



Profil ogólnoakademicki

Raport zespołu oceniającego Polskiej Komisji Akredytacyjnej

Nazwa kierunku studiów: **fizyka techniczna**

Nazwa i siedziba uczelni prowadzącej kierunek: **Uniwersytet Jana
Kochanowskiego w Kielcach**

Data przeprowadzenia wizytacji: **26-27 marca 2024 r.**

Warszawa, 2024

Spis treści

1. Informacja o wizytacji i jej przebiegu	3
1.1. Skład zespołu oceniającego Polskiej Komisji Akredytacyjnej	3
1.2. Informacja o przebiegu oceny	3
2. Podstawowe informacje o ocenianym kierunku i programie studiów	4
3. Propozycja oceny stopnia spełnienia szczegółowych kryteriów oceny programowej określona przez zespół oceniający PKA	5
4. Opis spełnienia szczegółowych kryteriów oceny programowej i standardów jakości kształcenia	6
Kryterium 1. Konstrukcja programu studiów: koncepcja, cele kształcenia i efekty uczenia się	6
Kryterium 2. Realizacja programu studiów: treści programowe, harmonogram realizacji programu studiów oraz formy i organizacja zajęć, metody kształcenia, praktyki zawodowe, organizacja procesu nauczania i uczenia się	13
Kryterium 3. Przyjęcie na studia, weryfikacja osiągnięcia przez studentów efektów uczenia się, zaliczanie poszczególnych semestrów i lat oraz dyplomowanie	27
Kryterium 4. Kompetencje, doświadczenie, kwalifikacje i liczebność kadry prowadzącej kształcenie oraz rozwój i doskonalenie kadry	33
Kryterium 5. Infrastruktura i zasoby edukacyjne wykorzystywane w realizacji programu studiów oraz ich doskonalenie	38
Kryterium 6. Współpraca z otoczeniem społeczno-gospodarczym w konstruowaniu, realizacji i doskonaleniu programu studiów oraz jej wpływ na rozwój kierunku	43
Kryterium 7. Warunki i sposoby podnoszenia stopnia umiędzynarodowienia procesu kształcenia na kierunku	49
Kryterium 8. Wsparcie studentów w uczeniu się, rozwoju społecznym, naukowym lub zawodowym i wejściu na rynek pracy oraz rozwój i doskonalenie form wsparcia	53
Kryterium 9. Publiczny dostęp do informacji o programie studiów, warunkach jego realizacji i osiągniętych rezultatach	55
Kryterium 10. Polityka jakości, projektowanie, zatwierdzanie, monitorowanie, przegląd i doskonalenie programu studiów	57

1. Informacja o wizytacji i jej przebiegu

1.1. Skład zespołu oceniającego Polskiej Komisji Akredytacyjnej

Przewodniczący: dr hab. inż. Jacek Tarasiuk, członek PKA

członkowie:

1. dr hab. inż. Krzysztof Ryczko, członek PKA
2. dr hab. Robert Kucharczyk, członek PKA
3. dr hab. Janusz Morawiec, ekspert PKA
4. dr Waldemar Grądzki, ekspert PKA ds. pracodawców
5. Michał Siwek, ekspert PKA ds. studenckich
6. mgr Łukasz Łukomski, sekretarz zespołu oceniającego

1.2. Informacja o przebiegu oceny

Ocena jakości kształcenia na kierunku fizyka techniczna prowadzonym na Uniwersytecie Jana Kochanowskiego w Kielcach (dalej również: UJK) została przeprowadzona z inicjatywy Polskiej Komisji Akredytacyjnej w ramach harmonogramu prac określonych przez Komisję na rok akademicki 2023/2024. Wizytacja została zrealizowana zgodnie z obowiązującą procedurą oceny programowej przeprowadzanej stacjonarnie z wykorzystaniem narzędzi komunikowania się na odległość. Polska Komisja Akredytacyjna po raz drugi oceniała jakość kształcenia na powyższym kierunku. Poprzednia wizytacja zakończyła się wydaniem oceny pozytywnej (Uchwała Nr 138/2018 Prezydium PKA z dnia 22 marca 2018 r.).

Zespół oceniający zapoznał się z raportem samooceny przekazanym przez Władze Uczelni. Wizytacja rozpoczęła się od spotkania z Władzami Uczelni, a dalszy jej przebieg odbywał się zgodnie z ustalonym wcześniej harmonogramem. W trakcie wizytacji przeprowadzono spotkania: z zespołem przygotowującym raport samooceny, z osobami odpowiedzialnymi za doskonalenie jakości na ocenianym kierunku, funkcjonowanie wewnętrznego systemu zapewniania jakości kształcenia oraz publiczny dostęp do informacji o programie studiów, z pracownikami odpowiedzialnymi za umiędzynarodowienie procesu kształcenia, przedstawicielami otoczenia społeczno-gospodarczego, studentami oraz nauczycielami akademickimi. Ponadto dokonano przeglądu wybranych prac dyplomowych i etapowych, przeprowadzono hospitację zajęć oraz dokonano oceny bazy dydaktycznej wykorzystywanej w procesie kształcenia. Przed zakończeniem wizytacji sformułowano wstępne wnioski dotyczące oceny stopnia spełnienia poszczególnych kryteriów, o których przewodniczący zespołu oraz eksperci poinformowali Władze Uczelni na spotkaniu podsumowującym.

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

2. Podstawowe informacje o ocenianym kierunku i programie studiów

Nazwa kierunku studiów	fizyka techniczna	
Poziom studiów (studia pierwszego stopnia/studia drugiego stopnia/jednolite studia magisterskie)	studia pierwszego stopnia	
Profil studiów	ogólnoakademicki	
Forma studiów (stacjonarne/niestacjonarne)	stacjonarne	
Nazwa dyscypliny, do której został przyporządkowany kierunek ^{1,2}	nauki fizyczne	
Liczba semestrów i liczba punktów ECTS konieczna do ukończenia studiów na danym poziomie określona w programie studiów	Liczba semestrów :7 Liczba punktów ECTS konieczna do ukończenia studiów: 210	
Wymiar praktyk zawodowych ³ /liczba punktów ECTS przyporządkowanych praktykom zawodowym (jeżeli program studiów przewiduje praktyki)	Wymiar praktyk zawodowych: - fizyka medyczna, nanofizyka, metrologia: (4 tygodnie) 120 godzin, 5 ECTS, - ścieżka nauczycielska 150 godzin, 9 ECTS	
Specjalności / specjalizacje realizowane w ramach kierunku studiów	- fizyka medyczna, - nanofizyka, - metrologia, - ścieżka nauczycielska	
Tytuł zawodowy nadawany absolwentom	inżynier	
	Studia stacjonarne	Studia niestacjonarne
Liczba studentów kierunku	3	0
Liczba godzin zajęć z bezpośrednim udziałem nauczycieli akademickich lub innych osób prowadzących zajęcia i studentów ⁴	- w zakresie fizyki medycznej: 2995, - w zakresie nanofizyki: 2965, - w zakresie metrologii: 2995, - w zakresie przygotowania do zawodu nauczyciela: 2961	Nie dotyczy
Liczba punktów ECTS objętych programem studiów uzyskiwana w ramach zajęć z bezpośrednim udziałem nauczycieli akademickich lub innych osób prowadzących zajęcia i studentów	119	Nie dotyczy
Łączna liczba punktów ECTS przyporządkowana zajęciom związanym z prowadzoną w uczelni działalnością naukową w dyscyplinie lub dyscyplinach, do których przyporządkowany jest kierunek studiów	112	Nie dotyczy
Liczba punktów ECTS objętych programem studiów uzyskiwana w ramach zajęć do wyboru	79	Nie dotyczy

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

¹ W przypadku gdy oceny dla poszczególnych poziomów studiów różnią się, należy wpisać ocenę dla każdego poziomu odrębnie.

Kryterium 9. publiczny dostęp do informacji o programie studiów, warunkach jego realizacji i osiągniętych rezultatach	kryterium spełnione
Kryterium 10. polityka jakości, projektowanie, zatwierdzanie, monitorowanie, przegląd i doskonalenie programu studiów	kryterium spełnione częściowo

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

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

Analiza stanu faktycznego i ocena spełnienia kryterium 1

Uniwersytet Jana Kochanowskiego w Kielcach (UJK) posiada ponad 50-letnią historię i jest rozwijającą się i największą uczelnią w województwie świętokrzyskim. W regionie gwarantuje warunki do studiowania i różnorodną ofertę kształcenia w dziedzinach nauk humanistycznych, społecznych, ścisłych i przyrodniczych, medycznych i o zdrowiu oraz sztuki.

UJK posiada uchwaloną przez Senat (Uchwałą nr 1/2021) strategię rozwoju wraz z misją uczelni. Misja Uczelni jest ujęta zdaniem: *Misją Uniwersytetu Jana Kochanowskiego w Kielcach jest ustawiczne dążenie do ustanawiania dynamicznego partnerstwa ze światem poprzez wykorzystanie osiągnięć naukowych i edukacyjnych warunkujących wszechstronny rozwój Uniwersytetu i jego aktywny udział w podejmowaniu współczesnych wyzwań społecznych, gospodarczych i kulturowych. Jednocześnie we wszystkich swych działaniach Uniwersytet szanuje godność człowieka, różnorodność poglądów oraz akademicką wolność.* Z dokumentu można wyczytać, że UJK jest uniwersytetem, w którym badania naukowe powinny mieć wysoką wartość poznawczą i użyteczną społecznie oraz realnie wspomagać interesariuszy w rozwiązywaniu ważnych społecznie, gospodarczo i kulturowo problemów współczesności. Również strategia rozwoju UJK w zakresie kształcenia zakłada utrzymanie wysokiej jakości oferty dydaktycznej skierowanej do szerokiej grupy odbiorców w kraju i za granicą. Realizacja tych celów odbywa się poprzez m.in.: (1) wspieranie rozwoju naukowego i artystycznego pracowników oraz doktorantów, (2) wspieranie pracowników w procesie pozyskiwania finansowania projektów badawczych (krajowych i międzynarodowych), jak i ich realizacji (po otrzymaniu finansowania), (3) dążenie do umiędzynarodowienia badań naukowych, (4) zapewnienie specjalistycznego zaplecza naukowego dla prowadzonych badań w dyscyplinie, (5) dostosowanie programów studiów pierwszego stopnia do zmieniających się warunków otoczenia społeczno-gospodarczego, (6) doskonalenie kompetencji nauczycieli akademickich, (7) umiędzynarodowienie procesu kształcenia, (8) systematyczne podnoszenie innowacyjności procesu kształcenia oraz dostosowanie go do potrzeb studentów, w tym studentów z niepełnosprawnościami, (9) pozyskiwanie projektów dydaktycznych finansowanych ze źródeł zewnętrznych. Kierunek studiów fizyka techniczna obejmuje trzypięcioletnie studia pierwszego stopnia, inżynierskie, prowadzone w trybie stacjonarnym. Fizyka techniczna (stopień pierwszy) to studia inżynierskie, po których absolwenci uzyskują wiedzę na temat określonych metod diagnostycznych z zakresu radiologii, diagnostyki elektromedycznej oraz metod radioterapeutycznych i mają być przygotowani do pracy w ośrodkach medycznych wykorzystujących promieniowanie jonizujące w celach diagnostycznych i terapeutycznych, dozymetrii promieniowania, planowaniu leczenia promieniowaniem jonizującym czy kontroli jakości. W roku akademickim 2021/2022 na kierunku fizyka techniczna zrekonstruowano program studiów pierwszego stopnia, wprowadzając do

niego stacjonarną ścieżkę kształcenia umożliwiającą przygotowanie do wykonywania zawodu nauczyciela fizyki (w zakresie szkoły podstawowej). Jednak pomimo wielu informacji pozytywnych na temat wizytowanego kierunku należy stwierdzić, że koncepcja kształcenia w której łączy się kompetencje inżynierskie z kompetencjami nauczycielskimi jest trudna, ponieważ jednocześnie wykształcenie osoby posiadającą wiedzę i umiejętności inżyniera oraz nauczyciela w nakłada na studenta bardzo dużo obowiązków oraz wymaga od niego bardzo różnych predyspozycji. Kształcenie na ocenianym kierunku związane jest z działalnością naukową w dyscyplinie nauki fizyczne, prowadzoną w Uczelni. Kierunek fizyka techniczna został całkowicie przyporządkowany do dyscypliny nauki fizyczne. Za realizację i nadzorowanie kształcenia na kierunku fizyka techniczna odpowiada Instytut Fizyki wchodzący w skład Wydziału Nauk Ścisłych i Przyrodniczych. Działalność naukowa prowadzona w UJK, umożliwia optymalne wykorzystanie specjalistycznej kadry badawczo-dydaktycznej, jak i posiadanej infrastruktury badawczej. W Uczelni aktywnie prowadzone są badania dotyczące fizyki teoretycznej, relatywistycznych zderzeń jądrowych (współpraca z CERN), fizyki mezonów, zjawisk transportu w układach membranowych, astrofizyki (współpraca VIPERS), fizyki relatywistycznych zderzeń atomowych (współpraca z FAIR), fizyki jonów wysoko naładowanych (akcelerator EBIS), spektroskopii rentgenowskiej i elektronowej, oddziaływania jonów z materią i powierzchniami, fizyki materiałów, nanofizyki oraz fizyki medycznej. W ostatniej ewaluacji jakości działalności naukowej UJK uzyskał w dyscyplinie nauki fizyczne kategorię B+, co uprawnia jednostkę do nadawania stopnia naukowego doktora i doktora habilitowanego. Tematyka części prowadzonych prac naukowo-badawczych związana jest bezpośrednio z ocenianym kierunkiem, a obszar tych badań zapewnia kompleksową realizację zadań dydaktycznych i zapewnia możliwości osiągnięcia przez studentów wszystkich celów kształcenia określonych dla kierunku fizyka techniczna i w tym w szczególności w zakresie pogłębionej wiedzy. Zakres prowadzonych w uczelni badań w dyscyplinie naukowej, do której został przyporządkowany kierunek odpowiada koncepcji kształcenia. Związki pomiędzy tematyką prowadzonych badań naukowych a programem studiów realizowanym na ocenianym kierunku są wyraźne. Przedstawiona koncepcja i cele kształcenia na kierunku fizyka techniczna, związane są również z potrzebami otoczenia społeczno-gospodarczego. Kształcenie, przygotowuje absolwentów do pracy w sektorze gospodarczym - Świętokrzyskie Centrum Onkologii, Główny Urząd Miar, podczas gdy przygotowanie teoretyczne - udział studentów w pracy naukowej zwłaszcza w kierunku nanofizyki. Ponadto, absolwenci są przygotowani do podjęcia pracy w laboratoriach badawczo-rozwojowych, przemysłowych i diagnostycznych, jednostkach wytwórczych aparatury i urządzeń pomiarowych, jednostkach akredytacyjnych i atestacyjnych aparatury i urządzeń diagnostyczno-pomiarowych. Warto zaznaczyć, że kształcenie z zakresu fizyki medycznej znakomicie wpisuje się w potrzeby lokalnego rynku pracy. Absolwenci fizyki medycznej są przygotowani do podjęcia pracy jako fizyk medyczny, w placówkach służby zdrowia, przy nowoczesnej aparatury pomiarowej oraz technicznych systemów diagnostycznych. Do potencjalnych partnerów ze strony adresatów otoczenia społeczno-gospodarczego, należą szkoły podstawowe. Warto zaznaczyć, że głównym partnerem (wieloletnim) z otoczenia społeczno-gospodarczego współpracującym z Instytutem Fizyki jest Świętokrzyskie Centrum Onkologii, szczególnie istotna dla zapewnienia właściwego procesu kształcenia z zakresu fizyki medycznej. W procesie ustalania koncepcji kształcenia biorą udział zarówno interesariusze zewnętrzni, jak i wewnętrzni. Udział interesariuszy zewnętrznych, czyli przedstawicieli otoczenia społeczno-gospodarczego w procesie ustalania i doskonalenia koncepcji kształcenia opiera się na realizowanych dwutorowo działaniach, ukierunkowanych na dostosowanie oferty dydaktycznej do aktualnych potrzeb rynku pracy. Po pierwsze, w ramach formalnych struktur, a po drugie, w drodze bieżących kontaktów o charakterze nieformalnym z przedstawicielami otoczenia

gospodarczego. Koncepcja i cele kształcenia zostały określone i są modyfikowane we współpracy z interesariuszami wewnętrznymi i zewnętrznymi. Instytut Fizyki współpracuje bardzo intensywnie z Świętokrzyskim Centrum Onkologii oraz Głównym Urzędem Miar - reprezentującym krajowy ośrodek medyczny niosący wszechstronną pomoc chorym na nowotwory oraz urzędem administracji rządowej - instytutem badawczym dostarczającym nowoczesnej wiedzy o: pomiarach, udostępnianiu infrastruktury pomiarowej, wykonywaniu usług metrologicznych oraz sprawowaniu nadzoru nad stosowanymi przyrządami pomiarowymi. Wymienione instytucje odpowiadają swoim profilem obszarom kształcenia i badań charakterystycznych dla Instytutu Fizyki. Interesariuszami wewnętrznymi biorącymi udział w procesie tworzenia programów studiów są studenci, nauczyciele akademicki. Współpraca interesariuszy zewnętrznych i wewnętrznych pozwala na realizację jednego z podstawowych celów Uczelni, a mianowicie podniesienie atrakcyjności studiowania oraz zapewnienie wysokiej jakości kształcenia. Program na ocenianym kierunku nie przewiduje kształcenia z wykorzystaniem metod i technik kształcenia na odległość. Reasumując można stwierdzić, iż koncepcja i cele kształcenia mieszczą się w dyscyplinie, do której przyporządkowano kierunek i są zgodne z prowadzoną w Uczelni działalnością naukową oraz są zorientowane na potrzeby zawodowego rynku pracy i zostały określone we współpracy z interesariuszami zewnętrznymi i wewnętrznymi.

W kierunkowych efektach uczenia się studiów pierwszego stopnia na wizytowanym kierunku wyodrębniono efekty uczenia się związane z kształceniem nauczycielskim. Wyodrębnione efekty uczenia się są literalnie tożsame z ogólnymi efektami uczenia się zawartymi w załączniku nr 1 do rozporządzenia Ministra Nauki i Szkolnictwa Wyższego z dnia 25 lipca 2019 r. w sprawie standardu kształcenia przygotowującego do wykonywania zawodu nauczyciela (Dz. U. z 2021 r. poz. 1450, z późn. zm.). Są zatem w pełni zgodne z ogólnymi efektami uczenia się zawartymi w standardach kształcenia przygotowujących do wykonywania zawodu nauczyciela, określonych w rozporządzeniach wydanych na podstawie art. 68 ust. 3 ustawy Prawo o szkolnictwie wyższym i nauce (Dz. U. z 2018 r. poz. 1668, z późn. zm.).

Po analizie dostępnych kart przedmiotów (sylabusów) z grup zajęć przygotowujących do wykonywania zawodu nauczyciela, stwierdza się, że przedmiotowe efekty uczenia się z tych grup zajęć zawierają literalnie szczegółowe efekty uczenia się zawarte w załączniku nr 1 do rozporządzenia Ministra Nauki i Szkolnictwa Wyższego w sprawie standardu kształcenia przygotowującego do wykonywania zawodu nauczyciela. Dla przykładu, na przedmiotowe efekty uczenia się zajęć *psychologia ogólna* składają się szczegółowe efekty uczenia się zawarte w ww. załączniku z zakresu psychologii o symbolach: B.1.W1, B.1.W4, B.1.W5, B.1.U5, B.1.U6, B.1.U8, B.1.K1. Zaś przedmiotowe efekty uczenia się zajęć *diagnoza nauczycielska i praca z uczniem ze specjalnymi potrzebami edukacyjnymi* są stosownie dobranymi – do nazwy przedmiotu – fragmentami szczegółowych efektów uczenia się z ww. załącznika z zakresu pedagogiki o symbolach: B.2.W3, B.2.W4, B.2.W5, B.2.W6, B.2.U1, B.2.U4, B.2.U6, B.2.K1, B.2.K4.

Liczba efektów uczenia się w programie studiów obowiązującym od roku 2021/22 wynosi odpowiednio 18, 17, 3 w kategoriach *wiedza, umiejętności oraz kompetencje*. Studia pierwszego stopnia kształcą absolwenta o zaawansowanej wiedzy i umiejętnościach z zakresu fizyki technicznej. Efekty te zawierają również pełny zakres efektów uczenia się umożliwiających uzyskanie kompetencji inżynierskich. W zdefiniowanych efektach uczenia się dla ocenianego kierunku - fizyka techniczna pierwszego stopnia studia inżynierskie, efekty kierunkowe zostały sformułowane zgodnie z poziomem 6 Polskiej Ramy Kwalifikacji (PRK) i uwzględniają wszystkie kwalifikacje opisane w charakterystykach drugiego stopnia efektów uczenia się na pierwszym poziomie studiów o profilu ogólnoakademickim. Jednak zawierają mankamenty związane z uporządkowaniem i sformułowaniem, przykładami, które budzą wątpliwości

są: (i) zbyt duża ogólność np.: FIZT1A_W11: *ma podstawową wiedzę z dyscyplin pokrewnych związanych ze studiowanym kierunkiem*; FIZT1A_U04: *posiada umiejętność planowania i wykonywania prostych badań naukowych oraz analizowania ich wyników*; FIZT1A_U12: *zna zasady obsługi i postępowania w zakresie stosowania typowych urządzeń wykorzystywanych w ramach studiowanego kierunku studiów oraz potrafi analizować i interpretować otrzymane wyniki*; (ii) pomieszanie efektów z zakresu WIEDZY z efektami z zakresu UMIEJĘTNOŚCI: FIZT1A_W05: *posiada podstawową wiedzę i umiejętności pozwalające na korzystanie z literatury fachowej, baz danych oraz innych źródeł informacji w celu pozyskania niezbędnych informacji oraz podstawową zdolność oceny rzetelności pozyskanych informacji*; (iii) niepotrzebne powielanie efektów np.: FIZT1A_W06: *zna podstawy wiedzy informatycznej, matematycznej i statystycznej, technik obliczeniowych oraz aplikacje wspomagające pracę fizyka i rozumie ich ograniczenia* i FIZT1A_W13: *zna i rozumie podstawy wiedzy informatycznej, matematycznej i statystycznej analizy danych, niezbędnej w ramach studiowanego kierunku*, których brzmienie jest następujące: *zna podstawy wiedzy informatycznej, matematycznej i statystycznej, technik obliczeniowych oraz aplikacje wspomagające pracę fizyka oraz rozumie ich ograniczenia oraz zna i rozumie podstawy wiedzy informatycznej, matematycznej i statystycznej analizy danych, niezbędnej w ramach studiowanego kierunku*, ta uwaga dotyczy również efektów np.: FIZT1A_W10 oraz FIZT1A_W14, których brzmienie jest następujące: *ma znajomość regulacji prawnych umożliwiających odpowiedzialne stosowanie nabytej wiedzy w pracy zawodowej oraz zna etyczne i prawne uwarunkowania zawodu w ramach studiowanego kierunku*; (iv) pomieszanie efektów z zakresu UMIEJĘTNOŚCI z efektami z zakresu WIEDZY: FIZT1A_U12: *zna zasady obsługi i postępowania w zakresie stosowania typowych urządzeń wykorzystywanych w ramach studiowanego kierunku studiów oraz potrafi analizować i interpretować otrzymane wyniki*; (v) następują powtórzenia sformułowania np.: FIZT1A_U03: *potrafi wykorzystywać podstawowe przyrządy i aparaturę fizyczną do planowania i wykonania prostych pokazów, obserwacji i pomiarów fizycznych z oceną wiarygodności wyznaczanych wartości wielkości fizycznych i prostą analizą statystyczną wyników pomiarów* oraz FIZT1A_U04: *posiada umiejętność planowania i wykonywania prostych badań naukowych oraz analizowania ich wyników* oraz FIZT1A_U12: *zna zasady obsługi i postępowania w zakresie stosowania typowych urządzeń wykorzystywanych w ramach studiowanego kierunku studiów oraz potrafi analizować i interpretować otrzymane wyniki*; (vi) w wielu miejscach widnieje słowo „podstawowe” np.: FIZT1A_W05: *posiada podstawową wiedzę i umiejętności pozwalające na korzystanie z literatury fachowej, baz danych oraz innych źródeł informacji w celu pozyskania niezbędnych informacji oraz podstawową zdolność oceny rzetelności pozyskanych informacji*, FIZT1A_W06: *zna podstawy wiedzy informatycznej, matematycznej i statystycznej, technik obliczeniowych oraz aplikacje wspomagające pracę fizyka i rozumie ich ograniczenia*, FIZT1A_W07: *posiada podstawową wiedzę w zakresie programowania oraz zna wybrany język programowania*, FIZT1A_W08: *zna podstawowe przyrządy i podstawową aparaturę naukową (badawczą i diagnostyczną) stosowaną w fizyce i zastosowaniach fizycznych*, FIZT1A_W11: *ma podstawową wiedzę z dyscyplin pokrewnych związanych ze studiowanym kierunkiem*, FIZT1A_W13: *zna i rozumie podstawy wiedzy informatycznej, matematycznej i statystycznej analizy danych, niezbędnej w ramach studiowanego kierunku* co jest niezgodne z Rozporządzeniem Ministra Nauki i Szkolnictwa Wyższego z dnia 14 listopada 2018 roku (w sprawie charakterystyk drugiego stopnia uczenia się dla kwalifikacji na poziomach 6-8 Polskiej Ramy Kwalifikacji); (vii) problemem jest odniesienie się do charakterystyk drugiego stopnia uczenia się dla kwalifikacji na poziomach 6-8 Polskiej Ramy Kwalifikacji (Rozporządzeniem Ministra Nauki i Szkolnictwa Wyższego z dnia 14 listopada 2018 roku), dotyczy to np.: efektów FIZT1A_W03: *posiada wiedzę z zakresu fizyki umożliwiającą rozumienie zjawisk i procesów fizycznych w przyrodzie oraz*

wykorzystywania praw przyrody w technice i życiu codziennym, FIZT1A_W05: *posiada podstawową wiedzę i umiejętności pozwalające na korzystanie z literatury fachowej, baz danych oraz innych źródeł informacji w celu pozyskania niezbędnych informacji oraz podstawową zdolność oceny rzetelności pozyskanych informacji*, FIZT1A_W06: *zna podstawy wiedzy informatycznej, matematycznej i statystycznej, technik obliczeniowych oraz aplikacje wspomagające pracę fizyka i rozumie ich ograniczenia* odnoszących się do charakterystyk P6S_WG i P6S_WK, kolejnym przykładem jest FIZT1A_U10: *potrafi wykorzystać nabytą wiedzę matematyczną, informatyczną i fizyczną do dalszej samodzielnej nauki odnoszący się do charakterystyki P6S_UO, również efekt FIZT1A_U02: potrafi analizować i rozwiązywać typowe problemy związane ze studiowaną specjalnością oraz znajdować rozwiązania stosując poznane metody* odnosi się do charakterystyki P6S_UW; (viii) problematyczny jest również efekt FIZT1A_W11, którego brzmienie jest następujące: *ma podstawową wiedzę z dyscyplin pokrewnych związanych ze studiowanym kierunkiem* – o jakich dyscyplinach jest mowa? W jaki sposób ma nastąpić weryfikacja tego efektu? (ix) treść efektu FIZT1A_U02, którego brzmienie jest następujące: *potrafi analizować i rozwiązywać typowe problemy związane ze studiowaną specjalnością oraz znajdować rozwiązania stosując poznane metody*, nie odnosi się do charakterystyki P6S_UW (która dotyczy rozwiązywania złożonych i nietypowych problemów). Studia I stopnia mają zaplanowane uzyskanie kompetencji inżynierskich na poziomie 6 PRK poprzez osiągnięcie 9 efektów dotyczących wiedzy oraz 10 efektów dotyczących umiejętności. Problemem jest odnoszenie się do charakterystyk drugiego stopnia efektów uczenia się dla kwalifikacji na poziomach 6 i 7 Polskiej Ramy Kwalifikacji umożliwiających uzyskanie kompetencji inżynierskich, dotyczy to np.: efektów: FIZT1A_W04: *posiada wiedzę z matematyki wyższej pozwalającą ilościowo opisać, zrozumieć i modelować problemy fizyczne oraz posługiwać się metodami matematycznymi w fizyce*, FIZT1A_W07: *posiada podstawową wiedzę w zakresie programowania oraz zna wybrany język programowania* odnoszących się do charakterystyki P6S_WG, efektu FIZT1A_U01: *posiada umiejętność opisu matematycznego zjawisk i procesów fizycznych oraz potrafi użyć formalizmu matematycznego w zastosowaniach fizycznych* odnoszącego się do charakterystyki P6S_UW. Trudne staje się odnalezienie wśród zapisanych efektów takiego, który odnosiłby się do zapisów w charakterystykach umożliwiających uzyskanie kompetencji inżynierskich a dotyczy: *dokonania krytycznej analizy sposobu funkcjonowania istniejących rozwiązań technicznych i oceny tych rozwiązań lub dokonywania wstępnej oceny ekonomicznej proponowanych rozwiązań i podejmowanych działań inżynierskich*.

Jak wyżej zostało wspomniane koncepcja połączenia wykształcenia inżyniera fizyki technicznej z wykształceniem nauczyciela fizyki jest dość skomplikowana np.: w świetle efektów, które muszą zostać zrealizowane np.: efekt FIZT1A_U14: *potrafi zbudować układ pomiarowy w oparciu o przedstawiony schemat oraz dokonać pomiarów, potrafi zaprojektować i zbudować obwód elektryczny i elektroniczny oraz proste urządzenie techniczne* oraz efekt NAU1_U03: *rozpoznawać potrzeby, możliwości i uzdolnienia uczniów oraz projektować i prowadzić działania wspierające integralny rozwój uczniów, ich aktywność i uczestnictwo w procesie kształcenia i wychowania oraz w życiu społecznym*. To jeszcze bardziej uzasadnia, dlaczego budowa takiej koncepcji programu studiów jest karkołomna. Warto, dodać, że z rozmowy ze studentami wynika, że dla studentów nieistotne jest słowo *techniczna* w nazwie kierunku fizyka techniczna. Efekty uczenia się są powiązane z zakresem działalności naukowej uczelni w dyscyplinie nauki fizyczne oraz uwzględniają takie elementy jak: (i) kompetencje badawcze, np.: *ma pogłębioną wiedzę specjalistyczną w zakresie wybranych zagadnień fizyki technicznej*; (ii) komunikowanie się w języku obcym, np.: dla studiów pierwszego stopnia: *zna język angielski w stopniu niezbędnym do posługiwania się podstawową literaturą fachową w zakresie fizyki i nauk pokrewnych zgodnie z wymaganiami określonymi dla poziomu B2 Europejskiego Systemu Opisu Kształcenia*

Językowego; (iii) kompetencje społeczne niezbędne do prowadzenia działalności naukowej, np.: *rozumie społeczne aspekty praktycznego stosowania zdobytej wiedzy fizycznej i potrzebę popularyzacji wybranych osiągnięć nauki*. Szczegółowe cele i efekty uczenia się przedstawiono w kartach przedmiotów (syllabusach). Każde zajęcia mają zdefiniowane unikatowe efekty, które powiązane są z efektami zdefiniowanymi dla kierunku. Jednak znajdują się pewne niedociągnięcia, bo dla części zajęć zdefiniowano zupełnie nieadekwatne efekty przedmiotowe, np.: zajęcia *metody rentgenowskie badania materiałów*, przedmiotowy efekt uczenia się U01: *potrafi opisać zjawiska będące podstawą rentgenowskich metod badawczych* odwołuje się do kierunkowego efektu FIZT1A_U04: *posiada umiejętność planowania i wykonywania prostych badań naukowych oraz analizowania ich wyników*; zajęcia *wstęp do fizyki jądrowej*, przedmiotowy efekt uczenia się W02: *zna główne modele budowy jąder atomowych; zna siły oddziaływania występujące pomiędzy nukleonami w jądrze atomowym; potrafi wyjaśnić przyczyny i konieczność stosowania różnorodnych modeli budowy jądra atomowego* odwołuje się do kierunkowego efektu FIZT1A_W01: *zna terminologię, symbolikę i podstawowe pojęcia fizyczne, prawa i teorie fizyczne z poznanych działów fizyki*, FIZT1A_W02: *ma wiedzę w zakresie elementów historii fizyki, filozofii przyrody i wybranych treści humanistycznych, rozumie cywilizacyjne znaczenie fizyki i jej zastosowań* i inne. Efekty uczenia się są możliwe do osiągnięcia, sformułowane w sposób zrozumiały i w większości pozwalają na ich odpowiednią weryfikację. Jednak sformułowania niektórych efektów kierunkowych i przedmiotowych nie pozwalają na stworzenie systemu ich weryfikacji. Przykładem takich efektów są: FIZT1A_W11: ma podstawową wiedzę z dyscyplin pokrewnych związanych ze studiowanym kierunkiem, FIZT1A_U14: *potrafi zbudować układ pomiarowy w oparciu o przedstawiony schemat oraz dokonać pomiarów, potrafi zaprojektować i zbudować obwód elektryczny i elektroniczny oraz proste urządzenie techniczne* oraz wyżej zapisane problemy z pomieszaniem efektów z zakresu UMIEJĘTNOŚCI z efektami z zakresu WIEDZY i na odwrót.

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 1² (kryterium spełnione/ kryterium spełnione częściowo/ kryterium niespełnione)

Kryterium spełnione częściowo

Uzasadnienie

Jednostka sformułowała koncepcję kształcenia, która wynika ze strategii rozwoju UJK i uwzględnia potrzeby rynku. W opracowaniu oraz aktualizowaniu koncepcji programu studiów dla kierunku fizyka techniczna uczestniczyli przedstawiciele otoczenia gospodarczego (interesariusze zewnętrzni) oraz pracownicy i studenci (interesariusze wewnętrzni). Realizowane w UJK badania naukowe związane są z dyscypliną naukową - nauki fizyczne do której przyporządkowano oceniany kierunek. Ponadto, prowadzone badania naukowe determinują koncepcję kształcenia poprzez profilowanie oferowanych ścieżek, wprowadzenie efektów dotyczących aspektów badawczych do treści kształcenia oraz tematyki prac dyplomowych. Efekty uczenia się na kierunku fizyka techniczna są zgodne z odpowiednim

²W przypadku gdy propozycje oceny dla poszczególnych poziomów studiów różnią się, należy wpisać propozycję oceny dla każdego poziomu odrębnie.

poziomem Polskiej Ramy Kwalifikacji. Jednak musi nastąpić ich uporządkowanie i poprawienie sformułowania. W zbiorze efektów uczenia się uwzględniono m.in. kompetencje badawcze, społeczne oraz znajomość języka obcego na odpowiednim poziomie. Efekty prowadzące do nabycia kompetencji inżynierskich nie zawierają pełnego zakresu efektów uczenia się umożliwiających uzyskanie kompetencji inżynierskich zawartych w charakterystykach drugiego stopnia. Dodatkowo, koncepcja kształcenia inżyniera i nauczyciela jednocześnie jest bardzo wymagająca, dlatego powinno się jeszcze raz przemyśleć koncepcję kształcenia ocenianego kierunku. Również pojawiły się zastrzeżenia odnośnie przedmiotowych efektów uczenia się i ich odniesienia do kierunkowych efektów uczenia się. Efekty uczenia się są możliwe do osiągnięcia, jednak ze względu na mankamenty związane z przedmiotowymi efektami uczenia się stworzenie systemu ich weryfikacji może być kłopotliwe.

Podstawą obniżenia oceny kryterium są:

1. nieadekwatne do poziomu 6 PRK treści kierunkowych efektów uczenia się;
2. Brak pokrycia wszystkich charakterystyk drugiego stopnia w zakresie osiągania kompetencji inżynierskich
3. niepoprawne przypisanie przedmiotowych efektów uczenia się do efektów kierunkowych ;
4. nieprzemyślana koncepcja kształcenia dotycząca jednoczesnego wykształcenia inżyniera oraz nauczyciela.

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

Brak

Rekomendacje

Brak

Zalecenia

- (1) Zaleca się uporządkowanie i sformułowanie kierunkowych efektów uczenia w sposób zgodny z poziomem 6 Polskiej Ramy Kwalifikacji.
- (2) Zaleca się uporządkowanie efektów uczenia prowadzących do nabycia kompetencji inżynierskich w taki sposób, aby zawierały pełen zakres efektów uczenia się umożliwiających uzyskanie kompetencji inżynierskich zawartych w charakterystykach drugiego stopnia.
- (3) Zaleca się przeformułowanie przedmiotowych efektów uczenia się i ich należytego odniesienia do efektów kierunkowych przypisanych do odpowiedniego przedmiotu w programie studiów.
- (4) Zaleca się dokonanie zmiany w koncepcji kształcenia w taki sposób by jednoznacznie wskazywała na wykształcenie inżyniera lub nauczyciela.

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

Program studiów dla pierwszego stopnia oferowany jest w kilku ścieżkach kształcenia: *fizyka medyczna, nanofizyka, metrologia* oraz ścieżce przygotowującej do wykonywania zawodu nauczyciela fizyki. Treści programowe na kierunku fizyka techniczna są skorelowane z zakładanymi efektami

uczenia się. Na zajęciach oferowanych na pierwszych latach studiów inżynierskich prezentowane są zagadnienia z zakresu nauk podstawowych np.: matematyka, podstawy fizyki, chemia i informatyka, które realizowane są na zajęciach takich jak: *analiza matematyczna, algebra, podstawy fizyki (Mechanika, Termodynamika, Elektryczność i magnetyzm, Fale i Kwanty), pracownia podstaw fizyki, podstawy programowania, oprogramowanie użytkowe, metody matematyczne w fizyce, metody statystyczne*. Drugą grupę zajęć stanowią zajęcia kierunkowe: *budowa materii, fizyka klasyczna, podstawy fizyki kwantowej, I pracownia fizyczna, II pracownia fizyczna, metody statystyczne, seminarium dyplomowe, pracownia dyplomowa*. Studenci od semestru trzeciego realizują przedmioty do wyboru: (1) przedmioty z zakresu *fizyki medycznej (podstawy anatomii człowieka, ochrona radiologiczna, pierwsza pomoc medyczna, analiza sygnałów biomedycznych, dozymetria promieniowania jonizującego, aparatura medyczna, podstawy radiobiologii, diagnostyka obrazowa, podstawy radioterapii, praktyka zawodowa (4-tygodniowa))*, (2) przedmioty z zakresu *nanofizyki (fizyka materiałów, nanofizyka, nanomateriały i ich zastosowania, mikroskopia bliskich oddziaływań, badania materiałów, metody eksperymentalne fizyki, praktyka zawodowa (4-tygodniowa))*, (3) przedmioty z zakresu *metrologii (metrologia, pomiary wielkości mechanicznych, pomiary wielkości elektromagnetycznych, pomiary wielkości termodynamicznych, pomiary przepływów, pomiary promieniowania jonizującego, praktyka zawodowa (4-tygodniowa))*, (4) przedmioty w zakresie przygotowania do zawodu nauczyciela fizyki (*psychologia ogólna, psychologia rozwojowa, psychologia społeczno-wychowawcza, podstawy prawne i organizacyjne systemu oświaty, pedeutologia, podstawy pracy wychowawczej, opiekuńczej i profilaktycznej nauczyciela, diagnoza nauczycielska i praca z uczniem ze specjalnymi potrzebami edukacyjnymi, doradztwo edukacyjno-zawodowe, praktyka zawodowa psychologiczno-pedagogiczna ciągła, dydaktyka ogólna, emisja głosu, język w procesie kształcenia, dydaktyka fizyki w szkole podstawowej, praktyka zawodowa dydaktyczna śródroczna (szkoła podstawowa), praktyka zawodowa dydaktyczna ciągła (szkoła podstawowa)*). Dodatkowo studenci realizują przedmioty poszerzające zainteresowania studentów (24 przedmioty, których semestr wyboru oraz punkty ECTS zależą od zakresu: zakres *fizyki medycznej* 7 ECTS w semestrze 3 i 6 ECTS w semestrze 7; zakres *nanofizyki* 6 ECTS w semestrze 3, 1 ECTS w semestrze 4, 3 ECTS w 2 semestrze 5 i 10 ECTS w semestrze 7; zakres *metrologii* 6 ECTS w semestrze 6, 2 ECTS w semestrze 4, 3 ECTS w semestrze 5 i 10 w semestrze 7; zakres przygotowania do zawodu nauczyciela 4 ECTS w semestrze 3, 1 ECTS w semestrze 6 i 10 ECTS w semestrze 7).

Realizacja ścieżki kształcenia przygotowującej do wykonywania zawodu nauczyciela fizyki w ramach studiów pierwszego stopnia na wizytowanym kierunku rozpoczyna się w trzecim semestrze. Treści programowe tej ścieżki obejmują przygotowanie merytoryczne do nauczania fizyki i przygotowanie pedagogiczne, w tym przygotowanie psychologiczno-pedagogiczne oraz przygotowanie dydaktyczne. W skład przygotowania merytorycznego do nauczania fizyki (grupa zajęć A) wchodzi przedmioty z podstawowych działów fizyki. Na przygotowanie psychologiczno-pedagogiczne (grupa zajęć B) składają się: *diagnoza nauczycielska i praca z uczniem ze specjalnymi potrzebami edukacyjnymi, doradztwo edukacyjno-zawodowe, pedeutologia, podstawy pracy wychowawczej, opiekuńczej i profilaktycznej nauczyciela, podstawy prawne i organizacyjne systemu oświaty, psychologia ogólna, psychologia rozwojowa, psychologia społeczno-wychowawcza, praktyka zawodowa psychologiczno-pedagogiczna*. W grupę zajęć z podstaw dydaktyki i emisja głosu (grupa zajęć C) wchodzi: *dydaktyka ogólna, emisja głosu, język w procesie kształcenia*. Przygotowanie dydaktyczne do nauczania fizyki (grupa zajęć D) obejmuje przedmioty: *dydaktyka fizyki w szkole podstawowej, praktyka zawodowa dydaktyczna śródroczna, praktyka zawodowa dydaktyczna ciągła*. Zespół oceniający uznaje, że treści programowe studiów pierwszego stopnia na kierunku fizyka techniczna obejmują wszystkie treści programowe

wymienione w rozporządzeniu Ministra Nauki i Szkolnictwa Wyższego w sprawie standardu kształcenia przygotowującego do wykonywania zawodu nauczyciela.

Kluczowe treści kształcenia, w tym treści związane z wynikami działalności naukowej przekazywane studentom na kierunku fizyka techniczna są zgodne z profilem badań naukowych prowadzonych na Wydziale Nauk Ścisłych i Przyrodniczych. Są one kompleksowe i specyficzne dla zajęć tworzących program studiów i zapewniają uzyskanie wszystkich efektów uczenia się. Ponadto, treści kształcenia odpowiadają potrzebom kierunku o profilu ogólnoakademickim. Dodatkowo, prowadzący przedmioty, ustalili treści kształcenia, aby możliwe było osiągnięcie przez studentów zakładanych efektów uczenia się. Analiza, treści programowych zajęć z zaproponowanych ścieżek oraz tematyki prowadzonych w Instytucie Fizyki badań naukowych, pokazuje powiązanie przekazywanych studentom treści programowych z pracami badawczymi. Do oceny i porównywania osiągnięć studenta oraz potwierdzania realizacji kolejnych etapów kształcenia służy system punktowy ECTS. Studia pierwszego stopnia na kierunku fizyka techniczna, trwają 7 semestrów, liczba punktów ECTS konieczna do ukończenia studiów wynosi 210. Łączna liczba godzin zajęć wynosi 5295. W programie studiów znajduje się 3 bloki zajęciowe: (1) przedmioty kształcenia ogólnego, które łącznie stanowią (18 ECTS, 285 h); (2) przedmioty podstawowe i kierunkowe - łącznie stanowią (120 ECTS, 1530 h), w skład których wchodzi: przedmioty z matematyki (20 ECTS, 255 h), przedmioty z fizyki (81 ECTS, 1020 h), przedmiot z chemii (4 ECTS, 60 h), przedmiot z informatyki (6 ECTS, 90 h) oraz przedmiot z elektrotechniki i elektroniki (9 ECTS, 105 h); (3) przedmioty do wyboru (50 ECTS) do których należą: (i) dla ścieżki *fizyka medyczna*: przedmioty z zakresu fizyki medycznej (765 h), (ii) dla ścieżki *nanofizyka*: przedmioty z zakresu nanofizyki (735 h), (iii) dla ścieżki *metrologia*: przedmioty z zakresu metrologii (765 h), (iv) dla ścieżki nauczycielskiej: przedmioty w zakresie przygotowania do zawodu nauczyciela fizyki (730 h); (4) przedmioty z zakresu przygotowania i złożenia pracy dyplomowej (22 ECTS, 345 h). Studenci ocenianego kierunku odbywają czterotygodniowe praktyki uzyskując za ich realizację: 6 ECTS - nie dotyczy ścieżki nauczycielskiej lub 9 ECTS – dla ścieżki nauczycielskiej. Punkty w ramach praktyki wliczają się wchodzą w skład punktów uzyskiwanych za przedmiotów do wyboru. W każdym semestrze studenci wykonują pracę odpowiadającą 30 ECTS. W programie studiów, w większości przypadków, 1 ECTS odpowiada 25 godzinom całkowitego nakładu pracy studenta (CNPS). Ten przelicznik, w kilku przypadkach, jest inny i wynosi 30 godzin CNPS np.: zajęcia: *technologie informacyjne*, *ochrona własności przemysłowej i prawa autorskiego*, *przedsiębiorczość*, przedmioty z dziedziny nauk humanistycznych i społecznych oraz przedmiot w zakresie wsparcia studentów w procesie uczenia się. Nakład pracy własnej studenta, liczony w godzinach w większości przypadków stanowi od 0.8 do około 1.1 ilości godzin jakie student spędza z bezpośrednim udziałem nauczyciela akademickiego (BU), oprócz takich zajęć jak: *technologia informacyjna*, w którym ilość godzin BU i CNPS wynosi 30 h, co wskazuje że student po zajęciach nie pracuje w tym przedmiocie, to samo ma miejsce w przedmiotach z dziedziny nauk humanistycznych i społecznych. Analizując program studiów pierwszego stopnia na ocenianym kierunku, stwierdza się kilka dość zastanawiających sytuacji, mianowicie, w przypadku zajęć: *podstawy fizyki - Fale i kwanty* przypisano mniejszą liczbę CNPS wynoszącą 175 h niż zajęcia *podstawy fizyki – Mechanika*, *podstawy fizyki – Termodynamika*, *podstawy fizyki - Elektryczność i magnetyzm* dla których liczba CNPS wynosi 200 h, pomimo, że oba przedmioty mają jednakową liczbę godzin, która wynosi 105 h. Zastanawiający jest fakt, że w przypadku przedmiotu wprowadzającego tak ważne treści w późniejszych semestrach studiowania, studentowi zmniejsza się ilość czasu na zgłębienie zagadnień. Taka sama sytuacja ma miejsce np.: w przypadku zajęć: *Nanofizyka i Mikroskopia bliskich oddziaływań*, oba przedmioty realizowane są w wymiarze równym 45 h, natomiast w przypadku pierwszego z nich liczba CNPS wynosi 75 h, a w przypadku drugiego liczba CNPS jest równa

100 h. W związku z powyższym rekomenduje się wnikliwą analizę programu kształcenia w tym zakresie i określenie realnej liczby godzin pracy własnej studenta. W ogólności stwierdza się, iż czas trwania studiów, nakład pracy mierzony łączną liczbą punktów ECTS konieczną do ukończenia studiów, jak również nakład pracy niezbędny do osiągnięcia efektów uczenia się przypisanych do zajęć zapewniają osiągnięcie przez studentów efektów uczenia się.

Studia stacjonarne pierwszego stopnia kierunku fizyka techniczna przygotowujące do wykonywania zawodu nauczyciela fizyki (w zakresie szkoły podstawowej) zaplanowano na 7 semestrów. Do osiągnięcia wszystkich zakładanych efektów uczenia się wymagane jest by student realizujący kształcenie nauczycielskie uzyskał 210 punktów ECTS. Całkowity nakład pracy studenta ścieżki kształcenia nauczycielskiego niezbędny do osiągnięcia wszystkich kierunkowych i przedmiotowych efektów uczenia się oszacowano na 5295 godzin.

Całkowity nakład pracy studenta realizującego ścieżkę kształcenia nauczycielskiego z bezpośrednim udziałem nauczycieli akademickich lub innych osób prowadzących zajęcia zaplanowano na 2961 godzin i przyporządkowano mu 119 punkty ECTS. Zgodnie z prawem zasadne jest więc prowadzenie ścieżki kształcenia nauczycielskiego w formie stacjonarnej.

W planie kształcenia nauczycielskiego na pierwszym stopniu studiów kierunku fizyka techniczna zajęciom związanym z prowadzoną w Uczelni działalnością naukową w dyscyplinie nauki fizyczne przypisano 112 punktów ECTS. Stanowi to nieco ponad połowę liczby punktów ECTS koniecznej do ukończenia studiów, co zgodnie z wymogami rozporządzenia Ministra Nauki i Szkolnictwa Wyższego w sprawie standardu kształcenia przygotowującego do wykonywania zawodu nauczyciela, sankcjonuje prowadzenie studiów na wizytowanym kierunku na poziomie ogólnoakademickim.

W planie studiów pierwszego stopnia ścieżki kształcenia nauczycielskiego na wizytowanym kierunku przewidziano przedmioty z grupy zajęć A w liczbie 1530 godzin przypisując im 120 punktów ECTS. Tak zaplanowana liczba godzin przedmiotów z grupy zajęć A zapewnia studentom merytoryczne przygotowanie do nauczania fizyki na poziomie szkoły podstawowej. Plan studiów umożliwia także studentom wybór przedmiotów z grupy zajęć A w wymiarze 37 punktów ECTS; są to *seminarium dyplomowe* za 3 punkty ECTS, *pracownia dyplomowa* za 19 punktów ECTS i zajęcia z grupy przedmiotów poszerzających zainteresowania studentów za 15 punktów ECTS. W rezultacie plan studiów umożliwia studentom wybór przedmiotów z grupy zajęć A, którym przypisano punkty ECTS, w wymiarze nieco powyżej 17% liczby punktów ECTS koniecznych do ukończenia studiów. Czyni to zadość wymogom zawartym w standardzie kształcenia przygotowującego do wykonywania zawodu nauczyciela.

W planie studiów kształcenia nauczycielskiego zajęcia z grupy zajęć B zaplanowano na 220 godzin i przypisano im 15 punktów ECTS; przy czym przedmioty z zakresu psychologii zaplanowano na 90 godzin, a przedmioty z zakresu pedagogiki – na 100 godzin. Przewidziano także 60 godzin zajęć w ramach grupy zajęć C za 5 punktów ECTS. Obciążenie zajęciami z grupy zajęć D wynosi 225 godzin (w tym zajęciami z zakresu dydaktyki fizyki w szkole podstawowej w liczbie 105 godzin), przypisując im 15 punktów ECTS. Spełnione są zatem wymogi minimalnej liczby godzin realizowanych w ramach każdej z grup zajęć B, C i D oraz przypisania im punktów ECTS, o których mowa w rozporządzeniu Ministra Nauki i Szkolnictwa Wyższego w sprawie standardu kształcenia przygotowującego do wykonywania zawodu nauczyciela.

Sekwencje grup zajęć B, C i D oraz ich poszczególnych komponentów są poprawnie zaplanowane dla ścieżki kształcenia nauczycielskiego; w semestrach trzecim i czwartym realizowane są stopniowo zajęcia z grup B i C, a w kolejnych dwóch semestrach sukcesywnie z grupy D.

Zaplanowano, że zajęcia z grupy zajęć B odbywać się będą w formie wykładów, ćwiczeń i praktyk. W ramach zajęć z grupy zajęć B nieco ponad 85% zajęć przewidziano prowadzić w formie wykładów i ćwiczeń, co jest zgodne z wymogami prawa stawianymi w tym zakresie.

We wszystkich zajęciach wliczonych do grupy zajęć D uwzględniono specyfikę przedmiotu fizyka, spełniając tym samym wymagania standardu kształcenia przygotowującego do wykonywania zawodu nauczyciela.

Wszystkim zajęciom z grup zajęć B, C i D przypisano całkowite nakłady czasów pracy studenta, niezbędne do osiągnięcia przedmiotowych efektów uczenia się. Po 25 godzin przypisano zajęciom: *pedeutologia, podstawy prawne i organizacyjne systemu oświaty, doradztwo edukacyjno-zawodowe, dydaktyka ogólna, emisja głosu*. Po 50 godzin przypisano zajęciom: *psychologia ogólna, psychologia rozwojowa, psychologia społeczno-wychowawcza, praktyka zawodowa psychologiczno-pedagogiczna, podstawy pracy wychowawczej, opiekuńczej i profilaktycznej nauczyciela, diagnoza nauczycielska i praca z uczniem ze specjalnymi potrzebami edukacyjnymi, język w procesie kształcenia, praktykę zawodową dydaktyczną ciągłą*. Przedmiotowi *praktyka zawodowa dydaktyczna śródroczna* przypisano 125 godzin, a przedmiotowi *dydaktyka fizyki w szkole podstawowej* – 200 godzin. Przypisane całkowite nakłady czasów pracy studenta, niezbędne do osiągnięcia przedmiotowych efektów uczenia się są poprawnie oszacowane, odpowiednio przeliczone na punkty ECTS i zapewniają osiągnięcie przez studentów przedmiotowych efektów uczenia się.

Liczba godzin zajęć wymagających bezpośredniego udziału nauczycieli akademickich i studentów określona w programie studiów, łącznie oraz dla poszczególnych zajęć, zapewnia osiągnięcie przez studentów efektów uczenia się. Liczba punktów ECTS uzyskiwana w ramach zajęć wymagających bezpośredniego udziału nauczycieli akademickich jest zgodna z wymaganiami. Dla studiów pierwszego stopnia, z 210 punktów ECTS, jakie łącznie student jest zobowiązany uzyskać do ukończenia studiów wynosi 119 ECTS. Łączna liczba godzin zajęć wynosi 5295 h. Liczba godzin zajęć prowadzonych z bezpośrednim udziałem nauczycieli akademickich lub innych osób prowadzących zajęcia: dla studentów wybierających przedmioty w zakresie fizyki medycznej: 2995 h, dla studentów wybierających przedmioty w zakresie nanofizyki: 2965 h, dla studentów wybierających przedmioty w zakresie metrologii: 2995 h, dla studentów wybierających przedmioty w zakresie przygotowania do zawodu nauczyciela fizyki: 2961 h (zaanalizowano osobno). W planie studiów (harmonogramie zajęć) dla kierunku fizyka techniczna przewidziano, zależnie od ścieżki (dotyczy *fizyki medycznej, nanofizyki, metrologii*): około 36%-38% liczby godzin zajęć stanowią wykłady, około 26%-28% liczby godzin zajęć stanowią ćwiczenia, około 20%-22% liczby godzin zajęć stanowią laboratoria, nie ma takiej formy zajęć jak projekt, około 2% liczby godzin zajęć stanowią seminaria, około 4% liczby godzin zajęć stanowią godziny przewidziane na praktykę, około 10%-11% liczby godzin zajęć stanowi pracownia dyplomowa. Plany studiów na ocenianym kierunku są skonstruowane poprawnie, co zapewnia studentom osiągnięcie zakładanych efektów uczenia się. Sekwencja zajęć i grup zajęć ujętych programem studiów na pierwszym stopniu kierunku fizyka techniczna ułożone są prawie we właściwy sposób, jednak można w kilku sytuacjach podważać tak dokonany układ. Mianowicie, przykładami mogą być zajęcia: *nanofizyka* (realizacja: 3 semestr) oraz *fizyka materiałów* (realizacja: 3 semestr) następuje przed zajęciami *podstawy fizyki kwantowej* (realizacja 5 semestr) oraz przed zajęciami *podstawy fizyki - Fale i kwanty* (realizacja 4 semestr). W zajęciach *nanofizyka* w karcie przedmiotów student musi być gotowy do rozważania treści dotyczących *Metod badania cienkich warstw oraz drutów i kropek kwantowych*, a w zajęciach *fizyka materiałów: Powierzchnie i układy niskowymiarowe* lub *Półprzewodniki i ich wykorzystanie w elektronice*. W związku z powyższym zaleca się wnikliwą analizę programu kształcenia w zakresie sekwencji realizowania przedmiotów. Ostatni semestr zasadniczo poświęcony jest

rozwijaniu efektów uczenia się związanych z umiejętnościami i kompetencjami społecznymi przygotowującymi do prowadzenia badań naukowych. W odniesieniu się do form zajęć należy stwierdzić, że w wielu zajęciach jest wykonany poprawny dobór formy zajęć co zapewnia osiągnięcie przez studentów efektów uczenia się. Niestety zdarzają się zajęcia, w których dobór form zajęć jest nieodpowiedni, aby zapewnić osiągnięcie przez studentów przedmiotowych efektów uczenia się np.: (1) w przypadku zajęć *metody rentgenowskie badania materiałów* wskazane - wykład - przedmiotowe efekty uczenia: W03: zna opis metod analizy i interpretacji wyników dla wybranych metod rentgenowskich oraz U02: potrafi dobrać rentgenowską metodę badawczą do celu analiz, potrafi analizować i interpretować wyniki badań rentgenowskich, sposobem weryfikacji ma być prezentacja multimedialna; (2) w przypadku zajęć *pomiary wielkości termodynamicznych* - wykład, konwersatorium - przedmiotowe efekty uczenia: U01: Potrafi przeprowadzać pomiary i interpretować wyniki pomiarów wielkości fizycznych, sposobem weryfikacji ma być: kolokwium, aktywność na zajęciach; (3) w przypadku zajęć *dozymetria promieniowania jonizującego* - wykład, laboratorium - przedmiotowe efekty uczenia: U01: umie wykonać obliczenia osłabienia promieniowania jonizującego; U03: umie wskazać zasadnicze składniki pomiarowe, potrafi obliczyć niepewność pomiaru(?), sposobem weryfikacji ma być: kolokwium. Kolejnym problemem w przypadku kierunku fizyka techniczna stopień 1 jest fakt, że z tabeli 5 w części III raportu samooceny można przeczytać m.in. przedmioty inżynierskie z zakresu *nanofizyki*, z czego wynika, że jest 6 przedmiotów, które mają formę wykładu i laboratorium. Natomiast w rzeczywistości takich przedmiotów jest 2, pozostałe to wykład i konwersatorium. To powoduje, że udział takiej formy zajęć jak laboratorium powinien się znacznie zwiększyć, gdyż na kierunku fizyka techniczna student ma osiągać kompetencje inżynierskie. Kolejnym problemem jest praktycznie brak takiej formy zajęć jak projekt w procesie wykształcenia inżyniera. Projekt, to forma których realizacja wymaga od studenta samodzielnego zdobywania wiedzy i rozwiązywania problemów oraz łączenia wiedzy uzyskanej na wykładach i praktycznego jej wykorzystania. Ta forma ze względu na to, że student ma osiągać kompetencje inżynierskie jest bardzo istotna. Wybrane powyżej problemy są tylko pewnymi przykładami, które ukazują problemy z doбором form zajęć a przez to również proporcji liczby godzin zajęć realizowanych w poszczególnych formach tak by zapewniały osiągnięcie przez studentów efektów uczenia się. Program studiów dla kierunku fizyka techniczna pierwszy stopień, przewiduje wybór przedmiotów, umożliwiając tym samym wybór zajęć, którym przypisano punkty ECTS w wymiarze nie mniejszym niż 30% liczby punktów ECTS. W ramach tych przedmiotów na pierwszym stopniu studiów dotyczy to grupy przedmiotów, która w programie została określona jako *Przedmioty do wyboru* w skład której wchodzi przedmioty z zakresu: fizyki medycznej, nanofizyki, metrologii, przygotowania do zawodu nauczyciela fizyki oraz przedmioty poszerzające zainteresowania studentów. Program studiów na ocenianym kierunku obejmuje zajęcia związane z prowadzoną w uczelni działalnością naukową w dyscyplinie nauki fizyczne, w wymaganym wymiarze punktów ECTS. Przykładem takich zajęć na pierwszym stopniu studiów mogą być zajęcia: *budowa materii, fizyka materiałów, mikroskopia bliskich oddziaływań, pomiary promieniowania jonizującego*. Na ocenianym kierunku fizyka techniczna realizowane są zajęcia z języka obcego w odpowiednim wymiarze na studiach pierwszego stopnia. Celem nauczania jest osiągnięcie znajomości języka obcego odpowiednio na poziomie B2 za 9 punktów ECTS. Na UJK opis systemu kształcenia językowego dostępny jest na stronie internetowej Uczelni. W programie studiów realizowany jest obowiązkowy lektorat z języka obcego, na studiach pierwszego stopnia w wymiarze 120 godzin ćwiczeń w czterech semestrach (semestrze II, III, IV i V) po 30 godzin w każdym. Dodatkowo, w kilku kartach przedmiotów zapisano, że przedmioty będą częściowo realizowane w języku angielskim, np.: *podstawy fizyki – Mechanika* (5 godzin), *podstawy fizyki – Termodynamika* (5 godzin), *I pracownia fizyczna* (5

godzin). Jednak, jak okazało się w rozmowie ze studentami tego kierunku, chodzi o przekazywaniu terminologii w języku angielskim. Jednocześnie brakuje przedmiotu (do wyboru) na semestrze 6 lub 7, który byłby w całości poprowadzony w języku angielskim. Na ocenianym kierunku, studenci zobowiązani są do realizacji przedmiotów z dziedziny nauk humanistycznych lub nauk społecznych (5 ECTS, 75 h) tzn. przedmiotów odbywających się w semestrze 1: Kultura słowa/Komunikacja międzyludzka (15 h - wykład i 30 h - konwersatorium) za 3 ECTS oraz Filozofia przyrody/Copywriting (30 h - wykład) za 2 ECTS. W programie studiów nie przewiduje się kształcenia z wykorzystaniem metod i technik na odległość.

Stosowane metody kształcenia są tradycyjnymi metodami i oczywiście umożliwiają one studentom kierunku osiągnięcie zakładanych efektów uczenia się, zapewniając w szczególności właściwe przygotowanie do prowadzenia działalności naukowej. Warto zaznaczyć, że na kierunku fizyka techniczna pierwszy stopień studiuje bardzo niewielka liczba studentów, przez co wprowadzenie aktywizacji studentów zapewne prowadziło do lepszej metody uzyskiwania wiedzy i umiejętności. Przykładami takich metod mogłyby być: debata, *problem-based learning* oraz *project-based learning*. W doborze metod kształcenia są uwzględniane tradycyjne osiągnięcia dydaktyki akademickiej, a w nauczaniu i uczeniu się są stosowane właściwie dobrane środki i narzędzia dydaktyczne wspomagające osiąganie przez studentów efektów uczenia się. Między innymi wykorzystuje się równego rodzaju techniki wizualnej, w tym korzystanie w czasie wykładów z prezentacji, co pozwala na wzbogacenie przekazywanych treści o filmy, symulacje numeryczne omawianych zagadnień. W czasie zajęć wykorzystuje się zaawansowane i specjalistyczne oprogramowanie: Matlab, Mathematica, Labview, Statistica. Ponadto, w okresie prowadzenia zajęć zdalnych wykorzystywane było oprogramowanie: MS Teams, Platforma e-learningowa UJK, Wirtualna Uczelnia. Stosowane na kierunku fizyka techniczna metody kształcenia właściwie wykorzystują potencjał kształcenia w zakresie korzystania z metod kształcenia na odległość oraz narzędzi, które zapewniają osiąganie przez studentów założonych efektów uczenia się. Metody kształcenia na kierunku fizyka techniczna umożliwiają przygotowanie do prowadzenia działalności naukowej w zakresie dyscypliny nauki fizyczne, często też wymagają stosowania zaawansowanych technik informacyjno-komunikacyjnych. Program studiów oraz organizacja studiów mogą zostać zindywidualizowane do potrzeb danego studenta, co umożliwia Regulamin studiów UJK. Zgody na odbywanie studiów stacjonarnych, na określonym kierunku i poziomie, według indywidualnej organizacji studiów nie można odmówić: studentce w ciąży oraz studentowi będącemu rodzicem. Ponadto, indywidualna organizacja studiów może zostać ustalona w szczególności dla studenta: będącego członkiem sportowej kadry narodowej lub sekcji sportowej reprezentującej Uczelnię; w rozgrywkach ligowych przynajmniej na szczeblu wojewódzkim; wykazującego się wyróżniającą aktywnością na rzecz Uczelni; będącego w trudnej sytuacji zdrowotnej lub życiowej; posiadającego orzeczenie o niepełnosprawności; mającego status opiekuna osoby z niepełnosprawnością; przyjętego w wyniku potwierdzenia efektów uczenia się; realizującego studia według indywidualnego programu studiów. Również studenci posiadający znaczące osiągnięcia naukowe, artystyczne lub sportowe (uznaje się osiągnięcia określone w rozporządzeniu ministra właściwego ds. szkolnictwa wyższego w sprawie stypendiów ministra) związane ze studiami mogą studiować według indywidualnego programu studiów. Ze względu na bardzo małą liczbę studentów uruchamianie wielu ścieżek jednocześnie, praktycznie nie zachodzi, a co za tym ma miejsce – bardzo niewielka możliwość wyboru przedmiotów poszerzających zainteresowania studenta. W procesie nauczania i uczenia się pomocniczo wykorzystuje się narzędzia pracy zdalnej: e-learningowej platformy edukacyjnej UJK, platforma Microsoft 365 oraz serwis Wirtualna Uczelnia.

Na kierunku fizyka techniczna na Wydziale Nauk Ścisłych i Przyrodniczych UJK (WSP), proces kształcenia uzupełniany jest o obowiązkowe praktyki zawodowe na pierwszym stopniu studiów o profilu ogólnoakademickim, które są prowadzone zgodnie z Zarządzeniem nr 155/2023 Rektora UJK z dnia 13 września 2023 roku (mieniającym zarządzenie nr 95/2020 Rektora Uniwersytetu Jana Kochanowskiego w Kielcach z dnia 8 maja 2020 roku) w *sprawie praktyk zawodowych dla studentów oraz dla słuchaczy studiów podyplomowych Uniwersytetu Jana Kochanowskiego w Kielcach*.

Zgodnie z obowiązującym planem studiów, na kierunku fizyka techniczna na studiach pierwszego stopnia (studiów stacjonarnych) studenci odbywają praktyki obowiązkowe w trakcie VI semestru. Studenci, którzy nie przygotowują się do wykonywania zawodu nauczyciela, tzn. wybierają ścieżki: fizyka medyczna, nanofizyka, metrologia, realizują praktyki (4 tygodniowe) w wymiarze 120 godzin, za które otrzymują 5 pkt ECTS.

Natomiast studentom, którzy zamierzaliby wybierać przedmioty z zakresu przygotowania do zawodu nauczyciela fizyki przewidziano praktyki w wymiarze 150 godzin (9 pkt ECTS), których dotychczas nie realizowano z uwagi na brak zainteresowania tą formą studiów.

Celem praktyki jest wykształcenie umiejętności praktycznego zastosowania wiedzy specjalistycznej i narzędzi w środowisku właściwym dla zakresu aktywności zawodowej inżyniera na kierunku fizyka techniczna, m.in. poprzez zapoznanie studentów z praktycznymi aspektami pracy na różnych stanowiskach merytorycznie związanych z kierunkiem studiów, wykształcenie u nich umiejętności praktycznego zastosowania wiedzy teoretycznej zdobytej na studiach, a także poprzez poznanie własnych możliwości na rynku pracy i nawiązanie kontaktów zawodowych.

Uczelnia w obszarze praktyk studenckich ma podpisanych szereg umów i porozumień na ich realizację, które zapewnia odpowiednią liczbę miejsca praktyk dla wszystkich studentów tego kierunku. Studenci kierunku fizyka techniczna wybierają najczęściej zakłady pracy, które umożliwiają realizację tych efektów uczenia się, które zostały określone dla praktyk zawodowych. Studenci, ze względu na ich znikomą ilość (od 3 do 12 osób) realizują swoje praktyki w *Świętokrzyskim Centrum Onkologii w Kielcach*.

Głównym kryterium wyboru miejsca praktyk jest możliwość realizacji celów określonych w ramowym programie praktyk. Studenci kierunku fizyka techniczna, realizujący ścieżki kształcenia związane z zastosowaniami fizyki w medycynie, kierowani są właśnie na praktykę do Świętokrzyskiego Centrum Onkologii w Kielcach. Przy wyborze ścieżki kształcenia związanej z przedmiotami z zakresu nanofizyki i metrologii, głównym miejscem odbywania praktyk będzie wkrótce Świętokrzyski Kampus Laboratoryjny Głównego Urzędu Miar, z którym Uczelnia ma podpisane odpowiednie porozumienie realizacyjne.

W szczególności praktyki pozwalają na nabycie nowych umiejętności praktycznych, np.: zarządzania czasem, pracy zespołowej, prezentacji własnych projektów, obsługi programów komputerowych itp. Tematyka ramowego programu praktyki z fizyki technicznej obejmuje: poznanie struktury organizacyjno-produkcyjnej zakładu pracy, stosowanych technologii, wykorzystywanych maszyn, aparatury i instalacji oraz zapoznanie się z infrastrukturą techniczno-technologiczną wykorzystywaną w produkcji i usługach.

Celem dodatkowym jest umożliwienie studentowi skonfrontowania posiadanych przez niego kwalifikacji z praktyką przemysłową lub laboratoryjną oraz wykorzystania ich przy rozwiązywaniu zleconych mu zadań, a także umożliwienie zgromadzenia wiedzy oraz materiałów niezbędnych do opracowania przyszłej pracy dyplomowej.

Analiza treści programu praktyk wskazuje, że charakter wykonywanych czynności w wybranych zakładach pracy jest zgodny z programem realizowanej praktyki i ma na celu realizację założonych

efektów uczenia się. W karcie przedmiotu „Praktyka zawodowa” ujęto: wymiar godzinowy obowiązkowych praktyk, cele i efekty uczenia, które są zgodne z efektami uczenia się przypisanymi do pozostałych zajęć lub grup zajęć (np. student: *potrafi analizować i rozwiązywać typowe problemy związane ze studiowaną specjalnością oraz znajdować rozwiązania stosując poznane metody, potrafi wykorzystywać podstawowe przyrządy i aparaturę fizyczną do planowania i wykonania prostych pokazów, obserwacji i pomiarów fizycznych z oceną wiarygodności wyznaczanych wartości wielkości fizycznych i prostą analizą statystyczną wyników pomiarów, potrafi interpretować i wyjaśniać zależności ujęte w postaci wzorów, tabel, wykresów, schematów i stosować je w zagadnieniach praktycznych, umie wykorzystywać wybrane programy komputerowe w celu gromadzenia, wyszukiwania, analizy statystycznej i wizualizacji danych, w zakresie edycji tekstu i przygotowania prezentacji*).

Studenci wybierający możliwość zdobycia uprawnień do wykonywania zawodu nauczyciela fizyki zobowiązani są do przeprowadzenia praktyk zawodowych w szkole podstawowej w zakresie *Praktyki zawodowej psychologiczno-pedagogicznej* oraz *Praktyki zawodowej dydaktycznej*. Dotychczas nie realizowano tej formy studiów.

Analiza treści programu opracowanych pedagogicznych praktyk zawodowych wskazuje, że charakter wykonywanych czynności w wybranych szkołach będzie zgodny z programem realizowanej praktyki i będzie miał na celu realizację założonych efektów uczenia się. W karcie przedmiotu „Praktyka zawodowa” ujęto: wymiar godzinowy obowiązkowych praktyk, cele i efekty uczenia, które są zgodne z efektami uczenia się przypisanymi do pozostałych zajęć lub grup zajęć (np. student przygotowujący się do wykonywania zawodu nauczyciela fizyki będzie potrafił: *obserwować sytuacje i zdarzenia pedagogiczne, analizować je z wykorzystaniem wiedzy pedagogiczno-psychologicznej oraz proponować rozwiązania problemów, adekwatnie dobierać, tworzyć i dostosowywać do zróżnicowanych potrzeb uczniów materiały i środki, w tym z zakresu technologii informacyjno-komunikacyjnej oraz metody pracy w celu samodzielnego projektowania i efektywnego realizowania działań pedagogicznych, dydaktycznych, wychowawczych i opiekuńczych, projektować i realizować programy nauczania z uwzględnieniem zróżnicowanych potrzeb edukacyjnych uczniów*).

Wymiernym efektem uczenia się realizowanym podczas praktyk zawodowych jest przygotowanie studenta do pracy w środowisku zawodowym oraz poznanie zasad bezpieczeństwa skorelowanych ze stanowiskiem pracy, co jest niezbędnym elementem *Programu praktyki*, zatwierdzanego przez Dziekana. Dodatkowo program praktyki obejmuje zapoznanie się ze strukturą organizacyjną przyjmującej instytucji. W efekcie końcowym student zdobywa doświadczenie w środowisku pracy przedsiębiorstwa, poznaje jego wyposażenie techniczne i technologiczne, w tym także poznaje specyfikę pracy w przemyśle i usługach.

Zarówno treści programowe określone dla praktyk, ich wymiar godzinowy, a także umiejscowienie praktyk w planie studiów i dobór miejsc odbywania praktyk, zapewniają osiągnięcie przez studentów efektów uczenia się, a studenci nabywają szereg kompetencji praktycznych w swoim zawodzie.

Za organizację i kontrolę praktyk odpowiedzialny jest Kierunkowy Opiekun Praktyk. Wybór miejsca odbywania praktyk, nadzorowany jest przez Kierunkowego Opiekuna Praktyk i weryfikowany pod kątem zapewnienia osiągnięcia przez studentów efektów uczenia się. Pod uwagę brane są kryteria jakościowe (m.in. poprzez zapewnienie zgodności infrastruktury zakładu z potrzebami procesu nauczania i uczenia się), co umożliwi osiągnięcie przez studentów efektów uczenia się oraz zapewnia prawidłową realizację praktyk. W przypadku, gdyby praktyka miała obejmować wykorzystanie narzędzi pracy zdalnej, Kierunkowy Opiekun Praktyk ma również za zadanie zweryfikować, czy proponowane

narzędzia są zgodne z potrzebami procesu nauczania i uczenia się oraz czy umożliwiają osiągnięcie przez studentów efektów uczenia się oraz prawidłową realizację praktyk.

Przed rozpoczęciem praktyk Kierunkowy Opiekun Praktyk przekazuje studentom niezbędne informacje dotyczące praktyki zawodowej, szczególnie informacje dotyczące organizacji praktyk, procedurę zaliczenia praktyk (opartą na sprawdzaniu realizacji efektów uczenia się). Kierunkowy Opiekun Praktyk jest dostępny dla studentów przed i w trakcie praktyk (osobiście, a także za pośrednictwem maila, telefonu oraz na edukacyjnej platformie uczelnianej), sprawdza dokumentację praktyk i dokonuje ich zaliczenia. Każdy student jest traktowany indywidualnie z uwzględnieniem swoich specyficznych zainteresowań i potrzeb.

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

Praktykę zawodową można realizować na podstawie skierowania na praktykę zawodową lub na podstawie innej aktywności o charakterze umożliwiającym realizację zakładanych efektów uczenia się (w tym umowy o pracę, umowy cywilno-prawnej – np. zlecenia, czy własnej działalności gospodarczej). W pierwszym przypadku zakład potwierdza możliwość odbycia praktyki zawodowej, Kierunkowy Opiekun Praktyk weryfikuje i potwierdza możliwość osiągnięcia założonych efektów uczenia się oraz podpisywana jest umowa pomiędzy Uczelnią, a zakładem pracy.

Zrealizowane przez studentów prace zostają potwierdzone w dzienniczku praktyki i sprawozdaniu z praktyk przez opiekuna praktyki po stronie zakładu pracy lub instytucji, a wypełniony dzienniczek i sprawozdanie stanowi podstawę zaliczenia praktyki przez Kierunkowego Opiekuna praktyk po stronie Uczelni.

W przypadku realizacji praktyk na podstawie innej aktywności w tym umowy o pracę, wymagana jest zgoda Dziekana, która udzielana jest po weryfikacji możliwości osiągnięcia przez studenta zakładanych efektów uczenia się. Zaliczenie praktyk na podstawie wykonanej pracy wymaga szeregu dokumentów, w tym: kopii umowy o pracę lub dokumentu poświadczającego inną aktywność zawodową, sprawozdania z praktyk zawodowych, poświadczającego osiągnięcie efektów uczenia się.

Weryfikacja przebiegu praktyki oraz ocena osiągnięcia przez studentów efektów uczenia się jest dokonywana na podstawie: analizy dokumentacji toku praktyk, indywidualnej rozmowy ze studentem oraz pisemnej opinii zakładowego opiekuna praktyk w instytucji przyjmującej. Dokonywana przez Kierunkowego Opiekuna Praktyk ocena osiągnięcia efektów uczenia się ma charakter kompleksowy i odnosi się do każdego z zakładanych efektów uczenia się.

W dokumentacji toku praktyk prawidłowo dokonywano odnotowywania: miejsca i terminu odbywanych praktyk, charakterystykę instytucji, w której praktykę student odbywał, zakresy wykonywanych przez praktykanta zadań oraz opinię Kierunkowego Opiekuna Praktyk.

Na ocenianym kierunku nie realizowano praktyk z wykorzystaniem narzędzi pracy zdalnej.

Wybrane przez Kierunkowego Opiekuna Praktyk metody weryfikacji i oceny osiągnięcia przez studentów efektów uczenia się zakładanych dla praktyk, a także sposób dokumentowania przebiegu praktyk i realizowanych w ich trakcie zadań, są trafnie dobrane i umożliwiają skuteczne sprawdzenie i ocenę stopnia osiągnięcia efektów uczenia się przez studentów.

Od roku akademickiego 2022/2023 nie było przypadków zaliczenia praktyki na podstawie doświadczenia zawodowego studenta.

Nadzór nad organizacją i przebiegiem praktyk ze strony Wydziału sprawuje powoływany przez Dziekana nauczyciel akademicki. W ocenie zespołu oceniającego PKA kompetencje (oparte o wieloletnie doświadczenie zawodowe) oraz jego kwalifikacje zawodowe umożliwiają prawidłową realizację praktyk.

Nadzór nad praktykami odbywa się obecnie głównie poprzez kontakt bezpośredni lub telefoniczny z opiekunami praktyk po stronie zakładu pracy. Podczas realizacji praktyk przez studentów dokonywano oceny sposobu realizacji praktyk i poprawności dokumentacji poświadczającej realizację zaplanowanych zadań w miejscu ich odbywania (tj. w zakładzie pracy).

Kierunkowy Opiekun Praktyk opracowywał coroczne sprawozdania z przebiegu i procesu zaliczania praktyk studenckich, które byłyby przedstawiane informacyjnie Dziekanowi Wydziału.

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

Uczelnia dokonuje ustawicznego doskonalenia programu praktyk. Zarówno efekty uczenia się osiągane na praktykach, program praktyk, jaki jego realizacja, a także osoby sprawujące nadzór nad praktykami oraz opiekunowie praktyk podlegają systematycznej ocenie z udziałem studentów, m.in. na podstawie ankiet absolwenckich oraz indywidualnych rozmów opiekunów ze studentami po odbyciu praktyki.

Relacje z otoczeniem społeczno-gospodarczym pod kątem weryfikacji programu studiów i jego realizacji, a w szczególności w zakresie praktyk zawodowych, podlegają okresowym ocenom (np. poprzez *kwestionariusze ankiet dot. badania opinii pracodawców na temat zapotrzebowania rynku pracy na kompetencje absolwentów*), jak i z udziałem studentów w formie ankiet (w tym „Ankieta Absolwenta”). Wyniki oceny praktyk są wykorzystywane w działaniach doskonalących. Ponadto prowadzone są okresowe przeglądy współpracy z otoczeniem społeczno-gospodarczym w odniesieniu do praktyk zawodowych. Obejmują ocenę poprawności doboru instytucji współpracujących i osiąganie przez studentów efektów uczenia się.

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

Praktyki zawodowe realizowane w ramach kształcenia nauczycielskiego na pierwszym stopniu studiów kierunku fizyka techniczna obejmują: 30 godzin praktyki psychologiczno-pedagogicznej ciągłej w szkole podstawowej (realizowanej w trzecim semestrze) za 2 punkty ECTS, 90 godzin praktyki dydaktycznej śródrocznej w szkole podstawowej (realizowanej po 45 godzin w semestrach piątym i szóstym) za 5 punktów ECTS łącznie, 30 godzin praktyki dydaktycznej ciągłej w szkole podstawowej (realizowanej w szóstym semestrze studiów) za 2 punkty ECTS. Celem praktyk zawodowych ścieżki kształcenia nauczycielskiego jest zdobywanie doświadczenia związanego z pracą dydaktyczno-wychowawczą nauczyciela fizyki i konfrontacją nabytej wiedzy z zakresu dydaktyki przedmiotu i metodyki nauczania z rzeczywistością pedagogiczną w szkole podstawowej. W Uczelni działa Centrum Edukacji Nauczycielskiej, którego celem jest merytoryczne wsparcie, koordynowanie, monitorowanie i weryfikowanie kształcenia studentów przygotowujących się do wykonywania zawodu nauczyciela. Centrum to odpowiada za organizację i merytoryczny nadzór nad przebiegiem praktyk psychologiczno-pedagogicznych ścieżki kształcenia nauczycielskiego na kierunku fizyka techniczna.

Organizację i zasady zaliczania praktyki psychologiczno-pedagogicznej i praktyki dydaktycznej reguluje Zarządzenie nr 95/2020 Rektora Uniwersytetu Jana Kochanowskiego w Kielcach z dnia 8 maja 2020 r. w sprawie praktyk zawodowych dla studentów oraz dla słuchaczy studiów podyplomowych Uniwersytetu Jana Kochanowskiego w Kielcach. Szczegółowy program każdej praktyki nauczycielskiej opisuje załącznik nr 5 przywołanego powyżej zarządzenia Rektora Uniwersytetu Jana Kochanowskiego w Kielcach.

Praktyka psychologiczno-pedagogiczna jest praktyką ciągłą o charakterze obserwacyjnym i w przeciwieństwie do praktyki śródrocznej nie podlega systematycznej hospitacji. Zadaniem kierunkowego opiekuna praktyk jest stały kontakt z opiekunami praktyk z ramienia szkoły, w której studenci odbywają praktykę, a także ze studentami odbywającymi praktykę (m.in. w ramach zaplanowanego koordynowania przez niego zajęć *psychologia ogólna*). Zaplanowano, że w ciągu roku akademickiego studenci będą mieli możliwość bezpośredniego spotkania z kierunkowym opiekunem praktyk w czasie dyżurów w siedzibie Centrum Edukacji Nauczycielskiej.

W pełną listę dokumentacji praktyki psychologiczno-pedagogicznej wchodzi: instrukcja praktyki, program praktyki, wniosek o przyjęcie na praktykę, potwierdzenie przyjęcia studenta na praktykę, dziennik praktyki, karta informacyjna, recenzja praktyki, arkusz hospitacji praktyk, potwierdzenie uzyskania efektów uczenia się, ankiety ewaluujące praktykę dla nauczyciela i studenta, procedura odbywania i dokumentowania studenckich praktyk zawodowych organizowanych przez Centrum Edukacji Nauczycielskiej UJK (umowa o dzieło, porozumienie dotyczące praktyk nauczycielskich psychologiczno-pedagogicznych, rachunek).

Program praktyki psychologiczno-pedagogicznej zawiera m.in.: poznanie specyfiki funkcjonowania szkoły podstawowej, dokumentacji szkolnej oraz sposobów organizowania i realizowania współpracy szkoły z interesariuszami zewnętrznymi, obserwacje zajęć i czynności wynikających z organizacji dnia w szkole, zapoznanie się z zakresem obowiązków i zadaniami pedagoga/psychologa szkolnego i nauczyciela/wychowawcy, przygotowanie i poprowadzenie lekcji wychowawczej na wybrany i zaakceptowany przez wychowawcę temat, podsumowanie i ocena przebiegu praktyki.

Zgodnie ze wzorem recenzji umieszczonej na stronie internetowej Centrum Edukacji Nauczycielskiej UJK w Kielcach recenzja opiekuna praktyki z ramienia szkoły powinna zawierać oddzielne oceny każdego z elementów składających się na program praktyki.

W ramach praktyki dydaktycznej studenci zobowiązani są do: zapoznania się z działalnością szkoły i czynnościami administracyjno-organizacyjnymi nauczyciela fizyki, zaplanowania nauczania na podstawie wybranego programu nauczania fizyki, obserwacji lekcji prowadzonych przez nauczyciela fizyki oraz poszczególnych studentów w szkole podstawowej wraz z hospitowaniem i analizowaniem lekcji pod względem dydaktycznym, merytorycznym i organizacyjnym, przygotowania scenariuszy lekcji i samodzielne prowadzenie lekcji fizyki w szkole podstawowej, interakcji między nauczycielem a uczniami na lekcjach, motywowania uczniów i kształtowania ich pozytywnego stosunku do nauki szkolnej.

Zgodnie z wewnętrznymi przepisami Uczelni dotyczącymi praktyk zawodowych, opiekunami studentów odbywających praktyki dydaktyczne są nauczyciele akademicy, wyznaczeni z ramienia Uczelni. Zaś funkcje opiekunów praktyk dydaktycznych z ramienia szkół, w których studenci odbywają praktyki dydaktyczne, pełnią nauczyciele fizyki delegowani przez Dyrektorów tychże szkół.

Praktyki nauczycielskie zaliczane są przez opiekunów praktyk z ramienia Uczelni na podstawie dokumentacji przedstawionej przez studentów (zgodnie z ogólnymi zasadami zaliczania praktyk zawodowych na Uczelni) oraz pozytywnymi recenzjami opiekunów praktyk z ramienia szkoły, w której studenci odbyli praktyki. Oceny opiekunów praktyk z ramienia szkoły zamieszczone są w kartach

informacyjnych. W finalnej ocenie praktyk uwzględniane są także dzienniki praktyk, zawierające programy praktyk, scenariusze lekcji przeprowadzonych przez studentów oraz notatki z obserwacji hospitowanych lekcji.

Opiekunką praktyk psychologiczno-pedagogicznych na kierunku fizyka techniczna jest kompetentna pracownica Centrum Edukacji Nauczycielskiej ze stopniem doktora pedagogiki, która od ponad 23 lat zajmuje się profesjonalnie kształceniem nauczycieli, co potwierdza jej bogate doświadczenie i kwalifikacje jako opiekunki praktyk psychologiczno-pedagogicznych.

Zespół oceniający nie może dokonać oceny kompetencji, doświadczenia i kwalifikacje opiekuna dydaktycznych praktyk nauczycielskich, gdyż nie został on jeszcze wyznaczony.

Ponieważ ścieżka kształcenia nauczycielskiego nie została jeszcze uruchomiona, więc nie można ocenić programu praktyki dydaktycznej i sposobu dokumentowania jej przebiegu, a także miejsc odbywania praktyk i infrastruktury wyposażenie tychże miejsc. Niemniej jednak, zakładając, że praktyki odbywać się będą w rejonowych szkołach podstawowych, można uznać, że infrastruktura i wyposażenie miejsc praktyk nauczycielskich będą zgodne z regułami i wymaganiami zawartymi w standardach kształcenia nauczycielskiego.

Ścieżka kształcenia nauczycielskiego na pierwszym stopniu studiów kierunku fizyka techniczna jest poprawnie zorganizowana i zgodna z wymogami standardu kształcenia przygotowującego do wykonywania zawodu nauczyciela fizyki w szkole podstawowej. Programy studiów spełnia wszystkie wymogi ogólne i uwzględnia odpowiednie grupy zajęć, którym przypisane są stosowne liczby godzin i przeliczone właściwie na punkty ECTS. Proces kształcenia odbywający się z wykorzystaniem infrastruktury Uczelni pozwala studentom na osiągnięcie tych kierunkowych efektów uczenia się, które nie są powiązane bezpośrednio z praktykami zawodowymi kształcenia nauczycielskiego.

Zaplanowano, że praktyki zawodowe kształcenia nauczycielskiego będą odbywać się w szkołach podstawowych, w których nauczyciele mają odpowiednie kwalifikacje nauczycielskie. Zaplanowano także, że infrastruktura szkół (wybieranych w zasadzie przez studentów), w których praktyki będą się odbywały, zapewni osiągnięcie tych kierunkowych efektów uczenia się, które są z praktykami ściśle powiązane.

Zajęcia na niższych latach studiów pierwszego stopnia rozplanowane są we wszystkie dni tygodnia. Niestety prawie we wszystkich przypadkach studenci nie posiadają przerw dłuższych niż 15 minut, a tylko w jednym przypadku przerwa wynosi 1 h. Ponadto, w jednym dniu, zajęcia zaplanowane są przez dziewięć godzin (bez przerwy dłuższej niż 15 minut). Rekomenduje się, dostosować rozkład zajęć do potrzeb studentów i uwzględnić zapis o czasie pracy. Czas przeznaczony na sprawdzanie i ocenę efektów uczenia się umożliwi weryfikację wszystkich efektów uczenia się. Dostarczenie studentom informacji zwrotnej o uzyskanych efektach odbywa się wskutek bezpośredniej rozmowy prowadzącego ze studentem (ze względu na niewielką ilość studentów).

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

Lp.	Zalecenia dotyczące kryterium 2 wymienione we wskazanej wyżej uchwale Prezydium PKA	Opis realizacji zalecenia	Ocena realizacji zalecenia (zalecenie zrealizowane / zalecenie niezrealizowane)
1.	Wprowadzić do planu studiów każdej specjalizacji	Obecnie w planie studiów wprowadzono przedmioty, które są	

	przynajmniej po jednym przedmiocie/module realizowanym w języku angielskim.	realizowane częściowo w języku angielskim (przedmioty: Podstawy fizyki – Mechanika (5 godzin), Podstawy fizyki – Termodynamika (5 godzin), I pracownia fizyczna (5 godzin), Pracownia dyplomowa (5 godzin), Metody rentgenowskie badania materiałów (5 godzin)).	zalecenie zrealizowano częściowo
--	---	--	----------------------------------

Propozycja oceny stopnia spełnienia kryterium 2

Kryterium spełnione częściowo

Uzasadnienie

W ogólności program studiów pod względem treści programowych, jest spójny z efektami uczenia się dla ocenianego kierunku fizyka techniczna. Treści programowe poszczególnych zajęć zawartych w programie studiów są zgodne z efektami uczenia się oraz z aktualnym stanem wiedzy i metodyki badań w dyscyplinie, do której kierunek jest przyporządkowany. W wyniku przeprowadzonej analizy stanu faktycznego odnośnie programu studiów dla kierunku fizyka techniczna należy stwierdzić, że czas trwania studiów, nakład pracy mierzony łączną liczbą punktów ECTS konieczny do ukończenia studiów są poprawnie oszacowane i zapewniają osiągnięcie przez studentów efektów uczenia się. Jednocześnie nakład pracy własnej studenta, liczony w godzinach powinien zostać ponownie zanalizowany. Liczba godzin zajęć wymagających bezpośredniego udziału nauczycieli akademickich i studentów zapewniają osiągnięcie przez studentów efektów uczenia się. Liczba punktów ECTS uzyskiwanych w ramach zajęć wymagających bezpośredniego udziału nauczycieli akademickich jest zgodna z wymaganiami. Sekwencja zajęć i dobór form powinny zostać ponownie przeanalizowane. W planie studiów pierwszego stopnia zostały uwzględnione zajęcia związane z prowadzoną działalnością naukową w dyscyplinie nauki fizyczne w odpowiednim wymiarze ECTS. W programie studiów znajdują się zajęcia kształtujące kompetencje językowe na poziomie B2. Jednocześnie brakuje przedmiotu prowadzonego w języku angielskim. Organizacja procesu kształcenia na ocenianym kierunku jest prowadzona przy pomocy tradycyjnych metod i umożliwia osiągnięcie zakładanych efektów uczenia się na poziomie grup zajęć oraz całego kierunku. Powinno się wprowadzać również nowoczesne metody kształcenia. Organizacja procesu kształcenia jest poprawnie wykonana (z niewielkimi uchybieniami) i umożliwia efektywne wykorzystanie czasu przeznaczonego na udział w zajęciach i samodzielne uczenie się. Efekty uczenia się zakładane dla praktyk na studiach stacjonarnych na I stopniu studiów są zgodne z kierunkowymi efektami uczenia się, a treści programowe określone dla praktyk i ich umiejscowienie w planie studiów zapewniają osiągnięcie przez studentów efektów uczenia się. Program praktyk, osoby sprawujące nadzór nad praktykami z ramienia Uczelni oraz opiekunowie praktyk w zakładach pracy, a także sposób realizacji praktyk i efekty uczenia się osiągane na praktykach podlegają systematycznej ocenie. Ocena osiągnięcia efektów uczenia się dokonywana przez Prodziekana ma charakter kompleksowy i odnosi się do każdego z zakładanych efektów uczenia się. Kompetencje i doświadczenie oraz kwalifikacje Kierunkowego Opiekuna Praktyk umożliwiają prawidłową realizację praktyk. Z kolei infrastruktura i wyposażenie miejsc odbywania praktyk są zgodne z potrzebami procesu nauczania i uczenia się, a także umożliwiają osiągnięcie przez studentów

efektów uczenia się oraz prawidłową realizację praktyk. Organizacja praktyk i nadzór nad ich realizacją odbywa się w oparciu o formalnie przyjęte i opublikowane zasady.

Podstawą obniżenia oceny kryterium jest:

1. niewłaściwa sekwencja zajęć i dobór form zajęć a przez to również proporcji liczby godzin zajęć realizowanych w poszczególnych formach.

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

Brak

Rekomendacje

- (1) Rekomenduje się wnikliwą analizę programu kształcenia w zakresie określenia realnej liczby godzin pracy własnej studenta.
- (2) Rekomenduje się wprowadzenie do programu studiów co najmniej jednego przedmiotu prowadzonego w całości w języku angielskim.
- (3) Rekomenduje się wprowadzenie metod dydaktycznych aktywizujących studentów.

Zalecenia

- (1) Zaleca się usunięcie problemów związanych z sekwencją zajęć i doбором form zajęć a przez to również proporcji liczby godzin zajęć realizowanych w poszczególnych formach.

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

Dla kierunku fizyka techniczna, kwalifikacja na studia pierwszego stopnia prowadzona jest w oparciu o wskaźnik rekrutacyjny. O wartości wskaźnika decyduje wynik egzaminu maturalnego z przedmiotów: matematyka i język obcy. Wartość współczynnika rekrutacyjnego obliczana jest według ustalonego wzoru, na podstawie informacji podanych przez kandydata (weryfikowanych przez Komisję Rekrutacyjną). Kandydat może przed rekrutacją sprawdzić swoje szanse wpisując odpowiedni rezultat otrzymany na świadectwie maturalnym na dedykowanej temu celowi stronie internetowej. Współczynnik rekrutacyjny uwzględnia z odpowiednimi wagami wynik egzaminu maturalnego z matematyki oraz języka obcego na poziomach podstawowym i rozszerzonym. Ustalone progowe wartości wskaźnika rekrutacyjnego są widoczne dla kandydatów. Minimalna liczba punktów uprawniająca kandydata do wpisu na listę studentów wynosi 30. Ten wskaźnik może sugerować o braku doboru kandydatów posiadających wstępną wiedzę i umiejętności na poziomie niezbędnym do późniejszego osiągnięcia efektów uczenia się zakładanych w programie studiów kierunku fizyka techniczna. Ustalone warunki i tryb rekrutacji zapewniają przejrzystość działań dla kandydatów i bezstronność procedury rekrutacyjnej, dając kandydatom równe szanse w podjęciu studiów na ocenianym kierunku. Warunki rekrutacji na studia nie uwzględniają informacji o oczekiwanych kompetencjach cyfrowych kandydatów, wymaganiach sprzętowych związanych z kształceniem z wykorzystaniem metod i technik kształcenia na odległość.

Zasady, warunki i procedury potwierdzania efektów uczenia się uzyskanych poza systemem studiów zapewniają możliwość identyfikacji efektów uczenia się uzyskanych poza systemem studiów oraz oceny ich adekwatności w zakresie odpowiadającym efektom uczenia się określonym w programie studiów i określone są w Regulaminie studiów UJK i sprecyzowane w regulaminie potwierdzania efektów uczenia się w UJK w Kielcach tj. określonym uchwałą Senatu UJK nr 170/2019. Potwierdzenie efektów uczenia się dokonuje komisja rekrutacyjna. Merytoryczną ocenę efektów uczenia się dokonują zespoły ds. potwierdzania efektów uczenia się powoływane na wydziale lub w filii. Zespoły ds. potwierdzania efektów uczenia się powoływane są dla kierunków studiów przez dziekana na wniosek przewodniczącego wydziałowej komisji ds. kształcenia. Końcowym efektem procesu potwierdzania efektów uczenia się jest wystawianie ocen kandydatowi z każdego przedmiotu podlegającego potwierdzaniu, zgodnie z kryteriami oceniania obowiązującymi na danym wydziale lub w filii. Przyjęte w Uczelni i na Wydziale procedury zapewniają możliwość identyfikacji efektów uczenia się uzyskanych poza systemem studiów oraz oceny ich adekwatności w zakresie odpowiadającym efektom uczenia się określonym w programie studiów. Zasady uznawania efektów uczenia się, uzyskanych w innej uczelni określone są w Regulaminie studiów UJK w sprawie przenoszenia (dotyczy to osób, które przenoszą się z innej Uczelni (w tym także zagranicznej)). Warunkiem przeniesienia jest stwierdzenia zbieżności uzyskanych efektów uczenia się a ponadto stwierdzenie, że: student uzyskał zakładane efekty uczenia się oraz zaliczył wszystkie zajęcia przewidziane w danym semestrze/semestrach studiów; organizacja procesu kształcenia na kierunku studiów umożliwia przeniesienie; różnice w zakresie programów studiów mogą być uzupełnione przez studenta w czasie kolejnych semestrów, ale nie później niż do końca studiów; student spełnia inne kryteria określone przez dziekana po uzyskaniu opinii rady wydziału lub rady filii. Dodatkowo, w odniesieniu do osób będących cudzoziemcami przyjęcie na studia w drodze przeniesienia z innej uczelni, w tym uczelni zagranicznej, następuje na podstawie decyzji administracyjnej Rektora. Analizę dotychczasowego dorobku akademickiego przeprowadza Dziekan na podstawie pisemnego wniosku złożonego przez studenta. W przypadku przeniesienia z innej uczelni, do wniosku, student dołącza: 1) wypełnioną ankietę osobową; 2) kserokopię świadectwa dojrzałości (wraz z oryginałem do wglądu, celem poświadczenia za zgodność przez Uczelnię) w przypadku ubiegania się o przeniesienie na studia pierwszego stopnia lub studia jednolite magisterskie albo 3) dyplom ukończenia studiów pierwszego stopnia lub drugiego stopnia, lub jednolitych magisterskich (odpis lub poświadczona przez uczelnię kopia) wraz z suplementem dyplomu lub – w przypadku jego braku – inny dokument pozwalający potwierdzić ukończenie studiów na określonym poziomie; 4) dokumentację dotychczasowego przebiegu studiów. W przypadku występowania różnic programowych decyzja, określa się także warunki, termin i sposób uzupełnienia różnic w liczbie punktów ECTS.

Zasady, warunki i tryb dyplomowania określone są: (1) w rozdziale IX Regulaminu studiów UJK, (2) procedurą Proces dyplomowania: WSZJK WSP/1 (wersja 07), (3) regulaminem dyplomowania w Instytucie Fizyki. Proces dyplomowania nadzoruje Dziekan Wydziału Nauk Ścisłych i Przyrodniczych, który: zatwierdza tematykę prac dyplomowych inżynierskich, po zasięgnięciu opinii Wydziałowej Komisji ds. Kształcenia, powołuje promotorów i recenzentów prac dyplomowych, po zasięgnięciu opinii odpowiednich zastępców dyrektorów ds. kształcenia, powołuje komisję egzaminu dyplomowego zgodnie z wymogami określonymi w Regulaminie studiów UJK, w porozumieniu z zastępcami dyrektorów ds. kształcenia, upoważnia zastępców dyrektorów Instytutów ds. kształcenia do zlecenia przeprowadzenia recenzji pracy dyplomowej promotorowi i recenzentowi, nadzoruje dostęp pracowników Wydziału do Jednolitego Systemu Antyplagiataowego. Jednocześnie brak jest procedur w przypadku zgłaszania tematów prac dyplomowych inżynierskich przez potencjalnych opiekunów, prac

dyplomowych inżynierskich, pochodzących spoza Uczelni. Niestety brak jest tematów prac dyplomowych na stronie internetowej Instytutu Fizyki, z którą studenci mogliby się zapoznać (zanim dokonają wyboru). Rekomenduje się poprawienie tych dwóch aspektów związanych z dyplomowaniem. Egzamin dyplomowy inżynierski na kierunku fizyka techniczna polega na odpowiedzi studenta na trzy pytania-zagadnienia. Dwa z nich pochodzą z listy zagadnień (opublikowanej na stronie internetowej Instytutu Fizyki) a jedno jest pytaniem związanym z problematyką przedstawionej pracy dyplomowej. Lista pytań na egzamin dyplomowy inżynierski zawiera 24 zagadnienia, dotyczą one Podstaw Fizyki – Mechaniki, Elektryczności i Magnetyzmu, Termodynamiki, Fizyki jądrowej, Fizyki atomowej. Rodzaj oraz poziom zamieszczonych na liście zagadnień tematów, odzwierciedla treści nabywane przez studentów podczas studiowania na I stopniu studiów. Jednocześnie zwraca uwagę brak tematów dotyczących fizyki ciała stałego, fizyki statystycznej, podstaw mechaniki kwantowej i aplikacji oraz tematów związanych z inżynierskim charakterem kierunku fizyka techniczna. Również fakt, że podczas egzaminu dyplomowego student nie prezentuje osiągnięć w swojej pracy inżynierskiej a jedynie odpowiada (tylko) na zadane pytania wydaje się co najmniej zastanawiające, w świetle zakładanych efektów uczenia się dla kierunku fizyka techniczna pierwszy stopień - efekty z kompetencji społecznych: FIZT1A_K02: *rozumie społeczne aspekty praktycznego stosowania zdobytej wiedzy fizycznej i potrzebę popularyzacji wybranych osiągnięć nauki*. Rekomenduje się, aby dokonać analizy zagadnień dotyczących egzaminu dyplomowego - inżynierskiego, tak by były odzwierciedleniem inżynierskiego charakteru kierunku fizyka techniczna na stopniu pierwszym oraz wprowadzić na egzaminie dyplomowym część związaną z prezentacją pracy dyplomowej. Zespół oceniający dokonał przeglądu prac dyplomowych inżynierskich. Zgodnie z zapisem w raporcie samooceny prace dyplomowe inżynierskie powinny rozwijać umiejętności w zakresie rozwiązywania problemów/zagadnień technicznych, przy wykorzystaniu wiedzy o charakterze ogólnym i specjalistycznym, dostępnej literatury oraz współczesnych narzędzi inżynierskich. Część ze sprawdzonych prac inżynierskich, przez zespół wizytujący, niestety nie posiadało charakteru inżynierskiego, który powyżej został zdefiniowany. Przykładem są następujące prace dyplomowe inżynierskie: (1) tytuł pracy: *Pomiar ziemskiego przyspieszenia grawitacyjnego z wykorzystaniem platformy Arduino*, w której autor opisał czym jest przyspieszenie grawitacyjne Ziemi i opisał dwie metody jego doświadczalnego wyznaczenia, a następnie wyznaczył wartość przyspieszenia metodą wahadła matematycznego. Jednak zarówno opis teoretyczny jak i wykonane wybraną metodą pomiary odpowiadają typowemu ćwiczeniu z pierwszej pracowni fizycznej; poziom zaawansowania stworzonego układu oraz jego oprogramowania odpowiada 4 poziomowi PRK, a więc mógłby być wykorzystany jako praca dyplomowa w technikum elektronicznym; całość pracy nie spełnia wymogów stawianych pracom inżynierskim i nie odpowiada również 6 poziomowi PRK; (2) tytuł pracy: *Dawka tolerancji dla narzędzi krytycznych w radioterapii regionu głowy i szyi*, w której opisano fakty z literatury na temat pewnych aspektów radioterapii; w pracy brakuje opracowania rozwiązania inżynierskiego, który jest charakterystyczny dla tego typu prac; praca nie weryfikuje żadnego z kryteriów charakterystyki dla kwalifikacji obejmujących kompetencje inżynierskie - poziom 6 PRK; (3) tytuł pracy: *Kontrola kwartalna aparatu Radixact*; autor nie przedstawia celu napisania pracy inżynierskiej; w pracy umieszcza rezultaty testów aparatu *Radixact* oraz specyfikuje wyposażenie do wykonania testów; również w tej pracy brakuje opracowania rozwiązania inżynierskiego. Powyżej wykazano, że charakter prac dyplomowych inżynierskich odbiega od charakteru prac dyplomowych inżynierskich. Jednak wśród nich znajdują się takie, na których pracownicy oraz studenci mogliby się wzorować, przykładem jest praca dyplomowa inżynierska pod tytułem: *Wyznaczanie granicy*

wykrywalności metody WDXRF w spektroskopii rentgenowskiej w określaniu zawartości pierwiastków w próbkach ziół.

Zasady weryfikacji i oceny osiągnięcia przez studentów efektów uczenia się oraz postępów w procesie uczenia się są określone od strony formalnej w Regulaminie studiów rozdział V, punkt 2, § 26 oraz punkt 3, § 27- § 30. W przypadku studentów z niepełnosprawnością te sprawy reguluje Regulamin studiów UJK, tzn. załącznik nr 1 do Regulaminu studiów UJK. Istniejące zapisy w Regulaminie studiów UJK umożliwiają indywidualną organizację i formy uczestnictwa i rozliczania zajęć. Zasady weryfikacji i oceny osiągnięcia przez studentów efektów uczenia się określone są w kartach przedmiotów i są takie same dla wszystkich studentów. Zasady te umożliwiają równe traktowanie studentów w procesie weryfikacji oceniania efektów uczenia się, w tym możliwość adaptowania metod i organizacji sprawdzania efektów uczenia się do potrzeb studentów z niepełnosprawnością, zapewniają bezstronność, rzetelność i przejrzystość procesu weryfikacji oraz wiarygodność i porównywalność ocen. Ze względu na niewielką ilość studentów, nauczyciele akademicki rozmawiają indywidualnie ze studentami i przekazują studentom informację zwrotną dotyczącą stopnia osiągnięcia efektów uczenia się na każdym etapie studiów oraz na ich zakończenie. Każdy student (bo ma miejsce bardzo mała liczba studiujących) ma prawo wglądu do ocen uzyskiwanych podczas realizacji procesu dydaktycznego, dzięki czemu można podejmować własne działania w zakresie poprawy osiągnięć. Zasady postępowania i reagowania na zachowania nieetyczne i niezgodne z prawem określone są w Regulaminie studiów UJK w § 8: *Student podlega odpowiedzialności dyscyplinarnej za naruszenie przepisów obowiązujących w Uczelni oraz za czyn uchybiający godności studenta na zasadach określonych w Statucie i ustawie.* Nie stosuje się metod weryfikacji i oceny osiągnięcia przez studentów efektów uczenia się stosowane w procesie nauczania i uczenia się z wykorzystaniem metod i technik kształcenia na odległość. Prace etapowe i egzaminacyjne są sprawdzane przez prowadzących zajęcia i oceniane zgodnie z przedstawionymi studentom kryteriami. Weryfikacja wiedzy o charakterze teoretycznym odbywa się w formie kolokwίων lub egzaminów. Kolokwia lub egzaminy odbywają się w formie opisanej w karcie przedmiotu. W przypadku konwersatoriów-ćwiczeń typową formą są kolokwia zaliczeniowe. Typową formą weryfikacji efektów uczenia się w przypadku zajęć laboratoryjnych są sprawozdania. Podstawą oceny w przypadku seminarium są wystąpienia seminaryjne studentów. Końcowa ocena efektów kształcenia odbywa się w formie egzaminu dyplomowego (o którym powyżej napisano). Analizowane przez członków zespołu oceniającego PKA prace etapowe i egzaminacyjne miały różne formy: zadania rozwiązywane przez studentów, sprawozdania z wykonanego ćwiczenia w laboratorium, prezentacja multimedialna. W większości były one na właściwym poziomie trudności, a weryfikacja efektów uczenia się była przeprowadzana zgodnie z sylabusami zajęć. Prace były rzetelnie sprawdzane i oceniane. Jednak w przypadku zajęć *metody rentgenowskie badania materiałów* zaproponowane metody weryfikacji niestety nie weryfikują efektów uczenia się przypisanych do przedmiotu. Przykładem może być nie jest zweryfikowany zakładany efekt uczenia się U02: *potrafi dobrać rentgenowską metodę badawczą do celu analiz, potrafi analizować i interpretować wyniki badań rentgenowskich.* W kontekście uzyskiwania kompetencji inżynierskich dużą rolę powinny odgrywać metody weryfikacji efektów uczenia się obejmujące aspekty praktyczne, odnoszenie wiedzy do rozwiązywania zadań problemowych, kreatywne rozwiązywanie szczegółowych zadań problemowych. Metody weryfikujące efekty uczenia się, które powinny być stosowane to sprawozdania z laboratoriów lub rozwiązywanie zagadnień projektowych - wykonanie projektu. Jednak druga z tych metod kształcenia praktycznie nie występuje a pierwsza w niewielkiej ilości. O stopniu przygotowania studenta do prowadzenia działalności naukowej lub udziału w tej działalności, w dużej mierze świadczą prace dyplomowe (o czym napisano powyżej). Metody

weryfikacji (decyduje prowadzący przedmiot i mogą to być: prace pisemne, wypowiedzi ustne) umożliwiają sprawdzenie i ocenę opanowania języka obcego co najmniej na poziomie B2 w przypadku kierunku fizyka techniczna I stopień.

Studenci ocenianego kierunku mają możliwość poszerzania wiedzy i rozwijania swoich umiejętności badawczych poprzez udział w prowadzonych projektach badawczych. Jednak uczestniczą incydentalnie w badaniach naukowych prowadzonych na Wydziale. Owocem tej działalności są publikacje naukowe w czasopismach o zasięgu międzynarodowym przykładem są: *Spectrochimica Acta Part B: Atomic Spectroscopy* 213, 106865 (2024) oraz *Acta Physica Polonica A* 139, 247 (2021). Dowodem na osiągnięcie przez studentów prawidłowo zakładanych efektów uczenia się jest pozycja absolwentów na rynku pracy lub kierunek ich dalszej edukacji. Uczelnia prowadzi monitoring losów absolwentów oraz dokonuje analizy zawodowych losów absolwentów kierunku fizyka techniczna na podstawie akademickiego biura karier. W przypadku absolwentów ocenianego kierunku, raport zatytułowany *Raport monitorowania karier zawodowych absolwentów UJK w Kielcach Rocznik 2018/2019 po upływie roku od daty złożenia egzaminu dyplomowego* został sporządzony kilka lat temu i po tak skomplikowanym czasie dla gospodarki jakim była pandemia koronawirus SARS-CoV-2, trudno jest wyciągać jednoznaczne wnioski. Również raport ogólnopolskiego systemu monitorowania Ekonomicznych Losów Absolwentów (ELA) odnosi się do losów absolwentów z 2017 roku. Zatem i w tym przypadku trudno jest wyciągać wnioski.

Zaplanowane sposoby weryfikacji osiągniętych efektów uczenia się przez studentów wybierających ścieżkę kształcenia nauczycielskiego określone zostały w kartach przedmiotów (sylabusach) poszczególnych zajęć z zakresu grup zajęć B, C i D i obejmują: egzaminy, kolokwia, projekty, prezentacje, prace zaliczeniowe, prace w grupach, aktywność na zajęciach. Weryfikacja osiągnięcia efektów uczenia się z zakresu wiedzy odbywać się ma zazwyczaj przez nauczyciela akademickiego podczas egzaminów, kolokwii i prac zaliczeniowych. Osiągnięcie efektów uczenia się z zakresu umiejętności zaplanowano rewidować w trakcie praktyk (przez opiekuna praktyk z ramienia szkoły i opiekuna praktyk z ramienia Uczelni), podczas wykonywania czynności wynikającego z roli nauczyciela. Ocena osiągania efekty uczenia się z zakresu kompetencji społecznych sprawdzana ma być na bieżąco, zarówno w trakcie zajęć dydaktycznych przez nauczycieli akademickich, jak i podczas praktyk nauczycielskich przez ich opiekunów.

Zaplanowano, że wśród metod weryfikacji osiągniętych efektów uczenia się w przedmiocie praktyk psychologiczno-pedagogicznych i praktyk dydaktycznych znajdują się: protokoły obserwacji zdarzeń wychowawczych i pedagogicznych oraz konspekty prowadzonych lekcji. Arkusze obserwacyjne studenci przedstawiają opiekunowi praktyk z ramienia Uczelni. Przedstawione sposoby realizacji weryfikacji efektów uczenia się gwarantują realizację założonych efektów uczenia się. Należy jednak nadmienić, że zespół oceniający nie był w stanie przejrzeć uzupełnionej przez studentów i opiekunów praktyk dokumentacji, gdyż jeszcze jej nie ma.

Zaplanowane w kartach przedmiotów (sylabusach) sposoby weryfikacji efektów uczenia się ze wszystkich zajęć są zróżnicowane i adekwatne do stosowanych kategorii (wiedzy, umiejętności, kompetencji społecznych), których efekty te dotyczą.

Dobór metod weryfikacji osiąganych efektów uczenia się z zakresu grup zajęć kształcenia nauczycielskiego jest zgodny z regułami i wymaganiami rozporządzenia Ministra Nauki i Szkolnictwa Wyższego w sprawie standardu kształcenia przygotowującego do wykonywania zawodu nauczyciela.

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

Lp.	Zalecenia dotyczące kryterium 3 wymienione we wskazanej wyżej uchwale Prezydium PKA	Opis realizacji zalecenia	Ocena realizacji zalecenia (zalecenie zrealizowane / zalecenie niezrealizowane)
1.	Doprowadzić do nadawania większości prac dyplomowych charakteru projektów inżynierskich	Dziekan Wydziału Nauk Ścisłych i Przyrodniczych zatwierdza tematykę prac dyplomowych inżynierskich, po zasięgnięciu opinii Wydziałowej Komisji ds. Kształcenia, która dba o to by proponowane przez pracowników prace dyplomowe do realizacji przez studentów miały charakter projektów inżynierskich. Jednak na etapie realizacji brakuje odpowiedniego sprawdzenia, czy rzeczywiście praca będzie posiadała charakter projektu inżynierskiego.	zalecenie zrealizowano częściowo
2.	Proponować studentom tematykę prac dyplomowych zgodną z treściami i efektami modułowymi studiowanej specjalności	Dziekan Wydziału Nauk Ścisłych i Przyrodniczych zatwierdza tematykę prac dyplomowych inżynierskich, po zasięgnięciu opinii Wydziałowej Komisji ds. Kształcenia. W wyniku takiej procedury Dziekan proponuje studentom tematykę prac dyplomowych zgodną z treściami i efektami modułowymi studiowanej ścieżki kształcenia.	zalecenie zrealizowane

Propozycja oceny stopnia spełnienia kryterium 3

Kryterium spełnione częściowo

Uzasadnienie

Proces rekrutacji ma kierunek fizyka techniczna jest transparentny i zrozumiały. Kryteria kwalifikacji są bezstronne i wszystkim kandydatom zapewniają równe szanse. Zasady i procedury rekrutacji na pierwszy stopień studiów zapewniają właściwych kandydatów do studiowania. Warunki i procedury potwierdzania efektów uczenia się uzyskanych poza systemem studiów, jak również w innej uczelni, zapewniają możliwość ich identyfikacji oraz ocen ich adekwatności w zakresie odpowiadającym efektom uczenia się określonym w programie studiów dla kierunku fizyka techniczna. Zasady weryfikacji i oceny osiągnięcia przez studentów efektów uczenia się oraz postępów w procesie uczenia się są przejrzyste, bezstronne i zapewniają porównywalność ocen. W większości przypadków stosowane metody weryfikacji są poprawne, jednak zdarzają się przedmioty, w których dobrane metody nie pozwalają na sprawdzenie i ocenę wszystkich efektów uczenia się. Również należy dodać, że w kontekście uzyskiwania kompetencji inżynierskich, praktycznie nie istnieje taka metoda weryfikacji efektów uczenia się jak projekt, z którą przyszły inżynier powinien mieć do czynienia, bo różnica między „wiedzieć, jak coś zrobić” a „umieć coś zrobić” jest kluczowa. Analizowane prace

etapowe i egzaminacyjne były na właściwym poziomie trudności i rzetelnie sprawdzane. Natomiast analiza prac dyplomowych inżynierskich doprowadza do wniosku, że kolejnym aspektem podlegającym koniecznej weryfikacji jest jakość wykonywanych prac dyplomowych inżynierskich (o czym szczegółowo napisano w analizie stanu faktycznego). Lektoraty prowadzone są w sposób umożliwiający osiągnięcie umiejętności komunikacji w języku obcym na poziomie B2. Studenci są włączani do badań naukowych prowadzonych na Wydziale i bywają (incydentalnie) współautorami publikacji naukowych. Podstawą obniżenia oceny kryterium są:

1. brak wśród metod weryfikujących efekty uczenia się, metody kluczowej dla wykształcenia inżyniera, tj. projektu;
2. nieodpowiedni charakter wykonanych prac dyplomowych inżynierskich.

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

Brak

Rekomendacje

- (1) Rekomenduje się modyfikację zagadnień egzaminu dyplomowego - inżynierskiego, tak by odzwierciedlały one inżynierski charakter kierunku fizyka techniczna.
- (2) Rekomenduje się wprowadzenie na egzaminie dyplomowym części związanej z prezentacją pracy dyplomowej.

Zalecenia:

- (1) Zaleca się zwiększenie udziału projektów jako metody weryfikującej efekty uczenia się;
- (2) Zaleca się, uważną weryfikację celu opisu oraz zadań wykonywanych prac dyplomowych inżynierskich oraz wprowadzenie kontroli pod kątem zadań i ich rozwiązań proponowanych przez studenta w pracy dyplomowej inżynierskiej a następnie jakości wykonywanych prac dyplomowych inżynierskich.

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

Analiza stanu faktycznego i ocena spełnienia kryterium 4

Zgodnie z przyporządkowaniem kierunku fizyka techniczna całościowo do dyscypliny nauki fizyczne, organizacją procesu kształcenia na kierunku zajmuje się Instytut Fizyki UJK (IF). Nauczyciele akademicki IF dysponują kompetencjami badawczymi i doświadczeniem dydaktycznym zapewniającymi prawidłową realizację kluczowych dla programu studiów zajęć. Ich aktywność naukowa obejmuje obszary fizyki teoretycznej, astrofizyki, relatywistycznych zderzeń jądrowych i atomowych, fizyki mezonów, zjawisk transportu w układach membranowych, fizyki jonów wysoko naładowanych, spektroskopii rentgenowskiej i elektronowej, oddziaływań jonów z materią i powierzchniami, fizyki materiałów, nanofizyki oraz fizyki medycznej. Taki zakres podejmowanej problematyki badawczej odpowiada tematyce obecnych w programie fizyki technicznej przedmiotów podstawowych, kierunkowych, specjalnościowych i poszerzających zainteresowania studentów. Z punktu widzenia kształcenia na kierunku, szczególnie istotne znaczenie mają prowadzone przez nauczycieli akademickich IF badania obrazowania medycznego i oddziaływania promieniowania jonizującego z

komórkami, teoretyczne i eksperymentalne badania dotyczące transportu substancji w układach biologicznych oraz badania zagadnień związanych z metrologią promieniowania jonizującego, które są najściślej związane z jedyną uruchamianą specjalnościową ścieżką kształcenia z zakresu fizyki medycznej. Dorobek naukowy kadry prowadzącej zajęcia dokumentują publikacje naukowe, prezentacje konferencyjne, uzyskiwane granty badawcze i szeroko zakrojona współpraca naukowa z ośrodkami krajowymi i zagranicznymi. Dzięki temu studenci kierunku mają od początku studiów kontakt z aktywną naukowo kadrami, co sprzyja nabywaniu przez nich oczekiwanych kompetencji badawczych i kształtowaniu pożądanej postawy naukowej.

Kadra IF liczy łącznie 32 osoby na etatach badawczych i badawczo-dydaktycznych oraz 7 osób na etatach dydaktycznych, w tym 11 profesorów, 4 doktorów habilitowanych, 20 doktorów i 4 magistrów. Z powodu mało licznych lub wręcz „pustych” roczników, wielu przewidzianych w programie studiów fizyki technicznej zajęć nie uruchamia się, skutkiem czego faktycznie w kształcenie na kierunku zaangażowana jest mniejsza liczba nauczycieli akademickich IF – w obecnym roku akademickim jest to 13 osób.

Należy tu zaznaczyć, że realizację części przewidzianych w programie fizyki technicznej zajęć wspomaga merytorycznie dla nich właściwa kadra innych instytutów i wydziałów UJK oraz współpracującego z IF Świętokrzyskiego Centrum Onkologii (ŚCO). Dotyczy to wybranych podstawowych przedmiotów kierunkowych, jak np. *podstaw chemii* prowadzonych przez nauczyciela akademickiego z Instytutu Chemii UJK, ale przede wszystkim – zajęć realizowanych w ramach ścieżki kształcenia z zakresu fizyki medycznej, które ze swojej natury mają charakter interdyscyplinarny. Przykładowo, *podstawy radiobiologii* prowadzi nauczyciel akademicki z Zakładu Biologii Medycznej Instytutu Biologii UJK, *pierwszą pomoc medyczną* nauczyciel akademicki z Katedry Pielęgniarstwa i Położnictwa Collegium Medicum UJK, *diagnostykę obrazową* oraz *terapię hadronową* – pracownicy Zakładu Fizyki Medycznej ŚCO, a *podstawy medycyny nuklearnej* – kierownik Zakładu Medycyny Nuklearnej ŚCO i jednocześnie nauczyciel akademicki IF UJK. Wszyscy oni posiadają dorobek naukowy lub doświadczenie zawodowe z zakresu tematyki prowadzonych zajęć, jak również odpowiednie kompetencje dydaktyczne. Dotyczy to także zakładowych opiekunów praktyk zawodowych, które studenci fizyki technicznej odbywają w ŚCO w ramach kształcenia specjalnościowego. Prowadzenie obecnych w programie studiów przedmiotów realizujących treści humanistyczno-społeczne, jak np. *kultura słowa* czy *filozofia przyrody*, również powierzono nauczycielom akademickim UJK z dorobkiem z zakresu odpowiedniej dziedziny nauk, specjalizującym się w problematyce danych zajęć. Natomiast lektoraty języka angielskiego prowadzą doświadczeni lektorzy Studium Języków Obcych UJK, znający zarówno specyfikę języka akademickiego, jak i fachowe słownictwo z zakresu nauk ścisłych i przyrodniczych.

Nauczyciele akademicy i inne osoby prowadzące zajęcia na kierunku posiadają zarówno wymagane przygotowanie merytoryczne, jak i odpowiednie kompetencje dydaktyczne, wynikające z doświadczenia pracy ze studentami, a także nabywane w trakcie różnorodnych szkoleń regularnie organizowanych przez UJK dla swoich pracowników. Obejmuje to w szczególności kompetencje związane z umiejętnym wykorzystaniem metod i technik kształcenia na odległość, uzyskane w pandemicznym okresie ograniczenia funkcjonowania uczelni. Realizowany obecnie program studiów fizyki technicznej nie przewiduje co prawda w ogóle kształcenia na odległość, niemniej jednak na wielu zajęciach wykorzystuje się pomocniczo wybrane elementy pracy zdalnej. Jedyne zastrzeżenie natury ogólnej w odniesieniu do kwalifikacji kadry dydaktycznej prowadzącej zajęcia na kierunku dotyczy niewielkiej liczby zaangażowanych w kształcenie osób z tytułem zawodowym inżyniera – obecnie są to zaledwie dwie osoby. Zwiększenie ich liczby wspomogłoby proces kształcenia oczekiwanych od

absolwentów fizyki technicznej specyficznych kompetencji inżynierskich, niwelując niedostatki w tym zakresie stwierdzone w ocenie spełnienia kryteriów 1 i 3.

W kształceniu na kierunku uczestniczą także doktoranci, współprowadzący m.in. zajęcia na II pracowni fizycznej i podstawach elektroniki i elektrotechniki w wymiarze 10-15 h rocznie w ramach swojej praktyki dydaktycznej. Są oni przygotowywani do podjęcia działalności dydaktycznej w trakcie dedykowanych im zajęć z metodyki prowadzenia zajęć w szkole wyższej.

Biorąc powyższe pod uwagę należy uznać, że obsada zajęć jest właściwa, a liczebność oraz struktura kwalifikacji kadry zaangażowanej w proces dydaktyczny na fizyce technicznej umożliwiają prawidłową realizację programu studiów. Zaledwie kilkusobowe roczniki studentów skutkują dużą dostępnością kadry, co ułatwia studentom osiąganie zakładanych efektów uczenia się, a także sprzyja nawiązywaniu relacji typu uczeń–mistrz, zwłaszcza na etapie kształcenia specjalnościowego i dyplomowania, która wspiera właściwe przygotowanie studentów do prowadzenia działalności naukowej. Co do zasady, promotorami prac dyplomowych zostają osoby posiadające co najmniej stopień naukowy doktora, przy czym w ostatnich latach opiekę nad pracami dyplomowymi sprawują w większości profesorowie i profesorowie uczelni oraz specjaliści fizyki medycznej z ŚCO.

Należy zaznaczyć, że mimo zlecenia prowadzenia części zajęć ekspertom spoza uczelni, a także angażowania w proces dydaktyczny doktorantów, wskaźnik procentowy zajęć realizowanych przez nauczycieli akademickich zatrudnionych w UJK jako podstawowym miejscu pracy wynosi dla kierunku fizyka techniczna 91,7%, spełniając z nadmiarem wymagania dla studiów o profilu ogólnoakademickim. Obsadę zajęć na kierunku fizyka techniczna ustala dziekan WNŚiP w porozumieniu z dyrekcją IF. Przy doborze prowadzących uwzględnia się ich dorobek naukowy i doświadczenie, mając na uwadze prawidłową realizację powierzonych zajęć. Dzięki temu przydział zajęć odbywa się według jasnych zasad, adekwatnie do kwalifikacji merytorycznych i dydaktycznych posiadanych przez nauczycieli akademickich. Ze względu na uruchamianie tylko jednej specjalnościowej ścieżki kształcenia, wymagającej od prowadzących zajęcia specyficznych kompetencji z zakresu fizyki medycznej, zaangażowanie kadry IF w kształcenie na kierunku nie jest równomierne, zwłaszcza na wyższych semestrach studiów i na etapie dyplomowania. Nie występuje jednak problem nadmiernych obciążeń dydaktycznych nauczycieli akademickich IF.

Nauczycielom akademickim IF zapewnia się możliwości podnoszenia kompetencji merytorycznych i dydaktycznych do prowadzenia zajęć. W ostatnich latach uczestniczyli oni w licznych dedykowanych im szkoleniach, m.in. z zakresu wykorzystania platform e-learningowych w realizacji procesu kształcenia na odległość, funkcjonalności wykorzystywanego w procesie dydaktycznym oprogramowania naukowego Statistica, podnoszenia kompetencji językowych, zasad pracy w akredytowanym laboratorium badawczym czy prawidłowego nadzorowania wyposażenia pomiarowego w laboratorium, zorganizowane w kontekście obecnej w programie studiów ścieżki kształcenia z zakresu metrologii, a ponadto brali udział w szkoleniach i warsztatach związanych z wykorzystywanymi w IF technikami badawczymi. Szkolenia te są przez pracowników bardzo dobrze przyjmowane i oceniane. Brakuje natomiast szkoleń obejmujących zastosowanie nowoczesnych metod kształcenia w dydaktyce akademickiej. Przeszkolenie nauczycieli akademickich z tego zakresu pozwoliłoby na wdrożenie na kierunku w większym niż dotychczas stopniu metod aktywizujących studentów.

Zapewnione jest też właściwe wsparcie techniczne dla prowadzonej działalności dydaktycznej, m.in. w postaci platformy e-learningowej UJK, usług i aplikacji Microsoft 365 oraz serwisu Wirtualna Uczelnia. Monitoruje się zadowolenie nauczycieli akademickich z dostępnych narzędzi, a władze uczelni i wydziału podejmują działania w celu polepszenia ich funkcjonalności.

Kadra dydaktyczna podlega cyklicznej ocenie – zarówno przez studentów, jak i innych nauczycieli akademickich. Po każdym semestrze studenci wypełniają ankiety, wyrażając opinie o odbytych zajęciach i prowadzących je nauczycielach akademickich. Wyniki ankiet studenckich są analizowane przez zastępcę dyrektora IF ds. kształcenia i udostępniane pracownikom. Z nisko ocenianymi prowadzącymi omawia się popełnione błędy dydaktyczne i wspólnie poszukuje sposobów podniesienia poziomu prowadzonych zajęć. Dodatkowo, co dwa lata hospituje się zajęcia prowadzone przez każdego z nauczycieli akademickich. Ocenie w trakcie hospitacji podlega konstrukcja prowadzonych zajęć, omawiane treści merytoryczne, w tym odniesienie do aktualnej wiedzy naukowej z zakresu tematyki zajęć, sposoby aktywizowania studentów, umiejętność łączenia teorii z praktyką, stosowanie właściwych metod nauczania, form pracy i środków dydaktycznych, a także ogólna zgodność prowadzonych zajęć z przyjętą kartą przedmiotu. Hospitacja zajęć ma na celu ustalenie, czy prowadzący zajęcia nauczyciel akademicki cechuje się kompetencjami merytorycznymi i dydaktycznymi zapewniającymi realizację procesu dydaktycznego bez zastrzeżeń. Jeśli nie, ocena pohospitacyjna zawierają zalecenia dla osoby hospitowanej ukierunkowane na poprawę jakości prowadzonych przez niego zajęć.

Wyniki hospitacji zajęć i ankiet studenckich stanowią element oceny działalności dydaktycznej nauczycieli akademickich w ramach prowadzonej cyklicznie ich oceny okresowej. Oprócz tego bierze się pod uwagę m.in. zaangażowanie w działania na rzecz rozwoju dydaktyki (np. opracowanie nowego programu studiów lub nowej ścieżki specjalnościowej), zorganizowanie konferencji dydaktycznej, zorganizowanie udziału studentów w konferencji naukowej, a także publikacje o charakterze dydaktycznym. Poza działalnością dydaktyczną pracownika, elementem oceny okresowej jest też jego działalność naukowa i organizacyjna. Zdaniem kadry IF, w ocenie okresowej w niedostatecznym stopniu uwzględnia się zaangażowanie w działalność popularyzatorską, co wpływa demotywująco na podejmowanie takich działań.

Wyróżniające osiągnięcia naukowe, dydaktyczne i organizacyjne pracowników są też podstawą przyznawania corocznych nagród indywidualnych i zespołowych. Nagrody te stanowią nie tylko element właściwego doceniania dotychczasowej działalności kadry, ale także pozytywnego motywowania jej do doskonalenia w różnych obszarach, w tym dydaktyki akademickiej.

Prowadzona na Uczelni i Wydziale polityka kadrowa ma na uwadze wzmocnienie potencjału badawczego i dydaktycznego IF. Od kandydatów (rekrutowanych w drodze konkursów otwartych) oczekuje się nie tylko odpowiedniego dorobku naukowego, ale także kompetencji dydaktycznych, znajomości języków obcych oraz umiejętności pracy w zespole. Szczególnie dużą wagę przywiązuje się do rozwoju młodej kadry. W kontekście podejmowanych w tym zakresie działań należy podkreślić zatrudnienie w ostatnich 6 latach 7 nowych pracowników w wieku poniżej 35 lat. Rozwój kadry IF ilustrują też awanse naukowe: od roku 2020 tytuł profesora uzyskały 3 osoby, stopień doktora habilitowanego – 2 osoby, a stopień doktora – 7 osób.

Zaplanowano, że przedmioty z grupy zajęć A ścieżki kształcenia nauczycielskiego prowadzone będą przez pracowników Uczelni, którzy prowadzą działalność naukową w dyscyplinie nauk fizycznych.

Za realizację przedmiotów z grup zajęć B i C (*przygotowanie psychologiczno-pedagogiczne, podstawy dydaktyki, emisja głosu*) odpowiada pięcioosobowy zespół Centrum Edukacji Nauczycielskiej. Trzy pracownice z tego zespołu posiadają stopień doktora z pedagogiki, jedna – stopień doktora z psychologii i jedna – magisterium z psychologii. W razie potrzeby do prowadzenia przedmiotów z grupy zajęć B włączani są nauczyciele akademicy Wydziału Pedagogiki i Psychologii Uniwersytetu Jana Kochanowskiego w Kielcach.

Koordynatorami przedmiotów z grupy zajęć D mają być wysoko wykwalifikowani nauczyciele akademicki Uczelni. Zajęcia *dydaktyka fizyki w szkole podstawowej* ma być koordynowany przez nauczycielkę akademicką posiadającą magisterium z fizyki i doktorat z nauk humanistycznych w zakresie pedagogiki, a jej główną tematyką badawczą jest dydaktyka fizyk. Zaś koordynatorem przedmiotu *dydaktyka ogólna* ma być pracownik Zakładu Pracy Socjalnej Wydziału Pedagogiki i Psychologii, który ma stopień doktora habilitowanego z nauk społecznych w zakresie pedagogiki, a jego główne obszary zainteresowań badawczych skupiają się wokół pedagogiki medialnej, dydaktyki i kształcenia zawodowego.

Spełnione są wszystkie wymagania, stawiane osobom prowadzącym kształcenie nauczycielskie na I stopniu studiów kierunku fizyka techniczna, zawarte w rozporządzeniu Ministra Nauki i Szkolnictwa Wyższego w sprawie standardu kształcenia przygotowującego do wykonywania zawodu nauczyciela.

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

Lp.	Zalecenia dotyczące kryterium 4 wymienione we wskazanej wyżej uchwale Prezydium PKA	Opis realizacji zalecenia	Ocena realizacji zalecenia (zalecenie zrealizowane / zalecenie niezrealizowane)
1.	Zapewnić właściwą obsadę zajęciom powiązanych z przedmiotami medycznymi oraz filozofią tak, by osoby je prowadzące posiadały dorobek naukowy w zakresie odpowiednich dyscyplin.	Prowadzenie obecnych w programie studiów przedmiotów realizujących treści humanistyczno-społeczne powierzono nauczycielom akademickim UJK z dorobkiem z zakresu odpowiedniej dziedziny/dyscypliny. Obsadę zajęć w ramach ścieżki kształcenia z fizyki medycznej stanowi kadra UJK oraz ŚCO z dorobkiem naukowym lub doświadczeniem zawodowym w tym obszarze.	Zalecenie zrealizowane

Propozycja oceny stopnia spełnienia kryterium 4

Kryterium spełnione

Uzasadnienie

Organizujący proces kształcenia na kierunku fizyka techniczna Instytut Fizyki UJK dysponuje kompetentną kadrą aktywną naukowo w dyscyplinie nauki fizyczne, w szczególności w obszarach fizyki najściślej powiązanych z realizowanym programem studiów. Wybrane zajęcia, stosownie do ich specyfiki, prowadzą merytorycznie dla nich właściwi nauczyciele akademicki innych jednostek UJK, a także – zwłaszcza w zakresie kształcenia z fizyki medycznej – eksperci ze współpracującego z IF Świętokrzyskiego Centrum Onkologii o odpowiednich kwalifikacjach i doświadczeniu zawodowym. Obsada zajęć jest właściwa, a liczebność oraz struktura kwalifikacji kadry zaangażowanej w proces dydaktyczny na fizyce technicznej umożliwiają prawidłową realizację programu studiów. Duża

dostępność kadry ułatwia studentom osiągnięcie zakładanych efektów uczenia się, skutecznie wspiera także właściwe przygotowanie studentów do prowadzenia działalności naukowej.

Polityka kadrowa jednostki sprzyja wszechstronnemu rozwojowi nauczycieli akademickich. W szczególności zapewnia się im możliwości i odpowiednio motywuje do podnoszenia kompetencji merytorycznych i dydaktycznych do prowadzenia zajęć. Działalność dydaktyczna pracowników podlega regularnej ocenie studentów i innych nauczycieli akademickich, a wyniki tej oceny wykorzystywane są do doskonalenia procesu dydaktycznego na kierunku.

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

Brak

Rekomendacje

1. Przeprowadzić szkolenia kadry prowadzącej zajęcia na kierunku z zakresu nowoczesnych metod kształcenia stosowanych w dydaktyce akademickiej.

Zalecenia

Brak

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

Analiza stanu faktycznego i ocena spełnienia kryterium 5

Jednostką, na której realizowany jest kierunek fizyka techniczna jest Instytut Fizyki. Wchodzi on w skład Wydziału Nauk Ścisłych i Przyrodniczych UJK i mieści się przy ul. Uniwersyteckiej 7 w Kielcach. Instytut Fizyki, znajduje się w dwóch budynkach Wydziału Nauk Ścisłych i Przyrodniczych UJK, dysponując odpowiednią bazą dydaktyczną, która w pełni realizuje potrzeby dydaktyczne kierunku fizyka techniczna. Ogólna powierzchnia zajmowana przez Instytut Fizyki wynosi ponad 3900 m². Dodatkowo, Instytut Fizyki utrzymuje ścisłą współpracę naukową z Świętokrzyskim Centrum Onkologicznym (ŚCO), w szczególności z Zakładem Metod Fizycznych, Zakładem Medycyny Nuklearnej z Ośrodkiem PET oraz z Zakładem Fizyki Medycznej, prowadząc także wspólne laboratorium badawcze (Pracownia Fizyki Medycznej). Sale wykładowe, sale do ćwiczeń i laboratoria wyposażone są w rzutniki multimedialne i ekrany projekcyjne. Laboratoria dydaktyczne wyposażone są w nowoczesną i kompleksową aparaturę. Pomoce i dostępne środki dydaktyczne są nowoczesne i sprawne, pozwalając na prawidłową realizację procesu dydaktycznego. Poza tym, zajęcia z języków obcych dla studentów na kierunku fizyka techniczna organizowane są przez Centrum Języków Obcych, które jest zlokalizowane na terenie kampusu UJK. Zajęcia z wychowania fizycznego odbywają się w Centrum Rehabilitacji i Sportu. Do dyspozycji studentów jest 27 sal dydaktycznych: 5 sal wykładowych (1 sala mogąca pomieścić 200 osób, 2 sale mogące pomieścić 80 osób, 2 sale mogące pomieścić 48 osób), 9 sal konwersatoryjnych (7 sal mogące pomieścić 30 osób, 2 sale mogące pomieścić 18 osób), 7 sal komputerowych (każda wyposażona w 12 jednoosobowych stanowisk szkoleniowych), 7 dydaktycznych sal laboratoryjnych i 6 laboratoriów naukowych wchodzących w skład zakładów naukowychm.in.: pracownia podstaw fizyki, I pracownia fizyczna, II pracownia fizyczna, III pracownia fizyczna, pracownia podstaw elektrotechniki i elektroniki, laboratorium wirtualnej terapii radiacyjnej VERT (z systemem VERT sprzężone zostały

wirtualne systemy planowania leczenia radioterapeutycznego, wyposażony w dwie wielostanowiskowe nowoczesne pracownie RayStation (4 stanowiska) i ProSoma (10 stanowisk)), laboratorium fizyki powierzchni, laboratorium interferometrii laserowej, laboratorium wirtualnej terapii radiacyjnej, laboratorium spektrometrii rentgenowskiej, pracownia metod rentgenowskich, centrum obliczeń i modelowania komputerowego, obserwatorium astronomiczne i planetarium, pracownia chemiczna. Ponadto, zajęcia z zakresu fizyki medycznej są prowadzone z wykorzystaniem infrastruktury badawczo-dydaktycznej Zakładu Fizyki Medycznej i Biofizyki. W skład Zakładu Medycyny Nuklearnej z Ośrodkiem PET ŚCO wchodzi: Pracownia Scyntygrafii, Pracownia PET/CT, Pracownia Ochrony Radiologicznej. Wyposażenie sal laboratoryjnych do prowadzenia ćwiczeń eksperymentalnych jest bardzo dobre. Urządzeniami wykorzystywanymi w procesie dydaktycznym i naukowym są m.in. (1) wyposażenie II pracowni fizycznej: uniwersalny cyfrowy analizator wielokanałowy promieniowania γ , wielokanałowy cyfrowy układ do spektrometrii półprzewodnikowej promieniowania α „ALPHA SPECTROMETER MODEL 7401” firmy Canberra, ciekło-scyntylacyjny spektrometr promieniowania β Tri-Carb 2910 TR, wielokanałowy spektrometr promieniowania γ (HPGe) o wysokiej zdolności rozdzielczej oraz laboratoryjny termoluminescencyjny czytnik i analizator pomiaru dawki pochłoniętej Analyser RA'04', przenośny spektrometr promieniowania γ InSpector 1000, służący do pomiaru przestrzennego równoważnika mocy dawki w środowisku, jak i również wyszukiwania i identyfikacji radionuklidów, radiometry: EKO-K, EKO-C z sondą do pomiaru skażeń, EKO-P, RK100 z sondą do pomiaru skażeń, EKO-OD oraz system monitoringu środowiska pracy w pracowni jądrowej, dydaktyczny układ rozkładu dawki promieniowania w fantomie wodnym; (2) wyposażenie III pracowni fizycznej: interferometr laserowy Macha-Zehndera, spektrometr PICOFOX S2, tomograf SKYSCAN 1172, spektrometr rentgenowski AXIOS WDXRF, spektrometr IncaWave, dyfraktometr rentgenowski X'Pert PRO MPD; (3) laboratorium Wirtualnej Terapii Radiacyjnej VERT wyposażony jest w nowoczesny symulator terapii radiacyjnej VERT (Virtual Environment Radiotherapy Training) pracujący w środowisku rzeczywistości wirtualnej (VR) 3D. Systemy planowania leczenia (RayStation i ProSoma) współpracują z wirtualnym symulatorem terapii radiacyjnej (VERT) w standardzie DICOM; (4) wyposażenie pracowni scyntygrafii: kamera scyntygraficzna SPECT/CT Symbia T2, dwudetektorowa kamera scyntygraficzna E-Cam; scyntygraficzne stacje diagnostyczne; (5) wyposażenie pracowni PET/CT: skaner PET/CT Biograph 64, dyspenser radiofarmaceutyku Althea, strzykawka automatyczna do badań TK z kontrastem, układ bramkowania oddechem; układ bramkowania sercem, diagnostyczne stacje PET/CT MultiModality, serwer Syngo Via; system archiwizowania danych PACS; (6) wyposażenie Zakładu Fizyki Medycznej: 4 nowoczesne przyspieszacze medyczne Artiste firmy SIEMENS, symulator CT firmy Siemens (wirtualna symulacja), symulator klasyczny firmy Varian, systemy planowania leczenia: Pinnacle, XIO, i-Plan BrainLab, Prowess Panther, system weryfikacji i zarządzania Mosaicq, systemy kontroli napromieniania, Compass, Diamond, system dozymetrii w tym analizatory pola promieniowania, systemy unieruchomień dla pacjentów, systemy weryfikacji ułożenia pacjenta podczas napromieniania. Studenci mają również dostęp do następującej aparatury: rentgenowski spektrometr fluorescencyjny WDXRF, rentgenowski spektrometr fluorescencyjny PICOFOX S2, mikrotomograf rentgenowski SkyScan 1172, dyfraktometr/reflektometr rentgenowski X'Pert PRO MPD, układ do rentgenowskiej analizy fluorescencyjnej z całkowitym odbiciem wiązki padającej (TXRF), układ mikrowiązki promieniowania rentgenowskiego, akcelerator EBIS-A, układ XPS, mikroskop sił atomowych SPM Aarchus 150 Specs, układ do badań RHEED/LEED, elipsometr SE-800 firmy SENTECH, teleskop typu Schmidta-Cassegraina (średnica obiektywu: 356 mm, ogniskowa: 3910 mm, światłosiła: f/11). Zatem sprzęt laboratoryjny i wysokiej jakości sprzęt badawczy umożliwia efektywne przeprowadzenie ćwiczeń jak również czynności badawczych przez studentów pod opieką

pracowników naukowych. Na szczególną uwagę zasługuje Laboratorium Wirtualnej Terapii Radiacyjnej VERT, w której studenci realizują zajęcia w ramach przedmiotów z zakresu fizyki medycznej i pozwala na realizowanie szkolenia z zakresu planowania leczenia w dowolnej technice napromieniania. Infrastruktura informatyczna i wyposażenie techniczne pomieszczeń odpowiadają wymaganiom prowadzonych zajęć, są dostosowane do liczby studentów w grupach i umożliwiają realizowanie zaplanowanych zajęć. Stanowiska szkoleniowe w salach komputerowych wyposażone są w zestawy komputerowe o zbliżonych parametrach: procesory 4 i 6 rdzeniowe, 16-32 GB pamięci RAM, dyski SSD, monitory LCD o rozdzielczości 1920 x 1080 (1200) pikseli. Wszystkie stanowiska komputerowe mają dostęp do szerokopasmowego Internetu działającego z przepustowością do 10 Gb/s w sposób symetryczny. Studenci studiujący na ocenianym kierunku mają zapewniony bezprzewodowy dostęp do internetu poprzez sieć eduroam. Dostępne oprogramowanie jest nowoczesne i sprawne. Studenci mają dostęp do oprogramowania firmy Microsoft w ramach subskrypcji Microsoft 365 oraz dostęp do specjalistycznego oprogramowania m.in. Matlab, Mathematica, LabView, OriginLab, Statistica, Adobe, Altova. Na zajęciach wykorzystywane jest, w coraz szerszym stopniu, oprogramowanie typu open source i oparte o licencję GNU. Dostęp do specjalistycznego oprogramowania jest możliwy w pracowniach i zapewnia wszystkim studentom możliwość praktycznego korzystania. Na podstawie przeprowadzonej wizytacji można stwierdzić, że liczba, wielkość i układ pomieszczeń oraz ich wyposażenie techniczne, w tym liczba stanowisk badawczych i komputerowych wraz z specjalistycznym oprogramowaniem są dostosowane do liczby studentów, liczebności grup i umożliwiają prawidłową realizację zajęć a także wykonywanie czynności badawczych przez studentów. Biblioteka UJK znajduje się na terenie kampusu UJK. Powierzchnia użytkowa Biblioteki wynosi prawie 7 tys. m². W jej skład wchodzi m.in. 6 czytelni wyposażonych w 318 miejsc do pracy, 21 stanowisk do obsługi czytelników, 58 stanowisk komputerowych dostępnych dla czytelników, 5 stanowisk komputerowych dla czytelników z niepełnosprawnościami (pracownia wspomagająca), kabiny do nauki indywidualnej, 21 km półek. Kalendarz pracy oraz godziny otwarcia Biblioteki jest dostosowany do kalendarza akademickiego. Biblioteka jest otwarta dla użytkowników 7 dni w tygodniu. W celu umożliwienia czytelnikom samodzielnej obsługi w strefie wolnego dostępu do wydawnictw zwartych zainstalowano 2 urządzenia do samodzielnych wypożyczeń i zwrotów książek. Możliwy jest zwrot książek przez czytelników o dowolnej porze. W tym celu zainstalowano samoobsługową automatyczną, całodobową wrzutnię zewnętrzną umieszczoną tuż przy wejściu głównym do gmachu Biblioteki. Do dyspozycji czytelników pozostają trzy skanery, za pomocą których samodzielnie, szybko mogą wykonywać skan potrzebnego materiału i zapisać go w postaci pliku PDF czy JPEG na własnym nośniku pamięci USB. Biblioteka zapewnia wiarygodne i efektywne możliwości korzystania z jej zasobów książkowych jak również cyfrowych. Zbiory Biblioteki, których około 15% stanowią podręczniki do nauk podstawowych w tym z fizyki, umożliwiają praktyczne wspomaganie procesu kształcenia na kierunku. Wielkość pomieszczeń bibliotecznych, godziny otwarcia i liczba miejsc w czytelniach w pełni zaspokajają aktualne potrzeby i umożliwiają efektywne korzystanie z jej zasobów. Studenci mają pełny dostęp do: sieci bezprzewodowej (eduroam), przestrzeni rekreacyjnych oraz posiadają dostęp do 52 stanowisk komputerowych w Bibliotece UJK. Studenci, zaangażowani w projekty związane z działalnością naukową oraz realizujący prace dyplomowe, mają dostęp do pomieszczeń dydaktycznych, laboratoriów naukowych, specjalistycznego oprogramowania poza godzinami zajęć, pod kierunkiem i nadzorem opiekuna, jeżeli wymaga tego tematyka pracy. Z myślą o osobach z niepełnosprawnościami, biblioteka zapewnia: dostęp do stanowisk wspomagających wyposażonych w sprzęt komputerowy ułatwiający zdobywanie i odtwarzanie informacji osobom z dysfunkcją wzroku lub z niepełnosprawnością motoryczną, usługę skanowania tekstu do postaci pliku tekstowego lub wydruku

w brajlu oraz na papierze pęczniejącym, dostęp do Akademickiej Biblioteki Cyfrowej – biblioteki cyfrowej dla studentów z niepełnosprawnościami uniemożliwiającymi korzystanie z tradycyjnych materiałów w zwykłym druku, przestrzeń udźwiękowioną. Infrastruktura dydaktyczna, naukowa i biblioteczna w przeważającej większości dostosowana jest dla potrzeb osób z niepełnosprawnością, zapewniając tym osobom możliwość pełnego udziału w kształceniu, prowadzeniu działalności naukowej oraz korzystaniu z technologii informacyjno-komunikacyjnej. W zbiorach Biblioteki Uniwersyteckiej UJK znajduje się: 520 706 egz. wydawnictw zwartych, 74 793 roczników wydawnictw ciągłych oraz 12 494 jednostek inwentarzowych zbiorów specjalnych, w tym z takiego kierunku jak fizyka techniczna. Liczba tytułów prenumerowanych czasopism wynosi 420. Biblioteka zapewnia dostęp do licencjonowanych zbiorów elektronicznych: 27 345 tytułów czasopism, w tym: 24 428 w licencjach krajowych (Wirtualna Biblioteka Nauki): Science Direct – 1818, Ebsco – 18 889, Nature – 1, Science – 1, Springer – 2 819, Wiley Online Library – 900; 2 917 w licencjach konsorcyjnych m.in.: AIP (American Institute of Physics)/APS (American Physical Society) – 26; 224 433 tytułów książek, w tym: 221 038 w licencjach krajowych (Wirtualna Biblioteka Nauki) m.in.: Springer – 203 660, Science Direct – 2515, Wiley Online Library – 2450. System biblioteczny zapewnia studentom szeroki dostęp do wszelkiego rodzaju źródeł informacji naukowo-technicznej oraz szkolenie studentów w zakresie przysposobienia bibliotecznego, informacji naukowej i systemów informacyjnych. Zasoby biblioteczne, informacyjne i edukacyjne w pełni odpowiadają potrzebom studentów kierunku fizyka techniczna i są zgodne z potrzebami procesu nauczania i uczenia się. Zasoby biblioteki UJK obejmują piśmiennictwo zalecane w sylabusach w liczbie egzemplarzy dostosowanej do potrzeb procesu nauczania i uczenia się oraz liczby studentów na kierunku fizyka techniczna. System biblioteczno-informacyjny biblioteki UJK zintegrowany jest system biblioteczny ALEPH, który umożliwia dostęp do wszystkich opracowanych elektronicznie zasobów zgromadzonych w wersji klasycznej, papierowej, tak czasopism - druków ciągłych, jak i książek - druków zwartych. Katalog elektroniczny pozwala czytelnikom na zalogowanie się do własnego profilu czytelniczego i umożliwia automatyzację jego obsługi. Księgozbiór Biblioteki w formie tradycyjnej udostępniany poprzez wypożyczenia może być poszerzony przez wypożyczenia międzybiblioteczne (krajowe i zagraniczne). Na wszystkich komputerach w sieci UJK, w tym również na komputerach bibliotecznych gwarantowany jest dostęp do Wirtualnej Biblioteki Nauki, która umożliwia dostęp do światowych zasobów wiedzy za pośrednictwem baz danych. Z elektronicznych zasobów wiedzy w ramach Wirtualnej Biblioteki Nauki bez konieczności logowania korzystać mogą wszyscy użytkownicy. Dodatkowo, po zalogowaniu się do Portalu Zdalnego Dostępu UJK (poprzez VPN - Virtual Private Network), posiadacze konta w domenie @ujk.edu.pl mogą korzystać ze źródeł elektronicznych na prywatnych komputerach domowych. Dla potrzeb Cyfrowej Wypożyczalni Publikacji Naukowych Academica wydzielony został jeden komputer (terminal) w Oddziale Informacji Naukowej Biblioteki Uniwersyteckiej. Korzystać z niego mogą wszyscy użytkownicy Biblioteki posiadający aktywną kartę biblioteczną. W bibliotece usytuowana jest pracownia wspomagająca (pracownia tyfloinformatyczna) wyposażona w stanowiska komputerowe zawierające oprogramowanie udźwiękawiające i powiększające. Wyposażenie pracowni wspomagającej stanowi: 3 stanowiska komputerowe dla osób z dysfunkcją wzroku: program udźwiękawiająco-powiększający (Jaws/Magic, NVDA/SuperNova); skaner współpracujący z oprogramowaniem OCR (rozpoznawanie tekstu); klawiatura powiększona; 1 stanowisko wyposażono w linijkę i drukarkę brailowską; 1 stanowisko komputerowe dla osób z niepełnosprawnością motoryczną: mysz SmartNav – mysz sterowana za pomocą ruchów głowy; mysz piłka (trackball); klawiatura Bigkeys LX – klawiatura z powiększonymi klawiszami (ramka ograniczająca); klawiatura Intelikeys wraz z nakładką ograniczającą. Dodatkowo, w pracowni znajdują się urządzenia dla osób z dysfunkcją wzroku: autolektor – urządzenie

czytające tekst drukowany w języku polskim i angielskim; powiększalnik ekranowy stacjonarny (powiększenie do 30 razy, zmiana kontrastu, ruchomy stolik); przenośne lupy elektroniczne (zamrażanie obrazu, zmiana kontrastu); kopiarka cyfrowa A3; wygrzewarka do papieru pęczniejącego Piaf. W bibliotece znajduje się również system udźwiękowienia przestrzeni w bibliotece. Studenci kierunku fizyka techniczna mają zapewniony dostęp do materiałów dydaktycznych opracowanych w formie elektronicznej. Uczelnia rekomenduje następujące narzędzia i platformy do tego celu dedykowane: platforma e-learningowa UJK oraz Microsoft 365.

Na kierunku fizyka techniczna nie realizuje się kształcenia z wykorzystaniem metod i technik kształcenia na odległość. Wszystkie zajęcia prowadzone na kierunku fizyka techniczna są prowadzone stacjonarnie. W kształceniu nie są wykorzystywane laboratoria wirtualne.

Pomieszczenia dydaktyczne, naukowe i biblioteczne spełniają obowiązujące wymagania w zakresie BHP i są wyposażone w sprzęt zgodny z przepisami BHP. W szczególności, w pomieszczeniach laboratoryjnych umieszczone są odpowiednie instrukcje BHP oraz przepisy, których znajomość wymagana jest podczas ćwiczeń laboratoryjnych i pracy badawczej studentów.

Władze Biblioteki Uniwersyteckiej w sposób ciągły monitorują i doskonalą bazę dydaktyczną i naukową. W ramach działań dotyczących oceny księgozbioru realizowana jest systematyczna kontrola stanów zasobów służących procesowi dydaktycznemu. Biblioteka regularnie weryfikuje zasób księgozbioru w oparciu o literaturę podstawową z kart przedmiotów oraz konsultacje z prowadzącymi. Sugestie wykładowców co do przyszłych zakupów do księgozbioru, a także ulepszeń w bieżącym funkcjonowaniu biblioteki są brane pod uwagę. Władze wydziałów, kierownicy jednostek, pracownicy i studenci są zaangażowani aktywnie w ocenę i doskonalenie infrastruktury dydaktycznej i badawczej, systemów bibliotecznych i informatycznych. Systematycznie władze wydziału monitorują stan budynków, sal wykładowych, pomieszczeń naukowo-dydaktycznych i ich wyposażenia, w tym także zasobów dydaktycznych. Stan aparatury dydaktycznej jest sprawdzany, również w sposób systematyczny. W Instytucie Fizyki prowadzone są okresowe przeglądy infrastruktury dydaktycznej, wyposażenia technicznego i środków dydaktycznych oraz specjalistycznego oprogramowania. Przeprowadza się ocenę sprawności, dostępności i aktualności dostosowania do potrzeb procesu nauczania i liczby studentów. W ramach ankietyzacji studenci mogą wyrażać opinie o bazie dydaktycznej, w tym wskazywać potrzebne w ich ocenie potrzeby uzupełnienia/poprawy stanu istniejącego tej bazy dla kierunku fizyka techniczna. Studenci mają możliwość wyrażania opinii na temat infrastruktury, z której korzystają poprzez ankietę wypełnianą na koniec cyklu kształcenia. Warunki przeprowadzanie tej ankiety reguluje Zarządzenie Rektora UJK 212/2023. Wyniki okresowych przeglądów, w tym wnioski z oceny dokonywanej przez studentów, są wykorzystywane do doskonalenia infrastruktury dydaktycznej, naukowej, bibliotecznej, wyposażenia technicznego pomieszczeń, pomocy i środków dydaktycznych, aparatury badawczej, specjalistycznego oprogramowania, zasobów bibliotecznych, informacyjnych oraz edukacyjnych. Infrastruktura jest modernizowana, a ostatnio w latach 2018-2024 nakłady wynoszą ponad 4,5 mln złotych. Jak wcześniej stwierdzono, na kierunku fizyka techniczna nie realizuje się kształcenia z wykorzystaniem metod i technik kształcenia na odległość. W związku z tym infrastruktura informatyczna i oprogramowanie wykorzystywana w komunikacji z wykorzystaniem metod i technik kształcenia na odległość jest uaktualniana i rozwijana tylko w ograniczonym niezbędnym zakresie.

Studenci ścieżki kształcenia nauczycielskiego pierwszego stopnia studiów na kierunku fizyka techniczna będą mogli korzystać z bardzo dobrze wyposażonej infrastruktury dydaktycznej i naukowej Uczelni. Wyposażenie i warunki, w których zaplanowano prowadzenie zajęć są zgodne z regułami określonymi w rozporządzeniach wydanych na podstawie ustawy Prawo o szkolnictwie wyższym i nauce. Jak już

wspomniano wcześniej, nie można ocenić w pełni wyposażenia infrastruktury dydaktycznej szkół, w których studenci ścieżki kształcenia nauczycielskiego mają odbywać praktyki zawodowe, gdyż żadna z zaplanowanych praktyk jeszcze się nie odbyła.

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, naukowa w tym informatyczna oraz biblioteczna także wyposażenie techniczne pomieszczeń, środki i pomoce dydaktyczne, zasoby biblioteczne i informacyjne na kierunku fizyka techniczna umożliwiają prawidłową realizację procesu dydaktycznego i osiągnięcie przez studentów efektów uczenia się. Infrastruktura dydaktyczna, naukowa i biblioteczna jest zgodna z przepisami BHP. Ma miejsce dostosowanie do potrzeb osób z niepełnosprawnościami w sposób zapewniający tym osobom pełny udział w kształceniu. Uczelnia zapewnia studentom dostęp do sieci bezprzewodowej eduroam oraz oprogramowania wykorzystywanego w procesie dydaktycznym. Również dostęp do światowych zasobów informacji naukowej w formie tradycyjnej oraz elektronicznej jest zapewniony. Na Uczelni systematycznie dokonuje się przeglądu infrastruktury. Pracownicy i studenci kierunku fizyka techniczna mają wpływ na modernizację i uaktualnianie potrzebnej infrastruktury w celu podnoszenia jakości nauczania na wizytowanym kierunku.

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

Na kierunku fizyka techniczna na Wydziale Nauk Ścisłych i Przyrodniczych UJK (WSP), współpraca z podmiotami zewnętrznymi prowadzona jest od wielu lat w sposób dość aktywny, ale niesformalizowany.

W ramach współpracy z instytucjami z otoczenia społeczno-gospodarczego, w tym z pracodawcami, zastosowano formę kontaktów bezpośrednich, w formule konsultacji, które dotyczą: oceny zasadności

kształcenia na danym kierunku, aktualności treści programu studiów, propozycji modyfikacji programu i planu zajęć oraz oceny efektów uczenia się. Wśród firm i instytucji publicznych, z którymi władze Uczelni podejmują współpracę znajdują się samorządowe oraz niepubliczne placówki oświatowe, organizacje pozarządowe (fundacje i stowarzyszenia), szkoły wyższe, jak również, podmioty prowadzące działalność gospodarczą. Do podmiotów z którymi nawiązano stałe kontakty na podstawie umów i porozumień o współpracy należą: Świętokrzyskie Centrum Onkologii w Kielcach (ŚCO) i Główny Urząd Miar w Warszawie (GUM).

Zawarty w ramach ww. współpracy zakres działań obejmuje w szczególności: organizację imprez naukowo-promocyjnych (takich, jak: warsztaty, seminaria, konferencje, szkolenia, konkursy i konsultacje), mające na celu upowszechnianie wśród studentów wiedzy i umiejętności, wymianę doświadczeń i informacji, w tym informacji naukowych, wzajemną pomoc w zakresie podnoszenia kwalifikacji pracowników. Istotną kwestią z punktu widzenia jakości kształcenia na kierunku fizyka techniczna jest podejmowanie wspólnych działań na rzecz aktualizacji programów kształcenia o treści związane z dynamicznymi zmianami wynikającymi z przepisów prawa oraz warunków społecznych, a także dostosowywania ich do aktualnych warunków na rynku pracy, przekazywania informacji w zakresie możliwości kształcenia praktycznego studentów oraz odbywania staży i praktyk w ŚCO i GUM, a także wzajemnego udostępniania obiektów służących realizacji wskazanych wyżej działań.

Ponadto na szczeblu regionalnym realizuje się politykę ścisłej współpracy z placówkami dydaktycznymi regionu, m.in. poprzez organizację wspólnych konkursów, wykładów, prowadzeniu zajęć dla uczniów w szkołach. Dodatkowo prowadzone są zajęcia upowszechniające wiedzę w lokalnym środowisku poprzez zajęcia metodyczne dla nauczycieli fizyki oraz pokazy i prelekcje w Obserwatorium i Planetarium Astronomicznym UJK.

W celu intensyfikacji współpracy z otoczeniem społeczno-gospodarczym organizowane są spotkania przedstawicieli firm i instytucji publicznych ze studentami. Na spotkaniach tych firmy przedstawiają swoją ofertę praktyk, programów stażowych i zatrudnienia, a studenci mają możliwość zapoznania się z ofertą i oczekiwaniami pracodawców właściwych dla ich kierunku studiów. Przykładami takich spotkań były spotkania z przedstawicielami ŚCO i Kampusu Laboratoryjnego GUM.

Celem nawiązywania ścisłych relacji z pracodawcami realizowane są prace badawcze i wykonywane ekspertyzy techniczne na rzecz podmiotów gospodarczych i administracji regionu świętokrzyskiego, do czego w szczególności służą: Laboratorium Spektrometrii Rentgenowskiej (LSR) i Pracownia Metod Rentgenowskich. Laboratoria te współpracowały także w ramach wspólnej realizacji projektów ze środków UE z Politechniką Świętokrzyską, Kieleckim Parkiem Technologicznym (np. w ramach projektu „INWENCJA II”). Uczelnia umożliwiła także realizację 3-miesięcznych staży zawodowych dla przedsiębiorców w Laboratorium Spektrometrii Rentgenowskiej.

Współpraca z otoczeniem społeczno-gospodarczym przybiera różnorodne formy i jest prowadzona na wielu płaszczyznach. Główną rolą interesariuszy jest kładzenie nacisku na praktyczny aspekt zawodu fizyka. Współpraca pomiędzy przedsiębiorcami, a Uczelnią ma istotne znaczenie podczas konstruowania programu studiów. Udział interesariuszy wewnętrznych i zewnętrznych w pracach organów Uczelni regulują zapisy *Księgi Jakości Kształcenia*.

Interesariusze zewnętrzni i wewnętrzni (studenci i kadra naukowo-dydaktyczna) zapraszani są także na spotkania *Kierunkowego Zespołu ds. Jakości Kształcenia dla kierunku Fizyka techniczna*.

Do istotnych zadań tego Zespołu należy m.in. utrzymywanie stałego kontaktu z przedstawicielami z otoczenia społeczno-gospodarczego. Zespół zajmuje się w szczególności problematyką dotyczącą: dokonywania analiz oraz aktualizacji założeń i treści obowiązujących programów studiów wraz z aktualizacją celów i zakresu kształcenia na kierunku fizyka techniczna, dostosowywaniu procesu

kształcenia do zgłaszanych potrzeb otoczenia społeczno-gospodarczego, w tym pracodawców oraz do stałej weryfikacji uzyskiwanych przez absolwentów kompetencji w konfrontacji z aktualnie pożądanymi na rynku pracy.

Przykładem takich kontaktów były uzgodnienia w kwietniu 2021 roku z Prezesem Głównego Urzędu Miar mające na celu określenie ścieżki kształcenia na nowej specjalizacji: *metrologia na kierunku fizyka techniczna*. W ramach tych prac uzgodniono przedmioty oraz formy ich realizacji, możliwość prowadzenia części zajęć laboratoryjnych w Świętokrzyskim Kampusie Laboratoryjnym GUM, a także możliwość prowadzenia części zajęć, realizacji prac dyplomowych oraz praktyk i staży zawodowych przez pracowników GUM.

W rezultacie tych kontaktów uzyskiwana jest wiedza o potrzebach rynku pracy i otoczenia społeczno-gospodarczego, a także są zbierane opinie o spełnieniu tych oczekiwań poprzez pryzmat uzyskiwanych kompetencji absolwentów i studentów. Informacje te są przedmiotem wewnętrznych dyskusji w ramach spotkań Komisji ds. Jakości kształcenia Wydziału. Wyniki zaś tych dyskusji są udostępniane w sprawozdaniach władz Wydziału.

Przykładami aktywnej współpracy z sektorem społeczno-gospodarczym przy tworzeniu programów studiów są organizowane debaty i konferencje, które dotyczą dostosowania kluczowych kompetencji i umiejętności studentów do potrzeb rynku pracy i oczekiwań pracodawców. Celem tych spotkań była często także wymiana poglądów środowiska akademickiego, pracodawców i studentów na temat możliwości realizacji staży i praktyk zawodowych jako sposobów na przygotowywanie osób studiujących do pracy w przyszłym zawodzie.

Przykładami współpracy z otoczeniem społeczno-gospodarczym w zakresie modyfikacji programu studiów i aktualizacji treści efektów uczenia się na kierunku fizyka techniczna na studiach I stopnia było m.in.: zebranie rekomendacji od interesariuszy zewnętrznych (przedsiębiorstw i instytucji lokalnych) dotyczących zamiany przedmiotów i treści kształcenia z takich przedmiotów, jak: Aparatura medyczna, Metody tomograficzne w medycynie, Podstawy medycyny nuklearnej. Dodatkowo, ze względu na brak naboru w latach 2020/2021 i 2021/2022 wymieniono zajęcia prowadzone w roku akademickim 2021/2022 Podstawy fizyki – fale i kwanty (Wykład 60 godz.).

Kierunkowy Zespół ds. Jakości Kształcenia dla kierunku Fizyka techniczna koordynuje proces zgłaszania przez partnerów zewnętrznych propozycji tematów prac etapowych i dyplomowych studentów, które są wykonywane na potrzeby otoczenia społeczno-gospodarczego, zajmuje się przeprowadzaniem ankiet, dotyczących opinii interesariuszy zewnętrznych na temat przygotowania zawodowego absolwentów, wymianą uwag i opinii dotyczących dostosowywania programu i efektów uczenia się do potrzeb rynku pracy. Od roku akademickiego 2020/2021 interesariusze zewnętrzni mają możliwość wyrażenia opinii na temat zatrudnianych absolwentów w swoich firmach lub instytucjach poprzez opracowaną w tym celu ankietę (Zarządzenie Rektora 212/2023; Zał. Nr 7).

Istotny wpływ na obecnie realizowany program kształcenia mają opinie i formułowane wnioski, uzyskiwane od przedstawicieli firm i instytucji publicznych. Uczelnia zapewnia także udział interesariuszy zewnętrznych w realizacji zajęć dydaktycznych. Przykładem jest realizacja zajęć przez przedstawicieli ŚCO w ramach cyklu spotkań dla studentów np. *Dni Otwarte Służby Medycznej*. Wspólnie ze ŚCO podjęto działania w celu utworzenia Sekcji Młodych Polskiego Towarzystwa Fizyki Medycznej, której celem jest wdrażanie studentów w działalność naukową. W tym celu organizowane są obchody „Międzynarodowego Dnia Fizyki Medycznej i Radiologii „w ŚCO i UJK (listopad 2023 r.) oraz „Dnia Fizyka Medycznego” (listopad 2023 r.)

Przykładem jest też omówienie projektu „Regionalna Inicjatywa Doskonałości”, w którym podano informację o zaplanowanych działaniach, wiązanych ze wsparciem studentów w procesie kształcenia

(m.in. staże zawodowe, szkolenia, udział studentów w konferencjach, doposażenie pracowni dydaktycznych), a opis tych działań znajduje się w protokole z posiedzenia Kierunkowego Zespołu ds. Jakości Kształcenia z dnia 6 lutego 2024 r.

Ponadto co roku organizowane są *Dni Jakości Kształcenia*, w ramach których na Wydziale Nauk Ścisłych i Przyrodniczych odbywa się *Wydziałowa Konferencja Kół Naukowych*. Podczas jej trwania studenci prezentują wyniki swoich prac naukowych, a pracownicy naukowo-dydaktyczni prowadzą popularnonaukowe wykłady, w których biorą udział studenci ze wszystkich kierunków studiów realizowanych na Wydziale. Organizowane są także konferencje z udziałem studentów, np. „Fizyka dla medyka” (na AGH w Krakowie).

Z kolei przykładem realizacji wyjazdów studyjnych była organizacja przez Studenckie Koło Naukowe „Neutrino” wyjazdu do Narodowego Centrum Badań Jądrowych w Otwocku celem zwiedzania reaktora MARIA (w styczniu 2024 roku).

W roku 2023 projekt UJK pn. „*Wspólnie Stwórzmy Przyszłość – interdyscyplinarnie dla regionu*” został zakwalifikowany do dofinansowania w ramach programu Regionalna Inicjatywa Doskonałości (RID) na lata 2024-2027. Celem tego interdyscyplinarnego projektu (łączącego dyscypliny nauki fizyczne, matematykę, nauki biologiczne i chemiczne oraz nauki o Ziemi i środowisku) jest podniesienie jakości badań naukowych, zwiększenie aktywności w obszarze pozyskiwania środków ze źródeł zewnętrznych oraz zwiększenie mobilności nauczycieli akademickich i doktorantów. Celem dodatkowym jest także zacieśnienie współpracy z lokalnymi przedsiębiorstwami i instytucjami, co umożliwi praktyczne zastosowanie wyników badań naukowych w warunkach gospodarczych i społecznych regionu.

Wiele zajęć na kierunku fizyka prowadzona jest przez praktyków, którzy dzielą się swoim doświadczeniem ze studentami i przekazują im wiedzę z aktualnego rynku pracy.

Współdziałanie z otoczeniem gospodarczym Wydziału stanowi cenną pomoc i znaczący wkład w podnoszenie jakości dydaktyki na kierunku fizyka techniczna, umożliwiając ocenę procesu kształcenia przez pryzmat wiedzy, kompetencji i umiejętności, między innymi absolwentów tego kierunku, którzy podjęli pracę zawodową w przedsiębiorstwach i instytucjach regionu.

Współpraca z przedsiębiorstwami obejmuje także szereg działań w zakresie organizacji i realizacji praktyk zawodowych, tworzenia wspólnych prac dyplomowych, realizacji projektów badawczych (w tym realizowanych wspólnie ze studentami), udział w wydarzeniach typu targi pracy, konferencje, wykłady, wizyty studyjne i wycieczki do zakładów pracy, specjalistyczne szkolenia, użyczanie sprzętu do zajęć dydaktycznych.

Efektywna współpraca Kierunkowego Opiekuna Praktyk z otoczeniem społeczno-gospodarczym powoduje, że studenci często uzyskują zatrudnienie w ŚCO, w którym odbywali praktyki i w trakcie ich realizacji wykazali się kompetencjami poszukiwanymi przez pracodawców. W odniesieniu do praktyk zawodowych współpraca z otoczeniem społeczno-gospodarczym polega głównie na umożliwieniu studentom realizacji ustalonych programów praktyk obowiązkowych oraz dobrowolnych staży zawodowych (np. w takich firmach, jak: Świętokrzyskie Centrum Onkologii w Kielcach i Główny Urząd Miar w Warszawie).

Biorąc pod uwagę doskonalenie planów i programów studiów podjęto decyzję o rozszerzeniu współpracy z podmiotami edukacyjnymi krajowymi i zagranicznymi. Pracownicy badawczo-dydaktyczni na kierunku fizyka aktywnie współpracują z wieloma uczelniami wyższymi w kraju i za granicą oraz wieloma instytutami branżowymi. Ponadto współpraca ta przekłada się na nowe obszary prowadzonych badań naukowych, aplikacyjność prowadzonych prac, pogłębianie wiedzy i umiejętności mających znaczenie w gospodarce. Współpraca ta obejmuje m.in. kształtowanie i realizację programu studiów, szczególnie w zakresie praktyk i prac dyplomowych.

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

Zgodnie z wymogami przyjętymi na ocenianym kierunku tematyka i zakres prac inżynierskich umożliwiają wykazanie umiejętności rozwiązywania zadań praktycznych z wykorzystaniem wiedzy ogólnej i specjalistycznej dotyczącej zagadnień z zakresu fizyki. W toku studiów pierwszego stopnia studenci są włączani także w realizację prac badawczych, co znajduje swoje odzwierciedlenie w inżynierskich pracach dyplomowych (np. *Kwartalna kontrola aparatu Radixact, Dawki tolerancji dla narządów krytycznych w radioterapii regionu głowy i szyi, Weryfikacja planów leczenia pacjentek z nowotworem piersi leczonych na aparacie Radixact*).

Ponadto realizowane są prace mające praktyczne znaczenie dla gospodarki, np.: *Interferometryczne badanie ewolucji warstw dyfuzyjnych w układzie membranowym, Badanie charakterystyk spektrometru dyfrakcyjnego INCAWave metodą symulacji komputerowych Monte-Carlo, Dawki tolerancji dla narządów krytycznych w radioterapii regionu głowy i szyi, Ocena aktywności promieniotwórczej odpadów po przeróbce łupków bitumicznych*.

Zakres merytoryczny współpracy, przez zbieżność koncepcji i celów kształcenia oraz wyzwań zawodowego rynku pracy, wpisuje się w dyscyplinę naukową *nauki fizyczne* - na pierwszym stopniu studiów, do której przyporządkowany jest kierunek fizyka techniczna.

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

W ramach studiów studenci poszerzają więc wiedzę oraz konkretne umiejętności, szczególnie pożądane u przyszłych pracowników. Po zakończonych zajęciach pracownicy firm i instytucji mają możliwość oceny przygotowania studentów w zakresie dotychczas zdobytej wiedzy, umiejętności, kompetencji społecznych.

Dzięki polityce otwartej współpracy z otoczeniem społeczno-gospodarczym studenci kierunku fizyka techniczna otrzymują aktualną wiedzę i zdobywają kluczowe umiejętności potrzebne w przyszłej pracy zawodowej. Rozbudowane relacje z potencjalnymi pracodawcami dają przyszłym absolwentom możliwość pozyskiwania doświadczeń zawodowych już w czasie studiów. W rezultacie mają oni lepsze rozeznanie w warunkach stawianych przez rynek oraz oczekiwaniach pracodawców, a to z kolei daje im narzędzia do świadomego kreowania własnej ścieżki kariery zawodowej.

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

Instytut Fizyki posiada podpisane umowy patronackie z szeregiem szkół średnich, np.: Zespołem Szkół Leśnych w Zagnańsku, I LO w Kielcach, oraz umowy o współpracy z V LO w Kielcach, Zespołem Szkół Katolickich Diecezji Kieleckiej, LO im. Św. Jadwigi Królowej w Kielcach. Współpraca ta polega m.in. na realizacji wizyt studyjnych w Instytucie przez grupy młodzież w tych szkół.

Aktywność interesariuszy zewnętrznych wynika z wieloletniej współpracy na polu organizacyjnym, naukowym i badawczym. Przekłada się to również na szereg działań przy wydarzeniach organizowanych na Wydziale (np. wspólnych konferencji), wsparciu eksperckim przy realizacji zajęć dydaktycznych i praktyki zawodowej, przewidzianej programem studiów. Obecna współpraca

umożliwia lepsze dopasowanie programu studiów do istniejących wymagań rynku pracy oraz uzupełniania kompetencji i umiejętności studentów w trakcie studiów.

Dobrą praktyką był także ciągły monitoring współpracy i doskonalenie oferty kształcenia z wykorzystaniem informacji dotyczących relacji i współpracy z otoczeniem. Przegląd i wnioski z tej współpracy służą poprawie jakości kształcenia i omawiane są na corocznym spotkaniu w ramach władz Wydziału, a także na spotkaniach *Wydziałowej Rady ds. Jakości Kształcenia*.

Badanie przebiegu kariery absolwentów przeprowadzane było przez Biuro Karier. Wyniki i wnioski z badań w formie raportów prezentowane są na stronie internetowej Biura Karier.

Na ocenianym kierunku studiów prowadzone są okresowe przeglądy współpracy z otoczeniem społeczno-gospodarczym w odniesieniu do programu studiów, ale oceny te są bardzo lakoniczne i nie obejmują oceny poprawności doboru instytucji współpracujących, skuteczności form współpracy i wpływu jej rezultatów na program studiów i doskonalenie jego realizacji. Przykładem jest omówienie zakresu współpracy ze ŚCO w protokole z posiedzenia Kierunkowego Zespołu ds. Jakości Kształcenia z dnia 25 października 2022 r.

Sprawdza się osiągnięcie przez studentów efektów uczenia się i bada losy absolwentów (badania ankietowe), a wyniki tych przeglądów są wykorzystywane do rozwoju i doskonalenia współpracy, a w konsekwencji programu studiów. Przykładem jest omówienie losu absolwentów w protokole z posiedzenia Kierunkowego Zespołu ds. Jakości Kształcenia z dnia 25 października 2022 r., gdzie podkreślono, że analizowanej grupie absolwentów po 5 latach od zakończenia studiów 75% nadal studiuje, a 25% pracuje w zawodzie.

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

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

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

Nie dotyczy

Propozycja oceny stopnia spełnienia kryterium 6

Kryterium spełnione

Uzasadnienie

Prowadzona na kierunku fizyka techniczna współpraca z instytucjami otoczenia społeczno-gospodarczego, w tym z pracodawcami, ma charakter dość aktywny, ale niesformalizowany. Pracodawcy uczestniczą w dokonywaniu analiz potrzeb rynku pracy, adekwatnie do celów kształcenia i potrzeb wynikających z realizacji programu studiów oraz osiągania przez studentów efektów uczenia się.

Rodzaj, zakres i zasięg działalności instytucji otoczenia społeczno-gospodarczego, w tym pracodawców, z którymi uczelnia współpracuje w zakresie projektowania i realizacji programu studiów, jest zgodny z dyscypliną, do której kierunek jest przyporządkowany, koncepcją i celami kształcenia oraz wyzwaniem zawodowego rynku pracy właściwego dla kierunku.

Relacje z otoczeniem społeczno-gospodarczym mają pozytywny wpływ w odniesieniu do programu studiów. Wyniki tych ocen są wykorzystywane w działaniach doskonalących na Uczelni.

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

Jednostka wskazuje umiędzynarodowienie jako jeden z najważniejszych czynników wpływających na jakość kształcenia na kierunku fizyka techniczna. Ponieważ większość znaczących badań w obszarze nauk fizycznych ma charakter międzynarodowy i realizuje się we współpracy z ośrodkami zagranicznymi, a język angielski jest powszechnie używany przez fizyków na całym świecie, dążenie do umiędzynarodowienia kształcenia na każdym studiach z zakresu nauk fizycznych jest czymś naturalnie oczekiwanym. Na kierunku fizyka techniczna proces ten jest realizowany m.in. poprzez zwiększenie roli języków obcych w nauczaniu, wspieranie międzynarodowej wymiany studentów i nauczycieli akademickich, a także poprzez rozwijanie współpracy z zagranicznymi ośrodkami.

Podstawą umiędzynarodowienia studiów na kierunku fizyka techniczna jest nabywanie przez studentów kompetencji z języka angielskiego. Służy temu przede wszystkim czterosemestralny lektorat języka angielskiego na poziomie B2, realizowany w semestrach 2-5. Studenci nabywają umiejętność posługiwania się nie tylko językiem codziennym, ale również specjalistycznym słownictwem z zakresu fizyki w stopniu wystarczającym do czytania literatury fachowej, przygotowywania wystąpień i prac pisemnych. Ponadto w trakcie wielu realizowanych zajęć wykorzystywana jest literatura i inne materiały w języku angielskim, a studenci potrafią samodzielnie wyszukiwać informacje korzystając z różnych źródeł anglojęzycznych. Dzięki temu na wyższych semestrach studiów studenci fizyki technicznej są dobrze przygotowani do uczenia się w języku angielskim.

Dodatkowo, zgodnie z Zarządzeniem nr 22/2020 Rektora UJK, w harmonogramie realizacji programu studiów uwzględnia się przedmioty, w ramach których wybrane zajęcia prowadzone są w języku obcym, przy czym w każdym roku akademickim zapewnia się co najmniej 15 h takich zajęć. Ich lista ustalana jest corocznie odrębnie dla każdego rocznika studentów fizyki technicznej. W praktyce dydaktycznej nie oznacza to jednak prowadzenia określonej części godzin kontaktowych wskazanych zajęć po angielsku, lecz sprowadza do zapoznawania studentów z anglojęzyczną terminologią specjalistyczną, a także korzystania z literatury fachowej i innych źródeł lub materiałów pomocniczych (np. instrukcji do aparatury badawczej) po angielsku, podczas gdy same zajęcia prowadzi się po polsku. Trudno zresztą oczekiwać innej realizacji zapisów Zarządzenia nr 22/2020 Rektora UJK na pierwszych semestrach studiów pierwszego stopnia, przed osiągnięciem przez studentów wystarczającej biegłości językowej kształtowanej w ramach lektoratu. Z tego powodu rekomenduje się uwzględniającą tę okoliczność zmianę zasad obowiązywania powyższej regulacji.

Poza tym program studiów nie przewiduje żadnych zajęć w języku angielskim, nawet w puli przedmiotów do wyboru. Ponieważ nie widać żadnych przeszkód przed stworzeniem takiej oferty w ramach programu studiów fizyki technicznej, zwłaszcza na wyższych semestrach, rekomenduje się podjęcie działań w tym zakresie jako elementu podnoszącego stopień umiędzynarodowienia procesu kształcenia na kierunku. Brak jakichkolwiek zajęć anglojęzycznych utrzymuje się mimo tego, że nauczyciele akademicy Instytutu Fizyki (IF) zaangażowani w proces kształcenia na fizyce technicznej są przygotowani do nauczania, a studenci wyższych semestrów studiów do uczenia się w języku angielskim. Studium Języków Obcych UJK regularnie organizuje kursy podnoszące kompetencje językowe kadry, w tym specjalistyczne kursy języka angielskiego. Poza tym IF prowadzi ożywioną międzynarodową współpracę naukową, seminaria instytutowe zwyczajowo odbywają się po angielsku, międzynarodowy charakter ma również kształcenie w ramach Szkoły Doktorskiej, a ponadto prowadzi się anglojęzyczne kursy fizyczne, w tym pracownie, dla zagranicznych studentów przyjeżdżających na Wydziału Nauk Ścisłych i Przyrodniczych (WNŚiP) w ramach wymiany międzynarodowej. Co więcej, w kształceniu studentów fizyki technicznej w formie opieki nad dyplomantem uczestniczy cudzoziemiec zatrudniony w IF jako nauczyciel akademicki. Dodatkowo, studenci mają kontakt z międzynarodową kadrą, profesorami wizytującymi, osobami odbywającymi staże podoktorskie i zagranicznymi doktorantami w ramach otwartych dla studentów seminariów naukowych.

Część studentów fizyki technicznej uczestniczy ponadto w międzynarodowym życiu naukowym publikując lub prezentując na konferencjach wyniki uzyskane w ramach realizowanych projektów badawczych, najczęściej dyplomowych. Same prace dyplomowe nie powstają jednak w języku angielskim, chociaż regulamin studiów w UJK przewiduje taką możliwość.

Uczelnia stwarza warunki sprzyjające mobilności międzynarodowej kadry i studentów. Zgodnie z regulaminem studiów w UJK, studenci fizyki technicznej mają możliwość realizacji części studiów na uczelni zagranicznej. Kierunkowy koordynator Erasmus+ (będący pracownikiem IF), prowadzi regularne spotkania ze studentami kierunku, prezentując im zalety programu oraz aktualną ofertę wymiany międzynarodowej. Koordynatorem jest osoba kompetentna i zaangażowana, zapewniająca zainteresowanym studentom szerokie wsparcie zarówno na etapie wyboru uczelni partnerskiej i uzgadniania Learning Agreement, jak i ewentualnych problemów z realizacją przewidzianych za granicą zajęć, a także sprawnego rozliczenia wyjazdu po powrocie.

Warto podkreślić, że IF UKJ ma podpisane umowy bilateralne na wymianę studentów i pracowników z uczelniami europejskimi (obecnie 2, wcześniej 5 uczelni w ramach programu KA131), jak i spoza Europy (4 uczelnie w ramach programu KA171), które prowadzą kształcenie w zakresie zgodnym z programem studiów fizyki technicznej pierwszego stopnia, w tym wybieranej przez studentów kierunku

specjalistycznej ścieżki kształcenia z fizyki medycznej. To otwiera studentom fizyki technicznej faktyczne możliwości skorzystania z oferty wyjazdu bez generowania zaległości programowych. Dodatkowym czynnikiem zachęcającym studentów do mobilności jest elastyczność władz dziekańskich w zakresie ustalania Learning Agreement. Niemniej jednak aktywność studentów fizyki technicznej w tym zakresie praktycznie nie występuje i w ocenianym okresie 2017-2023 nikt z nich nie skorzystał z programu wymiany międzynarodowej. Oprócz generalnie niewielkiej liczby studentów kierunku (istniejące roczniki są raptem kilkusobowe, a wiele naborów w ogóle było nieskutecznych), przyczyną takiego stanu rzeczy jest brak zainteresowania możliwością wyjazdu ze strony studentów, którzy skupiają się na realizacji programu studiów w macierzystej uczelni.

Odnotowuje się natomiast większe zainteresowanie zagranicznych studentów podejmowaniem studiów w IF UJK. W ocenianym okresie 2017-2023 IF gościł 14 studentów zagranicznych. Sprzyja temu dostatecznie bogata i zróżnicowana oferta adresowanych do zagranicznych studentów zajęć po angielsku z zakresu objętego kształceniem na studiach fizyki technicznej pierwszego stopnia oraz fizyki drugiego stopnia. Lista obejmuje aktualnie 19 takich przedmiotów, w tym pracownie fizyczne. Ponadto, na uczelni funkcjonuje program Study Buddy ułatwiający studentom z zagranicy adaptację w nowym środowisku oraz skuteczną integrację ze społecznością lokalną i akademicką. Program polega na tym, że każdy student przyjeżdżający na wymianę do UJK ma wyznaczonego opiekuna (Study Buddy), najczęściej z roku studiów, na którym odbywa się wymiana. Opiekun w ramach wolontariatu wspiera kolegów i koleżanki z zagranicy w sprawach związanych ze studiowaniem w UJK i innych sprawach życiowych. Po zakończeniu pobytu na UJK studenci zagraniczni wypełniają ankietę badającą poziom ich satysfakcji z pobytu, co stanowi podstawę do podejmowania działań doskonalących program w zakresie zarówno dydaktyki, jak i kwestii organizacyjnych.

Podobne dysproporcje pomiędzy wyjazdami i przyjazdami dotyczą wymiany międzynarodowej kadry. W okresie 2017-2023 w ramach programów mobilnościowych IF odwiedziło 6 profesorów wizytujących, przy czym 4 z nich poprowadziło zajęcia dla studentów fizyki technicznej, podczas gdy z zagranicznych staży skorzystało w tym czasie tylko 2 nauczycieli akademickich IF. Tak niską aktywność kadry tłumaczy się tym, że zdecydowana większość ich wyjazdów do ośrodków zagranicznych odbywa się w ramach realizowanej współpracy indywidualnej lub międzynarodowych projektów badawczych. Kwestie zwiększenia umiędzynarodowienia kształcenia na kierunku fizyka techniczna są przedmiotem dyskusji na forum IF, jak również WNŚiP. Sprawy związane z umiędzynarodowieniem są też omawiane w ramach prac Kierunkowego Zespołu ds. Jakości Kształcenia oraz Wydziałowej Komisji ds. Jakości Kształcenia, w których uczestniczą przedstawiciele studentów fizyki technicznej. Pomimo nikłego zainteresowania studentów kierunkiem udziałem w wymianie międzynarodowej, dba się o poszerzanie oferty w tym zakresie i aktualizowanie umów bilateralnych z zagranicznymi uczelniami, również spoza Europy, mając na uwadze zgodność prowadzącego przez nie kształcenia z programem studiów fizyki technicznej I stopnia. Jak dotąd nie zdecydowano się jednak na wprowadzenie do programu studiów fizyki technicznej choćby pojedynczych zajęć realizowanych w języku angielskim, mimo utrzymywania oferty takich zajęć dedykowanej studentom zagranicznym przyjeżdżającym w ramach wymiany międzynarodowej. Rekomenduje się podjęcie takich kroków jako elementu działań podnoszących stopień umiędzynarodowienia procesu kształcenia na kierunku.

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

Lp.	Zalecenia dotyczące kryterium 7 wymienione we	Opis realizacji zalecenia	Ocena realizacji zalecenia
-----	---	---------------------------	----------------------------

	wskazanej wyżej uchwale Prezydium PKA		(zalecenie zrealizowane / zalecenie niezrealizowane)
1.	Wzbogacić ofertę przedmiotów w ramach programu wymiany ERASMUS+ prowadzonych w języku angielskim.	Przygotowano dostatecznie bogatą i zróżnicowaną ofertę zajęć po angielsku adresowanych do zagranicznych studentów, głównie beneficjentów programu Erasmus+ i programów stowarzyszonych. Lista obejmuje aktualnie 19 przedmiotów, w tym pracownie fizyczne.	zalecenie zrealizowane
2.	Podjąć działania zwiększające wymianę krajową i międzynarodową studentów w ramach programów MOST oraz Erasmus+.	Podpisano umowy z uczelniami europejskimi, jak i spoza Europy, które prowadzą kształcenie w zakresie zgodnym z programem fizyki technicznej I stopnia, w tym wybieranej przez studentów kierunku specjalistycznej ścieżki kształcenia z fizyki medycznej. Kierunkowy koordynator Erasmus+ prowadzi regularne spotkania ze studentami kierunku, prezentując im zalety programu oraz aktualną ofertę wymiany międzynarodowej.	zalecenie zrealizowane

Propozycja oceny stopnia spełnienia kryterium 7

Kryterium spełnione

Uzasadnienie

Zgodnie z naturalnymi oczekiwaniami wobec kształcenia studentów w obszarze nauk fizycznych, UJK stwarza warunki sprzyjające umiędzynarodowieniu procesu kształcenia na kierunku fizyka techniczna, choć nie wykorzystuje w pełni potencjału IF w tym zakresie. Nauczyciele akademicki IF zaangażowani w kształcenie na fizyce technicznej są przygotowani do nauczania, a studenci wyższych semestrów studiów do uczenia się w języku angielskim. Również działalność naukowa kadry, w którą aktywnie włączani są studenci kierunku, opiera się na współpracy międzynarodowej i powszechnym użyciu języka angielskiego. Niemniej jednak program studiów nie przewiduje żadnych zajęć po angielsku, nawet w puli przedmiotów do wyboru, mimo że zróżnicowana oferta anglojęzycznych kursów fizycznych została przez IF przygotowana z myślą o zagranicznych studentach przyjeżdżających na UJK w ramach wymiany międzynarodowej.

Pomimo wsparcia dla międzynarodowej mobilności studentów i kadry na poziomie zarówno uczelni, jak i IF, aktywność na kierunku fizyka techniczna jest w tym zakresie bardzo ograniczona, sprowadzając się de facto do pobytów zagranicznych studentów i nauczycieli akademickich. Tym ostatnim sprzyja funkcjonujący sprawnie na UJK program Study Buddy, który ułatwia studentom z zagranicy skuteczną adaptację i integrację.

Kwestie umiędzynarodowienia kształcenia na kierunku fizyka techniczna są przedmiotem dyskusji i oceny przez różne gremia wydziałowe i instytutowe, w których pracach uczestniczą przedstawiciele studentów fizyki technicznej. Pomimo nikłego zainteresowania studentów kierunkiem udziałem w wymianie międzynarodowej, dba się o poszerzanie oferty w tym zakresie i aktualizowanie umów bilateralnych z zagranicznymi uczelniami, w szczególności uczelniami prowadzącymi kształcenie w zakresie zgodnym z programem studiów fizyki technicznej I stopnia.

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

1. Na UJK sprawnie funkcjonuje program Study Buddy ułatwiający studentom z zagranicy adaptację w nowym środowisku oraz skuteczną integrację ze społecznością lokalną i akademicką. Program polega na tym, że każdy student przyjeżdżający na wymianę do UJK ma wyznaczonego opiekuna (Study Buddy), najczęściej z roku studiów, na którym odbywa się wymiana. Opiekun w ramach wolontariatu wspiera kolegów i koleżanki z zagranicy w sprawach związanych ze studiowaniem w UJK i innych sprawach życiowych. Po zakończeniu pobytu na UJK studenci zagraniczni wypełniają ankietę badającą poziom ich satysfakcji z pobytu, co stanowi podstawę do podejmowania działań doskonalących program w zakresie zarówno dydaktyki, jak i kwestii organizacyjnych.

Rekomendacje

1. Rekomenduje się wprowadzenie rozwiązań w zakresie kształcenia językowego uwzględniających niewystarczającą biegłość językową studentów pierwszych semestrów studiów pierwszego stopnia.
2. Rekomenduje się wprowadzenie na wyższych semestrach studiów regularnych zajęć prowadzonych w całości w języku angielskim.

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

Studenci kierunku fizyka techniczna na Uniwersytecie Jana Kochanowskiego są wspierani w zakresie uczenia się, rozwijania umiejętności społecznych, naukowych, zawodowych oraz otrzymują przygotowanie do prowadzenia działalności naukowej. Formy oferowanego wsparcia mają charakter stały oraz kompleksowy, adekwatny do ich potrzeb oraz są zróżnicowane. Są one odpowiednie do współczesnych wymagań. Studenci kierunku fizyka techniczna mają możliwość otrzymania od kadry dydaktycznej wsparcia w procesie uczenia się poprzez udostępnianie materiałów dydaktycznych, prowadzone konsultacje, spotkania indywidualne dostosowane do potrzeb studentów. Grono studenckie w sposób pozytywny ocenia praktyczność kierunku, kompetencje kadry, a także udogodnienia zapewnione przez Uczelnię w procesie kształcenia. Ponadto studenci Uniwersytetu Jana Kochanowskiego są zachęceni do rozwijania swoich umiejętności w zakresie działalności naukowej. Mają oni możliwość działalności w ramach funkcjonujących w Instytucie kół naukowych. Studenci

ocenianego kierunku są również zachęceni do aktywnego udziału w pracach badawczych oraz do publikowania wyników swojej pracy w czasopiśmie oraz prezentowania ich na konferencjach. Studenci ocenianego kierunku liczyć mogą na dofinansowanie pokrywające opłaty konferencyjne jak też opłaty za publikacje. Wsparcie studentów w materii rozwoju naukowego spełnia zakładane efekty, prowadząc do powstawania publikacji jak też udziału studentów w konferencjach, w tym konferencjach międzynarodowych. Uczelnia umożliwia uzyskanie studentom świadczeń wskazanych w ustawie. Zasady ich uzyskania są jednolite i przejrzyste dla wszystkich zainteresowanych oraz dostęp do informacji na ich temat jest powszechny. Studenci kierunku fizyka techniczna mają również możliwość rozwijania swoich zainteresowań w zakresie organizacyjnym, artystycznym oraz sportowym. Organizacje zajmujące się podejmowaniem wskazanych aktywności posiadają wsparcie ze strony Władz Uczelni pod względem organizacyjnym, które wyczerpuje oczekiwania osób zaangażowanych w ich działalność. Studenci mają świadomość dotyczącą możliwości działalności w organizacjach. Studenci fizyki mają zapewnioną pomoc w zakresie organizacji praktyk przewidzianych w toku studiów. Przyjęte rozwiązania spełniają oczekiwania studentów. Studenci wizytowanego kierunku mogą również ubiegać się o Indywidualną Organizację Studiów, która jest skierowana do studentów szczególnie wybitnych, a także studentów, którzy z przyczyn losowych nie mają możliwości kontynuowania studiów na zasadach ogólnych. W Uniwersytecie Jana Kochanowskiego funkcjonuje określona przejrzysta i powszechnie znana studentom droga kontaktu w przypadku sytuacji konfliktowych. Określa ona sposób zgłaszania skarg oraz kroki podejmowane kolejno celem rozwiązania sytuacji. Dodatkowo studenci korzystają z szeregu rozwiązań nieformalnych wypracowanych w toku dobrych relacji z kadrą wspierającą proces kształcenia na ocenianym kierunku. W ramach rozwiązań antymobbingowych, szczegółowe zasady przeciwdziałania zjawisku mobbingu, molestowania seksualnego i dyskryminacji określone są Procedurą rozpatrywania skarg, rozwiązywania sytuacji konfliktowych, przeciwdziałania dyskryminacji i zachowaniom przemocowym. Studenci rozpoczynając studia przechodzą odpowiednie przeszkolenie z zakresu Bezpieczeństwa i Higieny pracy. Studenci mają możliwość uzyskania pomocy psychologicznej oferowanej przez Centrum Wsparcia Psychologicznego i Psychoedukacji. Studenci są odpowiednio poinformowani co do możliwości uzyskania pomocy psychologicznej, możliwości zapisów są powszechnie znane. Pracownicy dziekanatów zapewniają obsługę administracyjną spraw związanych z tokiem studiów. Są oni dostępni dla studentów zarówno podczas kontaktów bezpośrednich, konsultacji telefonicznych oraz drogą mailową. Samorząd Studentów reprezentuje interesy studentów w zakresie funkcjonowania systemu wsparcia kształcenia, podejmuje również działalność kulturalną oraz zajmuje się kwestiami socjalno – bytowymi. Samorząd otrzymuje od Uczelni wsparcie w zakresie organizacyjno – finansowym. Jest on również uczestnikiem podejmowanych na Uczelni decyzji oraz partycypuje w procesach ewaluacji jakości kształcenia i wprowadzaniu zmian w tym zakresie. Studenci mają możliwość oceny kadry dydaktycznej oraz jakości prowadzonych przez nią zajęć poprzez system indywidualnych anonimowych ankiet, rozsyłanych po zakończeniu cyklu zajęć z danego przedmiotu. Ich przebieg określa procedura ogólnouniwersyteckich badań ankietowych. Wyniki, które uzyskuje Uczelnia są wykorzystywane do poprawy prowadzonych na Uniwersytecie Jana Kochanowskiego zajęć. Skuteczność obsługi administracyjnej, kwalifikacje kadry wspierającej proces kształcenia, jak też jakość systemu wsparcia weryfikowana jest przy udziale studentów poprzez ankietę po zakończeniu danego poziomu studiów. Rekomenduje się jednak zmianę sposobu prowadzenia ewaluacji kadry dydaktycznej, a także systemu wsparcia studentów w procesie kształcenia. Z uwagi na niewielką liczbę studentów dane ilościowe pozyskiwane w ankietach nie mają znaczącej wartości, proponuje się zatem przejście na formę pozyskiwania danych jakościowych np. w wywiadach pogłębionych/badaniach focusowych. W ocenie

zespołu oceniającego sposób ten może przełożyć się na zwiększenie jakości danych uzyskiwanych w procesie ewaluacji tym samym dostarczając lepszych wniosków co do możliwości wprowadzenia innowacji w przedstawionym zakresie. W ramach przyjętych w Uniwersytecie rozwiązań nieformalnych studenci mają wpływ na treści poruszane na zajęciach, co umożliwia rozszerzenie tych tematów, które w sposób szczególny są oczekiwane przez studentów, oraz wyrównywanie różnic lub zaległości.

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

System wsparcia w zakresie uczenia się, rozwijania umiejętności społecznych, naukowych, zawodowych oraz przygotowania do prowadzenia działalności naukowej oferowany przez Uniwersytet Jana Kochanowskiego w Kielcach ma charakter stały oraz kompleksowy, a także jest adekwatny do potrzeb studentów. Oferowane wsparcie ma szeroki zakres i jest łatwo dostępne dla wszystkich studentów. Uczelnia dba również o studentów, którzy wymagają szczególnego wsparcia, a także są wybitni pod względem naukowym. Umożliwia im również rozwijanie swoich zainteresowań sportowych czy artystycznych. Uczelnia dba również o przeciwdziałanie aktom przemocy kierowanej w stosunku do studentów. Władze Uniwersytetu Jana Kochanowskiego uwzględniają opinie studentów w podejmowanych działaniach. Uczelnia prowadzi również system monitorowania oferowanego przez siebie wsparcia, efekty przeglądów są wykorzystywane w konstruowaniu innowacji we wskazanym zakresie.

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

Brak

Rekomendacje

1. Rekomenduje się prowadzenie ewaluacji kadry dydaktycznej z wykorzystaniem danych jakościowych (wywiady pogłębione/badania focusowe)
2. Rekomenduje się prowadzenie ewaluacji systemu wsparcia studentów z wykorzystaniem danych jakościowych (wywiady pogłębione/badania focusowe)

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 o studiach na Uniwersytecie Jana Kochanowskiego w Kielcach są dostępne dla szerokiego grona odbiorców, w tym studentów z niepełnosprawnością. Informacje o wizytowanym kierunku znajdują się na stronie internetowej Uczelni oraz w Biuletynie Informacji Publicznej, do którego można przejść bezpośrednio ze strony głównej Uczelni. Sposób przekazywania informacji gwarantuje łatwość zapoznania się z nią, bez ograniczeń związanych z miejscem, czasem oraz bez względu na wykorzystywany sprzęt lub oprogramowanie. Informacje zawarte na stronie dostępne są w języku polskim i angielskim. Informacje zawarte na stronie internetowej Uczelni obejmują m.in. cel kształcenia, terminarz procesu przyjęć na studia, kompetencje oczekiwane od kandydatów, warunki przyjęcia na studia i kryteria kwalifikacji kandydatów, program studiów, w tym efekty uczenia się, zasady dyplomowania, przyznawane kwalifikacje oraz tytuły zawodowe. Na stronie studenci znajdują również informację na temat, pomocy materialnej oraz sposobów ich uzyskania. Strona jest na bieżąco aktualizowana. Studenci na stronie internetowej oraz stronie Facebook Uczelni znajdują informacje na temat aktualnych działań podejmowanych przez Uczelnię oraz projektów, w których mają możliwość uczestniczyć. Odnośnik do strony BIP znajduje się na stronie internetowej w postaci przycisku pod rozpoznawalną w Polsce formą graficzną. Dostępny jest dla wszystkich interesariuszy, obecnych i przyszłych studentów, absolwentów, pracowników oraz otoczenia gospodarczo-społecznego, umożliwia on dostęp do regulaminów, sprawozdań, zarządzeń oraz pozostałych dokumentów. Nadzór nad treściami zamieszczanymi na stronie pełni Dział Organizacyjno–Prawny UJK w Kielcach, na podstawie Procedury dostępu do informacji. Uczelnia prowadzi bieżący przegląd zakresu informacji w zakresie aktualności, rzetelności, zrozumiałości, kompleksowości informacji o studiach oraz jej zgodności z potrzebami różnych grup odbiorców, skutkujący bieżącymi aktualizacjami dostępnych treści nad przebiegiem którego czuwa wspomniany wcześniej Dział organizacyjno – Prawny oraz kierownictwo instytutu.

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

Na Uczelni w stosunku do ocenianego kierunku zapewniony jest publiczny dostęp do aktualnej, kompleksowej, zrozumiałej i zgodnej z potrzebami różnych grup odbiorców informacji o programie studiów, realizacji procesu nauczania i efektach uczenia się. Rozwiązania w zakresie udostępniania informacji opracowane są w sposób, który nie wyklucza poszczególnych grup odbiorców i pozwala na nieskrępowany dostęp do poszukiwanych informacji. Informacje są na bieżąco aktualizowane, a poprzez odpowiednie wykorzystanie serwisów społecznościowych pozwalają na budowanie i wzmacnianie relacji z otoczeniem.

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

Wewnętrzny system zapewnienia jakości kształcenia obejmuje struktury centralne, określone na poziomie Uczelni oraz struktury wydziałowe. Na poziomie Uczelni działa Uniwersytecka Komisja ds. Kształcenia. Komisja ta odpowiada za rozwijanie strategii i procedur zapewnienia jakości kształcenia, oraz za konsultowanie i rekomendowanie zmian w programach studiów. Komisja ma także za zadanie monitorowanie jakości kształcenia, doskonalenie wewnętrznych systemów zapewnienia jakości oraz informowanie społeczności akademickiej o wszelkich działaniach i decyzjach w tym zakresie. Dodatkowo przedstawia ona Senatowi Uczelni roczne sprawozdania i publikuje istotne informacje na temat jakości kształcenia na stronach internetowych Uczelni. Komisja realizuje swoje zadania poprzez trzy wchodzące w jej skład zespoły: Zespół ds. Monitorowania Programów i Efektów Uczenia się, Zespół ds. Ewaluacji Wewnętrznego Systemu Zapewniania Jakości Kształcenia (WSZJK) oraz Zespół ds. Kadry Dydaktycznej i Procesu Kształcenia. Na poziomie Wydziału działa Wydziałowa Komisja ds. Kształcenia (WKK). Komisja ta składa się z Kierunkowych Zespołów ds. Jakości Kształcenia powołanych dla każdego kierunku na Wydziale oraz z Zespołu ds. Ewaluacji Jakości Kształcenia. Kierunkowe Zespoły ds. Jakości Kształcenia (KZJK) mają za zadanie rozwijanie i aktualizowanie programów studiów, w szczególności biorąc pod uwagę wymagania rynku oraz wyniki ankiet studentów i absolwentów. Przeprowadzają one także szczegółową analizę programów studiów oraz kart przedmiotów, oceniając ich skuteczność w osiąganiu efektów uczenia się i adekwatność metod dydaktycznych i metod weryfikacji stopnia osiągnięcia zakładanych efektów uczenia się. Zespoły te monitorują również zgodność tematów prac dyplomowych z celami kształcenia oraz weryfikują prace pod kątem spełniania wymogów stawianych pracom dyplomowym. Dodatkowo zespoły, analizują współpracę z partnerami zewnętrznymi w kontekście programów studiów, a także sprawdzają, czy nie dochodzi do powielania treści między przedmiotami. Zespół ds. Ewaluacji Jakości Kształcenia ma za zadanie ocenę funkcjonowania Wewnętrznego Systemu Zapewnienia Jakości Kształcenia poprzez m.in. projektowanie, realizację i analizę badań ankietowych wśród studentów, absolwentów i kadry dydaktycznej. Badania te dotyczą oceny jakości nauczania, obsługi administracyjnej, osiągania efektów uczenia się oraz ogólnej satysfakcji ze studiów. Na podstawie uzyskanych danych, zespół opracowuje raporty i rekomendacje mające na celu poprawę jakości kształcenia na Wydziale.

Zatwierdzanie, zmiany oraz wycofanie programu studiów dokonywane jest w sposób formalny, w oparciu o odpowiednie zarządzenie Rektora oraz procedurę *tworzenia i zaprzestania prowadzenia studiów wyższych i studiów podyplomowych oraz modyfikowania programów tych studiów* opisaną w dokumentach WSZJK. Zmiany i modyfikacje programu studiów wprowadza i opiniuje KZJK. Następnie zmodyfikowany program studiów jest przekazywany do WKK. W pracach nad wprowadzeniem zmian w programach studiów biorą udział również interesariusze zewnętrzni będący członkami KZJK. Po uzyskaniu pozytywnej opinii WKK oraz Rady Wydziału dokumenty wchodzące w skład zmodyfikowanego programu studiów zatwierdza Dziekan, a następnie (za pośrednictwem Sekcji

Jakości Kształcenia) przekazuje je do dalszego procedowania Zespołowi ds. Monitorowania Programów i Efektów Uczenia się UJK, który po analizie przedstawia swoją opinię na posiedzeniu Uniwersyteckiej Komisji ds. Kształcenia. Uniwersytecka Komisja ds. Kształcenia w drodze głosowania wydaje swoją opinię rekomendując lub nie rekomendując przedstawienie Senatowi zmodyfikowanego programu studiów. W przypadku pozytywnej opinii Uniwersyteckiej Komisji ds. Kształcenia oraz odpowiedniej komisji senackiej, program studiów uwzględniający rekomendowane zmiany przedstawia przewodnicząca UKK na posiedzeniu Senatu, który podejmuje stosowną uchwałę zatwierdzającą zmiany w programie.

Innowacje dydaktyczne oraz osiągnięcia nowoczesnej dydaktyki akademickiej nie są uwzględniane na etapie projektowania programu studiów, nie są również motorem zmian w programie studiów.

Rekomenduje się modyfikację programu studiów pod kątem wykorzystania w kształceniu wybranych nowoczesnych metod dydaktycznych. Przed ich wprowadzeniem wybrani pracownicy powinni zostać przeszkoleni w zakresie projektowania zajęć w oparciu o nowoczesne metody dydaktyczne (np. action mapping, burza mózgów, debata oksfordzka, design thinking, diagram Ishikawy, grywalizacja, blended learning, problem based learning, project based learning, inquiry based learning, peer learning, flipped classroom, case study, peer assessment, web quest).

Przyjęcia na studia odbywają się w oparciu o formalnie przyjęte warunki i kryteria kwalifikacji kandydatów ustalane corocznie w uchwale rekrutacyjnej oraz publikowane na stronach Uczelni.

Programy kształcenia monitorowane są na poziomie Instytutów i Katedr przez Kierunkowe Zespoły ds. Jakości Kształcenia, które sprawdzają m. in. aktualność treści oraz literatury w kartach przedmiotów oraz we współpracy z interesariuszami zewnętrznymi analizują harmonogram studiów (plan zajęć) pod kątem przydatności przedmiotów w pracy zawodowej. Na poziomie całego Wydziału monitoring jakości kształcenia prowadzony jest w ramach Wydziałowej Komisji ds. Jakości Kształcenia. Zespół ds. Ewaluacji Jakości Kształcenia (ZEJK) dokonuje analizy i oceny: programów kształcenia wraz z kartami przedmiotów; porozumień dotyczących praktyk zawodowych; protokołów z posiedzeń Kierunkowych Zespołów ds. Jakości Kształcenia; realizacji hospitacji zajęć dydaktycznych oraz dyscypliny odbywania zajęć dydaktycznych. Z każdej oceny danego kierunku sporządzany jest raport zawierający uwagi, które są przedstawiane podczas posiedzenia Wydziałowej Komisji ds. Kształcenia. WKK spotyka się regularnie, a w jej obradach uczestniczą przedstawiciele studentów i pracodawców. Dominującą tematyka spotkań jest zatwierdzanie różnego rodzaju dokumentów (harmonogramy prac zespołów, składy zespołów oceniających, sprawozdania itp.) oraz opiniowanie (np. tematy prac dyplomowych, modyfikacje procedury dyplomowania, zmiany w programach studiów). Zespoły ds. Kierunków Studiów prowadzą ocenę i weryfikację osiągania zakładanych efektów uczenia się. Ocena ta oparta jest na oświadczeniach prowadzących, samoocenie studentów, rozmowach ze studentami oraz wynikach egzaminów dyplomowych.

Pomimo istnienia procedur oceny sylabusów, ich zawartości oraz treści przedmiotowych, przypisanych efektów uczenia się oraz metod ich weryfikacji, a także przypisania poszczególnym zajęciom punktów ECTS należy stwierdzić, że procedury te nie działają poprawnie na ocenianym kierunku. Treści kształcenia nie zawsze odpowiadają właściwemu poziomowi PRK, liczba punktów ECTS bywa niepoprawnie przypisana do wymiaru godzinowego i obciążenia pracą studenta, a metody weryfikacji efektów uczenia się nie zawsze pozwalają na weryfikację wszystkich efektów uczenia się przypisanych do przedmiotu (np. często występującym problemem jest weryfikacja efektów uczenia się z kategorii umiejętności poprzez prezentację).

Zaleca się przeprowadzenie analizy dlaczego, mimo istnienia poprawnie sformułowanych procedur ich realizacja nie przynosi oczekiwanych rezultatów w postaci prawidłowo przygotowanych sylabusów z

właściwie dobranymi metodami weryfikacji efektów uczenia się oraz prawidłowo oszacowanym obciążeniem pracą studenta.

WSZJK nie zdiagnozował także problemów z brakiem weryfikacji kompetencji inżynierskich zarówno w postaci prac inżynierskich, które często takiego charakteru nie posiadają, jak również podczas egzaminu inżynierskiego, w którym nie ma pytań o kompetencje inżynierskie.

Zaleca się stworzenie systemu oceny jakości prac inżynierskich oraz weryfikacji ich inżynierskiego charakteru zarówno na etapie formułowania tematów prac inżynierskich, jak i ich oceniania i recenzowania.

Uczelnia posiada bardzo rozbudowany system ankietyzacji studentów. Dwa razy w roku, po każdym semestrze, przeprowadza się badania ankietowe w formie elektronicznej za pośrednictwem systemu Wirtualna Uczelnia, w celu uzyskania opinii studentów na temat realizacji zajęć dydaktycznych (ocena nauczyciela akademickiego). Przynajmniej raz w roku akademickim oceniane są przez studentów również jednostki administracji wydziałowej i jednostki ogólnouczelniane. Natomiast na zakończenie cyklu kształcenia studenci oceniają ogólny poziom zajęć dydaktycznych, bazę dydaktyczną oraz inne aspekty studiowania np. dostęp do informacji, system wsparcia socjalno-bytowego, warunki stwarzane przez uczelnię dla rozwoju naukowo-kulturalnego, sportowego czy dostosowanie kształcenia do potrzeb osób z niepełnosprawnościami.

Na Wydziale Nauk Ścisłych i Przyrodniczych dokonywany jest systematycznie proces monitorowania struktury ocen oraz weryfikacji treści i efektów uczenia się. Przeprowadzany jest on poprzez analizę ocen prac etapowych, zaliczeniowych, egzaminacyjnych w trakcie studiów, ocenę praktyk oraz ocenę procesu dyplomowania. Brane są pod uwagę mierniki ilościowe i jakościowe np. współczynniki pozytywnych zaliczeń w pierwszym terminie, odsetek studentów z zaliczeniem warunkowym, procent studentów niekończących studiów, struktura ocen uzyskiwanych na egzaminie dyplomowym.

Dobrą praktyką był także ciągły monitoring współpracy i doskonalenie oferty kształcenia z wykorzystaniem informacji dotyczących relacji i współpracy z otoczeniem. Przegląd i wnioski z tej współpracy służą poprawie jakości kształcenia i omawiane są na corocznym spotkaniu w ramach władz Wydziału, a także na także na spotkaniach *Wydziałowej Rady ds. Jakości Kształcenia*.

Należy jednak podkreślić, że z uwagi na bardzo małą liczbę studentów na ocenianym kierunku, zarówno ankiety jak i statystyczna analiza struktury ocen nie są do końca miarodajne z uwagi na silną podatność na zaburzenia wynikające z pojedynczych, przypadkowych zdarzeń.

W ocenie programu studiów biorą udział zarówno interesariusze wewnętrzni (kadra prowadząca kształcenie poprzez udział w strukturach jakości a studenci poprzez ankietyzację) oraz interesariusze zewnętrzni (pracodawcy poprzez udział w WKK i silnie rozwinięte kontakty bezpośrednie oraz absolwenci kierunku poprzez ankietyzację, a także kontakt z byłymi promotorami).

System nie diagnozuje poważnych problemów związanych z brakiem chętnych do studiowania na kierunku oraz brakiem inżynierskiego charakteru niektórych prac dyplomowych. System reaguje jedynie na opinie studentów lub pracodawców skutkujące drobnymi zmianami w treściach programowych lub harmonogramie studiów. Brak również refleksji nad wykorzystaniem atutu małej liczby studentów na kierunku np. w celu przebudowania programu studiów i form zajęć. W przypadku pracy z dwoma lub trzema studentami wykład (dominujący w obecnym programie studiów) nie jest optymalną i najbardziej efektywną formą kształcenia.

Zaleca się opracowanie zasad realizacji procedur WSZJK, które będą skutkować prawidłowym diagnozowaniem problemów, a co za tym idzie dadzą podstawę do formułowania wniosków pozwalających na doskonalenie programu studiów oraz kształcenia na kierunku.

Jakość kształcenia na kierunku nie jest poddawana cyklicznej zewnętrznej ocenie, poza ocenami PKA.

Należy na zakończenie podkreślić, że w ramach WSZJK nie rozwiązano części problemów jakie zostały zdiagnozowane przez zespół oceniający PKA prowadzący wizytację na kierunku w 2018 roku.

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 częściowo

Uzasadnienie

Uczelnia posiada dobrze zdefiniowany Wewnętrzny System Zapewnienia Jakości Kształcenia, w którym wyznaczono zespoły osób sprawujących nadzór merytoryczny, organizacyjny i administracyjny nad kierunkami studiów. Zakres zadań i kompetencji każdego z zespołów został jasno zdefiniowany i opisany. Zatwierdzanie, zmiany oraz wycofanie programu studiów dokonywane jest w sposób formalny, w oparciu o oficjalnie przyjęte procedury. Przyjęcia na studia odbywają się w oparciu o formalnie przyjęte warunki i kryteria kwalifikacji kandydatów. Na kierunku przeprowadzana jest systematyczna ocena programu studiów. Ocena ta jednak nie zawsze jest trafna, w szczególności wskutek oceny nie wykryto istotnych problemów z sylabusami, poziomem treści programowych niektórych przedmiotów oraz brakiem inżynierskiego charakteru prac dyplomowych. W systematycznej ocenie programu studiów biorą udział interesariusze wewnętrzni (kadra prowadząca kształcenie, studenci) oraz interesariusze zewnętrzni (pracodawcy, absolwenci kierunku). Systematyczna ocena programu studiów praktycznie nie skutkuje istotnymi wnioskami, które mogłyby wpłynąć na doskonalenie programu studiów oraz kształcenia na kierunku.

Podstawą obniżenia oceny kryterium są:

1. Nieprawidłowa weryfikacja sylabusów i ich zawartości.
2. Nieprawidłowe, nieskuteczne wykonywanie procedur WSZJK, które nie diagnozują istotnych problemów w programie studiów oraz w kształceniu na kierunku.
3. Brak systemu weryfikującego inżynierski charakter prac dyplomowych.

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

Brak

Rekomendacje

Rekomenduje się modyfikację programu studiów pod kątem wykorzystania w kształceniu wybranych nowoczesnych metod dydaktycznych.

Zalecenia

1. Zaleca się przeprowadzenie analizy, dlaczego, mimo istnienia poprawnie sformułowanych procedur ich realizacja nie przynosi oczekiwanych rezultatów w postaci prawidłowo

przygotowanych sylabusów z właściwie dobranymi metodami weryfikacji efektów uczenia się oraz prawidłowo oszacowanym obciążeniem pracą studenta.

2. Opracowanie zasad realizacji procedur WSZJK, które będą skutkować prawidłowym diagnozowaniem problemów, a co za tym idzie dadzą podstawę do formułowania wniosków pozwalających na doskonalenie programu studiów oraz kształcenia na kierunku.
3. Zaleca się stworzenie systemu oceny jakości prac inżynierskich oraz weryfikacji ich inżynierskiego charakteru zarówno na etapie formułowania tematów prac inżynierskich, jak i ich oceniania i recenzowania.