



**Profil ogólnoakademicki**

## **Raport zespołu oceniającego Polskiej Komisji Akredytacyjnej**

---

Nazwa kierunku studiów: **fizyka**

Nazwa i siedziba uczelni prowadzącej kierunek: **Uniwersytet Śląski  
w Katowicach**

Data przeprowadzenia wizytacji: **27-28 marca 2025 r.**

**Warszawa, 2025**

## Spis treści

---

|                                                                                                                                                                                                                         |          |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------|
| <b>1. Informacja o wizytacji i jej przebiegu</b>                                                                                                                                                                        | <b>3</b> |
| 1.1. Skład zespołu oceniającego Polskiej Komisji Akredytacyjnej                                                                                                                                                         | 3        |
| 1.2. Informacja o przebiegu oceny                                                                                                                                                                                       | 3        |
| <b>2. Podstawowe informacje o ocenianym kierunku i programie studiów</b>                                                                                                                                                | <b>4</b> |
| <b>3. Propozycja oceny stopnia spełnienia szczegółowych kryteriów oceny programowej określona przez zespół oceniający PKA</b>                                                                                           | <b>6</b> |
| <b>4. Opis spełnienia szczegółowych kryteriów oceny programowej i standardów jakości kształcenia</b>                                                                                                                    | <b>7</b> |
| Kryterium 1. Konstrukcja programu studiów: koncepcja, cele kształcenia i efekty uczenia się                                                                                                                             | 7        |
| Kryterium 2. Realizacja programu studiów: treści programowe, harmonogram realizacji programu studiów oraz formy i organizacja zajęć, metody kształcenia, praktyki zawodowe, organizacja procesu nauczania i uczenia się | 14       |
| Kryterium 3. Przyjęcie na studia, weryfikacja osiągnięcia przez studentów efektów uczenia się, zaliczanie poszczególnych semestrów i lat oraz dyplomowanie                                                              | 24       |
| Kryterium 4. Kompetencje, doświadczenie, kwalifikacje i liczebność kadry prowadzącej kształcenie oraz rozwój i doskonalenie kadry                                                                                       | 31       |
| Kryterium 5. Infrastruktura i zasoby edukacyjne wykorzystywane w realizacji programu studiów oraz ich doskonalenie                                                                                                      | 35       |
| Kryterium 6. Współpraca z otoczeniem społeczno-gospodarczym w konstruowaniu, realizacji i doskonaleniu programu studiów oraz jej wpływ na rozwój kierunku                                                               | 38       |
| Kryterium 7. Warunki i sposoby podnoszenia stopnia umiędzynarodowienia procesu kształcenia na kierunku                                                                                                                  | 42       |
| Kryterium 8. Wsparcie studentów w uczeniu się, rozwoju społecznym, naukowym lub zawodowym i wejściu na rynek pracy oraz rozwój i doskonalenie form wsparcia                                                             | 44       |
| Kryterium 9. Publiczny dostęp do informacji o programie studiów, warunkach jego realizacji i osiągniętych rezultatach                                                                                                   | 50       |
| Kryterium 10. Polityka jakości, projektowanie, zatwierdzanie, monitorowanie, przegląd i doskonalenie programu studiów                                                                                                   | 52       |

## **1. Informacja o wizytacji i jej przebiegu**

### **1.1. Skład zespołu oceniającego Polskiej Komisji Akredytacyjnej**

Przewodniczący: dr hab. Robert Kucharczyk, członek PKA

#### **członkowie:**

1. dr hab. Bożena Zgardzińska, ekspert PKA
2. dr hab. Joanna Raczkowska, ekspert PKA
3. mgr inż. Marek Tenczyński, ekspert PKA ds. pracodawców
4. Krzysztof Kusak, ekspert PKA ds. studenckich
5. mgr Agnieszka Socha-Woźniak, sekretarz zespołu oceniającego

### **1.2. Informacja o przebiegu oceny**

Ocena jakości kształcenia na kierunku fizyka prowadzonym w Uniwersytecie Śląskim w Katowicach (UŚ) została przeprowadzona z inicjatywy Polskiej Komisji Akredytacyjnej w ramach harmonogramu prac określonych przez Komisję na rok akademicki 2024/2025. Polska Komisja Akredytacyjna po raz trzeci oceniała jakość kształcenia na powyższym kierunku studiów. Poprzednio dokonano oceny w roku akademickim 2018/2019 przyznając kierunkowi fizyka w UŚ ocenę pozytywną uchwałą nr 570/2019 Prezydium Polskiej Komisji Akredytacyjnej z dnia 25 lipca 2019 r. w sprawie oceny programowej na kierunku fizyka prowadzonym na Wydziale Matematyki, Fizyki i Chemii Uniwersytetu Śląskiego w Katowicach na poziomie studiów pierwszego i drugiego stopnia o profilu ogólnoakademickim.

Wizytacja w bieżącym roku akademickim została przeprowadzona zgodnie z obowiązującą procedurą oceny programowej. Zespół oceniający zapoznał się z raportem samooceny przekazanym przez Władze Uczelni. Wizytacja rozpoczęła się od spotkania z Władzami Uczelni i Wydziału, a dalszy jej przebieg odbywał się zgodnie z ustalonym wcześniej harmonogramem. W trakcie wizytacji przeprowadzono spotkania z zespołem przygotowującym raport samooceny, osobami odpowiedzialnymi za doskonalenie jakości na ocenianym kierunku, w tym funkcjonowanie wewnętrznego systemu zapewniania jakości kształcenia i publiczny dostęp do informacji o programie studiów, pracownikami odpowiedzialnymi za umiędzynarodowienie procesu kształcenia, przedstawicielami otoczenia społeczno-gospodarczego, studentami oraz nauczycielami akademickimi. Ponadto przeprowadzono hospitację zajęć dydaktycznych, dokonano oceny losowo wybranych prac dyplomowych i etapowych, a także przeglądu bazy dydaktycznej wykorzystywanej w procesie kształcenia. Przed zakończeniem wizytacji sformułowano wstępne wnioski, o których Przewodniczący zespołu oceniającego poinformował Władze Uczelni i Wydziału na spotkaniu podsumowującym.

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

## 2. Podstawowe informacje o ocenianym kierunku i programie studiów

|                                                                                                                                                                                               |                           |                              |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------|------------------------------|
| Nazwa kierunku studiów                                                                                                                                                                        | fizyka                    |                              |
| Poziom studiów<br>(studia pierwszego stopnia/studia drugiego stopnia/jednolite studia magisterskie)                                                                                           | studia pierwszego stopnia |                              |
| Profil studiów                                                                                                                                                                                | profil ogólnoakademicki   |                              |
| Forma studiów (stacjonarne/niestacjonarne)                                                                                                                                                    | studia stacjonarne        |                              |
| Nazwa dyscypliny, do której został przyporządkowany kierunek                                                                                                                                  | nauki fizyczne            |                              |
| Liczba semestrów i liczba punktów ECTS konieczna do ukończenia studiów na danym poziomie określona w programie studiów                                                                        | 6 semestrów i 180 ECTS    |                              |
| Wymiar praktyk zawodowych/liczba punktów ECTS przyporządkowanych praktykom zawodowym (jeżeli program studiów przewiduje praktyki)                                                             | 90 godzin / 3 ECTS        |                              |
| Specjalności / specjalizacje realizowane w ramach kierunku studiów                                                                                                                            | -                         |                              |
| Tytuł zawodowy nadawany absolwentom                                                                                                                                                           | licencjat                 |                              |
|                                                                                                                                                                                               | <b>Studia stacjonarne</b> | <b>Studia niestacjonarne</b> |
| Liczba studentów kierunku                                                                                                                                                                     | 17                        | -                            |
| Liczba godzin zajęć z bezpośrednim udziałem nauczycieli akademickich lub innych osób prowadzących zajęcia i studentów                                                                         | 2210 h                    | -                            |
| Liczba punktów ECTS objętych programem studiów uzyskiwana w ramach zajęć z bezpośrednim udziałem nauczycieli akademickich lub innych osób prowadzących zajęcia i studentów                    | 119 ECTS                  | -                            |
| Łączna liczba punktów ECTS przyporządkowana zajęciom związanym z prowadzoną w uczelni działalnością naukową w dyscyplinie lub dyscyplinach, do których przyporządkowany jest kierunek studiów | 110 ECTS                  | -                            |
| Liczba punktów ECTS objętych programem studiów uzyskiwana w ramach zajęć do wyboru                                                                                                            | 56 ECTS                   | -                            |

|                                                                                                                        |                         |  |
|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------|--|
| Nazwa kierunku studiów                                                                                                 | fizyka                  |  |
| Poziom studiów<br>(studia pierwszego stopnia/studia drugiego stopnia/jednolite studia magisterskie)                    | studia drugiego stopnia |  |
| Profil studiów                                                                                                         | profil ogólnoakademicki |  |
| Forma studiów (stacjonarne/niestacjonarne)                                                                             | studia stacjonarne      |  |
| Nazwa dyscypliny, do której został przyporządkowany kierunek                                                           | nauki fizyczne          |  |
| Liczba semestrów i liczba punktów ECTS konieczna do ukończenia studiów na danym poziomie określona w programie studiów | 4 sem./ 120 ECTS        |  |

|                                                                                                                                                                                                      |                                                                                                                                                                                  |                              |
|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------|
| <b>Wymiar praktyk zawodowych/liczba punktów ECTS przyporządkowanych praktykom zawodowym (jeżeli program studiów przewiduje praktyki)</b>                                                             | 160 h / 18 ECTS <i>fizyka badań podstawowych i fizyka stosowana</i> ;<br>180 h / 30 ECTS <i>nanofizyka i materiały mezoskopowe - modelowanie i zastosowanie (NM3A)</i>           |                              |
| <b>Specjalności / specjalizacje realizowane w ramach kierunku studiów</b>                                                                                                                            | <i>fizyka badań podstawowych i fizyka stosowana</i> ;<br><i>nanofizyka i materiały mezoskopowe - modelowanie i zastosowanie (NM3A)</i>                                           |                              |
| <b>Tytuł zawodowy nadawany absolwentom</b>                                                                                                                                                           | magister                                                                                                                                                                         |                              |
|                                                                                                                                                                                                      | <b>Studia stacjonarne</b>                                                                                                                                                        | <b>Studia niestacjonarne</b> |
| <b>Liczba studentów kierunku</b>                                                                                                                                                                     | 3                                                                                                                                                                                | -                            |
| <b>Liczba godzin zajęć z bezpośrednim udziałem nauczycieli akademickich lub innych osób prowadzących zajęcia i studentów</b>                                                                         | 1090 h (bez praktyk) <i>fizyka badań podstawowych i fizyka stosowana</i> ;<br>1075 h (bez praktyk) <i>nanofizyka i materiały mezoskopowe - modelowanie i zastosowanie (NM3A)</i> | -                            |
| <b>Liczba punktów ECTS objętych programem studiów uzyskiwana w ramach zajęć z bezpośrednim udziałem nauczycieli akademickich lub innych osób prowadzących zajęcia i studentów</b>                    | 75 ECTS <i>fizyka badań podstawowych i fizyka stosowana</i> ;<br>79 ECTS <i>nanofizyka i materiały mezoskopowe - modelowanie i zastosowanie (NM3A)</i>                           | -                            |
| <b>Łączna liczba punktów ECTS przyporządkowana zajęciom związanym z prowadzoną w uczelni działalnością naukową w dyscyplinie lub dyscyplinach, do których przyporządkowany jest kierunek studiów</b> | 106 ECTS <i>fizyka badań podstawowych i fizyka stosowana</i> ;<br>109 ECTS <i>nanofizyka i materiały mezoskopowe - modelowanie i zastosowanie (NM3A)</i>                         | -                            |
| <b>Liczba punktów ECTS objętych programem studiów uzyskiwana w ramach zajęć do wyboru</b>                                                                                                            | 65 ECTS <i>fizyka badań podstawowych i fizyka stosowana</i> ;<br>59 ECTS <i>nanofizyka i materiały mezoskopowe - modelowanie i zastosowanie (NM3A)</i>                           | -                            |

**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<br>kryterium spełnione/<br>kryterium spełnione częściowo/ kryterium niespełnione |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Kryterium 1. konstrukcja programu studiów: koncepcja, cele kształcenia i efekty uczenia się                                                                                                                             | kryterium spełnione                                                                                                                                                  |
| Kryterium 2. realizacja programu studiów: treści programowe, harmonogram realizacji programu studiów oraz formy i organizacja zajęć, metody kształcenia, praktyki zawodowe, organizacja procesu nauczania i uczenia się | kryterium spełnione                                                                                                                                                  |
| Kryterium 3. przyjęcie na studia, weryfikacja osiągnięcia przez studentów efektów uczenia się, zaliczanie poszczególnych semestrów i lat oraz dyplomowanie                                                              | kryterium spełnione                                                                                                                                                  |
| Kryterium 4. kompetencje, doświadczenie, kwalifikacje i liczebność kadry prowadzącej kształcenie oraz rozwój i doskonalenie kadry                                                                                       | kryterium spełnione                                                                                                                                                  |
| Kryterium 5. infrastruktura i zasoby edukacyjne wykorzystywane w realizacji programu studiów oraz ich doskonalenie                                                                                                      | kryterium spełnione                                                                                                                                                  |
| Kryterium 6. współpraca z otoczeniem społeczno-gospodarczym w konstruowaniu, realizacji i doskonaleniu programu studiów oraz jej wpływ na rozwój kierunku                                                               | kryterium spełnione                                                                                                                                                  |
| Kryterium 7. warunki i sposoby podnoszenia stopnia umiędzynarodowienia procesu kształcenia na kierunku                                                                                                                  | kryterium spełnione                                                                                                                                                  |
| Kryterium 8. wsparcie studentów w uczeniu się, rozwoju społecznym, naukowym lub zawodowym i wejściu na rynek pracy oraz rozwój i doskonalenie form wsparcia                                                             | kryterium spełnione                                                                                                                                                  |
| Kryterium 9. publiczny dostęp do informacji o programie studiów, warunkach jego realizacji i osiągniętych rezultatach                                                                                                   | kryterium spełnione                                                                                                                                                  |
| Kryterium 10. polityka jakości, projektowanie, zatwierdzanie, monitorowanie, przegląd i doskonalenie programu studiów                                                                                                   | kryterium spełnione                                                                                                                                                  |

#### 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

Uniwersytet Śląski w Katowicach (UŚ) prowadzi studia na kierunku fizyka o profilu ogólnoakademickim na poziomie studiów pierwszego i drugiego stopnia. Za organizację procesu kształcenia na kierunku fizyka odpowiada Wydział Nauk Ścisłych i Technicznych (WNŚiT).

Misję i strategię UŚ określa Strategia Rozwoju Uniwersytetu Śląskiego w Katowicach na lata 2020-2025 obejmująca Program Działań Strategicznych na lata 2019-2020, przyjęta jako załącznik do uchwały nr 438 Senatu UŚ z dnia 24 września 2019 r. oraz opracowane Wytyczne w zakresie doskonalenia programów studiów pierwszego stopnia oraz jednolitych studiów magisterskich zgodnie z założeniami nowej koncepcji kształcenia na Uniwersytecie Śląskim (dalej w raporcie nazywane Wytycznymi). W hierarchii strategicznych obszarów Uczelni na szczycie stoi kadra i jej rozwój, co przełoży się na wysoką jakość prowadzonych badań naukowych i kształcenie studentów, a w dalszej kolejności skutkować będzie wzmocnieniem infrastruktury, budowaniem współpracy z otoczeniem i zwiększeniem rozpoznawalności Uczelni. Strategicznym celem Uczelni jest przekształcenie w uczelnię badawczą o międzynarodowym znaczeniu i prestiżu przy jednoczesnym zachowaniu dbałości o wysoką jakość kształcenia poprzez angażowanie studentów w proces badawczy i indywidualizację kształcenia. UŚ dąży do przekazywania wiedzy oraz kształtowania umiejętności, szanując prawa człowieka i pielęgnując wartości demokratyczne, a kluczowym elementem efektywnego nauczania i badań jest rozwijanie twórczej postawy wobec rzeczywistości. Uczelnia określiła Priorytetowe Obszary Badawcze (POB): Badanie fundamentalnych właściwości natury, Nowoczesne materiały i technologie oraz ich społeczno-kulturowe implikacje oraz Harmonijny rozwój człowieka – troska o ochronę zdrowia i jakość życia. W dokumencie Wytyczne wymienione są kluczowe założenia dla tzw. Nowej Koncepcji Studiów prowadzonych w Uczelni, wdrażane m.in. na kierunku fizyka. Wytyczne obejmują założenia merytoryczne obejmujące nowy model blokowania zajęć w moduły (kierunkowe, podstawowe, wspierające kształcenie kierunkowe oraz wybieralne) oraz formalne dotyczące godzinowej reprezentacji modułów merytorycznych. Koncepcja kształcenia na kierunku na obu poziomach studiów uwzględnia indywidualizację kształcenia i angażowanie studentów w pracę naukową funkcjonujących zespołów badawczych.

Koncepcja kształcenia na kierunku fizyka zakłada realizację powyższych priorytetów m.in. poprzez rozwijanie kompetencji niezbędnych do badań złożonych zjawisk fizycznych, przygotowania studentów do efektywnego rozwiązywania problemów i innowacyjnego myślenia, wykształcenie specjalistów, których działalność budowana na solidnych podstawach wiedzy z zakresu nauk fizycznych i ich zastosowań, wsparta kształtowaniem umiejętności praktycznych, będzie adekwatna do potrzeb współczesnej edukacji naukowej, nauki i praktyki zawodowej.

Koncepcja kształcenia na kierunku fizyka zakłada wdrażanie innowacyjnych rozwiązań dydaktycznych w zakresie modułowego komponowania programu kształcenia, wprowadzania aktywizujących form nauczania, poszerzaniu możliwości indywidualizacji ścieżki kształcenia oraz wspieraniu rozwoju osobistego studentów. Koncepcja uwzględnia również wykorzystywanie w procesie nauczania i uczenia się studentów nowoczesnej infrastruktury dydaktycznej. Celem prowadzonych w UŚ studiów pierwszego i drugiego stopnia na kierunku fizyka jest wykształcenie specjalistów legitymujących się wysokim poziomem wiedzy merytorycznej i kwalifikacjami w dyscyplinie nauki fizyczne, dostosowanie

wiedzy, umiejętności i kompetencji studentów do potrzeb rynku pracy, rozwój kreatywności oraz zdolności rozwiązywania problemów, przygotowanie absolwentów do dalszej edukacji (odpowiednio na poziomie magisterskim i doktoranckim), kariery akademickiej lub pracy w takich branżach, jak przemysł wysokich technologii, medycyna, sektor IT, inżynieria finansowa czy konsulting. Wdrażanie nowej strategii Uczelni w połączeniu z przyjętym nowym modułowym modelem kształcenia wpływa na sylwetkę absolwenta.

Koncepcja i cele kształcenia określone dla kierunku fizyka realizują założenia celów strategii Uczelni i wskazują na wysokie znaczenie poznawcze i społeczne kierunku oraz jego interdyscyplinarność. Dobrze sytuują absolwentów na rynku pracy i kształtowane są we współpracy z otoczeniem społeczno-gospodarczym.

Na obu poziomach studiów kierunek fizyka został przypisany w 100% do dyscypliny nauki fizyczne. Kształcenie na studiach pierwszego stopnia obejmuje wiedzę z zakresu fizyki, matematyki oraz informatyki. W ramach fizyki studenci zdobywają wszechstronną wiedzę teoretyczną i praktyczną, od fizyki klasycznej i współczesnej, zagadnienia z zakresu mechaniki, termodynamiki, elektrodynamiki, optyki, po fizykę ciała stałego i fizykę cząstek elementarnych, koncepcje fizyki kwantowej, teorii względności oraz współczesnych odkryć. Kształcenie obejmuje umiejętności praktyczne, nabywanie doświadczenia w przeprowadzaniu eksperymentów, analizowaniu wyników, stosowaniu narzędzi do modelowania zjawisk fizycznych oraz wnioskowania. Studia drugiego stopnia na kierunku fizyka ukierunkowane są na budowanie pogłębionej, specjalistycznej wiedzy teoretycznej oraz doskonalenie umiejętności niezbędnych dla prowadzenia badań naukowych i stosowania zaawansowanych technik analitycznych czy eksperymentalnych w laboratoriach badawczych, medycznych i przemysłowych. Studia te prowadzone są w języku angielskim, który uznawany jest za język nauk ścisłych, co z kolei sprzyja włączaniu studentów w prace badawcze w międzynarodowych zespołach. Koncepcja i cele kształcenia mieszczą się w dyscyplinie nauki fizyczne, do których kierunek został przyporządkowany. Kształcenie na kierunku fizyka jest powiązane z działalnością naukową prowadzoną w Uczelni w dyscyplinie nauki fizyczne, reprezentowanej głównie przez pracowników Instytutu Fizyki UŚ wchodzącego w strukturę WNŚiT. W ocenie ewaluacyjnej za lata 2017-2021 Uczelnia w dyscyplinie nauki fizyczne otrzymała kategorię A. Działalność w tej dyscyplinie obejmuje zarówno badania podstawowe, jak i zastosowania technologiczne, które znajdują praktyczne wykorzystanie w przemyśle i nowoczesnych technologiach. W UŚ prowadzone są badania w takich obszarach, jak fizyka teoretyczna, fizyka ciała stałego, astrofizyka, fizyka cząstek elementarnych, nanotechnologia oraz modelowanie komputerowe materiałów. W nurcie naukowych zainteresowań pracowników zaangażowanych w kształcenie na kierunku fizyka znajdują się w szczególności następujące obszary badań odpowiadające koncepcji i celom kształcenia na kierunku:

- fizyka materii skondensowanej – badania nad właściwościami materiałów, w tym ich strukturą, dynamiką i fazami przejściowymi; badania materiałów funkcjonalnych, takich jak nadprzewodniki, materiały magnetyczne czy półprzewodniki; zastosowania nanotechnologii;
- fizyka teoretyczna – rozwój modeli matematycznych opisujących zjawiska fizyczne; mechanika kwantowa, teoria pola, fizyka statystyczna i teoria chaosu; opis procesów w skali atomowej, molekularnej i kosmologicznej;
- fizyka cząstek elementarnych i astrofizyka – badania nad podstawowymi składnikami materii i ich oddziaływaniami; eksperymenty prowadzone w dużych ośrodkach badawczych, takich jak CERN; astrofizyka relatywistyczna i modelowanie kosmologiczne;
- fizyka medyczna i biofizyka – badania nad zastosowaniem metod fizycznych w diagnostyce i terapii medycznej; biofizyka molekularna i komórkowa; modelowanie procesów biologicznych;

- nowoczesne technologie i inżynieria materiałowa – rozwój nowych materiałów dla przemysłu i technologii; badania nad efektywnością energetyczną i technologiami środowiskowymi.

Wyniki prowadzonej w Uczelni działalności naukowej w zakresie nauk fizycznych wpływają na opracowywanie i doskonalenie programu studiów na kierunku fizyka i budowanie wśród studentów kompetencji badawczych.

Dostosowanie koncepcji i celów kształcenia na kierunku fizyka do Nowej Koncepcji Studiów wynikało z przekonania o konieczności wprowadzenia zmiany w sposobie kształcenia m.in. z myślą o zgodności z potrzebami otoczenia społeczno-gospodarczego oraz dynamicznie rozwijającym się rynkiem pracy, np. w sektorach gospodarki opartej na wiedzy, przemyśle zaawansowanych technologii, w tym nanotechnologii, jednostkach badawczo-rozwojowych. W koncepcji kształcenia na kierunku fizyka uwzględniono rosnące potrzeby rynku w zakresie umiejętności analitycznych, innowacyjnego myślenia oraz biegłości w stosowaniu zaawansowanych technologii. Wprowadzenie kształcenia silnie powiązanego z realizowanymi w jednostce badaniami naukowymi jest wyrazem uwzględnienia w koncepcji kształcenia również absolwenta przygotowanego do podjęcia kariery naukowej po ukończeniu studiów drugiego stopnia.

W opracowanie koncepcji kształcenia i programu studiów na kierunku fizyka zaangażowani byli zarówno interesariusze wewnętrzni – przedstawiciele środowiska nauczycieli akademickich (przede wszystkim wykładowcy i badacze z Instytutu Fizyki UŚ) oraz studenci, jak i interesariusze zewnętrzni – przedstawiciele przemysłu, instytucji naukowych, środowiska nauczycieli, absolwenci oraz pracodawcy, dostarczający informacji zwrotnych na temat oczekiwań rynku pracy i kwalifikacji niezbędnych dla przyszłych specjalistów fizyków. Przedstawiciele interesariuszy wewnętrznych i zewnętrznych mieli realny wpływ na przyjętą koncepcję kształcenia i konstrukcję programu studiów, np. w wyniku konsultacji z przedstawicielami pracodawców, wskazującymi na rosnące znaczenie kompetencji programistycznych w nowoczesnym przemyśle i badaniach naukowych, zwiększono liczbę godzin zajęć informatycznych rozwijających umiejętności programowania. Ponadto koncepcje studiów pierwszego i drugiego stopnia na kierunku fizyka uwzględniają prognozy dla rozwoju szkolnictwa wyższego, zawarte w Agendzie modernizacji szkolnictwa wyższego: Europa – Nowa wizja rozwoju do 2025 oraz standardy międzynarodowe, m.in. tworzenie europejskiego obszaru edukacji w oparciu o wzajemne uznawanie, współpracę, mobilność i wymianę najlepszych praktyk, które na kierunku fizyka na poziomie studiów drugiego stopnia realizowane są poprzez kształcenie w języku angielskim oraz w ramach współpracy z uczelniami zagranicznymi, co również stanowi wyraz wpływu interesariuszy zewnętrznych na koncepcję i cele kształcenia.

W strategii Uczelni jednym z celów jest podniesienie jakości kształcenia w szczególności poprzez upowszechnienie nowoczesnych metod kształcenia wykorzystujących nowe technologie bazujące na interaktywności, czego wskaźnikiem będzie zwiększenie liczby zajęć realizowanych z wykorzystaniem materiałów zamieszczanych na uczelnianej platformie kształcenia na odległość lub innych nowoczesnych platformach edukacyjnych. Na kierunku fizyka realizacja tego celu odbywa się głównie pośrednio i wspierająco, za sprawą udostępniania materiałów dydaktycznych za pośrednictwem platform.

Dla kierunku fizyka na studiach pierwszego stopnia zdefiniowano 13 efektów uczenia się w kategorii wiedzy, 10 efektów w kategorii umiejętności i 6 efektów w kategorii kompetencji społecznych. Kluczowe efekty uczenia się obejmują:

- znajomość i zrozumienie praw, koncepcji i procesów fizycznych, wiedzę z poszczególnych działów fizyki klasycznej, obejmującą mechanikę, elektryczność i magnetyzm, optykę, budowę materii oraz

- termodynamikę z elementami fizyki statystycznej, mechanikę klasyczną, relatywistyczną, mechanikę kwantową oraz elektrodynamikę (efekty W01, W02, W03, W04, MOB.2023\_W01, OMU.2023\_W01);
- wiedzę z zakresu matematyki wyższej i metod matematycznych wykorzystywanych w fizyce; wiedzę z zakresu technik informatycznych oraz metod numerycznych niezbędnych przy rozwiązywaniu problemów fizycznych (efekty W05, W06);
  - wiedzę, znajomość i zrozumienie zasad działania układów pomiarowych oraz aparatury badawczej używanej w eksperymentach, technik doświadczalnych, metod analizy niepewności pomiarowych, opisu doświadczeń i interpretacji wyników (efekty W07, W08);
  - wiedzę uzupełniającą z zakresu ochrony własności przemysłowej i prawa autorskiego, zasad zarządzania zasobami własności intelektualnej, zasad tworzenia i rozwoju form indywidualnej przedsiębiorczości, zasad bezpieczeństwa i higieny pracy (efekty W09, MOB.2023\_W02\_P);
  - umiejętność zastosowania aparatu matematycznego do rozwiązania problemów fizycznych, stosowania metod numerycznych, wykorzystywania bibliotek numerycznych, baz danych i oprogramowania, wyjaśniania na gruncie praw fizyki podstawowych procesów fizycznych (efekty U01, U02, U04, OMU.2023\_U01);
  - umiejętność formułowania pytań i zadań problemowych, analizy problemów badawczych, planowania, prowadzenia i interpretowania eksperymentów fizycznych, analizy wyników pomiarów, ilościowej oceny ich dokładności, raportowania wyników prowadzonych prac (efekty U03, U07, MOB.2023\_U01, OMU.2023\_U01);
  - umiejętność korzystania z zasobów informacji patentowych, informacji w literaturze fachowej, baz danych i innych źródeł, komunikowania się na tematy specjalistyczne, w tym w języku obcym (efekty U02, U05, U06, KJ.2023\_U);
  - gotowość do samokształcenia i podnoszenia kompetencji zawodowych oraz osobistych, zrozumienia ograniczenia własnej wiedzy i potrzeby dalszego kształcenia (efekty K01, K02, K03, K04, OMU.2023\_K01);
  - gotowość do wypełnienia zobowiązań społecznych, współorganizowania działalności na rzecz środowiska społecznego oraz rozwiązywania problemów poznawczych i praktycznych, współdziałania z innymi osobami (efekty K02, MOB.2023\_K01).

Dla kierunku fizyka na studiach drugiego stopnia zdefiniowano 11 efektów w kategorii wiedzy, 20 efektów w kategorii umiejętności i 10 efektów w kategorii kompetencji społecznych. Kluczowe efekty uczenia się obejmują:

- znajomość i zrozumienie cywilizacyjnego znaczenia fizyki i jej zastosowań, historycznego rozwoju fizyki i jej roli w postępie nauk ścisłych (efekty KF\_W01, KF\_W10);
- pogłębioną wiedzę z wybranych działów fizyki teoretycznej i doświadczalnej, w tym fizyki fazy skondensowanej oraz mechaniki kwantowej i fizyki statystycznej, zrozumienie opisu zjawisk fizycznych w ramach wybranych modeli teoretycznych (efekty KF\_W02, KF\_W03, KF\_W04, KF\_W05);
- znajomość formalizmu matematycznego przydatnego w konstruowaniu i analizie modeli fizycznych oraz zrozumienie konsekwencji stosowania metod przybliżonych; znajomość podstaw technik obliczeniowych i informatycznych wspomagających pracę fizyka oraz zrozumienie ich ograniczeń (efekty KF\_W06, KF\_W07);
- znajomość budowy i zasad działania aparatury naukowej, a także podstawowych zasad bezpieczeństwa i higieny pracy (efekty KF\_W08, KF\_W09);
- pogłębioną wiedzę na temat wybranych metod naukowych (efekty KF\_W10, W\_OOD);
- umiejętność wyjaśniania procesów fizycznych zachodzących w otaczającym świecie, wyjaśniania działania aparatury badawczej, planowania i przeprowadzania różnego typu pomiarów oraz

- eksperymentów fizycznych, dokonywania wyboru właściwej metody pomiarowej dla konkretnego problemu i oczekiwanego efektu; krytycznej analizy i interpretacji wyników pomiarów, obserwacji oraz obliczeń teoretycznych, przeprowadzenia dyskusji błędów pomiarowych, ustalenia ich źródła i oceny konsekwencji (efekty KF\_U01, KF\_U03, KF\_U04, KF\_U05, KF\_U06, KF\_U07, KF\_U08, KF\_U10, U\_OOD);
- umiejętność zastosowania aparatu matematycznego do rozwiązywania problemów fizycznych, użycia formalizmu matematycznego do budowy i analizy modeli fizycznych (efekty KF\_U02, KF\_U09);
  - umiejętność zrozumiałego przedstawiania wyników odkryć i teorii naukowych z zakresu fizyki, przygotowania opracowania wyników badań, zawierającego uzasadnienie celu pracy, przyjętą metodologię, opis, analizę i dyskusję otrzymanych wyników; umiejętność wnioskowania, formułowania i uzasadniania opinii (efekty KF\_U11, U\_OOD);
  - umiejętność pozyskiwania informacji z literatury, baz danych oraz innych źródeł; integracji i interpretacji informacji, przygotowania różnych prac pisemnych, w języku polskim i angielskim, dotyczących zagadnień szczegółowych z fizyki lub zagadnień interdyscyplinarnych, przygotowania i przedstawiania prezentacji ustnych z fizyki lub zagadnień interdyscyplinarnych, w języku polskim i angielskim, z wykorzystaniem nowoczesnych technik multimedialnych (efekty KF\_U12, KF\_U14, KF\_U15, KF\_U16, KF\_U17, KF\_U18, KF\_U19, U\_OOD);
  - umiejętność posługiwania się językiem angielskim na poziomie B2+ Europejskiego Systemu Opisu Kształcenia Językowego, w tym korzystania z literatury fachowej oraz przedstawienia wyników badań (efekty KF\_U13, KF\_U19);
  - gotowość do określenia kierunków dalszego uczenia się i realizowania procesu samokształcenia, podnoszenia kompetencji zawodowych, organizacji tego procesu, pogłębiania zrozumienia tematu (efekty KF\_K01, KF\_K02, KF\_K03, KF\_K04);
  - gotowość do pracy w grupie, jej inspirowania i organizowania (efekty KF\_K01, KF\_K03);
  - gotowość do etycznego postępowania, zrozumienia i uznania znaczenia uczciwości intelektualnej w działaniach własnych i innych osób, przyjęcia odpowiedzialności za podejmowane inicjatywy badawcze (efekty KF\_K05, KF\_K06);
  - gotowość do myślenia i działania w sposób przedsiębiorczy, interdyscyplinarnego podejścia do rozwiązywanych problemów oraz integrowania wiedzy z różnych dyscyplin nauki, a także praktykowania samokształcenia w celu pogłębiania zdobytej wiedzy (efekty KF\_K07, KF\_K08, KF\_K09, KS\_OOD).

Efekty uczenia się zostały racjonalnie przypisane do konkretnych modułów zajęć umożliwiających ich realizację oraz weryfikację stopnia ich osiągnięcia. Kierunkowe efekty uczenia się są właściwie zróżnicowane w zależności od poziomu studiów. Kierunkowe efekty uczenia się oraz efekty wskazane dla modułów zajęć na kierunku fizyka są spójne z przyjętą koncepcją, poziomem i profilem ogólnoakademickim studiów, jak również z zakładanymi celami kształcenia.

Kierunkowe efekty uczenia się zdefiniowane dla studiów pierwszego i drugiego stopnia są zasadniczo zgodne z charakterystykami drugiego stopnia efektów uczenia się dla kwalifikacji na poziomie odpowiednio 6 i 7 PRK, określonymi dla studiów o profilu ogólnoakademickim. Należy jednak zauważyć, że w kilku przypadkach kierunkowe efekty uczenia się zostały sklasyfikowane w niewłaściwych kategoriach. W szczególności, na studiach pierwszego stopnia efekt W09 z kategorii wiedzy mówi o umiejętności korzystania z informacji patentowej, efekt MOB.2023\_W02\_P z kategorii wiedzy opisuje kompetencję społeczną związaną z myśleniem w sposób przedsiębiorczy, a efekt K03 z kategorii kompetencji społecznych mówi o umiejętności współdziałania z innymi osobami w ramach wspólnie realizowanych prac. Podobnie na studiach drugiego stopnia w kategorii kompetencji społecznych znajdują się efekty odnoszące się do umiejętności pracy w grupie (KF\_K03), debatowania

(KF\_K07) czy inspirowania i organizowania procesu uczenia się innych osób (KF\_K01). Ponadto, w opinii zespołu oceniającego nie wszystkie składniki opisu kwalifikacji PRK są należycie reprezentowane przez efekty kierunkowe. Na studiach pierwszego stopnia dotyczy to w szczególności składnika P6S\_WK w zakresie wiedzy o fundamentalnych dylematach współczesnej cywilizacji oraz składnika P6S\_UK w zakresie umiejętności udziału w debacie, a na studiach drugiego stopnia – składnika P7S\_WK. W związku z zauważonymi uchybieniami, zespół oceniający rekomenduje wprowadzenie poprawek do katalogu kierunkowych efektów uczenia się, które zapewnią ich klasyfikację we właściwych kategoriach i pozwolą uzyskać pełną zgodność z charakterystykami drugiego stopnia efektów uczenia się dla kwalifikacji na poziomach 6 i 7 PRK.

W kierunkowych efektach uczenia się ujęto odniesienie do wiedzy i umiejętności w zakresie nauk fizycznych oraz wspierająco i uzupełniająco – w zakresie przygotowania matematycznego i informatycznego niezbędnego do rozwinięcia wiedzy i umiejętności z fizyki. Na studiach pierwszego stopnia do dyscypliny nauki fizyczne, do której kierunek został przyporządkowany, odnoszą się np. efekty W01, W02, W03, W04, W07, W08, W11, U02, U03 i U07; na studiach drugiego stopnia są to np. efekty KF\_W01, KF\_W02, KF\_W03, KF\_W04, KF\_W05, KF\_W08, KF\_U01, KF\_U02, KF\_U03, KF\_U04, KF\_U05, KF\_U09, KF\_U10 i KF\_U14. Efekty te są zgodne z aktualnym stanem wiedzy w dyscyplinie nauki fizyczne i odpowiadają zakresowi działalności naukowej Uczelni w tej dyscyplinie. Efekty uczenia się uwzględniają w szczególności kompetencje badawcze i przygotowanie do prowadzenia działalności naukowej w obszarze fizyki (na studiach pierwszego stopnia np. W07, W08, MOB.2023\_W01, OMU.2023\_W01, U03, U05, U06, MOB.2023\_U01, OMU.2023\_U01; na studiach drugiego stopnia np. KF\_W02, KF\_W03, KF\_W06, KF\_W07, KF\_W08, KF\_W10, KF\_U01, KF\_U04, KF\_U05, KF\_U06, KF\_U11, KF\_U12, KF\_U15, KF\_U16), komunikowanie się w języku obcym na wymaganym poziomie biegłości B2 na studiach pierwszego stopnia (efekty U06 i KJ.2023\_U) i B2+ na studiach drugiego stopnia (efekty KF\_U13, KF\_U15 i KF\_U19). Efekty uczenia się odnoszą się też do kompetencji społecznych niezbędnych w działalności naukowej – na studiach pierwszego stopnia np. efekty K01, K03, K04 i OMU.2023\_K01, a na studiach drugiego stopnia np. efekty KF\_K02, KF\_K03, KF\_K04, KF\_K05, KF\_K06, KF\_K07 i KF\_K09.

Większość zakładanych efektów uczenia się jest specyficzna dla kierunku fizyka. Należy jednak zwrócić uwagę, że część efektów uczenia się została sformułowana zbyt ogólnikowo, przez co nie odnosi się wprost do kierunku fizyka. W szczególności dotyczy to następujących efektów dla studiów pierwszego stopnia: MOB.2023\_W01 “ma zaawansowaną wiedzę na temat wybranych teorii i metod naukowych, zna zagadnienia charakterystyczne dla wybranej dyscypliny nauki oraz rozumie jej związek z wiodącą dyscypliną kierunku studiów”, OMU.2023\_W01 “ma zaawansowaną wiedzę na temat wybranych teorii i metod naukowych oraz zna zagadnienia charakterystyczne dla wybranej dyscypliny nauki w kontekście innych dyscyplin”, MOB.2023\_U01 “stawia pytania i analizuje problemy badawcze oraz znajduje ich rozwiązania, wykorzystując wiedzę, umiejętności i zdobyte doświadczenia z zakresu wybranej dyscypliny nauki w powiązaniu z wiodącą dyscypliną studiowanego kierunku” czy OMU.2023\_U01 “ma zaawansowane umiejętności stawiania pytań badawczych i analizowania problemów lub ich praktycznego rozwiązywania na podstawie pozyskanej wiedzy oraz zdobytych doświadczeń i umiejętności z zakresu wybranej dyscypliny nauki w kontekście innych dyscyplin”, gdzie mówi się o niesprecyzowanych “wybranych” lub “innych” dyscyplinach naukowych. Na studiach drugiego stopnia niespecyficzne są efekty W\_OOD “ma pogłębioną wiedzę na temat wybranych metod naukowych oraz zna zagadnienia charakterystyczne dla wybranej dyscypliny nauki niezwiązanej z wiodącą dyscypliną kierunku studiów” oraz U\_OOD “ma zaawansowane umiejętności stawiania pytań badawczych i analizowania problemów lub ich praktycznego rozwiązywania na podstawie pozyskanych

treści oraz zdobytych doświadczeń praktycznych i umiejętności z zakresu wybranej dyscypliny nauki niezwiązanej z wiodącą dyscypliną kierunku studiów”. Zespół oceniający rekomenduje przeformułowanie efektów uczenia się tak, aby były swoiste dla kierunku studiów fizyka prowadzonego w UŚ.

Można ponadto zauważyć dublowanie tych samych lub zbliżonych treści w różnych efektach kierunkowych. Na studiach pierwszego stopnia dotyczy to np. efektów U07 i MOB.2023\_U01, K02 i MOB.2023\_K01 czy K04 i OMU.2023\_K01, a na studiach drugiego stopnia np. efektów KF\_W10 i W\_OOD czy KF\_K09 i KS\_OOD. Zespół oceniający rekomenduje przereformułowanie efektów uczenia się tak, aby uniknąć zbędnych powtórzeń opisywanych przez nie kwalifikacji.

Pomimo wskazanych powyżej uchybień, efekty uczenia się określone dla kierunku fizyka należy uznać za możliwe do osiągnięcia i sformułowane w sposób zrozumiały, pozwalający na stworzenie systemu ich weryfikacji.

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

Nie dotyczy

### **Propozycja oceny stopnia spełnienia kryterium 1 - kryterium spełnione**

#### **Uzasadnienie**

Koncepcja i cele kształcenia na kierunku fizyka wpisują się w misję i strategię UŚ oraz są zgodne z przyjętą na Uczelni polityką jakości. Kierunek został całościowo przypisany do dyscypliny nauki fizyczne, co prawidłowo odzwierciedla przyjętą koncepcję kształcenia. Kształcenie na kierunku jest ściśle związane z prowadzoną w Uczelni działalnością naukową w dyscyplinie nauki fizyczne. Koncepcja i cele kształcenia orientują kierunek na nowoczesne kształcenie, odpowiadające potrzebom otoczenia społeczno-gospodarczego, w szczególności przygotowując absolwentów do dalszego rozwoju naukowego i zawodowego. Widoczny jest wpływ przedstawicieli interesariuszy wewnętrznych i zewnętrznych na kształtowanie koncepcji kształcenia na kierunku.

Określone dla kierunku efekty uczenia się są spójne z przyjętą koncepcją i celami kształcenia oraz ogólnoakademickim profilem studiów. Katalog efektów odzwierciedla prawidłowo przypisanie kierunku do dyscypliny nauki fizyczne – efekty są zgodne z aktualnym stanem wiedzy w tej dyscyplinie i odpowiadają zakresowi działalności naukowej Uczelni w zakresie nauk fizycznych. Efekty obejmują wiedzę, umiejętności i kompetencje społeczne niezbędne w działalności naukowej, uwzględniają też umiejętność komunikowania się w języku obcym na oczekiwanym poziomie biegłości. Poza nielicznymi zauważonymi przez zespół oceniający uchybieniami, kierunkowe efekty uczenia się są zgodne z charakterystykami PRK na odpowiednim poziomie, w większości specyficzne dla kierunku oraz sformułowane w sposób precyzyjny i zrozumiały, pozwalający na stworzenie systemu ich weryfikacji. Możliwe jest zarówno osiągnięcie założonych efektów uczenia się, jak i stworzenie skutecznego systemu ich weryfikacji.

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

Brak

## Rekomendacje

Rekomenduje się:

1. wprowadzenie poprawek do katalogu kierunkowych efektów uczenia się, które zapewnią ich pełną zgodność z charakterystykami drugiego stopnia efektów uczenia się dla kwalifikacji na poziomach 6 i 7 PRK, w tym przyporządkowanie do właściwych kategorii;
2. przeredagowanie zbyt ogólnikowo sformułowanych efektów uczenia się tak, aby były swoiste dla kierunku fizyka prowadzonego w UŚ;
3. korektę kierunkowych efektów uczenia się tak, aby uniknąć dublowania opisywanych przez nie kwalifikacji.

## Zalecenia

Brak

**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 ujęte w programach studiów pierwszego i drugiego stopnia na kierunku fizyka są zgodne z efektami uczenia się oraz z aktualnym stanem wiedzy i metodyki badań w dyscyplinie nauki fizyczne, jak również z zakresem działalności naukowej Uczelni w tej dyscyplinie, odpowiadają przyjętej koncepcji kształcenia, a także uwzględniają potrzeby otoczenia społeczno-gospodarczego. Kluczowe są treści związane z fizyką, uzupełniane treściami z matematyki oraz informatyki. Na studiach pierwszego stopnia treści z zakresu fizyki obejmują zagadnienia z kluczowych jej obszarów, takich jak mechanika, elektryczność i magnetyzm, optyka, budowa materii, termodynamika i fizyka statystyczna, fizyka kwantowa, fizyka jądrowa, fizyka atomowa i molekularna, fizyka cząstek elementarnych, astrofizyka i fizyka materii skondensowanej. Treści te są bezpośrednio związane z prowadzonymi w UŚ badaniami naukowymi. Program studiów pierwszego stopnia kładzie również nacisk na rozwój umiejętności metodologicznych, takich jak analiza danych, projektowanie eksperymentów oraz interpretacja ich wyników, które są niezbędnym elementem przygotowania do pracy naukowej. Treści z matematyki obejmują algebrę liniową, analizę matematyczną i statystykę. Treści obejmują też programowanie komputerowe i nowoczesne narzędzia IT.

Studia drugiego stopnia zakładają rozwinięcie i pogłębienie wiedzy oraz doskonalenie umiejętności z zakresu fizyki. Na drugim stopniu studiów treści z fizyki obejmują zaawansowaną fizykę kwantową, statystyczną i fizykę ciała stałego, a także elementy fizyki jądrowej, optyki nieliniowej, półprzewodników, spektroskopii i mikroskopii, nanofizyki i nanomagnetyzmu czy materiałów mezoskopowych. Ponadto realizowane są rozbudowane treści z obszaru matematyki wyższej niezbędnej do rozwijania teorii fizycznych, modelowania i realizacji eksperymentów, takie jak metody matematyczne w fizyce, metody numeryczne oraz symulacje i modelowanie komputerowe. Treści realizowane w programie studiów zależą istotnie od wybranej specjalności, jednak pewne fundamentalne dla kierunku treści programowe, obejmujące metody matematyczne fizyki, metody numeryczne, fizykę kwantową, fizykę ciała stałego i fizykę statystyczną, są wspólne dla wszystkich specjalności. Treści specjalnościowe są specyficzne dla danej specjalności. Przykładowo, na specjalności *nanofizyka i materiały mezoskopowe - modelowanie i zastosowanie (NM3A)* kształcenie obejmuje zarówno fundamenty fizyki, jak i zaawansowane metody modelowania, symulacji

komputerowych oraz eksperymentalnych technik badania właściwości nanomateriałów. W programie znajdują się także moduły realizujące specjalistyczne treści dotyczące technologii materiałów, optyki kwantowej, nanotechnologii oraz zastosowań mezoskopowych struktur w nowoczesnych urządzeniach elektronicznych, fotonice czy energetyce.

Szczegółowy zakres tematyczny realizowanych na kierunku fizyka treści jest obszerny, odpowiedni do poziomu kształcenia na studiach pierwszego i drugiego stopnia, oraz zgodny z aktualnym stanem wiedzy i metodyki badań w dyscyplinie nauki fizyczne. Przykładowo na studiach pierwszego stopnia dla zajęć *podstawy fizyki: termodynamika* oraz *fizyka statystyczna* realizowane na wykładzie i konwersatorium treści obejmują m.in. układy termodynamiczne, stan równowagi termodynamicznej, zasady termodynamiki, skale temperatur, rozszerzalność liniową i objętościową ciał, pojemność cieplną i ciepło właściwe, przemiany fazowe, równanie stanu gazu doskonałego, silniki, entropię, przejścia fazowe, rozkłady statystyczne, prawo promieniowania Plancka. Taki katalog zagadnień w pełni odpowiada kształtowaniu wiedzy z termodynamiki z elementami fizyki statystycznej wskazanemu w katalogu kierunkowych efektów uczenia się (efekt W03). Na drugim stopniu studiów dla zajęć *Set of Diploma Courses II: Molecular Biophysics* w ramach zajęć w formie wykładu i laboratorium realizowane są treści m.in. koncepcja fizyki molekularnej, stany materii, faza skondensowana, przejścia fazowe, stan amorficzny i krystaliczny, ciekłe kryształy, kryształy plastyczne, ciecze van der Waalsa, ciecze jonowe, polimeryzacja, koloidy/żele/pianki, białka, DNA, zjawiska powierzchniowe, metody badań eksperymentalnych, w tym kalorymetria skaningowa i termograwimetria, spektroskopia dielektryczna, spektroskopia Ramana, spektroskopia IR, mikroskopia optyczna i AFM, NMR, chromatografia, elipsometria. Treści te pogłębiają wiedzę z biofizyki oraz wiedzę o budowie i zasadach działania różnej aparatury naukowej oraz kształtują umiejętność realizacji pracy doświadczalnej obejmującej przeprowadzenie pomiarów oraz analizę i interpretację wyników. Pozwala to stwierdzić, że treści programowe są kompleksowe i specyficzne dla zajęć tworzących program studiów pierwszego i drugiego stopnia i zapewniają uzyskanie wszystkich efektów uczenia się. Należy jednak zauważyć, że treści określone dla poszczególnych modułów zajęć w programie studiów nie zawsze są wykazane również w ich aktualnych kartach zajęć (sylabusach). Dotyczy to np. zajęć *mechanika kwantowa I* obecnych w programie studiów pierwszego stopnia oraz zajęć *Selected Topics in Quantum Physics, Statistical Physics, Computer Programming* z programu studiów drugiego stopnia. Zespół oceniający rekomenduje uzupełnienie kart zajęć o treści programowe, zgodne z obowiązującym programem studiów.

Na kierunku fizyka studia pierwszego stopnia trwają 6 semestrów, zaś studia drugiego stopnia 4 semestry. Do ukończenia studiów pierwszego stopnia i uzyskania tytułu zawodowego licencjata konieczne jest zdobycie 180 punktów ECTS, zaś do ukończenia studiów drugiego stopnia i uzyskania tytułu zawodowego magistra – 120 ECTS. Program studiów pierwszego stopnia obejmuje 2300 godzin zajęć zorganizowanych przez Uczelnię (włączając w to praktyki realizowane w wymiarze 90 godzin). Zajęcia modułu kierunkowego na stanowią 78,3% ECTS łącznej liczby punktów ECTS wymaganych do ukończenia studiów, zajęcia modułu obszarowego wspierającego kształcenie kierunkowe – 8,3% ECTS, a zajęcia modułu ogólnodostępnego – 11,7% ECTS. Na studiach drugiego stopnia w ramach specjalności *fizyka badań podstawowych i fizyka stosowana* wymiar realizowanych zajęć wynosi 1250 godzin (w tym 160 godzin praktyk). Na tej specjalności zajęcia modułu kierunkowego stanowią 80,8% ECTS łącznej liczby punktów ECTS wymaganych do ukończenia studiów, praktyki – 15% ECTS, a moduły ogólnoakademickie – 4,2% ECTS. Na specjalności *nanofizyka i materiały mezoskopowe - modelowanie i zastosowanie (NM3A)* realizowanych są zajęcia w łącznym wymiarze 1255 godzin (w tym 160 godzin praktyk). Na tej specjalności zajęcia modułu kierunkowego stanowią 69,2% ECTS łącznej liczby punktów

ECTS wymaganych do ukończenia studiów, praktyki – 25% ECTS, a zajęcia inne, w tym moduły ogólnoakademickie – 5,8% ECTS. Czas trwania studiów i nakład pracy mierzony łączną liczbą punktów ECTS koniecznych do ukończenia studiów pierwszego i drugiego stopnia są poprawnie oszacowane i zapewniają osiągnięcie przez studentów efektów uczenia się.

Wymiar godzinowy zajęć realizowanych na kierunku fizyka jest poprawnie oszacowany i zapewnia osiągnięcie przez studentów efektów uczenia się. Łączna liczba punktów ECTS uzyskiwana w ramach zajęć wymagających bezpośredniego udziału nauczycieli akademickich lub innych osób prowadzących zajęcia i studentów wynosi na studiach pierwszego stopnia 119, a na studiach drugiego stopnia, w zależności od specjalności, 75 lub 79, co każdorazowo stanowi ponad połowę punktów ECTS wymaganych do ukończenia studiów, jest więc zgodne z wymaganiami dla studiów stacjonarnych.

Proporcja liczby godzin zajęć i pracy własnej studenta związanej z tymi zajęciami jest zróżnicowana i zależy od ich specyfiki. Przykładowo, zajęcia z fizyki podstawowej na studiach pierwszego stopnia *podstawy fizyki: mechanika, podstawy fizyki: elektryczność i magnetyzm* czy *podstawy fizyki: optyka i budowa materii* obejmują 120 godzin zajęć, którym przypisano 7 ECTS, co oznacza, że studenci osiągają efekty uczenia się przede wszystkim w trakcie zajęć. W przypadku tych zajęć takie podejście należy uznać za uzasadnione. Z kolei zajęcia laboratoryjne *pracownia fizyczna I: elektryczność i magnetyzm* czy *pracownia fizyczna I: optyka i budowa materii* mają wymiar 25 godzin i przypisano im 3 ECTS, a zwiększony nakład pracy własnej odzwierciedla konieczność samodzielnego przygotowania teoretycznego do wykonywania ćwiczeń laboratoryjnych, a także opracowania ich wyników i przygotowania sprawozdania. Podobnie uzasadniony jest większy nakład pracy własnej w ramach zajęć związanych z przygotowaniem pracy dyplomowej na studiach drugiego stopnia, jak np. *Master Thesis Laboratory 1* (60 godzin, 8 ECTS). Zakładane dla obecnych w programach studiów pierwszego i drugiego stopnia modułów wymiary godzinowe zajęć i nakłady pracy własnej studenta należy uznać zasadniczo za poprawne. Natomiast szczegółowy bilans nakładu godzinowego pracy studenta związanego z realizacją zajęć wyspecyfikowany w kartach zajęć (sylabusach) nie zawsze odpowiada łącznemu nakładowi pracy studenta wynikającemu z przypisanej zajęciom liczby punktów ECTS. Dotyczy to przede wszystkim zajęć na studiach drugiego stopnia, np. *Internship* (łącznie rozpisanych tylko 320 godzin pracy studenta przy 30 ECTS), *Master's Laboratory* (łącznie rozpisanych tylko 130 godzin pracy studenta przy 7 ECTS), *Numerical Methods* i *Spectroscopic and Microscopic Methods* (łącznie rozpisanych aż 170 godzin pracy studenta przy tylko 4 ECTS). Zespół oceniający rekomenduje analizę i korektę zawartych w kartach zajęć bilansów nakładu godzinowego pracy studentów tak, aby były one zgodne z określonymi w programie studiów wymiarami godzinowymi zajęć i odpowiadały liczbie punktów ECTS przypisanych do zajęć.

Zajęcia ujęte w programie studiów ułożone są prawidłowo. Treści realizowane na zajęciach lat wyższych bazują na wiedzy i umiejętnościach zdobytych w latach wcześniejszych. W programie studiów pierwszego stopnia wykłady stanowią ok. 29% godzin zajęć, konwersatoria 31%, laboratoria 14%, lektoria 5%, praktyki 4%, a pozostałe zajęcia to m.in. wf czy moduły związane z poszerzaniem kompetencji studenta o elementy wychodzące poza główny nurt kształcenia kierunkowego, realizowane w zróżnicowanych formach, w zależności od specyfiki wybranych zajęć. Na studiach drugiego stopnia na specjalności *fizyka badań podstawowych* i *fizyka stosowana* wykłady stanowią ok. 27% godzin zajęć, konwersatoria 23%, laboratoria 26%, seminaria 5%, a praktyki 13% godzin zajęć, natomiast na specjalności *nanofizyka i materiały mezoskopowe - modelowanie i zastosowanie (NM3A)* wykłady stanowią ok. 27% godzin zajęć, konwersatoria 15%, laboratoria 30%, seminaria 2%, a praktyki 14% godzin zajęć. Dobór form zajęć i proporcja liczby godzin zajęć realizowanych w poszczególnych formach są poprawne i adekwatne do oczekiwanych efektów uczenia się, choć na studiach pierwszego

stopnia zauważalny jest brak jakichkolwiek wydzielonych zajęć seminaryjnych, z założenia kształtujących umiejętności debatowania.

Elastyczne kształtowanie ścieżki kształcenia na kierunku fizyka realizowane jest na studiach pierwszego stopnia w ramach zajęć wybieralnych z modułu kierunkowego i innych zajęć z pozostałych modułów. W ramach kształcenia kierunkowego studenci mają zwykle możliwość wyboru spośród dwóch zajęć – przykładowo, w semestrze 2 mogą realizować zajęcia: *programowanie I* lub *nowoczesne narzędzia IT*, w semestrze 3 zajęcia *analiza matematyczna III* lub *metody matematyczne fizyki*, a ponadto zajęcia *programowanie II* lub *analiza danych*, w semestrze 6 zajęcia *pracownia fizyczna II* lub *pracownia specjalistyczna*. Wybór ten jest realny, niemniej jednak uruchomienie zajęć wymaga odpowiednio licznej grupy (co najmniej 5 osób). Ponadto studenci wybierają lektorat języka obcego, jak i zajęcia z modułów obszarowych wspierających kształcenie kierunkowe. Łącznie na studiach pierwszego stopnia 56 punktów ECTS uzyskiwanych jest przez studenta w ramach zajęć do wyboru, co stanowi 31% liczby punktów ECTS niezbędnych do ukończenia studiów. Na studiach drugiego stopnia wybór ścieżki kształcenia odbywa się poprzez wybór specjalności, a w programach specjalności dodatkowo wybieralna jest praktyka i obecne w module ogólnoakademickim zajęcia humanistyczno-społeczne. Liczba punktów ECTS uzyskiwanych w ramach wybieranych przez studenta modułów zajęć *na specjalności fizyka badań podstawowych i fizyka stosowana* wynosi 65, a na specjalności *nanofizyka i materiały mezoskopowe - modelowanie i zastosowanie (NM3A)* – 59, co stanowi odpowiednio 54% i 49% puli wszystkich punktów ECTS. Program studiów pierwszego i drugiego stopnia na kierunku fizyka umożliwiają zatem wybór zajęć, którym przypisano punkty ECTS w wymiarze nie mniejszym niż 30% liczby punktów ECTS koniecznej do ukończenia studiów na danym poziomie, według zasad, które pozwalają studentom na elastyczne kształtowanie ścieżki kształcenia.

Na studiach pierwszego stopnia realizowane są treści programowe powiązane z prowadzoną w Uczelni działalnością naukową w dyscyplinie nauki fizyczne, m.in. na zajęciach *astrofizyka, elektrodynamika klasyczna, mechanika klasyczna, mechanika kwantowa, wstęp do fizyki subatomowej, wstęp do fizyki atomowej, molekularnej i materii skondensowanej, pracownia fizyczna I i pracownia fizyczna II*, obejmujące łącznie 110 ECTS. Na studiach drugiego stopnia na specjalności *fizyka badań podstawowych i fizyka stosowana* treści związane z prowadzoną w uczelni działalnością naukową w dyscyplinie nauki fizyczne realizowane są m.in. w cyklach zajęć *Master Thesis Seminar* i *Master Thesis Laboratory*, a także na zajęciach *Research Project Laboratory, Selected Topics in Quantum Physics* czy *Statistical Physics* – łączna przypisana im liczba punktów ECTS wynosi 106. Na specjalności *nanofizyka i materiały mezoskopowe - modelowanie i zastosowanie (NM3A)* można do tej grupy zajęć zaliczyć m.in. zajęcia *Quantum Physics, Statistical Physics, Solid State Physics*, a także wszystkie w grupie zajęć *Set of Diploma Courses I/II* – łącznie 109 ECTS. Zatem dla obu poziomów studiów na kierunku fizyka student zdobywa ponad 50% punktów ECTS na zajęciach związanych z prowadzoną w Uczelni działalnością naukową w dyscyplinie nauki fizyczne. Ponadto program studiów pierwszego stopnia obejmuje zajęcia związane z prowadzoną w Uczelni działalnością naukową w pokrewnych dyscyplinach, stanowiących uzupełnienie wiedzy z zakresu nauk fizycznych, jak matematyka (np. *algebra liniowa, analiza matematyczna, statystyka*) czy informatyka (np. *programowanie I/II*), jak również zajęcia realizowane w ramach modułów obszarowych wspierających kształcenie kierunkowe (np. moduł z obszaru *cyfrowy świat*, moduł z obszaru *ekspresja twórcza i krytyczne myślenie*). Analogiczny katalog zajęć, realizujących treści z zakresu narzędzi niezbędnych w działalności naukowej fizyka, można wskazać dla studiów drugiego stopnia, np. *Computer Programming, Computer Simulations, Numerical Methods* czy *Mathematical Methods in Physics*.

Na studiach pierwszego stopnia kierunek fizyka prowadzony jest w języku polskim. Nauczanie języków obcych w UŚ w ramach lektoratów na studiach pierwszego stopnia prowadzone jest w ramach pasm językowych określonych zarządzeniem Rektora nr 182/2023 z dnia 29 listopada 2023 r. w sprawie szczegółowych zasad prowadzenia lektoratów z języków obcych. Program przewiduje czterosemestralny lektorat języka obcego do wyboru spośród angielskiego, niemieckiego, francuskiego, hiszpańskiego i rosyjskiego w wymiarze łącznym 120 godzin i 12 ECTS. Lektorat pozwala na uzyskanie kompetencji językowych na poziomie B2 Europejskiego Systemu Opisu Kształcenia Językowego. Studia drugiego stopnia na kierunku fizyka (obie specjalności) prowadzone są w języku angielskim. Kształtowanie umiejętności w zakresie posługiwania się językiem angielskim, w szczególności językiem akademickim i specjalistycznym, odbywa się zatem w ramach wszystkich zajęć ujętych w programie studiów, a także na etapie przygotowywania po angielsku pracy magisterskiej. Ponadto w semestrze 1 obecne są zajęcia *Advanced English Language Course* w wymiarze 30 godzin i 2 ECTS, zapewniające osiągnięcie biegłości na zakładanym dla studiów drugiego stopnia poziomie B2+. Plan studiów na kierunku fizyka obejmuje zajęcia z dziedziny nauk humanistycznych i społecznych. Na studiach pierwszego stopnia program przewiduje realizację takich zajęć za łącznie 6 ECTS w ramach grupy modułów obszarowych wspierających kształcenie kierunkowe (30 godzin, 3 ECTS) oraz modułu *obszar społeczeństwo obywatelskie i przedsiębiorczość: przedsiębiorczość* (30 godzin, 3 ECTS). W ramach pierwszej grupy modułów obszarowych wspierających kształcenie kierunkowe student dokonuje wyboru zajęć spośród modułu z obszaru *cyfrowy Świat*, modułu z obszaru *granice nauki* lub modułu z obszaru *środowisko naturalne i technologie*. Na studiach drugiego stopnia program przewiduje na obu specjalnościach zajęcia z dziedziny nauk humanistycznych lub nauk społecznych, którym przyporządkowano łącznie 5 ECTS: *moduł ogólnoakademicki (humanistyczny)* – 45 godzin i 3 ECTS oraz *moduł ogólnoakademicki (społeczny)* – 30 godzin i 2 ECTS. Na obu poziomach kształcenia liczba punktów ECTS przyporządkowana do zajęć z dziedziny nauk humanistycznych lub nauk społecznych jest zgodna z wymaganiami.

Na kierunku fizyka wszystkie zajęcia odbywają się w formie stacjonarnej. Przed rozpoczęciem nauki studenci mają obowiązek zapoznać się z Vademecum studenckim, na które składają się cztery szkolenia zamieszczone na platformie e-learningowej: 1) *szkolenia w zakresie BHP w tym cyberbezpieczeństwa*; 2) *pierwsze kroki z narzędziami do pracy zdalnej — Teams i Moodle*; 3) *pierwsze kroki w UŚ*; 4) zajęcia ogólnouniwersyteckie. Metody i techniki kształcenia na odległość (w oparciu o platformy MS Teams i Moodle) są wykorzystywane pomocniczo, np. do przeprowadzania konsultacji w formie zdalnej lub wpierająco do wymiany materiałów do zajęć. W 2023 roku WNŚiT przyjął dokument określający strategię kształcenia z wykorzystaniem metod i technik kształcenia na odległość, który szczegółowo określa warunki dopuszczenia do realizacji zajęć zdalnych. Wytyczne te uwzględniają m.in. specyfikę modułów, w tym stopień wykorzystania aparatury naukowej, efekty uczenia się przewidziane dla modułu, kompetencje prowadzących zajęcia w zakresie prowadzenia zajęć z wykorzystaniem metod i technik kształcenia na odległość czy globalną liczbę zajęć prowadzonych w formie zdalnej na danym kierunku.

Proces kształcenia na kierunku fizyka uwzględnia różne metody nauczania i formy pracy dydaktycznej adekwatne do zakładanych efektów uczenia się i przyjętej formy zajęć. Realizacja zajęć odbywa się z zastosowaniem tradycyjnych metod podających i praktycznych, jak również zwiększających zaangażowanie studentów metod problemowych i aktywizujących. Na wykładach stosowane są metody asymilacji wiedzy, podające, problemowe i pokazowe. Na zajęciach w formie konwersatoriów stosowane są metody problemowe, studium przypadku, projektowe. Zajęcia laboratoryjne realizowane są z zastosowaniem metod aktywizujących, wymagających samodzielnej pracy,

rozwiązywania zagadnień problemowych i ćwiczenia umiejętności praktycznych. Stosowane metody kształcenia są różnorodne, specyficzne i zapewniają osiągnięcie efektów uczenia się. Wybór metod kształcenia jest determinowany szeregiem czynników, uwzględniających m.in. formę zajęć, liczebność i strukturę grupy zajęciowej, zaplanowane do zrealizowania zadania dydaktyczne i treści merytoryczne oraz efekty uczenia się przypisane do danego modułu. Klasyczny katalog metod dydaktycznych rozszerzany jest o najnowsze osiągnięcia dydaktyki akademickiej, m.in. w grupie metod aktywizujących wykorzystuje się prace projektowe, gry dydaktyczne, burze mózgów, kwerendy, debaty, eseje czy prezentacje zespołowe. Stopniowo wprowadzane do kanonu stosowanych metod dydaktycznych są również elementy Design Thinking, gamifikacja (z wykorzystaniem TIK), wizualizacje problemu, tutoring naukowy i rozwojowy.

Część modułów zajęciowych prowadzona jest metodą blended learning. Kształcenie klasyczne realizowane z bezpośrednim udziałem nauczycieli akademickich lub innych osób prowadzących zajęcia i studentów wspierane jest grupami zajęciowymi na platformach MS Teams lub Moodle, w których umieszczane są dodatkowe materiały, zadania, ćwiczenia oraz prowadzona jest korespondencja. Takie wykorzystanie metod i technik kształcenia na odległość oraz odpowiednich narzędzi i technologii informatycznych wspiera w sposób właściwy potencjał kształcenia i zapewnia osiągnięcie przez studentów efektów uczenia się.

Wykłady o charakterze częściowo konwersatoryjnym i problemowym sprzyjają aktywizacji studentów, zwiększają efektywność zdobywania wiedzy oraz sprzyjają rozwojowi kompetencji społecznych. Zajęcia w formie ćwiczeń, konwersatoriów, warsztatów i seminariów stymulują studentów do samodzielnego zdobywania informacji z różnych źródeł, przetwarzania treści przekazanych w ramach wykładu i ich praktycznego zastosowania.

Stosowane metody kształcenia umożliwiają studentom kierunku fizyka przygotowanie do prowadzenia działalności naukowej (na studiach pierwszego stopnia) lub bezpośredni udział w tej działalności (na studiach drugiego stopnia) w zakresie dyscypliny nauki fizyczne. Studenci nabywają specyficzną dla tej dyscypliny wiedzę, umiejętności i kompetencje w zakresie prowadzenia działalności naukowej m.in. na zajęciach o charakterze laboratorium oraz praktyk w zespołach badawczych, gdzie nauczanie bazuje w znacznej mierze na pracy ze specjalistycznym sprzętem badawczym i naukowym. W ramach zajęć laboratoryjnych studenci uczą się pracy indywidualnej i zespołowej, planowania i realizowania eksperymentu, prowadzenia doświadczeń, obsługi aparatury, analizy i syntezy danych doświadczalnych, wnioskowania, opracowywania raportów, budowania wiedzy na podstawie specjalistycznej literatury. Na studiach drugiego stopnia studenci wybierający indywidualną praktykę w grupie badawczej nabywają dodatkowych kompetencji wynikających z realnego zaangażowania w prace badawcze aktywnych naukowo zespołów funkcjonujących na WNSiIT. W programie studiów drugiego stopnia na obu specjalnościach blisko 2/3 zajęć z bloku zajęć kierunkowych ma charakter praktyczny i wdraża studentów do udziału w działalności naukowej. Studenci kierunku w trakcie studiów poznają i stosują zaawansowane metody i narzędzia badawcze wykorzystywane w działalności naukowej fizyka, w tym zaawansowane techniki informacyjno-komunikacyjnych.

Wśród metod kształcenia językowego wykorzystywanych w ramach lektoratów języka obcego na studiach pierwszego stopnia oraz modułu *Advanced English Language Course* na studiach drugiego stopnia wskazywane są metody asymilacji wiedzy (np. opis, objaśnienie), problemowe i aktywizujące (np. inscenizacja, drama), eksponujące (np. projekcja, słuchowisko, demonstracja), programowe (np. praca z podręcznikiem, odtworzenie), praktyczne (symulacja) i samodzielnego uczenia się (np. praca z tekstem). Wspierająco w kształceniu językowym wykorzystywana jest aplikacja Grammarly. Stosowane w ramach kształcenia językowego metody i techniki dydaktyczne umożliwiają osiągnięcie zakładanego

poziomu biegłości B2 i B2+ odpowiednio na studiach pierwszego i drugiego stopnia, właściwie przygotowując studentów do efektywnego funkcjonowania w międzynarodowym środowisku akademickim, naukowym i zawodowym.

Na poziomie Uczelni dostosowanie procesu uczenia się do zróżnicowanych potrzeb grupowych i indywidualnych studentów, w tym osób z niepełnosprawnością, jak również możliwości realizowania indywidualnych ścieżek kształcenia, są zawarte w Regulaminie studiów w Uniwersytecie Śląskim w Katowicach. Są to: indywidualne dostosowanie studiów (IDS), indywidualna organizacja studiów (IOS), indywidualny tok studiów (ITS) oraz indywidualne studia międzydziedzinowe (ISM). Dostosowanie procesu dydaktycznego do potrzeb osób studiujących polega na ustaleniu i wdrożeniu sposobu przekazywania wiedzy, który w najlepszy sposób umożliwi przyswojenie treści dydaktycznych przez studenta. Służą temu między innymi dodatkowe terminy konsultacji, możliwość odrabiania zajęć w przypadku usprawiedliwionych nieobecności, wydłużony czas egzaminu i zaliczenia, wydłużenie sesji egzaminacyjnej, dostosowanie formy egzaminu i zaliczenia do możliwości studenta (forma pisemna lub ustna), zgoda na zmianę grupy ćwiczeniowej, udostępnianie dodatkowych materiałów dydaktycznych (np. teksty zawierające treści zajęć zapisane dużą czcionką), indywidualne wyznaczenie zakresu materiału do przygotowania, możliwość korzystania z dyktafonu po uzyskaniu zgody osoby prowadzącej zajęcia. Ponadto osobom, które zgłoszą taką potrzebę, przyznawana jest pomoc osobistego asystenta. .

UŚ zapewnia pracownikom oraz studentom bezpłatne konto w usłudze Microsoft 365, pozwalające korzystać ze zbioru aplikacji firmy Microsoft, konto w usłudze Google Workspace, pozwalające korzystać ze zbioru aplikacji firmy Google, oraz dostęp do platformy Moodle. Na kierunku te narzędzia dydaktyczne są wykorzystywane pomocniczo, natomiast ich dostępność stwarza w razie potrzeby dodatkową możliwość dostosowania procesu nauczania i uczenia się na kierunku.

*Praktyki zawodowe* dla studentów kierunku fizyka na studiach pierwszego stopnia obejmują 90 godzin i zostały im przypisane 3 ECTS. Praktyki na studiach drugiego stopnia obejmują odpowiednio 160 godzin (18 ECTS) dla specjalności *fizyka badań podstawowych i fizyka stosowana* oraz 180 godzin (30 ECTS) dla specjalności *nanofizyka i materiały mezoskopowe - modelowanie i zastosowanie (NM3A)*. Należy jednak zaznaczyć, że moduły zajęć traktowane jako praktyki na studiach drugiego stopnia mają charakter staży badawczych, zorientowanych na realizację projektu dyplomowego i przygotowanie pracy magisterskiej, co uzasadnia związany z tymi zajęciami duży łączny nakład pracy studentów, w tym odpowiedni nakład pracy własnej. Efekty uczenia się zakładane dla praktyk zostały określone prawidłowo, dobrze odzwierciedlają określone dla praktyk cele kształcenia oraz rolę przypisaną praktykom w kształceniu na kierunku.

Praktyki mogą być realizowane w jednej lub dwóch instytucjach – tak, aby łączny czas ich trwania wynosił odpowiednio 90, 160 lub 180 godzin. Na studiach pierwszego stopnia praktyka pn. *indywidualna praktyka w grupie badawczej lub otoczeniu gospodarczym* zaplanowana jest w semestrze 5, ale studenci mają możliwość wcześniejszego jej w miesiącach wakacyjnych po zakończeniu II roku studiów. W przypadku studiów drugiego stopnia praktyki (pn. *Internships in Research Teams or Industry* na specjalności *fizyka badań podstawowych i fizyka stosowana* oraz *Internship* na specjalności *nanofizyka i materiały mezoskopowe - modelowanie i zastosowanie*) są przewidziane w czasie ostatniego semestru studiów i stanowią istotny element realizacji projektu dyplomowego.

Szczegółowe zasady odbywania praktyk zawodowych określa Zarządzenie nr 92 Rektora UŚ z dnia 22 czerwca 2020 r. w sprawie określenia wytycznych dotyczących organizacji na Uniwersytecie Śląskim w Katowicach praktyk zawodowych studenta. Praktyki zawodowe studentów kierunku fizyka stanowią obowiązkowy i integralny element programu studiów. Ich nadrzędnym celem jest osiągnięcie efektów

uczenia się określonych w programie studiów, a także zaznajomienie studentów z funkcjonowaniem instytucji, w których odbywają praktyki. *Praktyki zawodowe* mają na celu praktyczne przygotowanie studentów do poszukiwania i wykonywania zawodu po ukończeniu studiów oraz zapoznanie ich z mechanizmami funkcjonowania rynku pracy. Praktyki te służą nie tylko uzupełnieniu wiedzy teoretycznej studentów, lecz także pokazaniu, w jaki sposób zdobyta wiedza może być stosowana w praktyce. Ich obecność w programie studiów ma za zadanie aktywizację zawodową studentów oraz zwiększenie ich konkurencyjności na rynku pracy.

Nadzór nad przebiegiem praktyk z ramienia Wydziału sprawuje powołany przez dziekana nauczyciel akademicki, zwany dalej kierunkowym opiekunem praktyk. Kierunkowy opiekun praktyk prowadzi wykaz dostępnych miejsc odbywania praktyk, regularnie go aktualizując. Studenci mają również możliwość samodzielnego wyboru miejsca realizacji praktyk zawodowych, pod warunkiem, że podczas ich trwania zostaną osiągnięte określone efekty uczenia się, przypisane do tego modułu w programie studiów. Każdego roku opiekun sporządza Raport z realizacji praktyk. Studenci studiów pierwszego stopnia mogą odbywać praktyki zawodowe zarówno w instytucjach państwowych, jak i prywatnych, których działalność jest związana z szeroko pojętymi zagadnieniami przyrodniczymi, ze szczególnym uwzględnieniem fizyki. Szczególnie dużą wagę przywiązuje się do tego, aby praktyki były realizowane w jednostkach o odpowiednim profilu działalności. Mogą to być laboratoria naukowe, zaplecza naukowo-techniczne przemysłu, interdyscyplinarne zespoły naukowo-badawcze, a także firmy technologiczne i informatyczne. Na kierunku fizyka umożliwia się również studentom odbywanie praktyk w ramach uczelnianych zespołów badawczych. Realizacja praktyk w takich jednostkach lub zespołach badawczych umożliwia studentom zdobycie praktycznych umiejętności i bezpośrednią aplikację wiedzy teoretycznej w realiach zawodowych, przygotowując ich do przyszłej pracy w branży. W przypadku studentów drugiego stopnia, program przewiduje praktyki w zespołach badawczych lub w jednostkach zewnętrznych o profilu przemysłowym lub naukowym. W trakcie odbywania praktyki student zobowiązany jest do aktywnego uczestnictwa w realizacji zadań wykonywanych w miejscu praktyki oraz do zapoznania się z zagadnieniami związanymi z organizacją i funkcjonowaniem jednostki, w której praktyka jest realizowana.

Warunkiem zaliczenia praktyki jest dostarczenie kierunkowemu opiekunowi praktyk kompletnej dokumentacji, w tym raportu z przebiegu praktyki zawodowej. Praktyka musi zostać zrealizowana w ustalonym terminie, a student powinien wykazać się wiedzą i umiejętnościami, dla których praktyka została przewidziana. Uczelnia podpisuje z instytucją przyjmującą porozumienie o organizacji praktyki zawodowej studentów UŚ. Studenci otrzymują od kierunkowego opiekuna praktyk skierowanie na praktyki. Następnie, wraz z opiekunem praktyk w miejscu pracy, przygotowują propozycje planu praktyk i przesyłają ją do kierunkowego opiekuna praktyk do akceptacji. W terminie wskazanym w porozumieniu, odpowiadającym wymiarowi godzinowemu praktyk na kierunku fizyka, studenci odbywają praktyki, podczas których uzupełniają dziennik praktyk będący częścią raportu z praktyk. W raporcie z praktyk, opiekun w miejscu odbywania praktyki potwierdza własnoręcznym podpisem opisany w dzienniku przebieg praktyk oraz realizację założonych efektów uczenia się przez studenta. Całkowity nakład pracy studenta został w każdym semestrze studiów wyceniony na dokładnie 30 ECTS. Na studiach pierwszego stopnia łączny wymiar godzinowy zajęć zaplanowanych w kolejnych semestrach wynosi: 300, 400, 415, 385, 455 (z uwzględnieniem 90 godzin praktyk) i 345. Oznacza to, że przeciętna liczba godzin realizowanych zajęć mieści się w przedziale od 4 do 6 dziennie, i jest zauważalnie niższa w pierwszym semestrze, co wpływa na zwiększenie liczby godzin zajęć w pozostałych semestrach. W ostatnim semestrze mniejsza liczba godzin zorganizowanych zajęć odzwierciedla bardziej zaawansowany charakter tych zajęć, wymagający od studentów większego

nakładu pracy własnej, uwzględnia też konieczność przygotowania się studentów do egzaminu dyplomowego. Na studiach drugiego stopnia łączny wymiar godzinowy zajęć w kolejnych semestrach wynosi: 310, 315, 360 i 265 dla specjalności *fizyka badań podstawowych i fizyka stosowana* oraz: 355, 330, 360 i 210 dla specjalności *nanofizyka i materiały mezoskopowe - modelowanie i zastosowanie (NM3A)*. Nakład pracy studenta związany z udziałem w zajęciach jest rozłożony równomiernie w pierwszych trzech semestrach, a mniejsza liczba godzin zajęć w ostatnim semestrze studiów jest uzasadniona zapewnieniem czasu na przygotowywanie pracy dyplomowej.

W każdym roku akademickim dla kierunku fizyka opracowywane są w układzie semestralnym harmonogramy zajęć, uwzględniające ustalone w programach studiów plany studiów z podziałem na poszczególne stopnie i lata. Harmonogramy te podlegają opiniowaniu przez Samorząd Studencki. Zatwierdzone przez dyrektora kierunku studiów harmonogramy są publikowane na stronie internetowej Wydziału oraz w systemie USOS Uczelni. Zajęcia na studiach stacjonarnych realizowane są od poniedziałku do piątku w godzinach między 8:00 a 18:45. W wyjątkowych i rzadkich sytuacjach mogą trwać do godz. 20:30. Między zajęciami ujętymi w bloki dwugodzinne zagwarantowane są minimum 15-minutowe przerwy. Ponadto, wszyscy studenci mają każdego dnia przerwę obiadową od 13:00 do 13:45. Uczelnia dokłada starań, aby studenci wyższych lat mieli jeden dzień roboczy w tygodniu wolny od zajęć, co pozwala im efektywnie wykorzystać czas na pracę własną oraz rozwijanie zainteresowań. Na kierunku fizyka zajęcia są realizowane w grupach liczących maksymalnie dziesięć osób.

W trakcie semestru w ramach realizowanych zajęć prowadzona jest na bieżąco weryfikacja efektów uczenia się np. w formie samodzielnie rozwiązywanych przez studentów zadań i problemów, odpowiedzi ustnych, prezentacji, sprawdzianów (kolokwiów) pisemnych, raportów i sprawozdań. Weryfikacja efektów uczenia się w formie egzaminu, co dotyczy kluczowych zajęć kierunkowych, odbywa się w trakcie sesji egzaminacyjnych organizowanych w każdym semestrze po zakończeniu okresu zajęć dydaktycznych. Na studiach pierwszego stopnia program zajęć przewiduje po 2 egzaminy w semestrach 1, 2, po 3 egzaminy w semestrach 3, 4 i 5 oraz 4 egzaminy w semestrze 6. Zwiększona liczba egzaminów na ostatnim semestrze studiów jest uzasadniona wobec braku pracy dyplomowej. Na studiach drugiego stopnia na specjalności *fizyka badań podstawowych i fizyka stosowana* przewidziane są 3 egzaminy w semestrze 1 oraz zaliczenia ze wszystkich kolejnych zajęć w toku kształcenia. Na specjalności *nanofizyka i materiały mezoskopowe – modelowanie i zastosowania* większość zajęć (poza *Laboratory Training, Master's Laboratory, Internship* oraz zajęciami w ramach *modułów ogólnoakademickich*) kończy się egzaminem. Taka forma weryfikacji osiągnięcia efektów uczenia się wynika z realizacji tej ścieżki kształcenia przy współpracy z Uniwersytetem Le Mans (Francja). Dla obu specjalności przewiduje się ponadto egzamin magisterski na zakończenie studiów. Czas przeznaczony na sprawdzanie i ocenę efektów uczenia się umożliwia weryfikację wszystkich efektów uczenia się oraz dostarczenie studentom informacji zwrotnej o uzyskanych efektach.

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

Nie dotyczy

**Propozycja oceny stopnia spełnienia kryterium 2 - kryterium spełnione**

**Uzasadnienie**

Treści programowe na kierunku fizyka – zarówno na studiach pierwszego, jak i drugiego stopnia – są kompleksowe, specyficzne, właściwie dobrane do koncepcji kształcenia i założonych efektów uczenia się oraz powiązane z prowadzoną w Uczelni i na Wydziale działalnością naukową w dyscyplinie nauki fizyczne. Realizowane treści zapewniają możliwość osiągnięcia wszystkich zakładanych efektów uczenia się.

Czas trwania studiów, sekwencja i wymiar godzinowy zajęć oraz mierzony punktami ECTS nakład pracy studenta związany z ich realizacją zostały określone poprawnie. Liczba punktów ECTS uzyskiwana w ramach zajęć wymagających bezpośredniego udziału prowadzących i studentów oraz liczba punktów ECTS uzyskiwana w ramach zajęć związanych z prowadzoną w Uczelni działalnością naukową w zakresie nauk fizycznych spełniają wymagania stawiane studiom stacjonarnym o profilu ogólnoakademickim. W programie studiów pierwszego i drugiego stopnia znajdują się zajęcia umożliwiające elastyczne kształtowanie ścieżki kształcenia, ujęte w ramy zajęć wybieralnych (na studiach pierwszego stopnia) lub specjalności (na studiach drugiego stopnia), w dostatecznym wymiarze. W programie studiów znajdują się zajęcia humanistyczno-społeczne w wymiarze zgodnym z wymaganiami oraz zajęcia kształtujące kompetencje językowe na poziomie B2 lub B2+ odpowiednio na studiach pierwszego i drugiego stopnia.

Formy zajęć i metody dydaktyczne stosowane w procesie kształcenia na kierunku są różnorodne, odpowiednio dostosowane do charakteru studiów i specyfiki poszczególnych zajęć, uwzględniają osiągnięcia nowoczesnej dydaktyki akademickiej, stymulują studentów do samodzielnej nauki i zapewniają możliwość osiągania założonych efektów uczenia się, w szczególności właściwie kształtują oczekiwane kompetencje badawcze. Plan studiów jest poprawnie skonstruowany, zapewnia realizację treści programu studiów.

Przewidziane w programach studiów pierwszego i drugiego stopnia praktyki są istotnym elementem realizacji celów kształcenia na kierunku. Ich wymiar i sposób organizacji odpowiadają zakładanemu charakterowi praktyk oraz zapewniają możliwość osiągnięcia określonych dla praktyk efektów uczenia się. Nadzór nad realizacją praktyk przebiega prawidłowo.

Harmonogram zajęć jest adekwatny do stacjonarnej formy studiów, opracowany z zachowaniem zasad higieny uczenia się, zapewniając równomierne rozłożenie pracy w trakcie semestru, Organizacja procesu kształcenia na kierunku zapewnia czas na udział w zajęciach i niezbędną pracę własną oraz weryfikację i ocenę stopnia osiągnięcia efektów uczenia się.

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

1. Dobrą praktykę stanowi takie ukształtowanie programu studiów i realizacja procesu kształcenia na kierunku, w tym zastosowywanie odpowiednich metod nauczania, które znajduje realne przełożenie na wysoką aktywność badawczą studentów, udokumentowaną współautorstwem w publikacjach naukowych i aktywnością konferencyjną.

### **Rekomendacje**

Rekomenduje się:

1. uzupełnienie kart zajęć o treści programowe określone dla poszczególnych modułów zajęć w programach studiów pierwszego i drugiego stopnia;
2. korektę zawartych w kartach zajęć bilansów całkowitego nakładu godzinowego pracy studentów tak, aby były one zgodne z określonymi w programie studiów wymiarami godzinowymi zajęć i odpowiadały liczbie punktów ECTS przypisanych do zajęć.

## Zalecenia

Brak

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

#### **Analiza stanu faktycznego i ocena spełnienia kryterium 3**

Przyjęcie na studia na kierunek fizyka w UŚ odbywa się w drodze rekrutacji, przeniesienia z innej uczelni, w tym uczelni zagranicznej, a także w ramach procedury potwierdzania efektów uczenia się uzyskanych poza systemem edukacji formalnej.

Zasady rekrutacji na studia pierwszego stopnia przewidują konkurs świadectw dojrzałości. O zakwalifikowaniu na studia decyduje miejsce na liście rankingowej utworzonej na podstawie sumy uzyskanych punktów rekrutacyjnych, do której wlicza się wynik egzaminu maturalnego z matematyki (z wagą 0,6), innego przedmiotu ścisłego lub przyrodniczego do wyboru, w tym fizyki (z wagą 0,3), oraz języka obcego nowożytnego (z wagą 0,1), przy czym wynik matury z przedmiotu zdawanego na poziomie podstawowym uwzględnia się ze współczynnikiem 0,5. Takie rozwiązanie promuje kandydatów o kompetencjach wstępnych właściwych do podjęcia studiów na kierunku fizyka, wspierających osiąganie założonych dla kierunku efektów uczenia się, niemniej jednak – wobec braku jakiegokolwiek progu punktowego – nie ma oczekiwanego waloru selektywności. W związku z tym, dla zapewnienia doboru kandydatów posiadających wstępną wiedzę i umiejętności na poziomie niezbędnym do osiągnięcia kierunkowych efektów uczenia się, rekomenduje się określenie minimalnej liczby punktów rekrutacyjnych warunkującej przyjęcie na kierunek. Z postępowania kwalifikacyjnego na studia zwolnieni są laureaci i finaliści stopnia centralnego olimpiad przedmiotowych z zakresu nauk ścisłych, przyrodniczych i technicznych, legitymujący się pożądanymi kompetencjami wstępnymi.

O przyjęcie na studia drugiego stopnia mogą ubiegać się osoby, które uzyskały dyplom licencjata, inżyniera, magistra lub równoważny na kierunku przyporządkowanym do dziedziny nauk ścisłych i przyrodniczych lub na kierunku przyporządkowanym do dziedziny nauk inżynieryjno-technicznych. Umożliwia to dobór kandydatów o niezbędnych do podjęcia studiów kompetencjach wstępnych. Kryterium kwalifikacji jest konkurs ocen na dyplomie ukończenia studiów, przy czym – adekwatnie do specyfiki kształcenia na kierunku fizyka – preferuje się absolwentów kierunków przyporządkowanych do dyscypliny nauki fizyczne, których wynik brany jest pod uwagę z przelicznikiem 2. Ponieważ studia drugiego stopnia prowadzone są w języku angielskim, od kandydatów wymaga się udokumentowanej znajomości języka angielskiego na poziomie co najmniej B2.

Warunki rekrutacji na kierunek fizyka są jasne i przejrzyste. Zostały sformułowane w sposób niebudzący wątpliwości. Stosowane podczas rekrutacji na studia pierwszego stopnia odpowiednie przeliczniki zapewniają porównywalność wyników tzw. nowej i starej matury, a także matury międzynarodowej, europejskiej i zagranicznej, co zapewnia kandydatom równe szanse w podjęciu studiów na kierunku fizyka. Kryteria kwalifikacji są również bezstronne w przypadku studiów drugiego stopnia.

Ponieważ wykorzystywane w procesie kształcenia na kierunku fizyka metody i techniki pracy zdalnej są standardowe, wobec kandydatów nie formułuje się specjalnych oczekiwań co do ich kompetencji cyfrowych ani wymagań sprzętowych. Niemniej jednak na stronach internetowych UŚ zamieszczono informacje o oczekiwanych od kandydata kompetencjach cyfrowych niezbędnych w procesie rekrutacji, wymaganiach sprzętowych związanych z kształceniem z wykorzystaniem metod i technik

kształcenia na odległość, a także wsparciu Uczelni w zapewnieniu dostępu do tego sprzętu. Osoby przyjęte na odbywają ponadto szkolenia „Pierwsze kroki z narzędziami do pracy zdalnej – Teams i Moodle” z zakresu wykorzystywanych przez Uczelnię platform nauczania na odległość.

W UŚ wdrożono procedury identyfikacji i uznawania kwalifikacji zdobytych poza systemem edukacji formalnej przez kandydatów posiadających doświadczenie zawodowe. Zasady, warunki i tryb potwierdzania efektów uczenia się uzyskanych poza systemem studiów określa uchwała nr 432 Senatu UŚ z dnia 24 września 2019 r. Efekty uczenia się zdobyte poza systemem edukacji formalną mogą być potwierdzane w zakresie odpowiadającym efektom uczenia się zdefiniowanym w modułach zajęć na studiach pierwszego lub drugiego stopnia kierunku fizyka. Merytoryczną weryfikację wniosku o potwierdzenie efektów uczenia się przeprowadza powołana przez dziekana komisja, złożona z dyrektora kierunku studiów oraz koordynatorów modułów, których wniosek dotyczy. W zależności od zakresu wniosku oraz efektów uczenia się określonych dla poszczególnych modułów zajęć, komisja organizuje stosowne formy ich weryfikacji, w szczególności egzamin teoretyczny bądź praktyczny, projekt lub prezentację, zgodnie z zasadami zaliczenia modułu ustalonymi w programie studiów. Końcowym efektem procedury potwierdzania efektów uczenia się jest wystawienie kandydatowi ocen z każdego modułu podlegającego potwierdzaniu, zgodnie z obowiązującymi kryteriami jego zaliczenia, jak i przyznaniu przypisanych do modułu punktów ECTS. Należy stwierdzić, że przyjęte w UŚ procedury umożliwiają prawidłową identyfikację efektów uczenia się uzyskanych poza systemem studiów oraz trafną ocenę ich adekwatności do efektów uczenia się określonych w programie studiów, a ponadto zapewniają właściwą ocenę stopnia ich osiągnięcia. Jak dotąd, nie były one jednak stosowane w odniesieniu do kierunku fizyka.

Zasady i tryb uznawania osiągnięć studenta przy przeniesieniu z innej uczelni ustalone zostały w regulaminie studiów w UŚ. Przeniesienie jest możliwe po zaliczeniu przynajmniej jednego semestru studiów. O uznaniu osiągnięć studenta decyduje dziekan po zasięgnięciu opinii dyrektora kierunku studiów i ewentualnie osób prowadzących wybrane moduły zajęć. W tym celu analizuje się dokumentację z dotychczasowego przebiegu studiów pod kątem zbieżności efektów uczenia się osiągniętych przez studenta w ramach zajęć zrealizowanych na innej uczelni z efektami przypisanymi do analogicznych zajęć na kierunku fizyka. Na tej podstawie zalicza się określone w programie studiów kierunku fizyka zajęcia bądź w ich miejsce uznaje się zajęcia zrealizowane na innej uczelni (wraz z przypisanymi im punktami ECTS). Jeśli przy przyjęciu na studia w drodze przeniesienia stwierdza się występowanie różnic programowych, które są możliwe do wyrównania w toku studiów, dziekan wskazuje warunki i termin uzupełnienia braków.

Ogólne zasady dyplomowania zostały określone w regulaminie studiów w UŚ i zarządzeniu nr 201 Rektora UŚ z dnia 23 listopada 2021 r., a w odniesieniu do kierunku fizyka dodatkowo w tzw. Karcie Kierunku stanowiącej dokumentację przyjętego programu studiów. Na obu poziomach studiów przewidziano egzaminy dyplomowe – odpowiednio licencjackie i magisterskie. Na studiach drugiego stopnia studenci składają ponadto prace magisterskie (wszystkie przygotowywane są w języku angielskim), natomiast na studiach pierwszego stopnia obowiązek przygotowania pracy dyplomowej został zniesiony podczas ostatniej nowelizacji programu studiów w roku 2023.

Co do zasady, opiekunem pracy magisterskiej jest nauczyciel akademicki posiadający co najmniej stopień doktora habilitowanego. Temat pracy ustalany jest indywidualnie przez studenta z promotorem, a następnie akceptowany przez radę dydaktyczną i zatwierdzany przez dyrektora kierunku lub dziekana WNŚiT. Oczekuje się przy tym ścisłego związku problematyki pracy dyplomowej ze studiowaną specjalnością, jak również badaniami z zakresu fizyki realizowanymi aktualnie na WNŚiT lub – w przypadku studentów specjalności NM3A ubiegających się o podwójny dyplom – na

partnerskim Uniwersytecie Le Mans. Pracę magisterską może w szczególności stanowić artykuł naukowy opublikowany w rozpoznawalnym czasopiśmie naukowym, którego student jest współautorem, pod warunkiem przedłożenia przez wszystkich autorów oświadczeń pozwalających na ocenę faktycznej roli i udziału studenta w powstaniu pracy.

Na studiach drugiego stopnia student przystępuje do egzaminu dyplomowego po złożeniu pracy magisterskiej i jej pozytywnej ocenie przez promotora i recenzenta. Egzamin magisterski odbywa się w języku angielskim. Pierwszą część egzaminu stanowi obrona pracy dyplomowej, na którą składa się prezentacja głównych tez pracy przez magistranta i dyskusja z komisją egzaminacyjną dotycząca problematyki pracy. W trakcie drugiej części egzaminu magisterskiego student odpowiada na trzy pytania dotyczące treści objętych programem studiów drugiego stopnia, z uwzględnieniem specjalistycznych zagadnień omawianych w ramach wybranej specjalności. W przypadku studentów specjalności NM3A ubiegających się o podwójny dyplom, w skład komisji egzaminacyjnej obligatoryjnie wchodzi przedstawiciel Uniwersytetu Le Mans, a egzamin dyplomowy może odbywać się w trybie zdalnym przy użyciu środków komunikacji elektronicznej zapewniających wielostronną komunikację w czasie rzeczywistym. Przyjęta procedura dyplomowania na studiach drugiego stopnia pozwala potwierdzić stopień nabywania przez studentów kierunku pogłębionej wiedzy, zaawansowanych umiejętności i kompetencji społecznych niezbędnych w działalności naukowej, weryfikując jednocześnie zakres ich bezpośredniego udziału w badaniach.

Podobna procedura była dotychczas stosowana na studiach pierwszego stopnia, ale przestaje obowiązywać od przyszłego roku akademickiego w wyniku rezygnacji z prac dyplomowych w programie studiów obowiązującym cykle kształcenia rozpoczynające się od roku akademickiego 2023/2024. Jak dotąd nie ustalono jeszcze szczegółowych zasad organizacji egzaminu licencjackiego dla studentów realizujących znowelizowany program studiów. Przygotowywany obecnie regulamin dyplomowania przewiduje szeroką listę zagadnień egzaminacyjnych odzwierciedlających realizowane w trakcie studiów treści programowe. Obejmują one zaawansowaną wiedzę z zakresu nauk fizycznych na poziomie adekwatnym do poziomu 6 Polskiej Ramy Kwalifikacji, co umożliwi rzetelną ocenę stopnia osiągnięcia przez studentów kluczowych dla kierunku efektów uczenia się z zakresu wiedzy na zakończenie studiów.

Ogólne zasady progresji studentów i zaliczania poszczególnych etapów studiów opisuje regulamin studiów w UŚ. Do ukończenia studiów na kierunku fizyka konieczne jest zaliczenie wszystkich modułów zajęć przewidzianych programem studiów z uwzględnieniem wybranej specjalności, co wiąże się z uzyskaniem przez studenta wymaganej łącznej liczby punktów ECTS (patrz kryterium 2). Student zalicza dany moduł i uzyskuje przypisane mu punkty ECTS po weryfikacji, że osiągnął założone dla niego efekty uczenia się, przy czym konieczne jest zaliczenie wszystkich wchodzących w skład modułu zajęć i ewentualnie zdanie egzaminu. Wszystkim uczestnikom zajęć stawia się w tym zakresie takie same wymagania merytoryczne, uwzględniając jednocześnie możliwości adaptowania metod i organizacji sprawdzania efektów uczenia się, w tym trybu uzyskiwania zaliczeń i zdawania egzaminów, do indywidualnych potrzeb studentów, w szczególności studentów z niepełnosprawnością.

Okresem rozliczeniowym jest semestr, którego zaliczenie uwarunkowane jest uzyskaniem pozytywnej oceny końcowej ze wszystkich przewidzianych w planie studiów dla danego semestru modułów zajęć i uzyskanie łącznie co najmniej 30 punktów ECTS. W przypadku niezaliczenia semestru dopuszcza się możliwość wpisu warunkowego na następny semestr, o ile zaległości dotyczą nie więcej niż dwóch modułów zajęć, a niezaliczone zajęcia umożliwiają kontynuowanie studiów. W przeciwnym razie student kierowany jest na powtarzanie semestru lub skreślany z listy studentów.

Funkcjonujący w UŚ system weryfikacji i oceny stopnia osiągnięcia przez studentów zakładanych efektów uczenia się zakłada, że efekty kierunkowe osiągane są w drodze zaliczania zaplanowanych w programie studiów modułów zajęć i osiągania w ten sposób przypisanych do nich szczegółowych efektów uczenia się, a ponadto na etapie dyplomowania. Stopień opanowania przez studentów wiedzy, umiejętności praktycznych i kompetencji społecznych zakładanych dla poszczególnych modułów monitoruje się na bieżąco w trakcie różnych form zajęć, jak również podczas egzaminu, a odzwierciedla go ocena końcowa modułu. Sposoby weryfikacji zakładanych efektów, kryteria oceny i formy zaliczenia poszczególnych modułów sformułowane zostały w kartach zajęć (sylabusach), a prowadzący dodatkowo informuje o nich na pierwszych zajęciach. Stosuje się jednolite wobec wszystkich wymagania, a reguły oceniania są zrozumiałe i sprawiedliwe. Ze względu na mało liczne roczniki, studenci kierunku fizyka odbywają niemal wszystkie zajęcia w jednej grupie z tym samym prowadzącym, są więc oceniani według jednakowych kryteriów przez tę samą osobę. Zapewnia to równe traktowanie studentów i porównywalność uzyskiwanych przez nich wyników. Prowadzący na bieżąco analizują postępy bądź zaległości i niedociągnięcia studentów związane z realizacją zajęć i przekazują im informację zwrotną na ten temat, np. omawiając wyniki sprawdzianów, oceniając prezentacje, sprawozdania, raporty, projekty i inne prace własne. Takie działania zapewniają rzetelny i w pełni transparentny proces weryfikacji osiąganych przez studentów kierunku efektów uczenia się. Studenci otrzymują informacje zwrotne o swoich postępach na każdym etapie studiów, w tym na etapie dyplomowania. System USOS zapewnia studentom możliwość monitorowania postępów i wgląd w oceny uzyskiwane z zaliczeń i egzaminów.

Na kierunku istnieją procedury postępowania w sytuacjach konfliktowych związanych z weryfikacją i oceną stopnia osiągnięcia przez studentów efektów uczenia się. Student kwestionujący ocenę z zaliczenia lub egzaminu może wnioskować o jej niezależną weryfikację przez właściwego prodziekana, co obejmuje w szczególności możliwość organizacji dodatkowego zaliczenia lub egzaminu komisyjnego. Regulamin studiów w UŚ określa również zasady reagowania na zachowania nieetyczne lub niezgodne z prawem. Elementem zapobiegania takim sytuacjom jest m.in. obligatoryjna kontrola powstających prac dyplomowych z wykorzystaniem Jednolitego Systemu Antyplagiatowego, opracowany przez środowisko studentów Kodeks Etyki Studenta Uniwersytetu Śląskiego czy powszechnie dostępne zbiory zasad etyki i dobrych praktyk w szkołach wyższych.

Zgodnie z regulacjami dotyczącymi organizacji zajęć zdalnych na kierunku, stosowane metody i techniki kształcenia na odległość, w tym metody weryfikacji i oceny stopnia osiągnięcia efektów uczenia się, wymagają rejestracji uczestników z użyciem oficjalnych kont uczelnianych. Zapewnia to właściwą ochronę danych i gwarantuje możliwość identyfikacji studentów.

W przypadku większości modułów zajęć obecnych w programach studiów pierwszego i drugiego stopnia na kierunku fizyka stosuje się standardowe metody weryfikacji postępów studentów i nabywania przez nich zakładanych kompetencji, takie jak ocena aktywności na zajęciach i zaangażowania w dyskusje, kartkówki, sprawdziany, testy i kolokwia, egzaminy ustne i pisemne, obserwacja czynności studentów podczas samodzielnego lub zespołowego wykonywania powierzonych zadań, sprawozdania z ćwiczeń laboratoryjnych, projekty, raporty i prezentacje. Są one dobrane adekwatnie do przyjętej formy zajęć i realizowanych treści programowych, zapewniając skuteczną weryfikację i ocenę stopnia osiągnięcia wszystkich efektów uczenia się przewidzianych dla danego modułu zajęć. Przykładowo – z zastrzeżeniem, że stosowane metody zazwyczaj nie odnoszą się tylko i wyłącznie do jednej kategorii efektów uczenia się – efekty z zakresu wiedzy weryfikuje się głównie w trakcie egzaminów ustnych i pisemnych, testów i kolokwii, odpowiedzi ustnych i referatów, efekty z kategorii umiejętności weryfikuje się przede wszystkim podczas rozwiązywania

zadań i problemów praktycznych, poprzez kontrolę poprawności wykonania czynności w trakcie zajęć laboratoryjnych, a także w formie kartkówek, sprawdzianów i innych prac kontrolnych, sprawozdań i raportów, projektów indywidualnych i grupowych oraz prezentacji multimedialnych, natomiast w zakresie weryfikacji kompetencji społecznych stosuje się głównie ocenę przygotowania studentów do zajęć i ich zaangażowania na zajęciach, udział w dyskusjach oraz obserwację podczas realizacji zadań, w tym dbałość o wykorzystywany w trakcie zajęć sprzęt.

Ocena przygotowania studentów fizyki do działalności naukowej na studiach pierwszego stopnia odbywa się głównie w ramach zajęć konwersatoryjnych z zaawansowanej fizyki, gdzie sprawdza się m.in. umiejętności integrowania wiedzy, interpretowania zjawisk, analizowania złożonych problemów z użyciem adekwatnej metodologii, formułowania wniosków oraz prezentacji i dyskusji wyników, a także podczas pracy z aparaturą badawczą w specjalistycznych pracowniach, gdzie weryfikuje się umiejętności planowania badań, prowadzenia eksperymentu, analizy i prezentacji danych oraz sporządzania raportów naukowych. Na studiach drugiego stopnia udział studentów w działalności naukowej podlega sprawdzeniu i ocenie przede wszystkim na etapie dyplomowania. Dzięki mało licznym rocznikom fizyki, opieka promotora nad dyplomantem przybiera charakter relacji mistrz–uczeń, co umożliwia skuteczne weryfikowanie nabywanej przez studentów specjalistycznej wiedzy i umiejętności praktycznych oraz pożądanych kompetencji badawczych bezpośrednio w aktywnym naukowo środowisku.

Zorganizowane dla studentów fizyki lektoraty (na studiach pierwszego stopnia) i specjalistyczne konwersatoria językowe (na studiach drugiego stopnia) rzetelnie weryfikują nabywanie zakładanych umiejętności językowych. Odbywa się to m.in. poprzez pracę z tekstem, udział w konwersacjach, prezentacje ustne oraz prace pisemne, a kończy egzaminem potwierdzającym osiągnięcie przez studenta biegłości językowej odpowiednio na poziomie B2 (na studiach pierwszego stopnia) lub B2+ (na studiach drugiego stopnia). Dodatkowo, na studiach drugiego stopnia, prowadzonych w języku angielskim, kompetencje językowe studentów, w tym znajomość języka akademickiego i specjalistycznej terminologii, weryfikuje się w trakcie zajęć i towarzyszących im egzaminów oraz na etapie dyplomowania, w związku z przygotowaniem pracy magisterskiej i prowadzeniem egzaminu magisterskiego w języku angielskim.

Kompetencje nabywane przez studentów w trakcie studiów są uwidocznione w postaci różnych prac kontrolnych. Dokonany przez członków zespołu oceniającego przegląd wskazuje, że forma i tematyka prac etapowych i egzaminacyjnych są prawidłowo dobrane do charakteru zajęć i odpowiednie do realizowanych treści programowych, a weryfikowana wiedza i umiejętności są na poziomie zaawansowania adekwatnym do poziomu studiów. Przykładowo, na zajęciach laboratoryjnych *pracownia fizyczna I: mechanika* studenci przygotowują sprawozdania z wykonywanych ćwiczeń, zawierające wstęp teoretyczny, opis przebiegu doświadczenia, wyniki pomiarów i ich opracowanie, analizę niepewności pomiarowych, podsumowanie i wnioski oraz bibliografię, w ramach konwersatorium do zajęć *podstawy fizyki: mechanika* odbywają się cząstkowe kolokwia pisemne obejmujące kolejne partie materiału omawiane w trakcie semestru, na pracowni komputerowej *Computer Modelling* w ramach modułu *Set of Diploma Courses I* studenci wykonują zadania testowe w formule mini-projektów komputerowych wymagających modelowania prostych molekuł i symulacji ich dynamiki molekularnej z użyciem pakietu LAMMPS, a moduł *elektrodynamika klasyczna* kończy się egzaminem ustnym obejmującym zagadnienia omówione w trakcie wykładu. Zróżnicowany charakter prac kontrolnych pozwala kompleksowo weryfikować stopień opanowania wszystkich efektów uczenia się przypisanych do zajęć. W szczególności dokumentacja *praktyk* (patrz kryterium 2) potwierdza osiągnięcie zakładanych dla nich efektów uczenia się.

Na końcowym etapie studiów skuteczność procesu kształcenia dokumentuje praca dyplomowa, jej recenzje oraz protokół egzaminu dyplomowego. Wyrównany przegląd prac dyplomowych powstałych na kierunku fizyka w latach 2022-2024 potwierdza, że ich tematyka wpisuje się w zakres programowy studiów odpowiednio pierwszego (dotyczy cykli kształcenia sprzed nowelizacji programu w 2023 roku, znoszącej obowiązek przygotowania pracy licencjackiej) i drugiego stopnia. Dzięki temu dobrze dokumentują one stopień osiągnięcia przez studentów kierunkowych efektów uczenia się całościowo na zakończenie studiów, w tym stopień przygotowania do działalności naukowej (na studiach pierwszego stopnia) lub udział w tej działalności (na studiach drugiego stopnia). Ich zakres i poziom zaawansowania odpowiadają wymaganiom stawianym pracom dyplomowym na studiach pierwszego i drugiego stopnia o profilu ogólnoakademickim. Prace licencjackie i magisterskie przygotowane na kierunku fizyka w ostatnich latach dotyczą m.in. identyfikacji cząstek powstających w eksperymentach zderzania ciężkich jąder, promieniotwórczości naturalnej próbek środowiskowych, właściwości fizycznych nanopowłok i nanokompozytów, dynamiki fermionowych układów kwantowych czy anormalnej dyfuzji. Wszystkie one zawierają oczekiwany pierwiastek badawczy związany z działalnością naukową prowadzoną na Uczelni w dyscyplinie nauki fizyczne, a jedną pracę magisterską („Brownian yet non-Gaussian diffusion induced by nonequilibrium noise”) stanowi artykuł opublikowany przez magistranta wspólnie z promotorem w czasopiśmie Chaos.

Badaniem losów absolwentów kierunku zajmuje się Biuro Karier UŚ, wykorzystując w tym celu dedykowany kwestionariusz internetowy. Niemniej jednak, ze względu na mało liczne roczniki absolwentów kierunku fizyka i wynikającą stąd niemierność standardowych badań ankietowych, użyteczną wiedzę na ten ich losów pozyskuje się na WNSiT przede wszystkim z bezpośrednich kontaktów pracowników Wydziału (najczęściej promotorów) z absolwentami kierunku oraz zatrudniającymi ich przedstawicielami otoczenia społeczno-gospodarczego. Absolwenci kierunku bezproblemowo znajdują zatrudnienie zgodne ze swoimi kwalifikacjami, co potwierdza przydatność nabywanych przez studentów kompetencji na zawodowym rynku pracy. Część absolwentów natomiast podejmuje kształcenie w szkole doktorskiej i kontynuuje karierę naukową, co z kolei dowodzi dobrego ich przygotowania do prowadzenia działalności badawczej.

Potwierdzeniem nabywania kompetencji badawczych przez studentów kierunku fizyka są też artykuły naukowe, których współautorami są studenci kierunku, przede wszystkim studiów drugiego stopnia. W latach 2020–2024 ukazało się 10 takich artykułów, opublikowanych m.in. w czasopismach Chaos, Materials, Surface Science, Journal of Magnetism and Magnetic Materials czy Advanced Functional Materials. Ponadto, studenci kierunku prezentowali wyniki swoich prac na konferencjach i seminariach naukowych w kraju i za granicą oraz uczestniczyli w stażach i projektach badawczych z zakresu fizyki.

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

Nie dotyczy

### **Propozycja oceny stopnia spełnienia kryterium 3 - kryterium spełnione**

#### **Uzasadnienie**

Warunki rekrutacji na kierunek fizyka są przejrzyste i zostały sformułowane w sposób niebudzący wątpliwości. Niemniej jednak w przypadku studiów pierwszego stopnia, ze względu na brak jakiegokolwiek progu punktowego warunkującego przyjęcie na studia, brakuje im waloru selektywności z punktu widzenia doboru kandydatów o należytych kompetencjach wstępnych. Poza

tym w UŚ istnieją formalnie przyjęte procedury identyfikacji i uznawania efektów uczenia się uzyskanych w szkolnictwie wyższym, jak i poza systemem studiów.

Ogólne zasady i szczegółowe regulacje dotyczące progresji studentów i zaliczania kolejnych etapów studiów, a także dyplomowania, są klarowne i nie budzą wątpliwości. Na kierunku zapewnia się równe traktowanie studentów w procesie weryfikacji i oceny stopnia osiągnięcia przez nich zakładanych efektów uczenia się, a jednocześnie umożliwia dostosowanie tego procesu do indywidualnych potrzeb studentów, w tym osób z niepełnosprawnością. Stosowane reguły oceny postępów studentów są zrozumiałe i sprawiedliwe, zapewniając rzetelność, bezstronność i transparentność procesu oceniania oraz porównywalność wyników uzyskiwanych przez studentów kierunku. Na każdym etapie studiów studentom kierunku zapewnia się informację zwrotną o postępach, brakach i niedociągnięciach. W UŚ określono jasne zasady postępowania w sytuacjach konfliktowych związanych z weryfikacją i oceną osiągnięć studentów. Określono również sposoby reagowania na zachowania nieetyczne i niezgodne z prawem oraz wdrożono mechanizmy zapobiegania takim sytuacjom.

Stopień opanowania przez studentów kierunku fizyka wiedzy, umiejętności praktycznych i kompetencji społecznych zakładanych dla poszczególnych modułów zajęć monitoruje się na bieżąco w trakcie różnych form zajęć, jak również podczas zaliczeń i egzaminów. Stosowane metody weryfikacji i oceny postępów studentów są trafnie dobrane do charakteru i formy zajęć, co umożliwia uzyskanie wiarygodnej informacji o stopniu osiągnięcia wszystkich zakładanych efektów uczenia się. W szczególności na kierunku zapewnia się należyłą ocenę stopnia opanowania języka obcego na wymaganym poziomie biegłości B2 (na studiach pierwszego stopnia) lub B2+ (na studiach drugiego stopnia), a także przygotowania studentów do prowadzenia działalności naukowej (na studiach pierwszego stopnia) lub udziału w tej działalności (na studiach drugiego stopnia).

Efekty uczenia się osiągnięte przez studentów są uwidocznione w postaci różnych prac etapowych, egzaminacyjnych i dyplomowych, a także dokumentacji odbytych praktyk zawodowych. Rodzaj, forma, tematyka i metodyka prac kontrolnych są adekwatne do charakteru zajęć i realizowanych treści programowych. Tematyka powstających na kierunku prac dyplomowych ściśle wiąże się z problematyką badań naukowych prowadzonych na Uczelni w dyscyplinie nauki fizyczne. Zakres i poziom zaawansowania prac licencjackich i magisterskich odpowiada wymaganiom stawianym pracom dyplomowym odpowiednio na studiach pierwszego i drugiego stopnia o profilu ogólnoakademickim. Skuteczność kształcenia na kierunku, zwłaszcza w zakresie właściwego przygotowania do prowadzenia działalności badawczej, potwierdzają osiągnięcia studentów w postaci publikacji naukowych i prezentacji konferencyjnych. O odpowiednio wysokim poziomie i użyteczności nabywanych w trakcie studiów kompetencji świadczy też analiza losów absolwentów kierunku, którzy bezproblemowo znajdują zatrudnienie zgodne ze swoimi kwalifikacjami lub kontynuują kształcenie w szkole doktorskiej i wybierają karierę naukową.

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

Brak

### **Rekomendacje**

Rekomenduje się:

1. w celu zapewnienia doboru kandydatów posiadających niezbędne kompetencje wstępne do podjęcia studiów pierwszego stopnia na kierunku fizyka – określenie w kryteriach rekrutacji minimalnego progu punktowego warunkującego przyjęcie na kierunek.

## Zalecenia

Brak

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

#### **Analiza stanu faktycznego i ocena spełnienia kryterium 4**

Nauczyciele akademicy prowadzący zajęcia na kierunku fizyka posiadają znaczący dorobek naukowy w dyscyplinie nauki fizyczne, udokumentowany ponad 650 artykułami opublikowanymi w latach 2019-2024 w czasopismach dedykowanych wszystkim działom fizyki, zarówno doświadczalnej jak i teoretycznej, obejmujących swoją tematyką także aspekty związane z praktycznym zastosowaniem wyników badań. Prawie połowa z przedstawionych publikacji ukazała się w czasopismach, którym przypisano 140 (279 artykułów) i 200 (32 artykuły) punktów ministerialnych, co świadczy o aktualności i wysokim poziomie prowadzonych badań naukowych. Dorobek naukowy kadry akademickiej odpowiada koncepcji kształcenia oraz treściom programowym na kierunku fizyka. O doświadczeniu zawodowym nauczycieli akademickich prowadzących zajęcia na kierunku fizyka świadczy też ich liczny udział w międzynarodowych i krajowych towarzystwach, organizacjach oraz instytucjach naukowych, jak również udział w komitetach redakcyjnych czasopism naukowych czy komitetach organizacyjnych konferencji naukowych.

Struktura kwalifikacji nauczycieli akademickich jest adekwatna do wdrożonego procesu kształcenia na kierunku fizyka i zapewnia prawidłową realizację zajęć. W roku akademickim 2024/2025 zajęcia dydaktyczne na kierunku fizyka prowadzone są przez 9 osób posiadających tytuł profesora, 13 osób ze stopniem doktora habilitowanego oraz 17 osób ze stopniem doktora. 36 spośród wymienionych osób zatrudnionych jest na stanowiskach badawczo-dydaktycznych w Instytucie Fizyki, a 3 w Instytucie Matematyki Wydziału Nauk Ścisłych i Technicznych UŚ. Dodatkowo wśród osób prowadzących zajęcia na kierunku fizyka 3 zatrudnione są na stanowiskach dydaktycznych. Biorąc pod uwagę liczbę studentów fizyki, która w bieżącym roku akademickim wynosi 28 osób, liczebność kadry akademickiej jest aż nadto wystarczająca do zapewnienia prawidłowej realizacji zajęć dydaktycznych. Pozwala to na indywidualizację programu kształcenia, który w przypadku niektórych zajęć realizowany jest konwencji zbliżonej do układu mistrz–uczeń.

Nauczyciele akademicy prowadzący zajęcia na ocenianym kierunku posiadają kompetencje dydaktyczne, także do prowadzenia zajęć w języku angielskim oraz w trybie zdalnym, które uzyskują w trakcie rozwoju kariery akademickiej oraz poprzez staże i szkolenia w instytucjach krajowych i zagranicznych. Przeprowadzone przez zespół oceniający hospitacje wybranych zajęć potwierdziły, że prowadzący są dobrze przygotowani do zajęć, podejmują interakcję ze studentami, są też chętni do udzielania dodatkowych wyjaśnień. O wysokich kompetencjach nauczycieli akademickich świadczy także skuteczność, z jaką przekazują oni studentom wiedzę teoretyczną i umiejętności praktyczne, co pozwala na ich powszechne angażowanie do realizacji projektów naukowych. Pracownicy związani z kształceniem na kierunku fizyka w ocenianym okresie brali udział w wielu oferowanych formach doskonalenia kompetencji dydaktycznych, dotyczących między innymi monitorowania dokumentacji studiów, w szczególności kart zajęć, czy dostępności. Co więcej, nauczyciele akademicy zwiększają swoje kompetencje dydaktyczne, w szczególności zdolność do dostosowania przekazu do poziomu odbiorców, a także rozwijają kluczowe w pracy dydaktycznej kompetencje miękkie, w ramach licznych akcji popularyzatorskich, w które są zaangażowani.

Obsada zajęć jest prawidłowa – nauczyciele akademicy prowadzący zajęcia na kierunku fizyka posiadają w większości długoletni staż pracy w uczelniach wyższych i związane z nim kompetencje dydaktyczne oraz dorobek naukowy zgodny z treściami modułów. Co do zasady, wykłady z zajęć podstawowych, mających zasadnicze znaczenie dla realizacji celów kształcenia na kierunku, prowadzą nauczyciele akademicy ze stopniem doktora habilitowanego lub tytułem profesora. Ćwiczenia rachunkowe, pracownie i repetytoria prowadzą w większości nauczyciele akademicy ze stopniem naukowym doktora.

Obciążenie godzinowe poszczególnych nauczycieli jest zgodne z wymogami dla zajmowanego stanowiska i wynosi 180, 210 lub 360 godzin w roku akademickim, odpowiednio dla pracownika badawczo-dydaktycznego zatrudnionego na stanowisku profesora, pracownika badawczo-dydaktycznego oraz pracownika dydaktycznego. W przypadku pracowników prowadzących zajęcia na kierunku fizyka godziny ponadwymiarowe stanowią marginalną część godzin prowadzonych na kierunku. Obciążenia godzinowe nauczycieli akademickich w takim wymiarze zapewnia prawidłową realizację zajęć. Odpowiedni dobór kadry akademickiej oraz zgodne z wymogami obciążenie godzinowe, w tym zajęciami zdalnymi, umożliwiają prawidłową realizację zajęć.

Od roku akademickiego 2022/2023 kształcenie w Uniwersytecie Śląskim odbywa się w formie stacjonarnej, a zgodę na prowadzenie zajęć w formie zdalnej każdorazowo musi wyrazić Dyrekcja kierunku, uwzględniając specyfikę zajęć. Co więcej, do realizacji zajęć zdalnych uprawnieni są wyłącznie .prowadzący, którzy odbyli szkolenia przygotowujące do tej formy prowadzenia zajęć, realizowane przez Centrum Kształcenia na Odległość UŚ i potwierdzone certyfikatem. a zwolnienie ze szkoleń jest możliwe na ściśle określonych zasadach. Obowiązują także ograniczenia dotyczące liczby godzin realizowanych w formie zdalnej przez studentów (maksymalnie 30% ECTS) oraz przez prowadzących (maksymalnie 50% pensum).

Polityka kadrowa na Wydziale Nauk Ścisłych i Technicznych, który organizuje kształcenie na kierunku fizyka, jest realizowana zgodnie z Zarządzeniem nr 2 Rektora Uniwersytetu Śląskiego z dnia 14 stycznia 2022 r. w sprawie ustalenia Regulaminu w sprawie szczegółowej organizacji, trybu i warunków przeprowadzania postępowania konkursowego przy zatrudnianiu nauczycieli akademickich w Uniwersytecie Śląskim. Sprzyja ona rozwojowi naukowemu i dydaktycznemu nauczycieli akademickich, jak również stabilizacji zawodowej pracowników. Za przydział zajęć dydaktycznych odpowiedzialny jest Dziekan Wydziału wraz z Prodziekanem ds. studenckich i kształcenia, którzy zatwierdzają propozycję doboru kadry akademickiej przedstawioną przez Dyrektora kierunku. Głównym kryterium przydziału zajęć dydaktycznych nauczycielom akademickim jest zgodność ich dorobku naukowego z zakładanymi dla modułów efektami uczenia się oraz realizowanymi treściami programowymi.

Potrzeby szkoleniowe nauczycieli akademickich w zakresie podnoszenia kompetencji dydaktycznych są zaspokajane poprzez liczne szkolenia, kursy i seminaria oferowane przez Uczelnię wszystkim pracownikom, w tym nauczycielom akademickim prowadzącym zajęcia na kierunku fizyka. Aktywności te realizowane są w ramach wielu projektów, takich jak Zintegrowany Program Rozwoju Uniwersytetu Śląskiego w Katowicach, program Jeden Uniwersytet – Wiele Możliwości, DUO – *Uniwersytet Śląski uczelnią dostępną, uniwersalną i otwartą* oraz sojusz Transform4Europe. Szkolenia te obejmują także metody prowadzenia zajęć dla studentów ze szczególnymi potrzebami edukacyjnymi. Regularne szkolenia podnoszące kompetencje dydaktyczne nauczycieli akademickich organizowane są także przez Centrum Dydaktyki UŚ. Uczelnia jest też współorganizatorem Międzynarodowego Kongresu Jakości Kształcenia, którego tematyka obejmuje nowe trendy w dydaktyce akademickiej oraz międzynarodowe standardy edukacyjne. Aby zapewnić, że każdy nauczyciel akademicki UŚ zna podstawowe zasady BHP, także w tym zakresie organizowane są obowiązkowe szkolenia, obejmujące

zagadnienia takie jak ewakuacja, postępowanie w sytuacjach zagrożenia oraz zasady pracy w laboratoriach i pracowniach dydaktycznych. Prowadzone są także szkolenia dotyczące cyberbezpieczeństwa.

Ponadto UŚ zapewnia wszystkim nauczycielom akademickim szkolenia dotyczące kształcenia z wykorzystaniem metod i technik kształcenia na odległość, obejmujących funkcjonalności platform MS Teams i Moodle. Aby umożliwić kadrze zdobycie kompetencji dotyczących metod kształcenia na odległość i zapewnić prawidłowy poziom zajęć prowadzonych w formie zdalnej, a także w pełni wykorzystać potencjał dydaktyczny tych platform, Centrum Kształcenia na Odległość UŚ zorganizowało serię szkoleń o różnych stopniach zaawansowania. Kompetencje dotyczące metod kształcenia na odległość nauczyciele akademicy mogli zdobywać również w ramach projektu Zintegrowany Program Rozwoju Uniwersytetu Śląskiego. Ponadto, na Uczelni działa grupa Ambasadorów MS Teams, w skład której wchodzi pracownicy, którzy przeszli cykl szkoleń dotyczących tej aplikacji. Nauczyciele akademicy mają także możliwość podnoszenia kompetencji językowych, zarówno poprzez udział w kursach językowych, jak i w trakcie wyjazdów zagranicznych, co jest istotne z punktu widzenia prowadzenia studiów drugiego stopnia na kierunku fizyka wyłącznie w języku angielskim.

W celu zapewnienia wysokiej jakości kształcenia, działalność dydaktyczna nauczycieli akademickich jest systematycznie oceniana poprzez studentów, którzy zgodnie z Zarządzeniem Rektora Uniwersytetu Śląskiego nr 3 z dnia 14 stycznia 2022 r. mają prawo do wyrażenia swojej opinii o zajęciach, w których uczestniczyli, w formie anonimowej ankiety. Ankieta ta zawiera 13 pytań dotyczących sposobu prowadzenia zajęć przez nauczyciela akademickiego. Wyniki ankiet dla kierunku fizyka w ocenianym okresie były przeważnie pozytywne, natomiast w przypadku nielicznych uwag krytycznych Dyrekcja podejmowała niezwłocznie działania naprawcze takie jak rozmowy wyjaśniające z prowadzącym i dokładna weryfikacja dokumentacji zajęć. Studenci wyrażają opinie o jakości prowadzonych zajęć również w trakcie cosemestralnych spotkań Dyrekcji ze studentami oraz regularnych konsultacji z opiekunem roku.

Ze względu na pozytywne wyniki ankiet studenckich, w ostatnich latach nie monitorowano jakości kształcenia na kierunku w formie hospitacji zajęć. Biorąc pod uwagę niski wskaźnik zwrotu ankiet, uzyskiwanych tą drogą wyników nie można uznać za w pełni wiarygodne, a zatem rezygnacja z hospitacji nie jest uzasadniona. Zespół oceniający rekomenduje prowadzenie regularnych hospitacji zajęć na kierunku fizyka, niezależnie od wyników ankiet studenckich.

Ponadto, na Uczelni prowadzone są systematycznie okresowe oceny nauczycieli akademickich, dokonywane zgodnie ze Statutem UŚ co 4 lata. Ocena okresowa ma na celu weryfikację sposobu wypełniania obowiązków badawczych, dydaktycznych oraz organizacyjnych. Elementem oceny działalności dydaktycznej nauczycieli akademickich są wyniki ankiet studenckich. Uzyskanie pozytywnej oceny okresowej jest warunkiem przedłużenia zatrudnienia oraz awansu pracownika.

Dowodem skuteczności prowadzonej polityki kadrowej w zakresie motywowania i rozwoju kadry oraz jej wszechstronnego doskonalenia jest fakt, że działalność naukowa osób prowadzących zajęcia na kierunku fizyka była wielokrotnie wyróżniana i nagradzana, zarówno przez Rektora UŚ, jak i zewnętrzne gremia krajowe (m.in. 4 Stypendia Ministra Nauki i Szkolnictwa Wyższego dla wybitnych młodych naukowców, stypendium START Fundacji na rzecz Nauki Polskiej) oraz międzynarodowe – naukowcy prowadzący zajęcia na kierunku fizyka w ocenianym okresie trzykrotnie znaleźli się na liście najczęściej cytowanych „World’s Top 2% Scientists”. Z kolei osiągnięcia dydaktyczne kadry akademickiej były nagradzane przez Rektora UŚ w formie nagród, listów gratulacyjnych i wyróżnień.

Polityka kadrowa realizowana na Wydziale jest zgodna z polityką UŚ, procesy kadrowe i awansowe są transparentne i oparte na merytorycznych kryteriach, a ich celem jest pozyskiwanie nowych nauczycieli

akademickich oraz motywowanie osób już zatrudnionych do ciągłego podnoszenia kwalifikacji, aby zagwarantować prawidłową realizację kształcenia organizowanego na Wydziale, w tym na kierunku fizyka. System motywowania kadry obejmuje m.in. wypłatę dodatków pro jakościowych oraz konkursy wewnątrzuczelniane w celu rozwoju działalności naukowej i dydaktycznej (np. Inicjatywa Doskonałości Badawczej czy System Motywacyjny w Dydaktyce Akademickiej SMO DA). Polityka kadrowa sprzyja stabilizacji zatrudnienia i trwałemu rozwojowi nauczycieli akademickich m.in. poprzez udzielanie urlopów naukowych oraz staży naukowych i dydaktycznych. Obejmuje ona też obowiązujące w UŚ zasady rozwiązywania konfliktów oraz reagowania na przypadki zagrożenia, dyskryminacji i przemocy – zarówno wobec nauczycieli akademickich jak i studentów – zgodnie z zarządzeniem nr 168 Rektora z dnia 1 grudnia 2022 (ze zm.). Za realizację tej polityki są odpowiedzialni w szczególności Rzecznik praw i wartości akademickich, Rzecznik praw studenta i doktoranta, Komisja ds. równości i różnorodności oraz Pełnomocniczka ds. przeciwdziałania molestowaniu seksualnemu, a adresatami zgłoszeń niepokojących przypadków są bezpośredni przełożeni. Zgłoszenia można dokonywać także przez dedykowaną stronę internetową. Na kierunku fizyka nie odnotowano dotychczas przypadków konfliktów wymagających zastosowania obowiązujących w UŚ procedur rozwiązywania sporów.

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

Nie dotyczy

**Propozycja oceny stopnia spełnienia kryterium 4 - kryterium spełnione**

**Uzasadnienie**

Nauczyciele akademicki prowadzący zajęcia na kierunku fizyka posiadają dorobek naukowy zgodny z profilem kształcenia, zakładanymi efektami uczenia się i realizowanymi treściami programowymi. Struktura kwalifikacji, liczebność, dorobek, doświadczenie oraz kompetencje dydaktyczne kadry umożliwiają prawidłową realizację zajęć. Przydział zajęć jest zgodny z obszarem działalności naukowej nauczycieli akademickich, co w połączeniu z niewielką liczebnością grup zapewnia osiągnięcie celów kształcenia oraz założonych efektów uczenia się, w tym nabywanie przez studentów kompetencji badawczych. Polityka kadrowa, obejmująca system motywacji oraz bogatą ofertę szkoleń, sprzyja stabilizacji zatrudnienia i wszechstronnemu rozwojowi nauczycieli akademickich. Działalność dydaktyczna kadry jest na bieżąco monitorowana i systematycznie oceniana.

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

1. Dobrą praktykę stanowi stosowany w Uniwersytecie Śląskim system motywacji pracowników i bogata oferta szkoleń, która sprzyja rozwojowi i doskonaleniu kadry dydaktycznej prowadzącej zajęcia na kierunku fizyka.

**Rekomendacje**

Rekomenduje się:

1. w celu zapewnienia kompleksowego monitorowania i oceny jakości prowadzonych zajęć – prowadzenie regularnych hospitacji zajęć na kierunku fizyka, niezależnie od wyników ankiet studenckich.

## Zalecenia

Brak

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

#### Analiza stanu faktycznego i ocena spełnienia kryterium 5

Kształcenie na kierunku fizyka prowadzone jest głównie z wykorzystaniem infrastruktury Wydziału Nauk Ścisłych i Technicznych UŚ (WNŚiT), zlokalizowanego w trzech budynkach Kampusu Chorzowskiego. Baza dydaktyczna obejmuje 3 aule wykładowe, 88 pracowni laboratoryjnych, 20 sal seminaryjnych i 19 pracowni komputerowych, co pokrywa potrzeby w zakresie realizacji zajęć przewidzianych programami studiów pierwszego oraz drugiego stopnia na kierunku fizyka.

Wypożyczenie sal wykładowych oraz sal seminaryjnych, w których odbywają się ćwiczenia i wykłady dla mniejszych grup studentów, obejmuje nowoczesny sprzęt multimedialny, w tym rzutniki. W każdej z sal wykładowych i seminaryjnych znajduje się także tablica, pozwalająca na uzupełnianie treści przedstawianych za pośrednictwem środków multimedialnych.

Laboratorium przeznaczone do realizacji zajęć stanowiących doświadczalne uzupełnienie treści modułów z grupy *podstawy fizyki (pracownia fizyczna I)* podzielone jest na 4 części, w których ćwiczenia zgrupowane są zgodnie z działem fizyki, którego dotyczą. Dla każdego z ćwiczeń jest jedno stanowisko pomiarowe, dostępna aparatura jest sprawna, choć nie zawsze współczesna. Biorąc pod uwagę specyfikę realizowanych w pracowni ćwiczeń, nie stanowi to przeszkody w osiągnięciu przez studentów zamierzonych efektów uczenia się. Dydaktyczna pracownia jądrowa podzielona jest na 3 części, dedykowane badaniom rozpadów promieniotwórczych i spektroskopii gamma, spektroskopii beta oraz obróbce danych pomiarowych. Bardziej zaawansowane pracownie, w tym *II pracownia fizyczna* i *pracownia specjalistyczna*, realizowane są w laboratoriach zespołów badawczych oraz laboratoriach Instytutu Fizyki UŚ, wyposażonych w nowoczesną aparaturę badawczą, wykorzystywaną na co dzień do prowadzenia badań naukowych. Infrastruktura ta umożliwia prowadzenie zajęć na poziomie pozwalającym na osiągnięcie przez studentów zamierzonych efektów uczenia się oraz przygotowanie ich do prowadzenia działalności naukowej.

Do dyspozycji studentów są też pracownie komputerowe, z liczbą stanowisk dostosowaną do liczebności grup studentów na kierunku fizyka. Oprogramowanie specjalistyczne (np. Python, Spim, Nasm, CodeBlocks, Boost, Geant, Root, vSphere, Oracle Client, Statistica, Matlab, Cisco Packet Tracer, AutoCAD) jest dostępne dla studentów na podstawie licencji uczelnianej, zainstalowanej na stanowiskach komputerowych w pracowniach. Dodatkowo, studenci realizujący zajęcia w ramach pracowni specjalistycznej lub dyplomowej mają dostęp do specjalistycznego oprogramowania, właściwego dla danej aparatury pomiarowej. Baza lokalowa, jak również infrastruktura informatyczna i wyposażenie techniczne pomieszczeń umożliwiają realizację zaawansowanych procesów dydaktyczno-badawczych, w tym samodzielne wykonywanie czynności badawczych przez studentów na poziomie porównywalnym z wiodącymi ośrodkami akademickimi.

W budynkach WNŚiT na terenie Kampusu Chorzowskiego nie ma biblioteki wydziałowej, a studenci kierunku fizyka mogą korzystać z Centrum Informacji Naukowej i Biblioteki Akademickiej (CINIBA), które obejmuje także zasoby biblioteki dawnych Wydziałów Matematyki, Fizyki i Chemii oraz Informatyki i Nauki o Materiałach. Co więcej, w czasie pandemii znaczna część księgozbioru, w tym podręczników akademickich, została zdigitalizowana. Budynek CINIBA znajduje się w Katowicach, jest nowoczesny i wyposażony w liczne systemy optymalizujące proces wyszukiwania i wypożyczania

książek. Oferuje też wiele udogodnień dla czytelników, takich jak wyciszone czytelnie, punkty ksero, stanowiska komputerowe, a nawet strefę relaksu, zapewniając warunki do komfortowego korzystania z zasobów bibliotecznych w formie tradycyjnej i cyfrowej. Godziny otwarcia CINIBA (8:00-20:00) są dostosowane do realnych potrzeb studentów. Co więcej, w czasie sesji są dodatkowo wydłużane (do 23:00). Dodatkowo na terenie Kampusu Chorzowskiego utworzono czytelnię, aby zapewnić studentom kierunku fizyka łatwy dostęp do aktualnej literatury oraz podręczników.

Infrastruktura dydaktyczna, naukowa i biblioteczna, z której korzystają studenci i nauczycie akademicki prowadzący zajęcia dla kierunku fizyka, są zgodne z przepisami bezpieczeństwa i higieny pracy. Pomieszczenia są dobrze oświetlone i wentylowane, korytarze i klatki schodowe umożliwiają swobodę poruszania się. Wyjścia ewakuacyjne są dobrze oznakowane, a w laboratoriach znajdują się apteczki pierwszej pomocy. Stosowane są także specyficzne zasady BHP, obowiązujące np. w dydaktycznej pracowni jądrowej, do której wstęp jest ściśle rejestrowany, a źródła promieniotwórcze są przechowywane w odrębnym, zamkniętym pomieszczeniu i ich wypożyczenie jest każdorazowo ewidencjonowane. W pracowniach specjalistycznych przeprowadzane są szczegółowe szkolenia BHP, które dotyczą specyficznych zagrożeń związanych z daną aparaturą i prowadzonymi tam eksperymentami, a w widocznym miejscu znajdują się instrukcje BHP zawierające informacje o potencjalnych zagrożeniach, zalecanych środkach ochrony oraz dane kontaktowe do opiekuna pracowni.

W zakresie infrastruktury sieciowej, studenci kierunku fizyka mają dostęp do Internetu za pośrednictwem usługi Eduroam, która umożliwia korzystanie z poczty elektronicznej, sieci bezprzewodowej wi-fi Eduroam oraz z wirtualnej sieci uczelni (VPN) przez wszystkich studentów zarejestrowanych w systemie USOS. Aplikacje wykorzystywane w nauczaniu zdalnym oraz wybrane oprogramowanie specjalistyczne (np. Statistica) są dostępne dla studentów zarówno na stanowiskach komputerowych znajdujących się na terenie Uczelni, jak również z prywatnych komputerów i urządzeń mobilnych, zapewniając tym samym możliwość wykorzystywania ich w ramach pracy własnej. Także materiały dydaktyczne są dostępne dla studentów kierunku fizyka w trybie ciągłym za pośrednictwem MS Teams i SharePoint. Studenci mają także zdalny dostęp do elektronicznych zasobów biblioteki uniwersyteckiej poprzez uczelniany system HAN UŚ.

Aparatura naukowa znajdująca się w pracowniach specjalistycznych jest udostępniana studentom wyłącznie w trakcie zajęć i realizacji prac dyplomowych, pod opieką opiekuna pracowni lub osoby prowadzącej zajęcia.

Infrastruktura dydaktyczna, naukowa i biblioteczna dostosowana jest do potrzeb osób z niepełnosprawnością. Dostosowanie to obejmuje osoby z niepełnosprawnością ruchową, niewidome, niedowidzące, słabo słyszące, jak i ze specjalnymi potrzebami edukacyjnymi. Budynek główny na Kampusie Chorzowskim jest w pełni dostępny dla osób z niepełnosprawnością ruchową – dostosowane są wejścia, windy, korytarze i toalety.

W realizacji kształcenia wykorzystywane są platformy MS Teams i Moodle, za pośrednictwem których studenci mają stały dostęp do dodatkowych materiałów dydaktycznych, zadań, ćwiczeń oraz możliwość kontaktu z osobą realizującą moduł. Wszyscy pracownicy oraz studenci UŚ mają zapewniony bezpłatny dostęp do zbioru aplikacji firm Microsoft (Microsoft 365, dawniej Office 365) i Google (Google Workspace) oraz do platformy Moodle, wspomagających kształcenie z wykorzystaniem metod i technik kształcenia na odległość, zarówno na stanowiskach komputerowych w budynkach Wydziału i w CINIBA, jak i na prywatnych komputerach i urządzeniach mobilnych.

Zasoby biblioteczne zgromadzone w CINIBA obejmują około 37 tysięcy woluminów z zakresu nauk ścisłych i przyrodniczych, zarówno w języku polskim, jak i angielskim. Pozycje literaturowe obejmują

piśmiennictwo zalecane w kartach zajęć, większość podręczników podstawowych dla kierunku fizyka jest dostępna w liczbie kilku-kilkunastu egzemplarzy. Dodatkowo znaczna część księgozbioru, w tym podręczników akademickich, jest dostępna w wersji cyfrowej, stąd każdy student kierunku fizyka ma zapewniony dostęp do literatury umożliwiającej osiągnięcie efektów uczenia się, w tym przygotowanie do prowadzenia działalności naukowej lub udział w tej działalności. Zasoby CINIBA są dostępne dla studentów, w tym studentów kierunku fizyka, tradycyjnie od poniedziałku do soboty w godzinach 8:00–20:00 (w sesji do 23:00) oraz w każdej chwili za pośrednictwem systemu HAN UŚ. Zasoby CINIBA obejmują także krajowe i światowe publikacje naukowe w postaci tradycyjnej i elektronicznej. Źródła elektroniczne obejmują między innymi bazy danych (Scopus, Web of Science), pełnotekstowe bazy czasopism (ScienceDirect, SpringerLink, Wiley, AcademicSearch Ultimate i inne) oraz książek (AcademicResearch Source eBooks, De Gruyter). Prenumerowana jest także baza IBUK zawierająca ponad 1000 pozycji z obszaru nauk matematyczno-przyrodniczych.

Budynek CINIBA jest nowoczesny i w pełni dostosowany do potrzeb osób z niepełnosprawnością. Dostosowanie obejmuje stanowiska pracy, na przykład o obniżonym blacie, dedykowane osobom poruszającym się na wózku, lub wyposażone w czytniki i drukarkę Braille’a, dla osób niedowidzących. Poza literaturą, studenci kierunku fizyka mają także zapewniony stały dostęp do materiałów dydaktycznych opracowanych w formie elektronicznej, za pośrednictwem platform MS Teams i Moodle.

Baza dydaktyczna i naukowa, w tym infrastruktura wykorzystywana w kształceniu z wykorzystaniem metod i technik kształcenia na odległość, jest oceniana corocznie, na początku roku kalendarzowego, w ramach wewnętrznych procedur zapewniania jakości kształcenia. Ocenie podlega dostępność, stan techniczny oraz jakość infrastruktury dydaktycznej (np. sal wykładowych, laboratoriów, pracowni komputerowych) oraz wyposażenia wykorzystywanego do prowadzenia zajęć, w tym sprzętu specjalistycznego i oprogramowania. Celem przeglądu infrastruktury jest doskonalenie dostępnej infrastruktury, w szczególności rozpoznanie potrzeb dotyczących zakupów i napraw niezbędnych do funkcjonowania laboratoriów, które następnie są przedstawiane władzom Wydziału i Uczelni. Dodatkowo na bieżąco monitorowany jest stan sprzętu laboratoryjnego i elektronicznego oraz wyposażenia meblowego w salach laboratoryjno-dydaktycznych oraz realizowane są konieczne naprawy. Monitorowany jest także sprzęt komputerowy – na bieżąco przez pracownika Wydziału oraz raz do roku przez zewnętrzną firmę.

Co najmniej raz w roku dokonywana jest także analiza jakości zasobów i usług systemu bibliotecznego, która obejmuje ocenę dostępności nowych publikacji, aktualność baz danych, czasopism i książek naukowych oraz zgodność zasobów z treściami programowymi realizowanych zajęć i literaturą zalecaną w kartach zajęć.

Infrastruktura informatyczna i oprogramowanie stosowane w kształceniu z wykorzystaniem metod i technik kształcenia na odległość są unowocześniane i aktualizowane we współpracy z jednostkami ogólnouczelnianymi, takimi jak Dział Kształcenia, Centrum Kształcenia na Odległość, Dział Informatycznej Obsługi Toku Studiów. Na poziomie Wydziału regularnie dokonywane są przeglądy sprzętu komputerowego i oprogramowania, a informacje o konieczności doposażenia infrastruktury przekazywane jest władzom dziekańskim.

W okresowych przeglądach infrastruktury na Wydziale biorą udział wszyscy uczestnicy procesu kształcenia na kierunku. Pracownicy zatrudnieni w Biurze ds. Infrastruktury Badawczo-Dydaktycznej na WNSiT konsultują bieżące potrzeby z prowadzącymi zajęcia nauczycielami akademickimi. Uwzględniane są także opinie studentów dotyczące warunków technicznych oraz jakości wyposażenia dydaktycznego, przekazywane podczas regularnych spotkań z Dyrektorem kierunku fizyka. Jak

podkreślono podczas spotkania z nauczycielami akademickimi na kierunku fizyka, uzasadnione zgłoszenia dotyczące zakupu zarówno oprogramowania, jak i aparatury wykorzystywanej w procesie dydaktycznym, są zazwyczaj pozytywnie rozpatrywane przez władze Wydziału.

Użytkownicy CINIBA, w tym nauczyciele akademicy i studenci kierunku fizyka, mogą proponować zakup literatury do zbiorów CINiBA poprzez specjalną zakładkę w elektronicznym systemie bibliotecznym. Potrzeby uaktualniania zasobów dydaktycznych i infrastruktury CINIBA są zgłaszane także w formie ankiet studenckich, które są analizowane przez władze uczelni i komisje ds. jakości kształcenia, aby zidentyfikować potrzeby różnych grup użytkowników i obszary wymagające udoskonalenia. Stosowane procedury są efektywne, a zbiory CINiBA są regularnie rozszerzane o pozycje literaturowe zgłaszane w systemie.

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

Nie dotyczy

#### **Propozycja oceny stopnia spełnienia kryterium 5 - kryterium spełnione**

##### **Uzasadnienie**

Infrastruktura dydaktyczna UŚ zapewnia osiągnięcie przez studentów kierunku fizyka efektów uczenia się oraz prawidłową realizację zajęć. Baza lokalowa, infrastruktura informatyczna i wyposażenie techniczne pomieszczeń umożliwiają realizację zaawansowanych procesów dydaktyczno-badawczych, w tym samodzielne wykonywanie czynności badawczych przez studentów na poziomie porównywalnym z wiodącymi ośrodkami akademickimi. Zasoby biblioteczne są aktualne i adekwatne do potrzeb, a budynki dostosowane do potrzeb osób z niepełnosprawnością. Stan techniczny infrastruktury jest na bieżąco monitorowany, identyfikowane są usterki oraz potrzeby inwestycyjne, z uwzględnieniem opinii nauczycieli akademickich i studentów, którzy uczestniczą w przeglądach infrastruktury.

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

Brak

##### **Rekomendacje**

Brak

##### **Zalecenia**

Brak

#### **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**

Współpraca Uniwersytetu Śląskiego (UŚ) z instytucjami i firmami z otoczenia społeczno-gospodarczego jest prowadzona prawidłowo i jest istotnym elementem mającym na celu zapewnienie wysokiej jakości procesu kształcenia na kierunku fizyka z uwzględnieniem profilu ogólnoakademickiego studiów oraz właściwego przygotowania studentów do przyszłej kariery zawodowej przy zmieniającym się rynku pracy. Współpraca Uczelni z otoczeniem społeczno-gospodarczym ma bezpośredni wpływ zarówno na

koncepcję kształcenia na kierunku obejmującą sylwetkę absolwenta, konstrukcję programu studiów, w tym efekty uczenia się i treści programowe, jak i sposób realizacji kształcenia, szczególnie w zakresie praktyk i staży zawodowych. Celem działań podejmowanych w ramach współpracy jest dostosowanie programu studiów i procesu kształcenia do potrzeb rynku pracy związanego z fizyką w szerokim znaczeniu oraz umożliwienie studentom pozyskania – oprócz kompetencji badawczych – również praktycznych umiejętności zawodowych. Współpraca UŚ z sektorem społeczno-gospodarczym obejmuje szereg działań, przyczyniających się do doskonalenia programu studiów oraz i wpływania na kompetencje absolwentów kierunku fizyka. Przykładem tych działań było wdrożenie na studiach drugiego stopnia programu specjalności specjalności *Nanophysics and Mesoscopic Materials – Modelling and Applications* (NM3A), prowadzonej wspólnie z Uniwersytetem Le Mans na podstawie polsko-francuskiej umowy o partnerstwie edukacyjnym. Inicjatywa ta ma szczególne znaczenie zarówno dla środowiska akademickiego obu zaangażowanych uczelni, jak i przemysłu nowoczesnych technologii. Program specjalności NM3A umożliwia studentom kierunku zdobywanie specjalistycznej wiedzy i umiejętności w obszarze nowoczesnych technologii związanych z nanomateriałami, co otwiera przed nimi szerokie perspektywy zawodowe w dynamicznie rozwijającej się branży ściśle związanej z fizyką.

Należy tu nadmienić, iż nauczyciele akademicki UŚ prowadzący kształcenie na kierunku fizyka aktywnie angażują się w różnego rodzaju wydarzenia organizowane zarówno przez Uczelnię, w tym w szczególności Wydziału Nauk Ścisłych i Technicznych (WNŚiT), jak np. śniadania naukowe, jak i organizowane przez inne podmioty, takie jak Śląski Klaster Nano czy fundację Nanonet. Dzięki temu zarówno kadra UŚ, jak i studenci kierunku fizyka mają okazję do bezpośredniego poznawania potrzeb rynku pracy, nawiązywania bezpośrednich kontaktów z przedsiębiorcami oraz śledzenia aktualnych trendów w sektorze nanotechnologii. Takie kontakty owocują również wpływem na realizowany program studiów. Przykładowo, istotnym krokiem podjętym w celu dostosowania programu kształcenia do potrzeb rynku pracy było zwiększenie liczby zajęć informatycznych na kierunku fizyka, szczególnie tych rozwijających umiejętności programowania. Decyzja ta była bezpośrednio podyktowana rozmowami z przedstawicielami otoczenia społeczno-gospodarczego, w tym rekomendacjami osób, które w przeszłości same studiowały fizykę lub były zawodowo związane z tym obszarem nauki. Opinie ekspertów ze strony otoczenia społeczno-gospodarczego wskazywały na rosnące znaczenie kompetencji programistycznych w nowoczesnym przemyśle i badaniach naukowych, co skłoniło Uczelnię do dostosowania programu nauczania w taki sposób, aby absolwenci kierunku fizyka byli jeszcze lepiej przygotowani do wyzwań współczesnego rynku pracy.

Współpraca Uczelni z otoczeniem społeczno-gospodarczym jest prowadzona systematycznie i przybiera zróżnicowane formy. Władze Uczelni i Wydziału oraz osoby bezpośrednio odpowiedzialne za kierunek fizyka aktywnie taką współpracę wspierają, choć aktualnie zajęcia dydaktyczne na kierunku fizyka prowadzone są wyłącznie przez pracowników UŚ. Niemniej jednak, studenci mają liczne możliwości uczestnictwa w wydarzeniach, które zapewniają im kontakt z praktykami z otoczenia społeczno-gospodarczego. Na poziomie uczelnianym, studenci mogą brać udział w wydarzeniach popularnonaukowych, takich jak Śląski Festiwal Nauki, a także w inicjatywach organizowanych przez Biuro Karier UŚ, które często angażują pracodawców i przedstawicieli różnych sektorów gospodarki. We współpracy z otoczeniem społeczno-gospodarczym Uczelnia organizuje też liczne szkolenia dla studentów z zakresu kompetencji przydatnych na rynku pracy, głównie o tematyce informatycznej, jak np. „Poniedziałki z IT”. Wspólnie z Polskim Towarzystwem Fizycznym Instytut Fizyki UŚ co roku organizuje cykliczne grudniowe sympozja naukowe, czego przykładem było zorganizowanie w roku 2024 sympozjum, którego tematem przewodnim było „Fizycy w świecie SI: przekraczanie granic

dyscyplin”, podczas którego wykłady wygłosili przedstawiciele firm Hydrogrid i StorJet, dzieląc się praktycznymi doświadczeniami z zakresu sztucznej inteligencji i jej zastosowań. Ponadto, dzięki współpracy pracowników WNŚiT z fundacją Nanonet, corocznie sponsorowany jest udział pięciu studentów w międzynarodowej konferencji „Internanopoland”. Udział w tym wydarzeniu stanowi doskonałą okazję do nawiązania kontaktów z ekspertami z branży związanej z naukami fizycznymi oraz zdobycia wiedzy na temat najnowszych trendów w dziedzinie nanotechnologii.

Uczelnia prowadzi okresowe przeglądy współpracy z otoczeniem społeczno-gospodarczym w odniesieniu do programu studiów. Są one prowadzone regularnie na wielu poziomach: dyrekcji kierunku, Wydziału, Uczelni i przez Uniwersyteckie Biuro Karier. Przeglądy te mają bezpośredni wpływ na zmiany w programie studiów. Dobrym przykładem są szeroko zakrojone badania przeprowadzone w ramach uczelnianego programu „Wyspy wiedzy”, które zaowocowały opracowaniem dokumentów takich jak „Diagnoza oczekiwań interesariuszy wewnętrznych i zewnętrznych wobec kształcenia” oraz „Diagnoza oczekiwań otoczenia społeczno - gospodarczego”. Na podstawie tych analiz, wiedzy pozyskanej od absolwentów i współpracujących z Uczelnią przedstawicieli otoczenia społeczno-gospodarczego wprowadzono konkretne modyfikacje w programie studiów pierwszego stopnia na kierunku fizyka, obejmujące wprowadzenie otwartych modułów ogólnoakademickich oraz modułów obszarowych, które rozwijają umiejętności miękkie studentów, takie jak komunikacja, praca zespołowa czy zarządzanie czasem, a także podwojenie liczby godzin zajęć informatycznych z programowania (z 30 do 60 godzin), aby lepiej przygotować studentów do wymagań rynku pracy.

Okresowe przeglądy współpracy Uczelni z otoczeniem społeczno-gospodarczym umożliwiają również identyfikację obszarów wymagających ulepszeń oraz dostosowania oferty dydaktycznej do zmieniających się potrzeb gospodarki i technologii, dzięki czemu Uczelnia może stale podnosić jakość kształcenia oraz wspierać studentów w zdobywaniu praktycznych kompetencji cenionych przez pracodawców. Monitorowanie i ocena współpracy z otoczeniem społeczno-gospodarczym obejmuje również analizę jakości praktyk zawodowych realizowanych przez studentów kierunku fizyka. Pracodawca, za pośrednictwem opiekuna praktyki w przedsiębiorstwie, ocenia jakość praktyki odbywanej przez studenta w danej firmie lub instytucji. Regularna analiza ocen przebiegu praktyk pozwala na identyfikację obszarów, w których studenci potrzebują dodatkowego wsparcia lub poszerzenia kompetencji. Efektem podejmowanych przeglądów współpracy Uczelni z otoczeniem społeczno-gospodarczym jest też realizacja wspólnych badań oraz wzrost kompetencji i doświadczenia kadry prowadzący do uaktualniania treści programowych zajęć oraz wprowadzania elementów nauczania problemowego do realizowanych zajęć, co ma bezpośredni wpływ nie tylko na poszerzanie zakresu przekazywanej wiedzy, ale także na kształtowanie umiejętności i postaw wynikających z konfrontacji teorii z praktyką. Dzięki temu proces kształcenia jest stale doskonalony i dostosowywany do wymagań rynku pracy, na który trafiają absolwenci. Przeglądy współpracy z otoczeniem społeczno-gospodarczym, w tym badania ankietowe oraz analizy potrzeb rynku pracy, są kluczowym narzędziem służącym do identyfikacji luk w programie studiów oraz obszarów wymagających aktualizacji.

W ramach doskonalenia współpracy przy realizacji programu studiów na kierunku fizyka do Rady dydaktycznej kierunku studiów (RDKS) powołano przedstawicieli otoczenia społeczno-gospodarczego. Dzięki temu w skład RDKS weszli przedstawiciele firm i organizacji branżowych, którzy uczestniczą w regularnej ocenie programu studiów pod kątem jego zgodności z potrzebami rynku pracy. Dzięki ich zaangażowaniu możliwa jest identyfikacja mocnych i słabych stron programu oraz obszarów wymagających poprawy.

Ponadto, eksperci z otoczenia społeczno-gospodarczego są zapraszani do prowadzenia wykładów otwartych, udziału w dyskusjach oraz spotkaniach ze studentami, głównie w ramach wydarzeń

organizowanych przez WNŚiT lub Instytut Fizyki UŚ. Rozważane jest również włączenie praktyków do prowadzenia zajęć, np. w ramach seminariów dyplomowych, co pozwoliłoby na przekazanie studentom praktycznej wiedzy i umiejętności bezpośrednio od osób działających w branży.

Pracownicy Uczelni i Wydziału aktywnie uczestniczą w targach pracy, konferencjach naukowych oraz panelach dyskusyjnych z udziałem przedstawicieli otoczenia społeczno-gospodarczego. Działania te służą budowaniu sieci kontaktów między uczelnią a pracodawcami, wymianie wiedzy na temat aktualnych trendów oraz nawiązywaniu współpracy w zakresie organizacji staży i praktyk dla studentów. Stale prowadzona jest współpraca z zagranicznymi uczelniami, firmami oraz organizacjami branżowymi, co umożliwia wprowadzenie międzynarodowych standardów do programu studiów. Przykładem są wymiany studenckie oraz wspólne projekty badawcze, które wzbogacają ofertę edukacyjną i przygotowują studentów do pracy w globalnym środowisku. W efekcie tych działań współpraca z otoczeniem społeczno-gospodarczym nie tylko wpływa na program studiów, ale także stale się rozwija i doskonali. Przykładem są opisane powyżej zmiany wprowadzone w programie studiów na kierunku fizyka. Przeglądy współpracy z otoczeniem społeczno-gospodarczym są wykorzystywane do ciągłego doskonalenia programu studiów, a także do rozwijania i pogłębiania relacji z pracodawcami oraz innymi partnerami zewnętrznymi. Działania te mają na celu zapewnienie studentom aktualnej wiedzy, praktycznych umiejętności oraz możliwości rozwoju zawodowego zgodnie z wymaganiami współczesnego rynku pracy.

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

Nie dotyczy

**Propozycja oceny stopnia spełnienia kryterium 6 - kryterium spełnione**

**Uzasadnienie**

Zakres i rodzaj współpracy Uniwersytetu Śląskiego z otoczeniem społeczno-gospodarczym jest zgodny z szeroko pojętą fizyką, koncepcją i celami kształcenia na kierunku, a organizacja tejże współpracy – skuteczna i w pełni sformalizowana. Studenci kierunku fizyka są właściwie przygotowani do wejścia na rynek pracy oraz do odbywania staży zawodowych. Współpraca z instytucjami otoczenia społeczno-gospodarczego odbywa się systematycznie, ma charakter stały i przybiera zróżnicowane formy, takie jak: ścisła współpraca w ramach obywatela przez studentów kierunku praktyk zawodowych i staży studenckich, udział przedstawicieli otoczenia społeczno-gospodarczego w projektach badawczych i pracach rozwojowych związanych z kształceniem na kierunku, a także analiza zarówno potrzeb rynku pracy, jak i badań losów absolwentów kierunku pod kątem zgodności z celami kształcenia. Dzięki działalności Rady dydaktycznej kierunku studiów współpraca pomiędzy Uczelnią i otoczeniem społeczno-gospodarczym jest ustawicznie poszerzana o inne formy, takie jak: praktyki studenckie, wyjazdy studyjne i badania w studenckich kołach naukowych (z udziałem interesariuszy zewnętrznych) oraz proponowanie tematów prac dyplomowych przez pracodawców. Wskazane przykłady współpracy z partnerami zewnętrznymi mają realny wpływ na kształtowanie programu studiów, w tym efektów uczenia się. Liczba partnerów zewnętrznych związanych z kierunkiem oraz zakres i charakter współpracy pozwalają stwierdzić, że kooperacja z podmiotami reprezentującymi otoczenie społeczno-gospodarcze jest właściwa, adekwatna do celów kształcenia, potrzeb wynikających z realizacji programu studiów i osiągania przez studentów efektów uczenia się. Zakres i zasięg działalności instytucji otoczenia społeczno-gospodarczego, w tym pracodawców, z którymi Uczelnia współpracuje

w zakresie realizacji procesu kształcenia na kierunku fizyka, jest zgodny z obszarami działalności gospodarczej oraz zawodowego rynku pracy właściwymi dla kierunku i podlega systematycznym analizom. Podsumowując, współpraca Uczelni z pracodawcami jest prawidłowo realizowana i dotyczy zarówno opiniowania, jak i realizacji programu studiów kierunku fizyka.

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

Brak

**Rekomendacje**

Brak

**Zalecenia**

Brak

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

**Analiza stanu faktycznego i ocena spełnienia kryterium 7**

Działania w zakresie umiędzynarodowienia procesu kształcenia na kierunku fizyka są zgodne z przyjętą koncepcją i celami kształcenia i są podejmowane na wielu płaszczyznach. Sprzyja temu udział UŚ w sojuszu Transform4Europe, obejmującym współpracę z dziewięcioma zagranicznymi szkołami wyższymi. Tworzenie programów studiów oraz określanie treści przekazywanych w ramach poszczególnych modułów zajęć realizowane jest z wykorzystaniem wzorców międzynarodowych, z którymi nauczyciele akademicki mają możliwość zapoznać się na przykład podczas wizyt na uczelniach zagranicznych w ramach programu Erasmus+, w trakcie inicjatyw dydaktycznych podejmowanych w ramach sojuszu Transform4Europe lub biorąc udział w Międzynarodowym Kongresie Jakości Kształcenia (ICQE) organizowanym od 3 lat przez UŚ.

Proces kształcenia na kierunku fizyka obejmuje wsparcie studentów w rozwoju kompetencji językowych. Na studiach pierwszego stopnia jest to przede wszystkim lektorat języka obcego nowożytnego (zwykle wybierany jest język angielski), którego znajomość na poziomie B2 musi wykazać każdy absolwent kierunku. Studenci zwracają jednak uwagę na brak zajęć dedykowanych językowi angielskiemu w naukach ścisłych, który jest niezbędny do czytania literatury fachowej oraz prezentacji badań na forum międzynarodowym. Aby wypełnić tę lukę, na wielu wykładach terminologia specjalistyczna podawana jest także w języku angielskim. Kompetencje językowe studenci kierunku fizyka mogą zdobywać także uczestnicząc w prowadzonych w językach obcych zajęciach w ramach Otwartego Modułu Uniwersyteckiego oraz inicjatywach w ramach sojuszu Transform4Europe. W przypadku studiów drugiego stopnia obie oferowane specjalności: *Fundamental and Applied Physics* oraz *Nanophysics and Mesoscopic Materials – Modelling and Applications* realizowane są w języku angielskim. Studenci są zobowiązani do udziału w semestralnym kursie Advanced English Language Course, który obejmuje elementy języka akademickiego i terminologię specjalistyczną. Ponadto, wszyscy studenci przygotowują prace magisterskie w języku angielskim.

Stwarzane są także warunki do rozwoju międzynarodowej aktywności nauczycieli akademickich i studentów związanej z kształceniem na kierunku. Specjalność *Nanophysics and Mesoscopic Materials – Modelling and Applications* realizowana jest w ramach umowy bilateralnej z Uniwersytetem Le Mans (Francja), a proces kształcenia zakłada mobilność – zarówno fizyczną, jak i wirtualną – kadry dydaktycznej i studentów. Studenci mają w szczególności możliwość prowadzenia badań do pracy

dyplomowej we Francji, a semestralny pobyt na uczelni partnerskiej jest warunkiem uzyskania podwójnego dyplomu. Także sojusz Transform4Europe stwarza możliwości prowadzenia wspólnych badań naukowych z partnerami z jednej z 9 zagranicznych uczelni, wymiany pracowników i studentów kierunku fizyka, jak również udziału w licznych kursach, konferencjach i szkoleniach realizowanych w formie zdalnej.

Procesowi umiędzynarodowienia sprzyja także bogata oferta programów umożliwiających udział w wymianie międzynarodowej, takich jak Erasmus+, NAWA czy DAAD (Deutscher Akademischer Austauschdienst). Informacje o tych programach można znaleźć na wydziałowej stronie internetowej dedykowanej mobilności studentów, a w przypadku programu Erasmus+ u koordynatora powołanego na Wydziale dla kierunków biofizyka, fizyka, fizyka medyczna, mikro i nanotechnologia. Na kierunku fizyka zainteresowanie udziałem w wymianach zagranicznych jest niewielkie, a wymiana odbywa się głównie na studiach drugiego stopnia w ramach specjalności *Nanophysics and Mesoscopic Materials – Modelling and Applications*. Studenci kierunku fizyka korzystają także sporadycznie z innych form mobilności zagranicznej, takich jak udział w szkołach lub stażach.

Międzynarodowa mobilność nauczycieli akademickich prowadzących zajęcia na kierunku fizyka jest znacznie większa i obejmuje głównie wyjazdy konferencyjne oraz współpracę naukową, służy także podwyższaniu kompetencji dydaktycznych.

Umiędzynarodowienie obejmuje także badania naukowe prowadzone przez nauczycieli akademickich w międzynarodowych zespołach badawczych, w które włączani są studenci kierunku fizyka w ramach pracowni specjalistycznej oraz realizacji prac dyplomowych. Integracja procesu dydaktycznego z badaniami naukowymi pozwala studentom znacząco poszerzyć horyzonty naukowe, zwiększając ich kompetencje w zakresie efektywnego rozwiązywania problemów i innowacyjnego myślenia, pracy w grupie, a w przypadku badań w kolaboracjach międzynarodowych także stosowania w komunikacji bezpośredniej specjalistycznej terminologii w języku angielskim, prezentowania wyników na forum międzynarodowym oraz przygotowania publikacji. W ocenianym okresie studenci kierunku fizyka byli współautorami 10 publikacji w języku angielskim oraz prezentowali wyniki na 3 międzynarodowych konferencjach.

Stopień umiędzynarodowienia kształcenia i aktywność międzynarodowa kadry i studentów są monitorowane i analizowane przez władze Wydziału i Dyrektora kierunku fizyka w ramach dorocznej oceny jakości kształcenia. Wpływ umiędzynarodowienia na jakość kształcenia jest oceniany także przez Radę Dydaktyczną kierunków biofizyka, fizyka, fizyka medyczna oraz mikro i nanotechnologia, która na podstawie ewaluacji zajęć prowadzonych w języku obcym podejmuje działania zmierzające 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**

##### **Uzasadnienie**

Umiędzynarodowienie procesu kształcenia jest zgodne z koncepcją i celami kształcenia na kierunku fizyka i realizowane na wielu płaszczyznach. Wspierana jest mobilność studentów poprzez bogatą ofertę wymian zagranicznych oraz możliwość podjęcia studiów drugiego stopnia prowadzonych we współpracy z Uniwersytetem Le Mans. Studenci kierunku fizyka mają także możliwość podnoszenia

kompetencji językowych poprzez udział w lektoratach, prowadzonych w językach obcych wykładach w ramach Uniwersyteckiego Modułu Otwartego oraz kursach organizowanych przez sojusz Transform4Europe, a także udział w pracach naukowych międzynarodowych zespołów badawczych. Stwarzane są także warunki do mobilności kadry, w ramach wyjazdów szkoleniowych i naukowych. Poziom umiędzynarodowienia jest na bieżąco monitorowany i podejmowana są działania w celu jego intensyfikacji.

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

Brak

**Rekomendacje**

Brak

**Zalecenia**

Brak

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

**Analiza stanu faktycznego i ocena spełnienia kryterium 8**

Wsparcie studentów w procesie uczenia się na kierunku fizyka w Uniwersytecie Śląskim w Katowicach prowadzone jest w sposób systematyczny, stały i kompleksowy, z wykorzystaniem nowoczesnych technologii. W zakresie przygotowania do prowadzenia działalności naukowej Uczelnia wspiera studentów w przygotowywaniu prac badawczych i projektowych oraz zapewnia odpowiednie wsparcie finansowe, a także oferuje studentom możliwość odbywania płatnych staży w zespołach badawczych. Oferowane są konsultacje z nauczycielami akademickimi, spotkania z opiekunami lat, władzami kierunku i Wydziału oraz stały dostęp do zasobów bibliotecznych, zarówno w formie tradycyjnej, jak i cyfrowej. Wsparcie obejmuje także możliwość korzystania z platform e-learningowych i z narzędzi wspierających codzienną pracę studenta, takich jak Microsoft 365.

W procesie kształcenia Uczelnia oferuje zróżnicowane formy wsparcia merytorycznego, materialnego i organizacyjnego, skierowanego do studentów. Studenci kierunku fizyka mają zapewniony dostęp (na stronach internetowych Uczelni i Wydziału, w Biuletynie Informacji Publicznej, w wewnętrznych systemach Uczelni) do informacji związanych z tokiem studiów (rozkłady zajęć, harmonogram sesji egzaminacyjnych). Nauczyciele akademicy udostępniają studentom potrzebne materiały dydaktyczne oraz pomoce naukowe. Do dyspozycji studentów są również zasoby Centrum Informacji Naukowej i Biblioteki Akademickiej, z których mogą korzystać zarówno tradycyjnie, jak i cyfrowo. Studenci stacjonarnie mogą korzystać z zasobów biblioteki jedynie w jej głównej siedzibie w Katowicach. Studenci poszerzając swoją wiedzę i umiejętności mogą korzystać ze wsparcia nauczycieli akademickich w trakcie konsultacji oraz indywidualnych zajęć tutoringowych. Ze względu na małą liczbę studentów kierunek bywa pomijany przy rejestracji na zajęcia ogólnouczelniane, jak na przykład języki obce, przez co studenci nie mają możliwości wybrania grup, które najbardziej ich interesują. Zespół oceniający rekomenduje przyjęcie rozwiązań, które będą przeciwdziałać występowaniu takich negatywnych praktyk. Na studiach drugiego stopnia następuje indywidualizacja procesu kształcenia pozwalająca studentom skupić się na rozwijaniu własnych zainteresowań naukowo-technologicznych. Uczelnia zapewnia studentom możliwość rozwoju zainteresowań także poprzez udział w wydziałowych studenckich kołach naukowych, takich jak Koło Naukowe Fizyki LAMBDA czy Koło Naukowe Optometrii

Śląskiej OŚ. Członkowie kół podczas swojej działalności realizowali różne formy aktywności naukowej, projektowej i popularyzatorskiej, m.in. podczas Nocy Naukowców. Jednocześnie wsparcie organizacyjne kół naukowych nie jest wystarczające, występują problemy komunikacyjne, wydłużony proces decyzyjny oraz pojawiają się problemy z dostępem do materiałów niezbędnych do realizacji projektów. Z związku ze zidentyfikowanymi w tym zakresie nieprawidłowościami, rekomenduje się wdrożenie skutecznego nadzoru działalności opiekunów kół naukowych i podjęcie działań naprawczych w celu eliminacji występujących problemów. Studenci kierunku fizyka wielokrotnie prezentowali wyniki swoich prac podczas ogólnopolskich i międzynarodowych konferencji naukowych czy sympozjów oraz są współautorami publikacji naukowych. Uczelnia stwarza warunki do włączania studentów w działalność naukową także poprzez program stażowy, w ramach którego studenci z najlepszymi wynikami mogą dołączyć do zespołów badawczych na trzymiesięczny płatny staż. W ramach procesu dyplomowania studenci samodzielnie wychodzą z propozycjami prac badawczych i projektowych, przy których uzyskują wsparcie kadry akademickiej. Oprócz aspektów związanych z odpowiednią ofertą programową, Uczelnia dodatkowo wspiera aktywności mające bezpośrednie przełożenie na potencjał zawodowy studentów, organizowane przez działające w Uczelni Biuro Karier, takie jak spotkania z pracodawcami, doradztwo zawodowe oraz coaching kariery, Akademia Rozwoju Kariery, warsztaty i szkolenia z zakresu rozwoju umiejętności przydatnych na rynku pracy czy też badania losów absolwentów oraz badania oczekiwań pracodawców. Uczelnia zapewnia odpowiednie wsparcie w zakresie efektywnego korzystania z infrastruktury i oprogramowania stosowanego w kształceniu z wykorzystaniem metod i technik kształcenia na odległość. Studenci mają dostęp do potrzebnego oprogramowania do korzystania z kształcenia na odległość, takiego jak Google Workspace czy Microsoft 365 oraz są szkoleni z obsługi systemów zdalnego nauczania, a w razie problemów mogą skorzystać ze wsparcia odpowiednich jednostek Uczelni – Centrum Kształcenia na Odległość.

Systemowe wsparcie dla studentów wybitnych realizowane jest poprzez stypendia Rektora dla najlepszych studentów, które przyznawane są na podstawie osiągnięć naukowych, artystycznych oraz sportowych. Zasady przyznawania stypendium są określone przez odpowiednie przepisy sformułowane na poziomie uczelnianym, a w pracach komisji stypendialnej biorą udział studenci wskazani przez Uczelnianą Radę Samorządu Studenckiego. Uczelnia oferuje także indywidualizację procesu kształcenia poprzez Indywidualny Tok Studiów i Indywidualne Dostosowanie Studiów dla studentów wybitnych chcących się rozwijać naukowo. Studenci kierunku fizyka są angażowani w prowadzenie badań, tworzenie publikacji, a także mogą ubiegać się o dofinansowanie udziału w międzynarodowych konferencjach. Najlepsi studenci są zatrudniani w zespołach badawczych w ramach funkcjonującego na Wydziale programu stażowego. Studenci wyróżniający się w działalności samorządowej, kulturalnej lub sportowej, studiujący na dwóch lub więcej kierunkach studiów, odbywający część studiów w innych uczelniach krajowych lub zagranicznych, znajdujący się w wyjątkowo trudnej sytuacji życiowej, osoby z niepełnosprawnościami, studentki w ciąży oraz studenci będący rodzicami mają możliwość dostosowania harmonogramu zajęć oraz terminów zaliczeń w ramach Indywidualnej Organizacji Studiów.

Uczelnia wspiera różnorodne formy aktywności studentów. W uczelni funkcjonuje Studencka Strefa Aktywności, gdzie studenci mogą załatwić wszelkie sprawy związane z działalnością studencką (kołem naukowym, grantem, konferencją itp.). Należy tutaj nadmienić, że w kontakcie ze wspomnianą jednostką występują problemy, szczególnie jeśli chodzi o kontakt mailowy. Zespół oceniający PKA rekomenduje w związku z tym monitorowanie działalności Studenckiej Strefy Aktywności w celu zapobiegania istniejącym problemom komunikacyjnym. Działalność studencka jest finansowana w szczególności z podziału środków dokonywanych przez Uczelnianą Radę Samorządu Studenckiego oraz

środków pozostających w dyspozycji Rektora przeznaczonych na działalność dydaktyczną (tzw. rezerwa Rektora). Studenci mają możliwość uczestniczenia w zajęciach sportowych i artystycznych dostosowanych do ich potrzeb i zainteresowań. W ramach działającego na uczelni Akademickiego Związku Sportowego studenci mogą trenować w jednej z 50 sekcji sportowych. Swoje zainteresowania artystyczne mogą rozwijać w Studenckim Zespole Pieśni i Tańca „Katowice” oraz chórze studenckim Uniwersytetu Śląskiego „Harmonia”. W Uczelni funkcjonuje także Magazyn Studentów Uniwersytetu Śląskiego „Suplement”, Studenckie Studio Radiowe „Egida” oraz Telewizja UŚ. W rozwoju postaw przedsiębiorczych studentów wspierają Akademickie Inkubatory Przedsiębiorczości oraz Biuro Karier UŚ. Uczelnia utworzyła budżet partycypacyjny, w którym studenci mogą zgłaszać projekty na rzecz społeczności akademickiej. Studenci kierunku fizyka organizują warsztaty i wykłady w ramach Święta Liczby Pi, a także byli zaangażowani w organizację Śląskiego Festiwalu Nauki. W Uczelni funkcjonuje także centrum kreatywności i coworkingu SpinPLACE, gdzie studenci mogą realizować swoje zainteresowania oraz spotykać się w ramach grup projektowych.

Uczelnia aktywnie dostosowuje się do potrzeb różnych grup studentów, uwzględniając ich różnorodne sytuacje życiowe, w tym studentów pracujących, wychowujących dzieci oraz osób z niepełnosprawnościami. Uczelnia oferuje możliwość Indywidualnej Organizacji Studiów, w ramach której studenci mogą dostosować swój harmonogram zajęć do indywidualnych potrzeb. Regulamin Studiów przewiduje również możliwość uzyskania urlopu zdrowotnego, dziekańskiego lub krótkoterminowego, realizację wybranych efektów uczenia się z semestru wyższego oraz wyznaczenie późniejszego terminu na złożenie pracy dyplomowej. Budynki uczelni są w większości dostosowane do potrzeb osób z niepełnosprawnościami, co umożliwia swobodne korzystanie z infrastruktury edukacyjnej. Studenci z niepełnosprawnościami lub indywidualnymi potrzebami na podstawie Regulaminu Studiów mogą się ubiegać o Indywidualne Dostosowanie Studiów, które zapewnia możliwość dostosowania procesu kształcenia do indywidualnych potrzeb, w tym dostosowania zajęć dydaktycznych, zaliczeń i egzaminów, materiałów edukacyjnych, a także transporty z domu na uczelnię i z powrotem oraz między budynkami Uczelni. Uczelnia zapewnia m.in. pomoc asystenta dydaktycznego, użyczenie sprzętu, szkolenia i warsztaty, zajęcia sportowe, usługi doradcze oraz konsultacje psychologiczne. Uczelnia realizowała projekt „DUO - Uniwersytet Śląski uczelnią dostępną, uniwersalną i otwartą”, w ramach którego zostały zorganizowane szkolenia dla pracowników podnoszące kompetencje społeczne związane z pracą z osobami z niepełnosprawnościami, w tym kurs języka migowego czy też z zakresu metod dydaktycznych w pracy ze studentami ze specjalnymi potrzebami oraz z zakresu spektrum autyzmu. Dla studentów dostępna jest także aplikacja mobilna „Dostępny UŚ” zawierająca m.in. mapę ułatwiającą poruszanie się po kampusie, mobilną aplikację pomocową z najistotniejszymi informacjami związanymi z dostępnością, wyszukiwarką centrów obsługi studenta oraz guzikiem „panic button”, umożliwiającym wezwanie grupy interwencyjnej w sytuacji zagrożenia związanego z różnymi trudnymi sytuacjami. Uczelnia zapewnia wsparcie także studentom przyjętym na I rok studiów. W pierwszym tygodniu zajęć organizowane są spotkania z władzami Uczelni, jednostkami odpowiedzialnymi za wsparcie studentów oraz przedstawicielami samorządu studenckiego. Studenci biorą udział w szkoleniach z praw i obowiązków studenta, BHP czy z obsługi systemów zdalnego kształcenia. Dla osób rozpoczynających studia został także przygotowany „Przewodnik dla osób rozpoczynających studia na Uniwersytecie Śląskim 2024/2025” dostępny na stronie internetowej Uczelni. Studenci UŚ mają możliwość ubiegania się o wsparcie materialne w postaci stypendium socjalnego, stypendium specjalnego dla osób z niepełnosprawnościami, stypendium Rektora oraz zapomogi. Zasady ubiegania się oraz przyznawania wsparcia finansowego określa Regulamin Świadczeń. Uczelnia oferuje również możliwość zakwaterowania w domach

studenckich, jednak ze względu na odległość od siedziby WNSiT w Kampusie Chorzowskim dojazd z nich zajmuje studentom około godzinę.

Studenci mają możliwość złożenia skarg lub wniosków w sprawach związanych z organizacją i przebiegiem procesu kształcenia, obsługą administracyjną oraz w innych kwestiach bezpośrednio lub pośrednio ich dotyczących. Pierwszą osobą, do której studenci mogą się zwrócić w razie problemu, jest opiekun roku, prodziekan ds. studenckich i kształcenia, pełnomocnicy dziekana ds. studenckich oraz dyrektor kierunku, z których pomocy studenci chętnie korzystają. Natomiast skargi i wnioski w formie pisemnej kierowane są do dziekana, prodziekana ds. studenckich i kształcenia oraz pełnomocników dziekana ds. studenckich. Zasady rozpatrywania spraw oraz sposób odwołań szczegółowo określa Regulamin Studiów. Do dyspozycji studentów jest także Rzecznik Praw Studenta i Doktoranta oraz pracownicy Centrum Obsługi Studentów. Większość spraw udaje się rozwiązać drogą nieformalną przy wsparciu opiekuna roku, samorządu studenckiego bądź prodziekana ds. studenckich. Indywidualne sprawy studentów, które nie wymagają wydania decyzji administracyjnej, są załatwiane w drodze rozstrzygnięć. Osoby uprawnione do wydawania rozstrzygnięć wydają je niezwłocznie, nie później jednak niż w terminie wskazanym w przepisach Uczelni. W przypadku niewydania rozstrzygnięcia w terminie, studentowi przysługuje skarga do dziekana na nieterminowe załatwienie sprawy.

Uczelnia podejmuje działania informacyjne i edukacyjne w obszarze bezpieczeństwa studentów. Studenci rozpoczynający studia mają obowiązek odbyć szkolenia BHP, z zakresu pierwszej pomocy przedlekarskiej, ochrony przeciwpożarowej oraz cyberbezpieczeństwa. Wszyscy studenci UŚ otrzymują regularnie newsletter od prorektora ds. studenckich i kształcenia, w którym informowani są o tym, co dzieje się w Uczelni, a także o bieżących kwestiach dotyczących bezpieczeństwa. W celu przeciwdziałania dyskryminacji i przemocy ze względu na płeć, w tym przemocy seksualnej, została powołana Pełnomocniczka ds. przeciwdziałania molestowaniu seksualnemu, która zajmuje się przyjmowaniem zgłoszeń oraz wsparciem osób poszkodowanych. W Uczelni funkcjonuje także Rzecznik Praw Studenta i Doktoranta, który zajmuje się obroną praw osób studiujących, w przypadku konfliktów na linii student–pracownik współpracuje w celu wygaszenia zaistniałych konfliktów z Rzecznikiem Praw i Wartości Akademickich, który zajmuje się obroną interesów drugiej strony konfliktu. Uczelnia podejmuje także działania prorównościowe, realizując Zasady Równości i Różnorodności oraz Plan Równości Płci w Uniwersytecie Śląskim, w ramach których powstają m.in. materiały eksperckie dotyczące problemów dyskryminacji, mowy nienawiści, hejtu czy feminatywów. Na stronie poświęconej równemu traktowaniu poza ww. materiałami osoby studiujące znajdują informacje, gdzie w sytuacjach kryzysowych mogą uzyskać szybką i specjalistyczną pomoc. Za monitorowanie przestrzegania zasad równego traktowania, monitorowanie realizacji polityki równości oraz podnoszenie świadomości nt. zasad równości odpowiada działająca w Uczelni Komisja ds. równości i różnorodności. Prowadzone są również okresowe badania wśród studentów dotyczące opinii na temat dyskryminacji i nierównego traktowania w Uczelni. UŚ brał także udział w międzynarodowym projekcie GEPARD, którego celem było przeciwdziałanie wykluczeniu związanemu z płcią przez wypracowanie systemu działań w ramach polityki organizacyjnej, które doprowadzą do eliminacji w środowisku akademickim dyskryminacji ze względu na płeć.

Podstawowym narzędziem motywowania studentów jest wsparcie finansowe w postaci stypendiów. Zdolni studenci UŚ mogą starać się o stypendium Rektora oraz stypendium Ministra Nauki i Szkolnictwa Wyższego za wybitne osiągnięcia naukowe, artystyczne lub sportowe. Dodatkowo wybitni studenci mogą wziąć udział w konkursie „Wyróżnienia JM Rektora UŚ” dla osób cechujących się wyróżniającą działalnością i osiągnięciami naukowymi, osiągnięciami artystycznymi, osiągnięciami sportowymi, działalnością popularnonaukową, działalnością społeczną, działalnością kulturalną, inicjowaniem i

rozwijaniem życia studenckiego. Ponadto spośród laureatów danej edycji w głosowaniu społeczności akademickiej wybierany jest Student/Studentka Roku. Studenci z najlepszymi wynikami mają możliwość wzięcia udziału w płatnych stażach naukowych w ramach funkcjonującego programu stażowego. Oferowana jest także możliwość prezentowania własnych badań na konferencjach studenckich organizowanych przez UŚ, a także uczestniczenia w konferencjach i sejmikach poza macierzystą Uczelnią. Od roku akademickiego 2024/2025 Uczelnia organizuje również konkurs „Fundusz Talentów”, którego beneficjentem są uzdolnieni studenci I roku – laureaci olimpiad i konkursów krajowych i międzynarodowych oraz osoby wyróżniające się osiągnięciami w działalności społecznej, sportowej lub artystycznej.

Kadra wspierająca proces nauczania i uczenia się w Uczelni posiada kompetencje, które odpowiadają potrzebom studentów oraz umożliwiają wszechstronną pomoc w rozwiązywaniu spraw studenckich. Studenci pozytywnie wypowiadają się o wsparciu kadry. Jest ona dla nich dostępna w trakcie zajęć, jak i poza nimi. Studenci mają możliwość kontaktu z kadrą różnymi drogami i komunikatorami. Stacjonarne dyżury są dopasowane do potrzeb różnych studentów. Nauczyciele akademicki mogą także prowadzić konsultacje zdalnie, np. drogą elektroniczną. Osoby studiujące w każdej indywidualnej sprawie studenckiej mogą liczyć na wsparcie prodziekana ds. studenckich i kształcenia, pełnomocników dziekana ds. studenckich, a także dyrektora kierunku studiów i jego zastępcy. Do dyspozycji studentów są także opiekunowie poszczególnych lat, którzy reprezentują ich w kontaktach z nauczycielami akademickimi i Władzami Wydziału oraz przekazują istotne informacje na temat organizacji studiów. Pomocą służą również pracownicy właściwego dziekanatu. Poza osobistym stałym kontaktem z pracownikami dziekanatu, studenci mają również możliwość uzyskania informacji drogą telefoniczną i mailową. Kompetencje kadry wspierającej proces nauczania i uczenia się są regularnie podnoszone poprzez szkolenia, w tym m.in. innymi z zakresu wsparcia osób ze szczególnymi potrzebami, projektowania uniwersalnego, nowych przepisów archiwalno-kancelaryjnych, pierwszej pomocy, a także tematyki prorównościowej i świadomościowej. W celu zwiększenia kompetencji pracowników w procesie kontaktu ze studentami, Uczelnia przygotowała poradniki zawierające informacje o sposobach radzenia sobie w sytuacjach problematycznych związanych z zachowaniem studentów.

Uczelnia aktywnie wspiera Samorząd Studencki oraz organizacje studenckie zarówno materialnie, jak i pozamaterialnie, tworząc warunki stymulujące i motywujące do aktywnego uczestnictwa w samorządzie oraz zapewnienia wpływu na program studiów i warunki nauki. Przedstawiciele studentów zasiadają w organach Uczelni (m.in. w Senacie, Wydziałowej Komisji ds. Kształcenia i Studentów, Radzie Dydaktycznej Kierunku Studiów oraz Komisji Stypendialnej), co zapewnia im głos w ważnych decyzjach dotyczących życia akademickiego. Samorząd ma realny wpływ na kształtowanie programu studiów oraz warunki kształcenia, co sprzyja budowaniu środowiska akademickiego przyjaznego studentom. Studenci poprzez swoich przedstawicieli w Radzie Dydaktycznej Kierunku Studiów mają wpływ na wybór dyrektora kierunku studiów. Władze Wydziału są stałym kontakcie z Wydziałową Radą Samorządu Studenckiego (WRSS) poprzez cykliczne spotkania WRSS z władzami oraz bieżący kontakt przedstawicieli WRSS z prodziekanem, pełnomocnikami oraz dyrekcją kierunku. UŚ zapewnia samorządowi i organizacjom studenckim wsparcie finansowe oraz możliwość korzystania z zasobów Uczelni.

Rozwój i doskonalenie wsparcia studentów w procesie uczenia się odbywa się poprzez regularne przeglądy systemu wsparcia, z udziałem studentów. Studenci mają możliwość zgłaszania uwag oraz wniosków dotyczących systemu wsparcia w ramach odbywających się dwa razy w roku spotkań z władzami Wydziału oraz podczas dyżurów dyrektora kierunku studiów, dziekana i prodziekana ds. studenckich i kształcenia, poprzez przedstawicieli Samorządu Studenckiego i za pośrednictwem

pełnomocników ds. studenckich. Studenci przez wypełnianie anonimowych ankiet oceniają merytoryczny poziom zajęć, sposób ich prowadzenia przez wykładowców oraz stosunek kadry do studentów. System wsparcia studentów jest także bieżąco monitorowany w ramach cyklicznych spotkań władz Wydziału z Samorządem Studenckim. Studenci biorą również udział w procesie doskonalenia programu studiów poprzez swoich przedstawicieli w Radzie Dydaktycznej Kierunku Studiów oraz Wydziałowej Komisji ds. Kształcenia i Studentów, gdzie zgłaszane są uwagi dotyczące modułów zawartych w planie studiów, obciążenia dydaktycznego, treści merytorycznych oraz środków i metod dydaktycznych wykorzystywanych przez prowadzących zajęcia. Uwagi i wnioski zgłaszane przez studentów są systematycznie analizowane oraz podejmowane są działania mające na celu wdrożenie sugestii studentów (patrz kryterium 10).

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

Nie dotyczy

**Propozycja oceny stopnia spełnienia kryterium 8 - kryterium spełnione**

**Uzasadnienie**

Studentom kierunku fizyka, prowadzonego przez Uniwersytet Śląski w Katowicach, zapewnia się kompleksowe wsparcie w procesie uczenia się. Pomoc ta obejmuje obszary dydaktyczne, materialne i administracyjne, uwzględniając różnorodne potrzeby studentów oraz dostosowując działania do efektów kształcenia. W Uczelni występuje natomiast problem z organizacją rejestracji na zajęcia ogólnouczelniane, w tym lektoraty języków obcych, przez studentów reprezentujących mniej liczne kierunki studiów, takie jak kierunek fizyka. Priorytetem jest przygotowanie studentów do wejścia na rynek pracy poprzez efektywną naukę, rozwój naukowy oraz możliwość udziału w działalności badawczej i projektowej.

Ważnym elementem wsparcia są inicjatywy motywujące studentów do osiągania wysokich wyników uczenia się, w tym działalność kół naukowych oraz uczestnictwo w projektach badawczych. Niemniej jednak studenci działający w kołach naukowych napotykają problemy natury organizacyjnej. Uczelnia oferuje także szerokie możliwości indywidualizacji procesu kształcenia, szczególnie dla studentów wybitnych lub znajdujących się w szczególnej sytuacji życiowej. Biuro Karier UŚ umożliwia kontakt z pracodawcami, ułatwiając studentom wejście na rynek pracy.

Poza wsparciem naukowym, Uczelnia dba o rozwój artystyczny i fizyczny studentów, zapewniając odpowiednią infrastrukturę i organizując różnorodne inicjatywy. Samorząd studencki odgrywa istotną rolę w reprezentacji interesów studentów, otrzymując wsparcie materialne i organizacyjne. System zgłaszania skarg i wniosków działa w sposób przejrzysty, umożliwiając studentom wpływ na jakość procesu kształcenia.

Działania wspierające są systematycznie oceniane, aby zapewnić ich skuteczność oraz zgodność z potrzebami studentów. Wysoka jakość współpracy z pracownikami administracyjnymi, stale podnoszącymi swoje kompetencje, przekłada się na efektywność rozwiązywania problemów i spraw studenckich. Wsparcie psychologiczne oraz dbałość o bezpieczne i higieniczne warunki kształcenia również stanowią ważne aspekty prowadzonej przez Uczelnię polityki jakości.

Wszechstronny system wsparcia oferowany przez UŚ stwarza korzystne warunki do nauki, rozwoju osobistego i zawodowego, wspierając studentów kierunku fizyka w osiąganiu ich celów edukacyjnych i zawodowych.

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

1. Wdrożony na Wydziale Nauk Ścisłych i Technicznych UŚ program stażowy dla studentów, w szczególności studentów kierunku fizyka, w ramach którego najlepsi studenci dwa razy w roku (w semestrze zimowym oraz letnim) mogą dołączyć do funkcjonujących zespołów badawczych na trzymiesięczny płatny staż. W trakcie stażu studenci mają możliwość prowadzenia badań naukowych pod opieką doświadczonych naukowców, co pozwala im pogłębiać specjalistyczną wiedzę w wybranych obszarach fizyki, zdobywać zaawansowane umiejętności praktyczne i kształtować typowe dla działalności naukowej kompetencje społeczne bezpośrednio w aktywnym naukowo środowisku.

### **Rekomendacje**

Rekomenduje się:

1. wdrożenie monitoringu działalności osób i jednostek odpowiedzialnych za wsparcie aktywności studentów, w tym studenckich kół naukowych – takich jak Studencka Strefa Aktywności i opiekunowie kół naukowych – i podjęcie działań w celu eliminacji występujących problemów komunikacyjnych;
2. przyjęcie rozwiązań, które będą przeciwdziałać pomijaniu studentów mniej licznych kierunków studiów, takich jak kierunek fizyka, przy rejestracji na zajęcia ogólnouczelniane, w tym języki obce.

### **Zalecenia**

Brak

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

#### **Analiza stanu faktycznego i ocena spełnienia kryterium 9**

Informacje dotyczące studiów są dostępne publicznie na stronie internetowej Uczelni oraz w Biuletynie Informacji Publicznej UŚ w sposób gwarantujący łatwość zapoznania się z nimi, bez ograniczeń związanych z miejscem, czasem, ani używanym przez odbiorców sprzętem i o programowaniu. W szczególności strona internetowa umożliwia bezproblemowe przeglądanie treści zarówno na komputerach stacjonarnych, jak i urządzeniach mobilnych.

Strona Uczelni jest dostosowana do potrzeb osób z niepełnosprawnościami zgodnie z przepisami ustawy z dnia 4 kwietnia 2019 r. o dostępności cyfrowej stron internetowych i aplikacji mobilnych podmiotów publicznych. Posiada udogodnienia takie jak możliwość zwiększenia czcionki bądź zmiany kontrastu wyświetlanego tekstu. Istotne informacje na temat przebiegu studiów, bieżących wydarzeń związanych z realizowanym procesem kształcenia na kierunku i inne ogłoszenia dotyczące życia akademickiego są przekazywane m.in. za pośrednictwem stron internetowych Uczelni, Wydziału Nauk Ścisłych i Technicznych (WNŚiT) oraz Instytutu Fizyki UŚ.

Uczelnia publikuje szczegółowe informacje o studiach, ważne z perspektywy studentów, potencjalnych kandydatów na studia oraz innych osób mogących wyrażać zainteresowanie kierunkiem i funkcjonowaniem całej jednostki, w szczególności absolwentów, pracowników czy przedstawicieli otoczenia społeczno-gospodarczego. W serwisach UŚ powszechnie dostępne są informacje dotyczące

m.in. ogólnej koncepcji kształcenia na kierunku, warunków przyjęcia na studia i kryteriów kwalifikacji kandydatów oraz oczekiwanych od nich kompetencji, wymaganych dokumentów, terminarza procesu przyjęć na studia, programu studiów, w tym efektów uczenia się oraz procedur dyplomowania. Uczelnia publikuje informacje związane ze wsparciem studentów w procesie uczenia się, w szczególności o dostępnym wsparciu materialnym, informacje dotyczące aktywności studentów czy też pomocy dostępnej w przypadku wystąpienia nieprawidłowości i naruszeń. Strony internetowe dostępne są w języku polskim i angielskim.

Uczelnia publikuje informacje dotyczące realizacji procesu kształcenia z wykorzystaniem metod i technik kształcenia na odległość, w tym informacje na temat wykorzystywanych platform, instrukcje korzystania z nich, poradniki na temat najczęstszych problemów, a także kontakt do jednostki zajmującej się wsparciem w korzystaniu ze wspomnianych platform.

Na stronie internetowej Uczelni oraz na stronie internetowej WNSiT znajdują się zakładki „współpraca”, w których zamieszczane są informacje dla interesariuszy zewnętrznych Uczelni, takie jak oferta dla biznesu, wykaz firm współpracujących, instrukcje jak rozpocząć współpracę z UŚ, informacje o współpracy z pracodawcami, a także informacje dotyczące współprac ze szkołami i instrukcje ich nawiązania. Dodatkowo w zakładce „nauka i badania” dostępne są informacje o otwartym dostępie do danych badawczych oraz działaniach popularyzatorskich podejmowanych przez Uczelnię i Wydział.

Uczelnia monitoruje jakość informacji o studiach pod kątem aktualności, rzetelności, zrozumiałości i kompleksowości, uwzględniając potrzeby różnych grup odbiorców i wprowadzając zgłaszane uwagi. Podczas cosemestralnych spotkań dyrekcji kierunku studiów ze studentami i pracownikami, przewidzianych w procedurach Systemu Zapewniania Jakości Kształcenia, podejmowane są tematy związane z dostępem informacji o studiach w serwisach WWW uczelni. Kandydaci i kandydatki na studia w UŚ, zarejestrowani w systemie IRK, mają możliwość wzięcia udziału w badaniu ich opinii na temat funkcjonalności systemu rekrutacyjnego, które jest przeprowadzane przez Pełnomocnika rektora ds. rekrutacji na studia wraz z Centrum Promocji UŚ. Wnioski z badań służą wprowadzaniu działań doskonalących w zakresie przekazywania informacji dotyczących studiów. Dodatkowo podczas nieformalnych spotkań z pracownikami administracyjnymi Uczelni, a także podczas bieżących spotkań przedstawicieli studentów z Władzami Wydziału poruszane są kwestie związane z aktualnością informacji.

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

Nie dotyczy

#### **Propozycja oceny stopnia spełnienia kryterium 9 - kryterium spełnione**

##### **Uzasadnienie**

Uczelnia zapewnia publiczny dostęp do informacji dla różnych grup odbiorców, takich jak kandydaci, studenci, absolwenci, pracodawcy i inni. Strona internetowa uwzględnia rozwiązania dla osób o szczególnych potrzebach, takie jak możliwość zwiększenia czcionki bądź zmiany kontrastu wyświetlanego tekstu. Informacje dotyczące rekrutacji oraz procesu kształcenia, w tym m.in. program studiów, efekty uczenia się i sposób ich weryfikacji oraz proces dyplomowania, są dostępne w serwisach internetowych Uczelni i Wydziału. Uczelnia informuje także o dostępnym wsparciu dla studentów. Dostępność i aktualność informacji są oceniane podczas odbywających się w trakcie każdego semestru spotkań dyrekcji kierunku studiów ze studentami i z pracownikami, przewidzianych

w procedurach Systemu Zapewniania Jakości Kształcenia, jak i w sposób nieformalny za pośrednictwem uwag zgłaszanych przez interesariuszy.

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

Brak

**Rekomendacje**

Brak

**Zalecenia**

Brak

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

**Analiza stanu faktycznego i ocena spełnienia kryterium 10**

Politykę i procedury zapewniania jakości kształcenia w Uniwersytecie Śląskim (UŚ) realizuje się w ramach Systemu Zapewniania Jakości Kształcenia (SZJK). Ogólny cel, szczegółowe zadania, strukturę i zasady funkcjonowania SZJK oraz kompetencje i zakres odpowiedzialności osób i ciał kolegialnych sprawujących nadzór nad działalnością dydaktyczną określają Statut UŚ, zarządzenie nr 145 Rektora UŚ z dnia 29 października 2019 r. oraz Regulamin organizacyjny UŚ. SZJK ma strukturę hierarchiczną: na szczeblu ogólnouczelnianym tworzą ją Rektor, Prorektor ds. studenckich i kształcenia, Pełnomocnik Rektora ds. jakości kształcenia i akredytacji, Komisja ds. kształcenia i studentów, Zespół Jakości Kształcenia i Akredytacji oraz Biuro Jakości Kształcenia, na poziomie wydziału Dziekan, Prodziekan ds. studenckich i kształcenia, Pełnomocnik Dziekana ds. jakości kształcenia i akredytacji oraz Wydziałowa komisja ds. kształcenia i studentów (WKKS), a w odniesieniu do poszczególnych kierunków studiów Dyrektor kierunku studiów (DKS) oraz Rada dydaktyczna kierunku studiów (RDKS).

Z kształceniem na kierunku fizyka najściślej związany jest DKS, który organizuje proces kształcenia na kierunku i podejmuje szereg decyzji związanych z tokiem studiów. W szczególności DKS monitoruje zaplecze kadrowe kierunku i opracowuje przydział zajęć dydaktycznych, sprawuje nadzór merytoryczny i organizacyjny nad prowadzonymi zajęciami, w tym analizuje wyniki ankiet ewaluacyjnych i ewentualnych hospitacji, inicjuje i koordynuje działania w zakresie doskonalenia programu studiów i opracowuje propozycje zmian w tym zakresie, a także sprawuje nadzór nad realizacją procedur przewidzianych w ramach SZJK, m.in. organizuje cykliczne spotkania ze studentami kierunku i kadrą prowadzącą zajęcia i formułuje wynikające z nich wnioski. Funkcję doradczą wobec DKS pełni RDKS (wspólna dla wszystkich realizowanych na Wydziale Nauk Ścisłych i Technicznych (WNŚiT) kierunków studiów przyporządkowanych do nauk fizycznych), która opiniuje kluczowe kwestie związane z kształceniem na kierunku, w tym projekty zmian programu studiów, propozycje warunków i trybu rekrutacji na studia, kryteriów kwalifikacji oraz limitów przyjęć. RDKS wspiera też realizację procedur wskazanych w SZJK oraz innych zadań powierzonych przez dziekana lub DKS, w szczególności monitoruje proces weryfikacji efektów uczenia się, proces dyplomowania oraz współpracę z otoczeniem społeczno-gospodarczym. Politykę jakości w odniesieniu do kierunku fizyka kształtuje również WKKS, która identyfikuje potrzeby w zakresie infrastruktury i zasobów dydaktycznych (w tym bibliotecznych i informacyjnych), monitoruje mobilność kadry i studentów, obsługę administracyjną oraz inne formy wsparcia studentów, formułuje postulaty i rekomenduje działania doskonalące w tym

zakresie, a także ocenia funkcjonowanie procedur SZJK na WNŚiT i dostosowuje je do specyfiki kształcenia na Wydziale.

Zatwierdzanie, modyfikowanie oraz wycofywanie programów studiów w UŚ odbywa się w sposób sformalizowany, zgodnie z określonymi w Statucie UŚ, Regulaminie organizacyjnym UŚ oraz Uchwale nr 385 Senatu UŚ z dnia 23 maja 2023 r. kompetencjami osób i ciał kolegialnych oraz oficjalnie przyjętymi procedurami. Zmiany w programie studiów kierunku fizyka inicjuje i koordynuje DKS. Dokumentację programu studiów sporządza się zgodnie z obowiązującymi w Uczelni wytycznymi z wykorzystaniem systemu informatycznego Karta kierunku. Co do zasady, projekt zmian w programie studiów jest weryfikowany pod kątem zgodności z obowiązującymi przepisami zarówno przez Pełnomocnika Dziekana ds. jakości kształcenia i akredytacji z WNŚiT, jak i przez jego odpowiednika z innego wydziału UŚ. Następnie jest opiniowany przez WRDS, przedstawicieli studentów oraz uczelnianą Komisję ds. kształcenia i studentów. Finalnie trafia pod obrady Senatu UŚ, który ustala obowiązujący program studiów.

Konstrukcja programu studiów na kierunku fizyka bazuje w dużej mierze na tradycyjnych formach zajęć i metodach kształcenia, niemniej jednak w praktyce dydaktycznej wykorzystuje się wybrane metody aktywizujące studentów i innowacje dydaktyczne, jak np. wykład konwersatoryjny, dyskusja dydaktyczna, studium przypadku, odwrócona klasa, a także metody *inquiry-based learning*, *problem-based learning* czy *peer learning*. Ponadto, traktuje się mało liczne roczniki studentów jako atut kształcenia na kierunku i wdraża elementy zajęć o charakterze tutorskim zakładające zindywidualizowaną pracę ze studentami. Uwzględniono też wykorzystanie w procesie dydaktycznym współczesnych technologii informacyjno-komunikacyjnych. Ze względu na specyfikę kierunku kształcenie na odległość przewidziane jest jedynie w ramach modułów ogólnouczelnianych, a na innych zajęciach narzędzia i techniki z tego zakresu stosuje się jedynie pomocniczo.

Przyjęcie na studia na kierunek fizyka w UŚ opiera się na formalnie przyjętych zasadach i kryteriach kwalifikacji kandydatów. Warunki i tryb rekrutacji na studia rozpoczynające się w danym roku akademickim określa podejmowana z odpowiednim wyprzedzeniem stosowna uchwała Senatu UŚ. Odrębna uchwała Senatu UŚ reguluje zasady przyjęcia na studia w ramach procedury potwierdzania efektów uczenia się uzyskanych poza systemem studiów. Z kolei Regulamin studiów w UŚ określa zasady i tryb uznawania osiągnięć studenta przy przyjęciu na studia w drodze przeniesienia z innej uczelni.

Zgodnie z obowiązującymi w ramach SZJK procedurami, proces kształcenia na kierunku fizyka podlega systematycznej i wieloaspektowej ocenie przez DKS, RDKS i WKKS. Obejmuje ona w szczególności aktualność przyjętej koncepcji kształcenia, zgodność zakładanej sylwetki absolwenta z potrzebami otoczenia społeczno-gospodarczego, konstrukcję programu i planu studiów, jego realizację na \poziomie poszczególnych zajęć (w tym formy ich realizacji, wymiar godzinowy i liczbę przypisanych punktów ECTS, przypisane do zajęć szczegółowe efekty uczenia się i treści programowe zapewniające ich osiągnięcie, stosowane metody nauczania, warunki zaliczania i kryteria oceniania), ofertę zajęć specjalistycznych, kwestie umiędzynarodowienia procesu kształcenia na kierunku, a także wyniki nauczania, proces dyplomowania, zakres i poziom nabywanych przez studentów kompetencji (w tym stopień ich przygotowania do prowadzenia działalności naukowej i zakres faktycznego udziału w tej działalności) oraz ich użyteczność w kontekście losów zawodowych absolwentów kierunku.

Ewaluacja jakości kształcenia na kierunku bazuje zarówno na opiniach interesariuszy tego procesu, jak i obiektywnych wskaźnikach ilościowych postępów oraz niepowodzeń studentów w uczeniu się. Ocena prowadzonych zajęć dydaktycznych opiera się przede wszystkim na ankietach wypełnianych przez studentów pod koniec każdego semestru zajęć. Od roku akademickiego 2022/2023 badania ankietowe

obejmują również nauczycieli akademickich, którzy mają możliwość wypowiedzenia się na temat pracy z prowadzoną grupą zajęciową, co pomaga interpretować wyniki ankiet studenckich. Należy dodać, że z uwagi na mało liczne roczniki studentów fizyki i wynikającą stąd niemiernotajność standardowych badań ankietowych, informacje zwrotne o przebiegu procesu kształcenia na kierunku pozyskuje się od studentów również w sposób nieformalny podczas bezpośrednich rozmów z prowadzącymi zajęcia, opiekunami naukowymi oraz osobami funkcyjnymi, w szczególności DKS. Analizuje się rozkład ocen z poszczególnych modułów, wyniki sesji egzaminacyjnych, progresję studentów na kolejne semestry oraz terminowość ukończenia studiów, identyfikując na tej podstawie zajęcia sprawiające studentom największą trudność. Wyrывkowo kontroluje się jakość powstających prac dyplomowych, rzetelność ich recenzji i przebieg egzaminów dyplomowych, a także weryfikuje kompletność dokumentacji procesu dyplomowania. Ponieważ od kilku lat na kierunku fizyka nie prowadzi się hospitacji zajęć dydaktycznych (ani planowych, ani interwencyjnych), nie stanowią one potencjalnie wartościowego źródła informacji o jakości realizowanego procesu kształcenia. Zespół oceniający rekomenduje wprowadzenie regularnych hospitacji zajęć, również w formule hospitacji mistrzowskich pokazujących godne naśladowania wzorce i praktyki, w tym stosowanie innowacyjnych metod dydaktycznych, jako cennego elementu zapewniania jakości kształcenia na kierunku.

Ponadto, przynajmniej dwa razy w roku akademickim DKS organizuje oddzielne spotkania studentów kierunku oraz pracowników zaangażowanych w kształcenie na kierunku (w tym pracowników administracji i obsługi technicznej) z władzami WNŚiT i członkami RDKS. Są one poświęcone jakości kształcenia i obejmują szereg istotnych aspektów realizowanego procesu kształcenia, zgodnie ze szczegółową listą pytań opracowaną w ramach SZJK. Przykładowo, na spotkaniu z pracownikami porusza się sprawy dotyczące programów studiów i efektów uczenia się, organizacji kształcenia na kierunku, mocnych i słabych stron procesu kształcenia studentów, infrastruktury i zasobów dydaktycznych (w tym zasobów biblioteczno-informacyjnych) czy funkcjonowania SZJK na Wydziale. Na spotkaniu ze studentami dodatkowo omawia się kwestie organizacji sesji egzaminacyjnych, procesu dyplomowania, realizowanych praktyk, szeroko pojętych warunków studiowania, w tym różnych form dostępnego wsparcia, obsługi administracyjnej, dostępu do informacji, warunków mobilności krajowej i zagranicznej czy sposobów rozpatrywania wniosków i rozstrzygania spraw. Od bieżącego roku akademickiego studenci wypełniają w trakcie spotkania związaną z nim tematycznie anonimową ankietę.

Informacje o mocnych i słabych stronach studiów pochodzą też od absolwentów kierunku, którzy oceniają całościowo proces kształcenia na kierunku w ramach badań ankietowych prowadzonych corocznie przez Biuro Karier UŚ, a także od zatrudniających ich pracodawców, którzy wskazują na użyteczność nabywanych przez studentów kierunku kompetencji oraz ewentualne braki w tym zakresie z punktu widzenia aktualnych potrzeb rynku pracy. Absolwenci kierunku dzielą się opiniami na temat satysfakcji ze studiów w kontekście swoich losów zawodowych również w ramach utrzymywanych z pracownikami WNŚiT nieformalnych kontaktów bezpośrednich.

Udział w ocenie programu studiów wszystkich grup interesariuszy procesu kształcenia na kierunku ma walor systematyczności. Studenci i kadra dydaktyczna uczestniczą w regularnych badaniach ankietowych oraz spotkaniach monitorujących jakość kształcenia. Mają również swoich przedstawicieli w wydziałowych strukturach SZJK. Dodatkowo wpływ studentów na proces kształcenia realizuje się poprzez działalność Wydziałowej Rady Samorządu Studentów. Przedstawiciele otoczenia społeczno-gospodarczego zapewniają realizację praktyk i staży, a od roku akademickiego 2023/2024 biorą czynny udział w pracach RDKS. Kolejne roczniki absolwentów kierunku podlegają kompleksowym badaniom ankietowym. Interesariusze zewnętrzni (absolwenci i pracodawcy) biorą też udział w nieformalnych

konsultacjach programu studiów prowadzonych w trakcie organizowanych cyklicznie spotkań i wydarzeń z udziałem przedstawicieli otoczenia społeczno-gospodarczego, jak i w ramach indywidualnych kontaktów z kadrą.

Prowadzoną na bieżąco ewaluację procesu kształcenia na kierunku fizyka dokumentują m.in. notatki ze spotkań monitorujących z kadrą i studentami, opracowania wyników ankiet studenckich, protokoły z analizy prac dyplomowych i ich recenzji, analizy wyników weryfikacji efektów uczenia się, raporty z realizacji praktyk czy notatki ze spotkań z przedstawicielami otoczenia społeczno-gospodarczego. Jej podsumowaniem jest coroczny raport DKS z oceny jakości kształcenia na kierunku. Wnioski i rekomendacje DKS uwzględnia się w przygotowywanym przez WKKS raporcie z oceny własnej Wydziału w zakresie jakości kształcenia, który z kolei stanowi podstawę zbiorczej oceny jakości kształcenia za dany rok akademicki w UŚ sporządzanej na szczeblu Uczelni. Raporty te są udostępniane na stronach Uczelni. Niezależnie od tego, uczelniany Dział Jakości i Analiz Strategicznych opracowuje zbiorczo wyniki ankiet oceny pracy dydaktycznej i podaje je do wiadomości społeczności akademickiej.

W przypadku sygnałów o nieprawidłowościach w realizacji programu studiów, osoby odpowiedzialne za jakość kształcenia na kierunku diagnozują stan faktyczny, a następnie przygotowują i wdrażają działania naprawcze. Przykładowo, potwierdzone problemy z realizacją zajęć skutkują rozmową wyjaśniającą z prowadzącym, rekomendacją zmiany metod i narzędzi dydaktycznych lub sposobu organizacji zajęć, ewentualnie zaleceniem dotyczącym podniesienia kompetencji dydaktycznych prowadzącego przez udział w kursach i szkoleniach, zwłaszcza tych adresowanych do kadry prowadzącej kształcenie na kierunku fizyka, lub wręcz zmianą prowadzącego. Na kierunku fizyka w ostatnim okresie działania interwencyjne podjęto w związku z realizacją wykładu z elektroniki.

Wnioski z prowadzonej ewaluacji procesu kształcenia na kierunku fizyka są wykorzystywane do doskonalenia programu studiów. Przykładowo, z inicjatywy nauczycieli akademickich i samych studentów w I semestrze studiów wprowadzono zajęcia *repetitorium z matematyki* oraz *repetitorium z fizyki*, mające na celu uzupełnienie i wyrównanie poziomu kompetencji matematyczno-fizycznych osób podejmujących studia na kierunku. Z kolei w efekcie rekomendacji absolwentów kierunku w programie studiów pojawiła się szeroka oferta obieralnych modułów zapewniających wsparcie w zakresie przygotowania do wejścia na rynek pracy, np. związanych z przedsiębiorczością, marketingiem czy budowaniem kariery zawodowej. W odpowiedzi na sygnały płynące z otoczenia społeczno-gospodarczego Uczelni na studiach pierwszego stopnia poszerzono również, w ramach modułów obszarowych i ogólnouczelnianych, ofertę zajęć rozwijających umiejętności miękkie studentów kluczowe dla ich przyszłego sukcesu zawodowego, takie jak efektywna komunikacja, praca zespołowa, zarządzanie czasem czy kreatywność. W wyniku wspólnej inicjatywy pracodawców, absolwentów kierunku i nauczycieli akademickich zwiększono wymiar zajęć związanych z praktycznymi umiejętnościami programowania i analizy danych. Jednocześnie, uwzględniając zgłaszane przez studentów kierunku problemy z przyswajaniem zaawansowanych treści z tego zakresu, wprowadzono na I roku studiów zajęcia *repetitorium z informatyki*, wyrównujące zróżnicowany poziom kompetencji cyfrowych osób przyjętych na studia i przygotowujące do bardziej zaawansowanych zajęć informatycznych na dalszych etapach studiów. Odpowiadając na zróżnicowane oczekiwania studentów i absolwentów kierunku, zapewniono możliwość wyboru między zajęciami *stricte* z programowania a dwoma innymi modułami informatycznymi dotyczącymi nowoczesnych narzędzi IT oraz analizy danych, co pozwala studentom elastycznie kształtować kompetencje informatyczne istotne w różnych obszarach fizyki i technologii. Program studiów drugiego stopnia również uzupełniono o zajęcia z zakresu sztucznej inteligencji. Po konsultacjach z absolwentami i kadrą prowadzącą kształcenie na

kierunku zmieniono ofertę specjalności na studiach drugiego stopnia, rezygnując ze zbyt wąsko zdefiniowanych ścieżek kształcenia specjalistycznego.

Podjęmuje się też inne działania projakościowe, czego przykładem jest uwzględnienie w programie studiów pierwszego stopnia modułów obszarowych uzupełniających kształcenie kierunkowe i rozwijających kompetencje o charakterze interdyscyplinarnym oraz otwartych modułów uczelnianych poszerzających horyzonty studentów, a także zwiększenie możliwości indywidualizacji ścieżki kształcenia przez studentów kierunku, w tym wyboru zajęć prowadzonych w językach obcych. Zmiany te są wynikiem wdrożenia w UŚ od roku akademickiego 2023/2024 tzw. Nowej Koncepcji Studiów. Obecnie trwają prace przygotowujące analogiczne modyfikacje programu studiów drugiego stopnia. Jakość kształcenia na kierunku fizyka prowadzonym w UŚ podlega cyklicznej ocenie programowej przez PKA. Formułowane w raportach powizytacyjnych uwagi i rekomendacje zespołów oceniających PKA są wykorzystywane do doskonalenia procesu kształcenia, np. w zakresie szerszego zastosowania metod nauczania aktywizujących studentów czy wdrożenia skutecznego systemu monitorowania procesu dyplomowania. Ponadto, program specjalności *nanophysics and mesoscopic materials – modelling and applications*, realizowanej w ramach studiów drugiego stopnia na kierunku fizyka wspólnie z Uniwersytetem Le Mans na podstawie umowy o partnerstwie edukacyjnym, uzyskał w 2022 roku pozytywną akredytację zgodną z francuskim systemem akredytacyjnym. Akredytacja została przyznana na maksymalny okres 4 lat.

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

Nie dotyczy

**Propozycja oceny stopnia spełnienia kryterium 10 - kryterium spełnione**

**Uzasadnienie**

W UŚ funkcjonuje dobrze zdefiniowany System Zapewniania Jakości Kształcenia, w ramach którego wyznaczono osoby i kolegialne ciała statutowe sprawujące nadzór merytoryczny, organizacyjny i administracyjny nad kierunkami studiów prowadzonymi przez Uczelnię, w tym kierunkiem fizyka. Kompetencje tych osób i zespołów, w szczególności zakres zadań i odpowiedzialności za ewaluację i doskonalenie jakości kształcenia na kierunku fizyka, zostały jasno i precyzyjnie określone. Zatwierdzanie programu studiów i jego modyfikacji dokonuje się w sposób formalny, zgodnie z oficjalnie ustalonymi procedurami. Również przyjęcie na studia odbywa się według formalnie przyjętych zasad i kryteriów kwalifikacji kandydatów.

Na kierunku fizyka prowadzona jest systematyczna i wieloaspektowa ocena programu studiów, bazująca na analizie zróżnicowanych danych i informacji, w tym kluczowych wskaźników ilościowych oraz opinii interesariuszy procesu kształcenia. W ocenie tej biorą udział zarówno interesariusze wewnętrzni (kadra prowadząca zajęcia i studenci), jak i interesariusze zewnętrzni (przedstawiciele otoczenia społeczno-gospodarczego i absolwenci kierunku). Wśród zróżnicowanych metod monitorowania jakości kształcenia na kierunku brakuje jedynie regularnych hospitacji zajęć. Wnioski z prowadzonej ewaluacji procesu kształcenia na kierunku fizyka służą zarówno doskonaleniu programu studiów, jak i podejmowaniu innych działań projakościowych.

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

1. Przy wprowadzaniu zmian w programie studiów, jego dokumentacja jest weryfikowana przez Pełnomocników ds. jakości kształcenia i akredytacji z dwu różnych wydziałów, co zapewnia kontrolę zgodności programu studiów z obowiązującymi przepisami niezależnie przez dwóch kompetentnych ekspertów.
2. Regularnie organizowane są spotkania władz dziekańskich i gremiów odpowiedzialnych za jakość kształcenia ze studentami kierunku oraz kadrą zaangażowaną w proces kształcenia, co sprzyja stałemu monitorowaniu różnorodnych aspektów kształcenia na kierunku i ułatwia identyfikację potrzeb i problemów interesariuszy wewnętrznych związanych z realizowanym procesem dydaktycznym.

### **Rekomendacje**

Rekomenduje się:

1. wprowadzenie regularnych hospitacji zajęć, również w formule hospitacji mistrzowskich pokazujących godne naśladowania wzorce i praktyki, w tym stosowanie innowacyjnych metod dydaktycznych, jako wartościowego elementu zapewniania jakości kształcenia na kierunku.

### **Zalecenia**

Brak