco aktualizowane oprogramowanie.

Do najbardziej istotnych sal laboratoryjnych wykorzystywanych w procesie kształcenia studentów na kierunku fizyka techniczna należą: Laboratorium Syntezy Materiałów Magnetycznych, Laboratorium Wytwarzania Materiałów Amorficznych i Nanokrystalicznych, Laboratorium Materiałów Funkcjonalnych, Laboratorium Magnetometrii Wibracyjnej, Laboratorium Elektronowego Rezonansu Paramagnetycznego, Laboratorium Techniki Próżniowej, Laboratorium Badań Rentgenowskich, Laboratorium Spektroskopii Mössbauera, Pracownia Badań Materiałów Bionieorganicznych i Nanomateriałów oraz wysokowydajny klaster obliczeniowy. W laboratoriach tych prowadzone są również częściowo badania naukowe i zwłaszcza studenci studiów II stopnia mogą realizować w nich badania związane z ich pracami magisterskimi. Laboratoria głównie o przeznaczeniu dydaktycznym to między innymi Laboratorium Mechaniki oraz Fizyki Cząsteczkowej i Termodynamiki, Laboratorium Elektryczności i Magnetyzmu oraz Laboratorium Optyki, Laboratorium Detekcji Promieniowania Jądrowego, Laboratorium Elektroniki, Laboratorium Komputerowego Sterowania Aparaturą, Laboratorium Komputerowe, Laboratorium Technik Okularowych, Laboratorium Optometrii. Wyposażenie laboratoriów dydaktycznych i naukowo-badawczych jest sprawne i na dobrym poziomie, co pozwala studentom na włączanie się w realizację badań nawet wykraczających poza program nauczania.

Studenci kierunku fizyka techniczna mogą korzystać z bezpłatnej bezprzewodowej sieci Internetowej EDUROAM. Z bezprzewodowego dostępu do Internetu mogą korzystać również wszyscy pracownicy WIPiTM. Ponadto, Miejska Sieć Komputerowa CZESTMAN (MSK CZESTMAN) udostępnia wszystkim pracownikom i studentom Uczelni maszyny wirtualne z systemami Linux oraz Windows, a także szereg

programów takich jak Matlab/Simulink, Statistica, narzędzia graficzne AutoCad czy Corel. Udostępniane oprogramowanie jest na bieżąco aktualizowane, a liczba licencji zabezpiecza potrzeby studentów kierunku fizyka techniczna. Pracownicy i studenci kierunku fizyka techniczna mogą również korzystać z bardzo wydajnej infrastruktury obliczeniowej (wieloprocesorowe klastry obliczeniowe). Na potrzeby realizacji kształcenia studenci wizytowanego kierunku mogą korzystać z kilku laboratoriów komputerowych. Wyposażenie laboratoriów jest nowoczesne i zainstalowane jest tam aktualne oprogramowanie specjalistyczne. Kadra akademicka oraz studenci kierunku fizyka techniczna mają dostęp do maszyn wirtualnych z systemami Linux oraz Windows, a także do szeregu programów takich jak na przykład Matlab/Simulink, Statistica, narzędzia graficzne AutoCad, Corel, które są uruchamiane na żądanie maszyn wirtualnych. Mogą oni również korzystać z chmurowej bazy danych MySQL Percona XtraDB Cluster oraz z chmury Microsoft Office 365.

Liczba studentów kierunku fizyka techniczna jest stosunkowo niewielka, liczba pomieszczeń dydaktycznych, ich wyposażenie oraz liczba stanowisk badawczych są w zupełności wystarczające do realizacji zajęć. Niektóre prace badawcze studentów, w tym indywidualne, mogą wymagać dostępu do bardziej specjalistycznej aparatury lub oprogramowania, które jednostka również zapewnia w wystarczającym stopniu. W uzasadnionych przypadkach, na przykład w związku z realizacją badań wiążących się z ich pracą inżynierską lub magisterską, studenci mogą korzystać z infrastruktury informatyczno-badawczej również poza godzinami zajęć.

Studenci kierunku fizyki technicznej mogą korzystać z Biblioteki Głównej Politechniki Częstochowskiej oraz dwóch bibliotek wydziałowych. Biblioteki te zlokalizowane są na kampusie Uczelni i są łatwo dostępne dla studentów i kadry akademickiej. Wielkość i układ pomieszczeń bibliotecznych, wyposażenie techniczne, liczba miejsc w czytelni, udogodnienia dla użytkowników oraz godziny otwarcia zapewniają warunki do komfortowego korzystania z zasobów bibliotecznych w formie tradycyjnej i cyfrowej. Złuszczza Biblioteka Główna jest bogato wyposażona i na przykład jej zbiory elektroniczne to ponad 100 tys. książek, 5 tys. czasopism oraz 20 baz danych (między innymi ELSEVIER, EBSCO, EMERALD, SPRINGER, Wiley, NATURE, SCIENCE, Notoria, MathSciNet, ibuk.pl, oraz bazy cytowań SCOPUS i Web of Science). Biblioteka zapewnia blisko 200 miejsc w kilku czytelniach.

W pomieszczeniach dydaktycznych, naukowych i bibliotecznych znajdują się tablice z zasadami korzystania z tych pomieszczeń oraz z przepisami BHP. Infrastruktura dydaktyczna, naukowa i biblioteczna dostosowana jest do potrzeb osób z niepełnosprawnością. Przy budynkach Wydziału znajdują się wydzielone miejsca parkingowe dla osób z niepełnosprawnością. Niektóre wejścia do budynków Wydziału otwierane są za pomocą fotokomórki. Korytarze oraz schody WIPITM mają zwiększoną szerokość oraz zachowana jest przestrzeń manewrowa. Osoba z niepełnosprawnością ma prawo wstępu do budynku z psem asystującym. Wszystkie piętra są dostępne dla osób poruszających się na wózkach inwalidzkich a przyciski w windzie posiadają oznaczenia w alfabecie Braille'a. W budynku Wydziału, na parterze znajduje się toaleta dla osób z niepełnosprawnością. Udogodnienia te zapewniają tym osobom pełny udział w kształceniu i prowadzeniu działalności naukowej.

Zasoby zgromadzone w Bibliotece Głównej są aktualne i odpowiadają tematycznie oraz językowo materiałom wykorzystywanym w kształceniu na kierunku fizyka techniczna. Zasoby te umożliwiają osiągnięcie zamierzonych efektów uczenia się, w tym przygotowanie do prowadzenia działalności naukowej. W trosce o właściwy dobór zbiorów bibliotecznych i jego odpowiedni poziom naukowy, dokonywane są zakupy książek. Nabytków dokonuje się na podstawie przeglądu nowości wydawniczych, ofert wydawców oraz dezyderatów użytkowników w formie np. przekazywanych do

Biblioteki wykazów literatury zalecanej studentom w sylabusach, czy za pośrednictwem zakładki „Zaproponuj do zbiorów” zamieszczonej na stronie internetowej Biblioteki Głównej. Weryfikacji zamówień na zakup i prenumeratę dokonuje się we współpracy z Władzami Wydziału oraz z kadrami akademicką.

W Bibliotece Głównej znajduje się kilka zestawów komputerowych wyposażonych w specjalistyczną klawiaturę i mysz, z której mogą korzystać osoby z niepełnosprawnością w zakresie narządu ruchu kończyn górnych. Na tych zestawach komputerowych zainstalowane jest oprogramowanie udźwiękowiające i powiększające przeznaczone dla osób niewidomych i niedowidzących. Ponadto w Bibliotece znajdują się dwa monitory brajlowskie.

W trakcie pandemii zajęcia na Uczelni odbywały się w trybie zdalnym. Infrastruktura informatyczna, system e-learningowy Moodle oraz komunikatory internetowe zapewniają więc możliwość komunikowania się studentów i kadry akademickiej zarówno w ramach zajęć dydaktycznych jak i poza nimi (np. w formie konsultacji).

Infrastruktura dydaktyczna poddawana jest systematycznym przeglądom, za które odpowiedzialny jest powołany przez Dziekana Wydziału opiekun pomieszczeń. Do obowiązków opiekuna pomieszczenia dydaktycznego należy m.in. dbanie o stan techniczny maszyn i urządzeń. Weryfikuje on również instalację elektryczną przed rozpoczęciem zajęć dydaktycznych i dopuszczeniem pracowników i studentów do prac z ich wykorzystaniem. Nauczyciele akademicy oraz studenci i biorą udział w ocenie stanu pomieszczeń oraz jakości dostępnej tam aparatury. Mogą oni zgłaszać do opiekuna pomieszczenia dydaktycznego niedobory sprzętowe i braki w wyposażeniu. W miarę dostępnych środków finansowych realizowane są zakupy w zakresie infrastruktury dydaktycznej, naukowej, bibliotecznej i informatycznej, wyposażenia technicznego pomieszczeń, środków i pomocy dydaktycznych.

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/ kryterium spełnione częściowo/ kryterium niespełnione)

Kryterium spełnione

Uzasadnienie

Infrastruktura dydaktyczna, naukowa, biblioteczna oraz informatyczna w pełni spełniają wymagania związane z potrzebami procesu nauczania i są odpowiednie do liczby studentów kierunku fizyka techniczna. Sale wykładowe, dydaktyczne i laboratoria są wyposażone odpowiednio do potrzeb, są przestrzenne i dobrze skomunikowane. Spełniają wymogi BHP oraz przeciwpożarowe. Infrastruktura jest dobrze dostosowana do potrzeb osób z niepełnosprawnością, pozwalając tym osobom na udział w kształceniu i prowadzeniu działalności naukowej. Uczelnia zapewnia dostęp do infrastruktury informatycznej i oprogramowania umożliwiającego synchroniczną i asynchroniczną interakcję między studentami a osobami prowadzącymi zajęcia oraz prowadzenie zajęć w formule hybrydowej. Prowadzone są okresowe przeglądy infrastruktury dydaktycznej, naukowej i bibliotecznej,

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

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

-

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

Wydział Inżynierii Produkcji i Technologii Materiałów (WiPiTM) współpracuje prawidłowo z otoczeniem społeczno-gospodarczym. Interesariuszy zewnętrznych reprezentują przedsiębiorstwa krajowe i zagraniczne, oraz instytucje państwowe i samorządowe, między innymi : ZF Group, Pratt and Whitney Kalisz, Arcelor Mittal Poland S.A., CMC Poland Sp. z o.o., CSF Poland Sp. z o.o., CELSA Huta Ostrowiec sp. z o.o., Metalurgia S.A. Radomsko, PGO CastingsPioma Odlewnia, Guardian Częstochowa Sp. z o.o., BREMBO Poland, WULKAN S.A. Odlewnia Żeliwa, Neapco Europe Sp.z o.o., ODLEWNIE POLSKIE S.A. Starachowice, Elektrownia Jaworzno, Pronovum, WeldingAlloys Polska, Huta Szkła Stolze, UniMould, DynamikFilt, Marcegaglia Poland, AGRO-MASZ, Towes, Galeco, Stalex oraz wiele innych.

Profil współpracujących firm i organizacji związanych z fizyką techniczną oraz ich liczebność jest zgodny z potrzebami kierunku. W celu pogłębienia współpracy Uczelni i kierunku fizyka techniczna z otoczeniem społeczno-gospodarczym powołano do życia w 2014 roku Radę Konsultacyjną. Podczas posiedzeń Rady Konsultacyjnej na cyklicznie organizowanych spotkaniach Władz Wydziału z przedstawicielami przedsiębiorstw i instytucji omawiane są propozycje zmian w treściach programowych na kierunku fizyka techniczna. Przykładem tych wspólnych działań było wprowadzanie w roku akademickim 2019/2020 większej ilości przedmiotów kształcących kompetencje zawodowe kosztem obniżenia ilości przedmiotów związanych z fizyką - "ogólnofizycznych".

Współpraca Wydziału z instytucjami otoczenia społeczno-gospodarczego ma duży wpływ na opracowane efekty uczenia się oraz sposób ich realizacji, co znajduje wyraz w stale aktualizowanych treściach programowych. Dzięki stałej współpracy z jednostkami naukowo-badawczymi program kształcenia obejmuje zagadnienia związane z rozwojem nowoczesnych i innowacyjnych technologii związanych z inżynierią materiałową. Z kolei, współpraca z firmami związanymi z inżynierią

materiałową pozwala na wzbogacenie efektów uczenia się o zagadnienia związane z wytwarzaniem, obróbką, przeróbką oraz eksploatacją szerokiej gamy materiałów inżynierskich.

Działania Rady Konsultacyjnej wraz z przedstawicielami otoczenia społeczno-gospodarczego wpływają na modyfikacje procesu dydaktycznego Wydziału i dostosowują go do potrzeb zmieniającego się rynku pracy. Rada Konsultacyjna tym samym pomaga w określeniu celów i warunków współpracy z otoczeniem zewnętrznym, nie tylko związanymi z modyfikacjami treści programowych i programu studiów, lecz także wpływa na prowadzone kierunki nauczania.

Od 2021 roku na stronie WIPiTM funkcjonuje interaktywna mapa współpracy z otoczeniem społeczno-gospodarczym, na której studenci i absolwenci mogą znaleźć aktualne oferty dotyczące możliwości odbycia praktyk, staży oraz oferty zatrudnienia.

Na WIPiTM Politechniki Częstochowskiej w pracach Rady Programowej WIPiTM czynny udział bierze przedstawiciel otoczenia społeczno-gospodarczego, który jest łącznikiem pomiędzy Wydziałem a przyszłymi pracodawcami dla absolwentów kierunku fizyki technicznej. Studenci z powodzeniem realizują praktyki zawodowe w firmach związanych z fizyką techniczną i naukami pokrewnymi, dzięki czemu, po ukończeniu studiów jako absolwenci kierunku bardzo często znajdują w nich zatrudnienie. Pracodawcy u absolwentów doceniają w szczególności zdobyte na kierunku fizyka techniczna umiejętności, szczególnie umiejętności praktyczne pozyskanych w trakcie edukacji, głównie podczas obowiązkowych praktyk zawodowych i wysokiej, na europejskim poziomie kadrze naukowo-dydaktycznej kierunku.

Realizacja celów współpracy z instytucjami otoczenia społeczno-gospodarczego narzuca konieczność jej ciągłego monitorowania. W tym zakresie WIPiTM Politechniki Częstochowskiej podejmuje szereg działań, których rezultaty mają wpływ na opracowany program studiów a przede wszystkim doskonalenie form jego realizacji. Spotkania z przedstawicielami otoczenia społeczno-gospodarczego służą określeniu oczekiwań pracodawców sektora związanego z kierunkiem fizyka techniczna w zakresie sylwetki absolwenta, posiadanych kompetencji i kwalifikacji oraz sposobów dostosowania nauczania do wymogów zmieniającego się rynku pracy. Spotkania z otoczeniem -gospodarczym mają charakter indywidualny i wynikają z ciągłej współpracy WIPiTMz przyszłymi pracodawcami.

Targi pracy Politechniki Częstochowskiej, które są coroczną imprezą organizowaną przez Biuro Karier PCz stanowią płaszczyznę dla umocnienia więzi pomiędzy absolwentami kierunku i Uczelnią, gdzie wykwalifikowana kadra z grupy największych lokalnych przedsiębiorców udziela studentom indywidualnych i grupowych porad, informuje o zapotrzebowaniu rynku pracy na specjalistów w określonych zawodach oraz o możliwościach szkolenia i kształcenia w celu podnoszenia kwalifikacji. Utrzymywane są ścisłe kontakty z absolwentami, którzy pełnią kluczowe role w zakładach pracy sektora inżynieryjnego, optycznego i optometrycznego, prowadzą one do podpisywania porozumień w zakresie organizacji: praktyk zawodowych, staży wakacyjnych oraz wizyt studyjnych studentów w przedsiębiorstwach w Polsce.

Niezwykle istotnym elementem współpracy z otoczeniem społecznym jest organizacja dla szkół średnich zajęć warsztatowych, wykładów dedykowanych oraz zwiedzania laboratoriów. WIPiTM współpracuje od wielu lat z kilkunastoma szkołami w zakresie organizacji m.in. Konkursu na Ambadora Innowacji i Rozwoju pod patronatem JM Rektora Politechniki Częstochowskiej oraz Prezydenta Miasta Częstochowy. W wyniku konkursu wyłaniani są ambasadorowie, których głównym zadaniem jest inicjowanie i współorganizowanie wraz z pracownikami WIPiTM wydarzeń o charakterze promocyjnym w swoich szkołach. Ponadto dzięki tej współpracy młodzież szkolna ma między innymi

możliwość udziału w spotkaniach, warsztatach czy wycieczkach edukacyjnych do przedsiębiorstw współpracujących z Wydziałem, co zwiększa świadomość wyboru przyszłej drogi zawodowej.

Nowością są organizowane od 2022 roku warsztaty szkoleniowe „Dzień Odkrywców Zawodów” - praktyczna innowacja edukacyjna z zakresu doradztwa zawodowego dla studentów i uczniów szkół średnich. WIPiTM i kierunek fizyka techniczna systematycznie doskonalili przydatność, adekwatność i skuteczność współpracy z otoczeniem społeczno-gospodarczym. Ciągłe doskonalenie oparte jest na wynikach analiz, ocenie jakości usługi, przeglądach zarządzania, informacjach zwrotnych od interesariuszy, a także doświadczeniu i wiedzy samej organizacji. Służy to identyfikacji obszarów potencjalnych zagrożeń oraz obszarów stwarzających nowe możliwości (szanse) rozwoju.

Monitorowanie skuteczności współpracy z otoczeniem społeczno-gospodarczym jest istotnym elementem współpracy z interesariuszami. Zagadnienia monitorowania i doskonalenia współpracy z otoczeniem społeczno-gospodarczym są dyskutowane na WIPiTM i kierunku fizyka techniczna oraz na spotkaniach z pracodawcami, gdzie omawiane są zagadnienia udziału podmiotów zewnętrznych w procesie tworzenia i modyfikacji programu studiów, w celu ciągłego doskonalenia i dostosowywania treści kształcenia zgodnie z aktualnym stanem wiedzy do potrzeb pracodawców.

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/ kryterium spełnione częściowo/ kryterium niespełnione)

Kryterium spełnione

Uzasadnienie

Politechnika Częstochowska i kierunek fizyka techniczna skutecznie współpracują z otoczeniem społeczno-gospodarczym. Współpraca przybiera wiele form, szczególnie jest to widoczne w czasie prowadzenia studenckich praktyk zawodowych, proponowania miejsc pracy, konsultacji programów studiów, patronatem nad specjalnościami (szczególnie związanymi z optometrią) oraz współprowadzeniem nowych treści programowych i zmianami w programie studiów przy stale zmieniającym się rynku pracy, promocji kierunku w szkołach średnich, uczestnictwem w targach pracy oraz wydarzeniach związanych z promowaniem rynku pracy. Studenci mają szeroki dostęp do oferty rynku pracy i mogą skorzystać na czynnej współpracy Biura Karier z firmami zewnętrznymi. Bieżąca działalność Jednostki i mnogość różnych form kontaktu z przedstawicielami rynku pracy pozwala stwierdzić, że współpraca prowadzona jest poprawnie i jest adekwatna do bieżących potrzeb kierunku.

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

Rodzaj, zakres i zasięg umiędzynarodowienia procesu kształcenia są zgodne z koncepcją i celami kształcenia na kierunku fizyka techniczna. Kadra naukowo-dydaktyczna zaangażowana jest w międzynarodową współpracę naukową między innymi poprzez wyjazdy stażowe oraz udział w międzynarodowych konferencjach. Aktywność w tym zakresie potwierdzają liczne publikacje naukowe w angielskojęzycznych recenzowanych czasopismach. Dość dobra znajomość języka angielskiego wśród nauczycieli akademickich pozwala im na prowadzenie zajęć w tym języku.

Ciekawą inicjatywą, która umożliwia poprawę znajomości języka angielskiego i w konsekwencji może ułatwiać nawiązywanie kontaktów międzynarodowych jest specjalistyczny kurs dydaktyki w języku angielskim prowadzony przez Uczelnię w ramach projektu Zintegrowany Program Rozwoju Politechniki Częstochowskiej. Do tej pory kurs ukończyło 5 pracowników prowadzących zajęcia na kierunku fizyka techniczna.

Uczelnia oraz WIPiTM wspierają różnorakie działania mające na celu intensyfikację stopnia umiędzynarodowienia takie jak:

- tworzenie międzynarodowych zespołów naukowych i badawczych, oraz przygotowywanie wspólnych publikacji naukowych;
- pozyskiwanie środków na prowadzenie działalności naukowej o zasięgu międzynarodowym;
- motywowanie kadry akademickiej do publikowania prac naukowych w międzynarodowych czasopismach, monografiach i innych publikacjach naukowych;
- upowszechnianie informacji o konkursach na międzynarodowe projekty badawcze i stypendia;
- motywowanie pracowników naukowych do systematycznej aktualizacji ich profilów ORCID, dbanie o aktualność danych oraz synchronizację dorobku naukowego w uznanych naukowych bazach danych (Web of Science Researcher ID, Scopus ID, Researchgate);
- upowszechnianie wyników prowadzonych badań i projektów na arenie międzynarodowej (konferencje naukowe – wykłady na zaproszenie, targi międzynarodowe, wystawy innowacji);
- organizacja międzynarodowych przedsięwzięć naukowych, edukacyjnych, kulturalnych otwartych dla społeczeństwa miasta i regionu, w tym przede wszystkim konferencji oraz wystaw innowacji.

Studenci nabywają znajomość języka angielskiego w ramach prowadzonych na Uczelni lektoratów. Weryfikacja osiągania przez studentów wymaganych kompetencji językowych oraz ich oceny odbywa się na egzaminach językowych (poziom B2 dla studiów pierwszego stopnia i poziom B2+ dla studiów drugiego stopnia). Studentom kierunku fizyka techniczna oferowane są zajęcia w języku angielskim, takie jak na przykład Engineering Thermodynamics na pierwszym stopniu studiów oraz Physics Laboratory na studiach drugiego stopnia. W celu podnoszenia kompetencji językowych studenci Politechniki Częstochowskiej mają możliwość uczestniczenia w warsztatach organizowanych przez Biuro Studentów Zagranicznych. Warsztaty były prowadzone przez studentów zagranicznych studiujących w ramach programu Erasmus+. Uczelnia wspiera studentów w uczestnictwie w programie

Erasmus+ poprzez Centrum Współpracy Międzynarodowej. Z informacji uzyskanych podczas spotkania zespołu oceniającego ze studentami wynika jednak, że program Erasmus+ nie cieszy się zbyt dużą popularnością. W ostatnich czterech latach, również częściowo ze względu na sytuację epidemiologiczną, na studia wyjechał tylko 1 student kierunku fizyka techniczna, odwiedził on University Beira Interior w Portugalii. Być może warto by było podjąć próbę zdiagnozowania powodów niewielkiego zainteresowania programem Erasmus+ wśród studentów.

Uczelnia ma podpisane umowy o wymianie akademickiej z licznymi uczelniami europejskimi w ramach programu Erasmus+. Wymiana akademicka obejmuje zarówno studentów jak i nauczycieli akademickich. Na poziomie centralnym jest ona organizowana przez Biuro Studentów Zagranicznych oraz na poziomie wydziałowym przez koordynatorów programu Erasmus+.

Tryb nauczania zdalnego, który Uczelnia wdrożyła w związku z zagrożeniem epidemicznym wymusił przeszkolenie kadry akademickiej w zakresie możliwości komunikacji internetowej i doświadczenie to może być wykorzystywane w kontekście wirtualnej mobilności. W jednostce nie są jednak aktualnie prowadzone żadne dodatkowe działania w tym zakresie.

Poziom umiędzynarodowienia kształcenia jest oceniany między innymi poprzez ankietyzację wśród studentów. Prowadzone są działania informacyjne dotyczące możliwości wyjazdów na studia i praktyki zagraniczne, zbierane są opinie studentów uczestniczących w wymianie międzynarodowej (Erasmus+). Uczelnia otrzymuje również informacje zwrotne od uczestników programu Erasmus+ realizujących studia na Politechnice Częstochowskiej. Wyniki ocen są raportowane do Władz Uczelni (Sprawozdania Pełnomocników Jakości oraz Wymiany Międzynarodowej). Oferta zajęć w języku angielskim jest poddawana aktualizacji.

W przypadku kadry dydaktycznej ocena stopnia umiędzynarodowienia jest prowadzona przez Dziekana WIPiTM raz w roku. Ocena ta jest uwzględniona w algorytmie podziału subwencji na Uczelni, co jak można przypuszczać motywuje pracowników do intensyfikacji umiędzynarodowienia.

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/ kryterium spełnione częściowo/ kryterium niespełnione)

kryterium spełnione

Uzasadnienie

Umiędzynarodowienie badań naukowych i procesu kształcenia wymienione jest jako jeden z celów strategicznych Uczelni. Również w koncepcji kształcenia na kierunku fizyka techniczna wspomniano o potrzebie umiędzynarodowienia. Stopień umiędzynarodowienia kadry naukowo-dydaktycznej oraz studentów kierunku fizyka techniczna należy uznać za zadowalający. Stwarzane są możliwości rozwoju międzynarodowej aktywności nauczycieli akademickich i studentów, na przykład w ramach programu Erasmus+. Przejawem współpracy międzynarodowej kadry dydaktycznej są staże, badania wykonywane w międzynarodowych zespołach, wyjazdy konferencyjne i publikacje w języku angielskim. Niektóre zajęcia na kierunku fizyka techniczna odbywają się w języku angielskim. Studenci

mają możliwość uczestniczenia w międzynarodowych warsztatach, szkoleniach lub konferencjach. Poziom umiędzynarodowienia kształcenia na kierunku fizyka techniczna jest monitorowany.

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

Uczelnia zapewnia studentom wsparcie w procesie uczenia się w sposób stały i kompleksowy. Oferowane wsparcie jest łatwo dostępne i obejmuje grupy studentów o różnorodnych potrzebach. Oceniając system wsparcia studentów w procesie uczenia się na kierunku fizyka techniczna należy pamiętać, że funkcjonuje on w sposób charakterystyczny dla kameralnych kierunków studiów. Mała liczba studentów na kierunku umożliwia wykształcenie dobrze funkcjonujących relacji pomiędzy kadrą akademicką, Władzami Wydziału i studentami.

Formy wsparcia studentów w zakresie przygotowania do prowadzenia działalności naukowej lub udziału w tej działalności są różnorodne, zawierają także metody i techniki kształcenia na odległość. Studenci mogą liczyć na opiekę kadry akademickiej, która pomaga im w rozwoju naukowym, identyfikowaniu zainteresowań oraz odgrywa rolę doradcy w tym zakresie. Studenci mają możliwość skorzystania z indywidualnych konsultacji z prowadzącymi zajęcia, w ramach których każdy nauczyciel akademicki poświęca studentom 4 godziny, a dodatkowo przewidziana jest także możliwość konsultacji z kierownikiem dydaktycznym. Powoływany jest również spośród nauczycieli akademickich opiekun roku, którego zadaniem jest utrzymywanie stałego kontaktu ze studentami i pomaganie im w rozwiązywaniu bieżących problemów.

Studenci mają możliwość korzystania z infrastruktury Uczelni w tym bazy sprzętowej i programistycznej poza zajęciami dydaktycznymi w wyznaczonych godzinach, podanych do wiadomości przez kierowników jednostek. W ramach kształcenia na kierunku organizowane są wyjazdy studyjne do zakładów pracy, projekty oraz pokazy we współpracy z przedsiębiorcami i innymi jednostkami np. samorządowymi.

Studenci realizujący badania naukowe mają możliwość publikacji wyników podczas corocznej konferencji naukowej organizowanej przez Wydział, natomiast wybitni studenci mają możliwość włączania się w projekty badawcze realizowane przez kadrę pracowniczą.

Wewnętrzną obsługę studenta oraz komunikację w ramach Uczelni ułatwia system USOS, a dodatkowo Uczelnia posiada platformę e-learningową (moodle.pcz.pl) oraz telekonferencyjną (telco.pcz.pl). Dla studentów przewidziane jest także ustawowe wsparcie materialne w postaci pomocy finansowej. Przysługuje im m.in. stypendium socjalne oraz zapomogi.

Studenci osiągający szczególnie wysokie wyniki w nauce mają możliwość ubiegania się o przyznanie Indywidualnego Toku Studiów. Poza wsparciem merytorycznym i organizacyjnym studenci mają możliwość ubiegania się o gwarantowane przez ustawę Prawo o szkolnictwie wyższym i nauce stypendium rektora, które motywuje do osiągania wybitnych wyników w nauce, zdobywania osiągnięć naukowych oraz artystycznych, a także sportowych. Jest ono przyznawane 9% najlepszych studentów na kierunku. Studenci mogą również otrzymać stypendium Ministra za wybitne osiągnięcia. Prace studentów są również zgłaszane do konkursów organizowanych przez Urząd Miasta Częstochowy. Jedną z form niematerialnego motywowania studentów jest przyznawanie medali „Za naukę, za pracę” dla wybitnych jednostek. Przykładem wsparcia i motywowania studentów w zakresie zdobywania dodatkowych kompetencji i osiągania wysokich wyników w nauce jest także projekt „Zintegrowany Program Rozwoju Politechniki Częstochowskiej”, w ramach którego studenci mogą wziąć udział w certyfikowanych szkoleniach z zakresu podstaw druku 3D, projektowania 3D w programie AutoCAD, zastosowaniu programu CATIA, przedsiębiorczości czy umiejętności interpersonalnych.

Aktywność sportowa wśród studentów jest wspierana przede wszystkim przez Akademicki Związek Sportowy oferujący w ramach sekcji sportowych zajęcia w różnych dyscyplinach. Dodatkowo na Uczelni działa Stowarzyszenie Piłki Siatkowej, a w ramach działań integracyjnych organizowany jest Wydziałowy Dzień Sportu. Bogatą ofertę działań kulturalnych proponuje studentom także Akademickie Centrum Kultury Politechniki Częstochowskiej, a osoby, które interesują się sferą biznesową mają możliwość działania w Studenckim Forum Business Centre Club.

Formy wsparcia studentów w zakresie przygotowania do wejścia na rynek pracy są różnorodne. Organizowane są spotkania z lokalnymi pracodawcami w ramach uczelnianych Targów Pracy, a także organizowane są wyjazdowe zajęcia studyjne, w ramach, których studenci mają możliwość zapoznania się ze strukturą oraz organizacją pracy w przedsiębiorstwach. Przygotowanie studentów do wejścia na rynek pracy wspierane jest poprzez działalność Biura Karier i Marketingu PCz, które pośredniczy w nawiązywaniu i utrzymywaniu kontaktów z potencjalnymi pracodawcami, a także organizuje bezpłatne szkolenia i kursy. Warty uwagi jest projekt pod nazwą: „Interaktywna mapa współpracy z podmiotami gospodarczymi”, której głównym założeniem jest ukierunkowanie bazy na rozwój studentów w firmach w branżach powiązanych z kierunkami studiów. W ramach projektu firmy deklarują współpracę z Wydziałem w zakresie między innymi wspólnego prowadzenia projektów badawczych, organizacji wykładów i konferencji oraz oferują praktyki studenckie i staże. Do projektu przystąpiło ponad 50 firm.

Wsparcie studentów z niepełnosprawnościami ma charakter ogólnouczelniany. Na Uczelni funkcjonuje Biuro ds. Osób z Niepełnosprawnościami, do którego zadań należy reprezentowanie interesów tych osób i podejmowanie działań mających na celu stworzenie im odpowiednich warunków do udziału w procesie kształcenia. Biuro prowadzi także szkolenia i warsztaty dla pracowników dotyczące potrzeb osób z niepełnosprawnościami. Powołany został również Pełnomocnik Rektora ds. Osób z Niepełnosprawnościami oraz Zespół ds. Dostępności, zajmujący się wdrażaniem rozwiązań służących osobom z niepełnosprawnością. Dla studentów z niepełnosprawnościami przewidziane są ułatwienia w studiowaniu w formie indywidualnej organizacji studiów, stypendiów, w ramach których student z niepełnosprawnością potwierdzoną orzeczeniem właściwego organu może otrzymywać dodatkowe stypendium specjalne oraz możliwość ubiegania się o miejsce w domu studenckim dostosowanym do potrzeb wynikających ze stopnia niepełnosprawności. Dodatkowo dla studentów i doktorantów z niepełnosprawnościami organizowane są szkolenia z zakresu języka migowego oraz dedykowane zajęcia sportowe. Infrastruktura wykorzystywana do celów dydaktycznych jest dostosowana do

potrzeb osób z niepełnosprawnościami. W bibliotece dostępne są sprzęty i oprogramowania wspomagające osoby niewidome i słabowidzące, na Wydziale dostępne są krzesła ewakuacyjne dla osób poruszających się na wózkach lub mających problemy z poruszaniem się, a także przenośne i stacjonarne pętle indukcyjne dla osób niedosłyszących. Na uwagę zasługuje fakt funkcjonowania Międzywydziałowego Koła Integracji i Wsparcia Feniks, które zrzesza i aktywizuje osoby z niepełnosprawnościami. W ramach działalności koła mają one możliwość udziału w konferencjach, zawodach czy obozach sportowych.

Na Uczelni działa Pełnomocnik Rektora ds. wsparcia psychologicznego, u którego studenci, doktoranci i pracownicy Politechniki Częstochowskiej mają możliwość skorzystania z bezpłatnych konsultacji psychologicznych. Wsparcie jest udzielane w zakresie m.in. trudności interpersonalnych, edukacyjnych, radzenia sobie z emocjami i stresem, zarządzania czasem czy reagowania w przypadku nagłych zdarzeń kryzysowych. Warto nadmienić, że została opracowana informacja prozdrowotna, zawierająca wykaz instytucji, w których można uzyskać pomoc psychologiczną i prawną dostępną na stronie Biura ds. Osób z Niepełnosprawnościami. Uczelnia oferuje także wsparcie w procesie uczenia się z uwzględnieniem potrzeb różnych grup studentów np. aktywnych zawodowo, podejmujących studia na dwóch kierunkach lub wychowujących dzieci, w ramach którego student jest upoważniony do indywidualnej organizacji studiów.

Wydział Inżynierii Produkcji i Technologii Materiałów współpracuje z Biurem Studentów Zagranicznych, co umożliwia studentom ocenianego kierunku korzystanie z wyjazdów zagranicznych w ramach programu Erasmus+. Studenci mają dostęp do wszystkich niezbędnych informacji dotyczących całego procesu rekrutacji, wyjazdu oraz potwierdzenia zdobytych efektów uczenia się.

Studenci kierunku fizyka techniczna mogą zgłaszać swoje uwagi, wnioski oraz skargi do Kierownika dydaktycznego oraz do opiekuna roku w formie pisemnej lub osobiście. W przypadku doraźnych problemów sprawy są rozstrzygane na bieżąco. W przypadku poważniejszych skarg, podejmowane są działania wyjaśniające. Inicjatywy zgłaszane przez studentów, dotyczące m.in. ulepszenia organizacji, usprawnienia pracy, lepszego zaspokajania potrzeb czy sugestie dotyczące planu studiów są analizowane w ramach Wydziałowej Komisji ds. Zapewniania Jakości Kształcenia.

Na Politechnice Częstochowskiej organizowane są szkolenia dla nowo przyjętych studentów dotyczące bezpieczeństwa oraz szkolenia w zakresie zapisów Wydziałowego Systemu Zapewnienia Jakości Kształcenia. Studenci osobiście bądź za pośrednictwem starosty roku lub przedstawiciela Wydziałowego Samorządu Studenckiego mają możliwość zgłosić opiekunowi roku lub Kierownikowi dydaktycznemu sytuację konfliktową z kadrą dydaktyczną lub prowadzącą obsługę administracyjną procesu kształcenia. Jeżeli próby ugodowego załatwienia sporu nie przynoszą efektów powiadamiany jest Dziekan Wydziału, który podejmuje dalsze kroki w tej sprawie. W przypadku kwestii odnoszących się do dyskryminacji lub molestowania osoba pokrzywdzona ma prawo do zgłoszenia sytuacji bezpośrednio Pełnomocnikowi Rektora ds. przeciwdziałania dyskryminacji i molestowania wśród studentów, doktorantów i pracowników Politechniki Częstochowskiej, który po przeprowadzeniu postępowania wyjaśniającego, z zapewnieniem możliwości złożenia wyjaśnień przez obydwie strony konfliktu, podejmuje dalsze działania zgodnie z ustalonym stanem faktycznym, w zakresie ustalonym procedurami wewnętrznymi Uczelni.

Kadra wspierająca proces uczenia się umożliwia wszechstronną pomoc studentom. Kompleksową obsługą studentów zajmuje się dziekanat Wydziału, w zakresie rozwoju kompetencji pracownicy uczestniczą w szkoleniach z zakresu działań administracyjnych. Sprawy w dziekanacie student może

załatwić osobiście, mailowo lub telefonicznie. Prowadzona jest cykliczna ankietyzacja pracy dziekanatu. Wydział prowadzi także ankietyzację zajęć dydaktycznych oraz badanie atrakcyjności oferty edukacyjnej wśród absolwentów. Wyniki ankiet są analizowane w ramach Wydziałowej Komisji ds. Zapewniania Jakości Kształcenia oraz udostępniane studentom za pomocą strony internetowej Wydziału.

Na Wydziale działa Samorząd Studencki, który udziela pomocy studentom i wspiera ich we wszystkich sprawach dotyczących studiowania. Samorząd jest wspierany materialnie i pozamaterialnie oraz angażowany jest na różnych etapach w proces doskonalenia jakości kształcenia. Przedstawiciele Samorządu Studenckiego aktywnie uczestniczą w opiniowaniu programów studiów, pracach organów kolegialnych Wydziału i biorą aktywny udział w działaniach zespołów projakościowych. Zainteresowani studenci mają także możliwość organizowania się w ramach kół naukowych i organizacji studenckich, do czego mocno zachęca ich kadra wspierająca proces uczenia się.

Na ocenianym kierunku prowadzone są sformalizowane i systematyczne przeglądy wsparcia studentów w procesie uczenia się. Sposoby, częstość i zakres monitorowania określa Uczelniana Księga Jakości Kształcenia, w ramach której szczególną wagę przywiązuje się do dostosowywania programów studiów do aktualnych wymagań rynku pracy, przestrzegania wymagań Polskiej Ramy Kwalifikacji oraz doskonalenia mechanizmów wspomagających zapewnianie wysokiej jakości kształcenia, w tym analizy i weryfikacji uzyskiwanych efektów uczenia się. Badanie wsparcia studentów w procesie uczenia się odbywa się zarówno formalnie, jak i nieformalnie. Formalna ocena pracy nauczycieli akademickich dokonywana jest w ramach ankietyzacji przeprowadzanej za pośrednictwem systemu USOS, natomiast oceny jakości obsługi administracyjnej studentów i pracy dziekanatów są dokonywane w ramach ankiet organizowanych przez Wydział i publikowane w ogólnodostępnym rocznym raporcie Wydziałowej Komisji ds. Zapewniania Jakości Kształcenia. Przykładami nieformalnego badania wsparcia jest natomiast stały kontakt i przeprowadzane rozmowy z pracownikami Uczelni, administracyjnymi oraz dydaktycznymi.

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/ kryterium spełnione częściowo/ kryterium niespełnione)

Kryterium spełnione

Uzasadnienie

Osoby studiujące kierunek fizyka techniczna na Politechnice Częstochowskiej objęte są szerokim i różnorodnym wsparciem w procesie uczenia się, m. in. poprzez możliwość skorzystania z indywidualnych konsultacji z prowadzącymi zajęcia, możliwość korzystania z infrastruktury Uczelni poza zajęciami dydaktycznymi czy organizowane wyjazdy studyjne. Działania podejmowane przez Uczelnię dotyczą wielu aspektów związanych ze studiowaniem, takich jak wsparcie osób z niepełnosprawnościami, pomoc materialna, czy też przeciwdziałanie dyskryminacji.

Studenci otrzymują wsparcie ze strony kadry poprzez kompleksową obsługę ze strony dziekanatu Wydziału. Pracownicy biorą także udział w szkoleniach dotyczących rozwoju kompetencji administracyjnych.

Wspierany jest także Samorząd Studencki w formie materialnej i pozamaterialnej, a jego przedstawiciele angażowani są na różnych etapach w proces doskonalenia jakości kształcenia m.in. przy opiniowaniu programów studiów, czy pracach organów kolegialnych Wydziału. Wsparcie studentów podlega cyklicznej ewaluacji, której wyniki przedstawiane są w ogólnodostępnym rocznym raporcie i zapewniają możliwość wdrażania działań rozwojowych i naprawczych.

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

1. Uczelnia publikuje na stronie internetowej roczne raporty tworzone przez Wydziałową Komisję ds. Zapewniania Jakości Kształcenia, w których zawarta są między innymi wyniki ewaluacji toku studiów oraz pracy dziekanatu wraz z porównaniem do poprzedniego roku.

Zalecenia

-

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

Analiza stanu faktycznego i ocena spełnienia kryterium 9

Informacje o studiach dostępne są publicznie dla wszystkich potencjalnych odbiorców (kandydatów, studentów, pracowników Uczelni, przedstawicieli otoczenia społeczno-gospodarczego), w sposób pozwalający na łatwe zapoznanie się z nimi, bez ograniczeń związanych z miejscem, czasem, używanym przez odbiorców sprzętem i oprogramowaniem.

Główna strona internetowa Uczelni jest przejrzysta, podstawowe informacje, są łatwe do odszukania. Na stronie Biuletynu Informacji Publicznej znajdują się informacje o charakterze publicznym, w tym uchwały Senatu, zarządzenia i decyzje Rektora i inne akty prawne. Znajduje się tam m.in. Statut Politechniki Częstochowskiej. Strona internetowa Uczelni posiada wersje w językach angielskim, rosyjskim i ukraińskim, umożliwiające dostęp dla cudzoziemców.

Informacje dotyczące szczegółowych treści kształcenia na kierunku fizyka techniczna są dostępne na stronie Biuletynu Informacji Publicznej – Kształcenie – Programy studiów – cykl kształcenia rozpoczynający się od roku akademickiego 2021/2022, fizyka techniczna. Zamieszczona jest tam Uchwała Senatu Politechniki Częstochowskiej Nr 45/2020/2021 z dnia 19.05.2021 w sprawie ustalenia programów studiów dla kierunku fizyka techniczna w ramach studiów stacjonarnych pierwszego i drugiego stopnia oraz niestacjonarnych studiów drugiego stopnia. Programy studiów zawarte w załącznikach do uchwały obejmują ogólną charakterystykę kierunku studiów, opis sylwetki absolwenta, parametryczną charakterystykę kierunku studiów, opis zasad i form odbywania praktyk studenckich, harmonogram realizacji programu studiów, opis efektów uczenia się, wymogi związane z ukończeniem studiów, matrycę pokrycia efektów uczenia się przez zamierzone efekty oraz sylabusy przedmiotów.

Wśród informacji przeznaczonych dla studentów, ze strony głównej Politechniki Częstochowskiej dostępne są zakładki: Ukraina - pomoc dla studentów, e-learning, informacje ogólne, regulamin studiów, opłaty za studia, wzory dokumentów, struktura roku akademickiego, stypendia, odbiór dyplomów, Biuro Obsługi Studentów, Samorząd Studencki, koła naukowe.

W zakładce dla studentów z niepełnosprawnościami znajdują się informacje dotyczące wsparcia dla kandydatów na studia oraz wsparcia psychologicznego.

Szczegółowe informacje dla kandydatów na studia Politechniki Częstochowskiej znajdują się na stronie Uczelni. Dostępny jest tam informator z zasadami rekrutacji i ofertą studiów, w tym na kierunku fizyka techniczna. Opis kierunku obejmuje m.in. perspektywy zawodowe, zakresy kształcenia, a także informacje o współpracy nauki z przemysłem.

Specjalne strony skierowane są do współpracujących z Uczelnią interesariuszy zewnętrznych: firm, ośrodków naukowo-badawczych i szkół. Została tam przedstawiona m.in. informacja o współpracy z przemysłem, oferta dla szkół, oferta dla przemysłu, informacja o szkoleniach i studiach podyplomowych, aparatura badawcza, współpraca międzynarodowa.

Swoją stronę internetową prowadzi także Katedra Fizyki, gdzie publikowane są aktualności oraz informacje dla studentów i pracowników. Ponadto na stronie zamieszczone są szczegółowe informacje o pracownikach Katedry Fizyki: dane kontaktowe, prowadzone przedmioty, miejsce i godziny konsultacji, najważniejsze publikacje oraz zainteresowania naukowe. Strona internetowa Katedry Fizyki zawiera też instrukcje do ćwiczeń laboratoryjnych, które wykonuje się w laboratoriach dydaktycznych Katedry.

Bieżące informacje dotyczące funkcjonowania Uczelni i Wydziału podawane są również w istniejącym od 1997 roku piśmie środowiska akademickiego „Politechnika Częstochowska”, a także na portalach społecznościowych.

Politechnika Częstochowska opracowała i stosuje mechanizmy pozwalające na ocenę i doskonalenie dostępu do informacji dla kandydatów oraz studentów Uczelni. Za politykę informacyjną i promocję Uczelni odpowiada Biuro Karier oraz Dział Promocji. Na Wydziale Inżynierii Produkcji i Technologii Materiałów funkcjonuje powołany decyzją Dziekana Wydziałowy Zespół ds. promocji, którego zadaniem jest opracowanie, przygotowanie i przeprowadzanie różnego rodzaju działań mających na celu szeroko rozumianą promocję Wydziału oraz prowadzonych kierunków studiów, a także przygotowanie treści zamieszczanych na stronie internetowej oraz w mediach społecznościowych. Dzięki temu strony internetowe oraz profile społecznościowe są aktualizowane na bieżąco, a propozycje zmian są analizowane przez pracowników administrujących nimi. Aktualizacja danych dostosowana jest do częstotliwości zmian, organizacji wydarzeń, procedur systemu zapewnienia jakości kształcenia. Przepływ danych i informacji uwzględnia przepisy dotyczące ochrony danych osobowych studentów i pracowników. Zakres i jakość udostępnianych informacji są na bieżąco korygowane z uwzględnieniem uwag studentów i pracowników Wydziału.

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/ kryterium spełnione częściowo/ kryterium niespełnione)

Kryterium spełnione

Uzasadnienie

Zapewniony jest publiczny dostęp do aktualnej, kompleksowej, zrozumiałej i zgodnej z potrzebami różnych grup odbiorców informacji o programie studiów i realizacji procesu nauczania i uczenia się na kierunku fizyka techniczna, warunkach przyjęcia na studia i możliwościach dalszego kształcenia, a także o zatrudnieniu absolwentów. Informacje o studiach obejmują 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. Zakres przedmiotowy i jakość informacji o studiach podlegają systematycznym ocenom, a wyniki tych ocen są wykorzystywane w działaniach doskonalących.

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

Polityka jakości kształcenia jest wspólna dla wszystkich jednostek organizacyjnych Politechniki Częstochowskiej i realizowana w ramach wprowadzonego Uchwałą Senatu nr 87/2021/2022 z dnia 27 października 2021 r. Systemu Zapewnienia Jakości Kształcenia, uzupełnionego o procedury wprowadzone Zarządzeniem Rektora Politechniki Częstochowskiej nr 420/2023 z dnia 25 maja 2023 r.

Rektor powołuje na okres kadencji Uczelnianą Komisję ds. Zapewnienia Jakości Kształcenia oraz jej przewodniczącego. Do obowiązków Komisji należy dbałość o ogół spraw związanych z jakością kształcenia, a szczególnie nadzór i koordynacja prac związanych z inicjowaniem, wdrażaniem, funkcjonowaniem i doskonaleniem Systemu Zapewnienia Jakości Kształcenia na Uczelni we współpracy z osobami powołanymi na funkcje kierownicze, wymienionymi w Statucie Uczelni. W jednostkach organizacyjnych Uczelni i w jednostkach międzywydziałowych dziekani/kierownicy tych jednostek proponują na okres kadencji składy komisji ds. Zapewnienia Jakości Kształcenia. Składy komisji akceptuje Rektor.

Wewnętrzny System Zapewnienia Jakości Kształcenia na Wydziale Inżynierii Produkcji i Technologii Materiałów wprowadzony Uchwałą Rady Wydziału Nr 385/2018 z dnia 18 września 2018 r. jest poddawany ciągłej kontroli i korektom w celu dostosowania do uczelnianego systemu jakości

kształcenia na podstawie wniosków zebranych w ramach prac Uczelnianej Komisji ds. Zapewnienia Jakości Kształcenia. Prace te są realizowane na poziomie ogólnouczelnianym oraz wydziałowym.

Na Wydziale wyznaczono osoby i zespoły o ściśle ustalonych kompetencjach, sprawujące nadzór merytoryczny, administracyjny oraz organizacyjny nad kierunkiem studiów fizyka techniczna. Są to: Dziekan (nadzór nad prawidłowością realizacji procesu kształcenia, w tym nad jakością kształcenia na kierunkach studiów prowadzonych na Wydziale), kierownik dydaktyczny (zakres kompetencji ustalonych w Statucie Uczelni, w szczególności dotyczący organizowania oraz nadzorowania realizacji procesu kształcenia na kierunkach studiów przyporządkowanych do danej dyscypliny naukowej jako wiodącej, podejmowania decyzji w indywidualnych sprawach studentów, w tym wydawanie decyzji administracyjnych związanych z tokiem studiów, a także dokonywania okresowego przeglądu programów studiów i ich doskonalenia), Rada Programowa (kompetencje w zakresie opiniowania zmian programów studiów są szczegółowo określone w Statucie Politechniki Częstochowskiej), Koordynator kierunku fizyka techniczna (odpowiedzialność m.in. za ocenę zgodnie z procedurą efektów kształcenia na kierunku, analizę uwag osób prowadzących zajęcia odnośnie propozycji zmian w kierunkowych efektach kształcenia, podejmowanie inicjatyw w zakresie zmian w programie studiów, efektach kształcenia i innych sprawach dotyczących kierunku, uczestniczenie w procesie opiniowania kierunku przez interesariuszy zewnętrznych), Kierownik ds. rozwoju (inicjowanie i koordynacja współpracy z otoczeniem społeczno-gospodarczym Uczelni w zakresie m.in. proponowania Dziekanowi kierunków rozwoju Wydziału, w tym przedstawiania Dziekanowi planu rozwoju Wydziału, inicjowania i koordynowania współpracy z otoczeniem społeczno-gospodarczym).

Na Politechnice Częstochowskiej do roku akademickiego 2018/19 zatwierdzanie programów studiów oraz dokonywanych zmian w programach leżało w gestii rad poszczególnych wydziałów. Od tego czasu, zgodnie z zapisami w Statucie Uczelni, studia na danym kierunku, poziomie i profilu tworzy, przekształca i likwiduje Rektor na wniosek Dziekana lub z własnej inicjatywy. Rektor określa wytyczne dotyczące wymagań w zakresie tworzenia i dokonywania zmian programów studiów.

Wniosek w sprawie przekształcenia lub likwidacji kierunku studiów składa Dziekan Wydziału prowadzącego badania w dyscyplinie naukowej, do której kierunku został przypisany w ponad połowie efektów uczenia się, w przypadku fizyki technicznej jest to inżynieria materiałowa. Wniosek taki wymaga uzyskania opinii Rady Programowej.

Kierownik dydaktyczny dokonuje okresowego przeglądu programów studiów i ich doskonalenia. Projekt programu studiów lub zmian w programie studiów przygotowywany jest przez Kierownika dydaktycznego w porozumieniu z Koordynatorem kierunku na podstawie prowadzonego monitoringu zmian:

- w przepisach powszechnie obowiązującego prawa, m.in. dostosowanie efektów kształcenia do Polskiej Ramy Kwalifikacji, dostosowanie do zmian w prawie o szkolnictwie wyższym;
- wynikających z procedur uczelnianego i wydziałowego systemu zapewnienia jakości kształcenia, ze szczególnym uwzględnieniem opinii interesariuszy wewnętrznych (zmiany mogą odbywać się w cyklu rocznym na podstawie uwag i wniosków koordynatorów przedmiotów oraz w cyklu kształcenia na podstawie oceny całego toku studiów i monitorowania losów absolwentów);
- w otoczeniu zewnętrznym, na podstawie uwag zgłaszanych przez interesariuszy zewnętrznych, m.in. przedsiębiorców, przedstawicieli jednostek administracji publicznej. Zbieranie uwag i

opinii oraz wniosków od interesariuszy zewnętrznych realizowane jest w ramach działalności Rady Konsultacyjnej;

- wynikających z pracy zespołów Wydziałowego Systemu Zapewnienia Jakości Kształcenia w repozytorium WKSZJK. Projektowane zmiany, w zależności od ich rodzaju zatwierdzane są przez Radę Programową i kierowane do Senatu Politechniki Częstochowskiej.

Przegląd programów studiów zgodnie z procedurami Wydziałowego Systemu Zapewnienia Jakości Kształcenia odbywa się minimum raz w roku. W pracach nad monitorowaniem programu studiów uczestniczą wszyscy nauczyciele akademicki prowadzący zajęcia na kierunku fizyka techniczna, poprzez zgłaszanie propozycji zmian do Koordynatora Kierunku lub Kierownika jednostki. Po dyskusjach na forum jednostki, uwagi bądź propozycje zmian kierowane są do Kierownika dydaktycznego. Kierownik dydaktyczny inicjuje prace związane z udoskonalaniem programu studiów i wprowadzaniem w nim zmian w trybie i zakresie określonymi Zarządzeniem Rektora 414/2023 Politechniki Częstochowskiej.

Przewodniczący Wydziałowej Komisji ds. Zapewnienia Jakości Kształcenia opracowuje corocznie raport z przeglądu funkcjonowania systemu (WSZJK). Przewodniczący przedkłada raport do zatwierdzenia Dziekanowi, a następnie po zatwierdzeniu przekazuje przewodniczącemu Uczelnianej Komisji ds. ZJK. Przewodniczący Uczelnianej Komisji na podstawie zebranych z jednostek raportów opracowuje raport końcowy, w którym formułuje wnioski, będące podstawą do podjęcia działań doskonalących procesy związane z kształceniem. Po zatwierdzeniu raportu przez Uczelnianą Komisję ds. ZJK przedkłada go Rektorowi i Senatowi. Raporty roczne z lat 2019-2023 są opublikowane na stronie Uczelni.

Proces kształcenia podlega również bieżącej analizie, w zakres której wchodzi następujące aktywności: nadzór Koordynatora kierunku fizyka techniczna w zakresie zgodności z przepisami oraz realizacji efektów uczenia się na poziomie ogólnym, jak również diagnozowania ewentualnych nieprawidłowości; nadzór koordynatorów poszczególnych przedmiotów nad prawidłową realizacją zajęć dydaktycznych, w szczególności stopniem realizacji efektów uczenia się; coroczna ankietyzacja przeprowadzana wśród studentów w celu identyfikacji elementów zasługujących na poprawę w procesie kształcenia; hospitacja zajęć prowadzona przez wskazaną przez Kierownika Katedry osobę, zgodnie z rocznym planem hospitacji zajęć dydaktycznych.

Pracownicy prowadzący zajęcia dla studentów kierunku zgłaszają potrzebę zmian do Koordynatora kierunku i prezentują poprawione materiały. W ramach udoskonalania programu studiów w roku 2021 dokonano przeglądu programu i wprowadzono następujące zmiany: dokonano przeglądu harmonogramu realizacji programu studiów i dokonano weryfikacji wszelkich nieprawidłowości związanych z wcześniejszymi błędami obliczeniowymi, dodano do programu matrycę pokrycia efektów uczenia się przez zamierzone efekty, dokonano ujednolicenia przeliczania godzin i punktów ECTS, w efektach uczenia się został dodany efekt wiedzy dla języka obcego, została ponownie przeliczona liczba punktów ECTS, jaką student musi uzyskać w ramach zajęć prowadzonych z bezpośrednim udziałem nauczycieli akademickich lub innych osób prowadzących zajęcia, wpisano liczbę punktów ECTS ogółem konieczną do uzyskania kwalifikacji odpowiadających poziomowi kształcenia (wcześniej określone było tylko procentowo), ujednolicono wzór sylabusów dla wszystkich przedmiotów. Udoskonalone programy zostały przyjęte przez Senat Politechniki Częstochowskiej.

W procesie nadzoru nad jakością kształcenia ważnym elementem jest Ogólnopolski System Monitorowania Ekonomicznych Losów Absolwentów Szkół Wyższych – ELA, który wykazuje jak absolwenci danego kierunku radzą sobie na rynku pracy w pierwszym roku po zakończeniu studiów.

System ten stanowi źródło danych, takich jak odsetek bezrobotnych, średnie wynagrodzenie, średni czas poszukiwania pracy przez absolwentów itp. oraz umożliwia porównanie tych danych z absolwentami kierunków z pokrewnej dziedziny innych polskich uczelni. W ostatnim opublikowanym raporcie absolwenci fizyki technicznej Politechniki Częstochowskiej plasowali się na trzecim (z dwunastu) miejscu wśród absolwentów pozostałych uczelni, osiągając dobre wskaźniki (m.in. poziom bezrobocia – 1,04%, czas na znalezienie pracy etatowej – poniżej miesiąca, średnie wynagrodzenie w pierwszym roku po studiach na poziomie 4930 zł).

Koordynatorzy przedmiotów każdego roku kalendarzowego zobowiązani są do wypełnienia ankiety oceny założonych efektów uczenia się. Ankieta zawiera informacje o stopniu realizacji efektów uczenia się przyporządkowanych do przedmiotu. Jeżeli zachodzi konieczność, koordynator przedmiotu proponuje zmiany w treści efektów uczenia się wraz z ich uzasadnieniem. Ankiety zbierane są przez Koordynatora ds. kierunku fizyka techniczna, po ostatecznym terminie zaliczenia przedmiotu (uwzględniając terminy poprawkowe egzaminów), jednak nie później niż do 15 września każdego roku. Koordynator ds. kierunku fizyka techniczna odpowiedzialny jest za przygotowanie zestawienia wszystkich ankiet i opracowanie raportu częściowego z weryfikacji stopnia realizacji oceny końcowej efektów uczenia się oraz za przekazanie go do Przewodniczącego Wydziałowej Komisji ds. Zapewnienia Jakości Kształcenia. Raport częściowy stanowi podstawę do opracowania raportu rocznego. Struktura raportu (zarówno częściowego jak i rocznego) ukierunkowana jest na monitorowanie wprowadzanych zmian i skuteczność rozwiązywania problemów raportowanych w ubiegłych latach w celu ciągłego doskonalenia systemu.

Wnioski są także dyskutowane podczas zebrań Wydziałowej Komisji ds. Jakości Kształcenia. Wnioski z raportu są kierowane do Przewodniczącego Wydziałowej Komisji ds. Zapewnienia Jakości Kształcenia, opiniowane przez Radę Programową i zatwierdzane przez Senat Politechniki Częstochowskiej. W ten sposób przekazywane są Władzom Uczelni informacje o obszarach potencjalnie wymagających zmian.

W pracach Wydziałowego Systemu Zapewnienia Jakości Kształcenia biorą udział studenci. Zgłaszają swoje opinie dotyczące jakości procesu dydaktycznego w ankietach oceny, z których wnioski są analizowane przez Zespół ds. ankietyzacji. Ocena studentów oraz obszary wymagające poprawy są identyfikowane i przedstawiane w raporcie rocznym.

Władze Wydziału dążą do zaangażowania różnych grup interesariuszy w realizację programu studiów m.in. poprzez organizowanie spotkań z przedstawicielami firm, instytucji publicznych czy samorządowych. Studenci jako interesariusze wewnętrzni danego kierunku, mają wpływ na doskonalenie i realizację programu studiów za pośrednictwem Samorządu Studentów. Członkowie Samorządu Studentów są w stałym kontakcie z Kierownikiem ds. dydaktycznych. Przedstawiciele studentów są członkami wszystkich komisji i zespołów, które dotyczą bezpośrednio spraw studentów. Przedstawiciele studentów uczestniczą w posiedzeniach Rady Programowej oraz pracach zespołów ds. kierunków oraz zespołów i Komisji pracujących w ramach Wydziałowego Systemu Zapewnienia Jakości Kształcenia. Studenci wypowiadają się na temat jakości procesu dydaktycznego poprzez ankiety, których wyniki są analizowane przez Zespół ds. ankietyzacji. Dodatkowo wszyscy prowadzący zajęcia jak również opiekunowie kół naukowych poprzez rozmowy ze studentami uzyskują informacje zwrotną na temat proponowanych zmian. Opinia studentów – ocena oraz obszary wymagające poprawy są identyfikowane i przedstawiane w raporcie rocznym.

Pracownicy Wydziału mają możliwość zaproponowania zmian i udoskonalenia programu studiów poprzez Zespół ds. Kształcenia. Wpływ interesariuszy zewnętrznych (przedsiębiorstwa z otoczenia

społeczno-gospodarczego Uczelni i organizacje samorządu terytorialnego, gdzie studenci odbywają staże i praktyki) na doskonalenie i realizację programu odbywa się poprzez organizowanie spotkań, realizację wspólnych projektów oraz zleceń i ekspertyz. Proponowaną formą współpracy z interesariuszami zewnętrznymi jest realizacja prac dyplomowych zgłaszanych przez partnerów z otoczenia gospodarczego Wydziału. Istotnym elementem zaangażowania interesariuszy zewnętrznych są praktyki realizowane w toku studiów, które pozwalają studentom na zwiększenie kompetencji zawodowych i społecznych.

Interesariusze zewnętrzni w ramach prac Rady Konsultacyjnej zwrócili uwagę na potrzebę zwiększenia informatycznych kompetencji absolwentów. W związku z powyższym podjęto stosowne działania i przygotowano nowy zakres kształcenia na kierunku fizyka techniczna o nazwie fizyka komputerowa. W ramach tego zakresu wprowadzono przedmioty zwiększające kompetencje informatyczne przyszłych absolwentów. Wspomniany zakres kształcenia stanowi połączenie informatyki i fizyki (min. poprzez wprowadzenie przedmiotów z dziedziny informatyki kwantowej), co wpisuje się w potrzeby zgłaszane przez interesariuszy zewnętrznych. Kolejnym przykładem może być utworzenie przedmiotu *podstawy refrakcji* z inicjatywy nauczycieli akademickich, którzy prowadząc zajęcia na kierunku fizyka techniczna w zakresie optometrii uznali, że celowym będzie rozszerzenie kompetencji studentów w tym zakresie.

Przyjęcie na studia odbywa się w oparciu o formalnie przyjęte warunki i kryteria kwalifikacji kandydatów. Zasady i procedury rekrutacji są ustalane przez Senat Politechniki Częstochowskiej (uchwała nr 189/2022/2023 z dn. 22 marca 2023 w sprawie zmiany zapisów w Załączniku nr 1 i Załączniku nr 2 do uchwały 137/2021/2022 Senatu Politechniki Częstochowskiej z dnia 29 czerwca 2022 roku w sprawie warunków, trybu oraz terminu rozpoczęcia i zakończenia rekrutacji na studia pierwszego i drugiego stopnia w roku akademickim 2023/2024). Rekrutacja prowadzona jest w systemie IRK (Internetowa Rejestracja Kandydatów).

Kierunek fizyka techniczna nie podlegał zewnętrznym ocenom jakości kształcenia, innym niż wizytacje przeprowadzane przez Polską Komisję Akredytacyjną. Wyniki oceny są wykorzystywane w doskonaleniu jakości kształcenia na kierunku fizyka techniczna.

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/ kryterium spełnione częściowo/ kryterium niespełnione)

Kryterium spełnione

Uzasadnienie

Zostały wyznaczone osoby sprawujące nadzór merytoryczny, organizacyjny i administracyjny nad kierunkiem studiów, określone zostały w sposób przejrzysty kompetencje i zakres odpowiedzialności tych osób, w tym kompetencje i zakres odpowiedzialności w zakresie ewaluacji i doskonalenia jakości kształcenia na kierunku. W projektowaniu programu studiów są uwzględnione innowacje dydaktyczne i osiągnięcia nowoczesnej dydaktyki akademickiej.

Zostały formalnie przyjęte i są stosowane zasady projektowania, zatwierdzania i zmiany programu studiów oraz prowadzone są systematyczne oceny programu studiów oparte o wyniki analizy wiarygodnych danych i informacji, z udziałem interesariuszy wewnętrznych, w tym studentów oraz zewnętrznych (pracodawcy, absolwenci kierunku), mające na celu doskonalenie jakości kształcenia. Jakość kształcenia na kierunku nie podlegała zewnętrznym ocenom, innym niż wynikające z działalności Polskiej Komisji Akredytacyjnej.

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

-

Zalecenia

-

