



**Politechnika
Częstochowska**

Załącznik nr 1
do Uchwały Nr 66/2019
Prezydium Polskiej Komisji Akredytacyjnej
z dnia 28 lutego 2019 r. z późn. zm.



**Ocena programowa
Profil ogólnoakademicki**

Raport Samooceny

Nazwa i siedziba uczelni prowadzącej oceniany kierunek studiów:

**Politechnika Częstochowska
ul. J.H. Dąbrowskiego 69
42-201 Częstochowa**

Nazwa ocenianego kierunku studiów: **FIZYKA TECHNICZNA**

1. Poziom/y studiów: **pierwszy stopień, drugi stopień**
2. Forma/y studiów: **stacjonarne, niestacjonarne**
3. Nazwa dyscypliny, do której został przyporządkowany kierunek^{1,2}

- a. Nazwa dyscypliny wiodącej, w ramach której uzyskiwana jest ponad połowa efektów uczenia się wraz z określeniem procentowego udziału liczby punktów ECTS dla dyscypliny wiodącej w ogólnej liczbie punktów ECTS wymaganej do ukończenia studiów na kierunku.

Nazwa dyscypliny wiodącej	Punkty ECTS	
	liczba	%
INŻYNIERIA MATERIAŁOWA	107/46	51

- b. Nazwy pozostałych dyscyplin wraz z określeniem procentowego udziału liczby punktów ECTS dla pozostałych dyscyplin w ogólnej liczbie punktów ECTS wymaganej do ukończenia studiów na kierunku.

L.p.	Nazwa dyscypliny	Punkty ECTS	
		liczba	%
1	NAUKI FIZYCZNE	82/35	39
2	NAUKI MEDYCZNE	21/9	10

Na studiach prowadzone jest kształcenie przygotowujące do wykonywania zawodu nauczyciela

TAK NIE

W przypadku zaznaczenia opcji TAK, proszę wskazać rodzaj zawodu nauczyciela, w zakresie którego prowadzone jest kształcenie (można zaznaczyć więcej niż jedną opcję):

- nauczyciel przedmiotu³
- nauczyciel teoretycznych przedmiotów zawodowych³
- nauczyciel praktycznej nauki zawodu³
- nauczyciel prowadzący zajęcia³
- nauczyciel psycholog

¹Nazwy dyscyplin należy podać zgodnie z rozporządzeniem MNiSW z dnia 20 września 2018 r. w sprawie dziedzin nauki i dyscyplin naukowych oraz dyscyplin artystycznych (Dz. U. 2018 poz. 1818).

² W okresie przejściowym do dnia 30 września 2019 uczelnie, które nie dokonały przyporządkowania kierunku do dyscyplin naukowych lub artystycznych określonych w przepisach wydanych na podstawie art. 5 ust. 3 ustawy z dnia 20 lipca 2018 r. Prawo o szkolnictwie wyższym i nauce (Dz. U. z 2018 r. poz. 1668, z późn. zm.) podają dane dotyczące dotychczasowego przyporządkowania kierunku do obszaru kształcenia oraz wskazania dziedzin nauki i dyscyplin naukowych, do których odnoszą się efekty kształcenia.

³ Należy podać nazwę przedmiotu/zawodu/zajęć

- nauczyciel przedszkola i edukacji wczesnoszkolnej
- nauczyciel pedagog specjalny
- nauczyciel logopeda
- nauczyciel prowadzący zajęcia wczesnego wspomaganie rozwoju dziecka

Efekty uczenia się zakładane dla ocenianego kierunku, poziomu i profilu studiów

Efekty uczenia się dla studiów pierwszego stopnia – profil ogólnoakademicki, na kierunku Fizyka Techniczna

Symbol kierunkowego efektu uczenia się	Opis kierunkowego efektu uczenia się
1	2
w zakresie wiedzy	
K_W01	Zna podstawowe teorie i prawa fizyki, w zakresie mechaniki klasycznej i kwantowej, elektryczności, magnetyzmu, termodynamiki, optyki, w tym podstawy fizyczne i fizjologiczne widzenia człowieka, oraz astronomii, na poziomie umożliwiającym rozumienie i ścisły opis zjawisk fizycznych i procesów inżynierskich.
K_W02	Zna matematykę w zakresie niezbędnym do ilościowego opisu i modelowania zjawisk i procesów fizycznych i inżynierskich
K_W03	Zna metody matematyczne fizyki, podstawy metod obliczeniowych, niektóre języki programowania oraz podstawy inżynierii programowania.
K_W04	Zna aktualne osiągnięcia i kierunki rozwoju wiodących dziedzin techniki i fizyki współczesnej, modele teoretyczne oraz inżynierskie metody doświadczalne w tym z zakresu biofizyki, fizyki atomowej, jądrowej, fizyki ciała stałego i energetyki.
K_W05	Zna budowę układów pomiarowych stosowanych do badań w fizyce, medycynie i przemyśle oraz sposoby analizy danych doświadczalnych.
K_W06	Zna zasady prawne i etyczne w naukach medycznych i przyrodniczych, ochrony własności przemysłowej i intelektualnej, zasady BHP oraz zasady finansowe związane z prowadzeniem indywidualnej działalności gospodarczej oraz zarządzaniem, w tym zarządzaniem jakością.
K_W07	Zna zasady tworzenia rysunku technicznego oraz podstawowe oprogramowanie do wykonywania rysunków.
K_W08	Posiada wiedzę chemiczną, fizykochemiczną i biofizyczną. Rozumie właściwości okresowe pierwiastków, istotę struktury i zachowania związków chemicznych, właściwości wybranych cząsteczek i związków oraz reakcji chemicznych.
K_W09	Zna właściwości fizykochemiczne materiałów inżynierskich oraz metody ich kształtowania w procesach technologicznych.
K_W10	Zna teoretyczne podstawy budowy, zasady działania aparatury i urządzeń naukowych oraz diagnostycznych a także procedury

	prowadzenia badań związanych ze studiowaną specjalnością
w zakresie umiejętności	
K_U01	Potrafi ilościowo i jakościowo opisywać zjawiska fizyczne, inżynierskie i biofizyczne oraz zastosować matematykę wyższą do ilościowego rozwiązywania zagadnień i modelowania zjawisk i procesów przemysłowych i fizycznych
K_U02	Potrafi zaplanować i wykonać eksperyment, oszacować błąd pomiarowy, wykonać opracowanie wykonanego eksperymentu, graficznie przedstawić wyniki pomiarów oraz zinterpretować otrzymane wyniki.
K_U03	Analizuje problemy, procesy i zjawiska fizyczne i inżynierskie z wykorzystaniem standardowych metod i narzędzi oraz potrafi w spójny i przejrzysty sposób opracować i zaprezentować wyniki przeprowadzonych analiz właściwych dla studiowanego kierunku i specjalności.
K_U04	Potrafi wykorzystać istniejące pakiety oprogramowania do numerycznego rozwiązywania niektórych problemów inżynierskich fizyki technicznej oraz wybranej specjalności
K_U05	Potrafi uczyć się samodzielnie i realizować własne uczenie się przez całe życie
K_U06	Potrafi wyszukiwać i gromadzić dane z literatury naukowej, przetwarzać je, przekazywać i prezentować w języku polskim i angielskim, uczestniczyć w debacie i komunikować się stosując specjalistyczną terminologię
K_U07	Potrafi obsługiwać wybrany specjalistyczny sprzęt i aparaturę badawczą z zachowaniem zasad BHP.
K_U08	Jest w stanie samodzielnie przygotować obszerne opracowanie naukowe lub techniczne (ustne i pisemne) w oparciu o literaturę naukową lub bazę patentową poprzedzając to dokonaniem oceny, krytycznej analizy i syntezy tych informacji
K_U09	Potrafi zaprojektować i wykonać typowe dla specjalności urządzenie, system lub proces, dokonać drobnych napraw aparatury używając właściwych metod, technik, narzędzi i materiałów.
K_U10	Umie wykorzystać grafikę komputerową do tworzenia dokumentacji technicznej i/lub medycznej. Potrafi czytać dokumentację techniczną.
K_U11	Potrafi dokonać wstępnej analizy ekonomicznej podejmowanych działań inżynierskich z zakresu fizyki technicznej
K_U12	Potrafi posługiwać się językiem obcym na poziomie B2 Europejskiego Systemu Opisu Kształcenia Językowego
K_U13	Potrafi planować i organizować pracę oraz pracować zarówno w zespole jak i indywidualnie.
K_U14	Rozumie potrzebę rozwoju osobistego i wykazuje gotowość stałego samokształcenia

w zakresie kompetencji społecznych	
K_K01	Krytycznie odnosi się do posiadanej wiedzy i rozumie jej znaczenie w rozwiązywaniu problemów poznawczych i praktycznych
K_K02	Rozumie konieczność wypełniania zobowiązań społecznych oraz podejmowania działań na rzecz interesu publicznego
K_K03	Potrafi myśleć i działać w sposób przedsiębiorczy
K_K04	Ma świadomość ważności i rozumie pozatechniczne aspekty i skutki działalności inżynierskiej, przestrzega zasad etyki zawodowej i wymaga tego od innych oraz dba o dorobek i tradycje zawodu
K_K05	Rozumie konieczność wypełniania zobowiązań społecznych oraz podejmowania działań na rzecz interesu publicznego

Efekty uczenia się dla studiów drugiego stopnia – profil ogólnoakademicki, na kierunku Fizyka Techniczna

Symbol kierunkowego efektu uczenia się	Opis kierunkowego efektu uczenia się
1	2
Osoba posiadająca kwalifikacje drugiego stopnia:	
w zakresie wiedzy	
K_W01	Potrafi samodzielnie odtworzyć podstawowe twierdzenia i prawa oraz ich dowody, a także znaczenie tych teorii dla postępu nauk technicznych, ścisłych i medycznych, poznania świata i rozwoju ludzkości w szczególności w zakresie materiałoznawstwa / fizyki ciała stałego materiałów amorficznych i nanokrystalicznych oraz optyki geometrycznej, falowej, instrumentalnej i patofizjologicznej w zależności od kształconej specjalności
K_W02	Zna i rozumie aktualne kierunki rozwoju fizyki technicznej i najnowsze odkrycia w zakresie optyki stosowane do pomiarów parametrów fizyko-chemicznych i funkcjonalnych materiałów amorficznych i nanokrystalicznych, jakości odwzorowania układów inżynierskich i biologicznych w szczególności oka ludzkiego i urządzeń służących do jego diagnostyki
K_W03	Zna i rozumie najnowsze teorie w zakresie psychofizycznej natury procesu widzenia, fizjologii widzenia, przetwarzania informacji wzrokowej oraz warunków funkcjonowania w środowisku wzrokowym i potrafi przenieść tę wiedzę na nauki techniczne i ścisłe
K_W04	Zna i rozumie najnowsze teorie w zakresie patologii i zaburzeń procesu widzenia; zna metodykę pomiaru stosowaną w ich metrologii, urządzenia diagnostyczne, rehabilitacyjne i zasady ich funkcjonowania, materiały stosowane do protezowania narządu wzroku (rodzaje i konstrukcje) oraz charakter ich stosowania
K_W05	Zna w zaawansowanym stopniu budowę układów pomiarowych stosowanych do badań w fizyce, medycynie i przemyśle oraz sposoby analizy danych doświadczalnych.
K_W06	Zna zasady prawne i etyczne związane z działalnością naukową, dydaktyczną oraz wdrożeniową w naukach technicznych, ścisłych i przyrodniczych oraz ogólne zasady tworzenia i rozwoju form indywidualnej przedsiębiorczości.
K_W07	Zna wpływ wybranych czynników fizycznych, chemicznych i materiałów molekularnych na materię i organizm ludzki
K_W08	Zna własności fizykochemiczne materiałów inżynierskich oraz metody ich kształtowania w procesach technologicznych.
K_W09	Zna teoretyczne podstawy budowy, zasady działania aparatury i urządzeń naukowych oraz diagnostycznych a także procedury prowadzenia badań związanych ze studiowaną specjalnością

w zakresie umiejętności	
K_U01	Potrafi ilościowo i jakościowo opisywać zjawiska fizyczne, inżynierskie i biofizyczne oraz zastosować matematykę wyższą do ilościowego rozwiązywania zagadnień i modelowania zjawisk i procesów przemysłowych i fizycznych (w tym biofizycznych związanych z procesem widzenia)
K_U02	Potrafi zaplanować i wykonać eksperyment, oszacować błąd pomiarowy, wykonać opracowanie wykonanego eksperymentu, graficznie przedstawić wyniki pomiarów oraz zinterpretować otrzymane wyniki.
K_U03	Analizuje problemy, procesy i zjawiska fizyczne, inżynierskie i biofizyczne z wykorzystaniem standardowych metod i narzędzi, potrafi zinterpretować oraz w spójny i przejrzysty sposób opracować i zaprezentować wyniki przeprowadzonych analiz właściwych dla studiowanego kierunku i specjalności (nanomateriały, optometria, fiz. komputerowa).
K_U04	Potrafi wykorzystać istniejące pakiety oprogramowania do numerycznego rozwiązywania niektórych problemów analitycznych właściwych dla studiowanego kierunku i specjalności (nanomateriały, optometria, fiz. komputerowa).
K_U05	Potrafi uczyć się samodzielnie i realizować własne uczenie się przez całe życie
K_U06	Potrafi wyszukiwać i gromadzić dane z literatury naukowej, przetwarzać je, przekazywać i prezentować w języku polskim i angielskim, uczestniczyć w debacie i komunikować się stosując specjalistyczną terminologię
K_U07	Potrafi obsługiwać wybrany specjalistyczny sprzęt i aparaturę badawczą charakterystyczną dla kształconego kierunku i specjalności z zachowaniem zasad BHP (nanomateriały, optometria, fiz. komputerowa).
K_U08	Jest w stanie samodzielnie przygotować obszerne opracowanie naukowe, techniczne lub diagnozę (ustne i pisemne) w oparciu o literaturę naukową lub dostępne systemy bazodanowe poprzedzając to dokonaniem oceny, krytycznej analizy i syntezy tych informacji
K_U09	Potrafi zaprojektować i wykonać typowe dla specjalności urządzenie, metodologię pomiaru, system lub proces, dokonać drobnych napraw aparatury używając właściwych metod, technik, narzędzi i materiałów.
K_U10	Umie wykorzystać grafikę komputerową do tworzenia dokumentacji technicznej i/lub medycznej. Potrafi czytać dokumentację techniczną.
K_U11	Potrafi dokonać wstępnej analizy ekonomicznej podejmowanych działań z zakresu fizyki technicznej charakterystycznych dla kształczonej specjalności
K_U12	Potrafi posługiwać się językiem obcym na poziomie B2+ Europejskiego Systemu Opisu Kształcenia Językowego
K_U13	Potrafi planować i organizować pracę oraz pracować zarówno w zespole jak i indywidualnie.
K_U14	Rozumie potrzebę rozwoju osobistego i wykazuje gotowość stałego samokształcenia

w zakresie kompetencji społecznych	
K_K01	Krytycznie odnosi się do posiadanej wiedzy i rozumie jej znaczenie w rozwiązywaniu problemów poznawczych i praktycznych
K_K02	Rozumie konieczność wypełniania zobowiązań społecznych oraz podejmowania działań na rzecz interesu publicznego
K_K03	Potrafi myśleć i działać w sposób przedsiębiorczy
K_K04	Ma świadomość ważności i rozumie pozatechniczne aspekty i skutki działalności inżynierskiej, przestrzega zasad etyki zawodowej i wymaga tego od innych oraz dba o dorobek i tradycje zawodu
K_K05	Krytycznie odnosi się do posiadanej wiedzy i potrafi zasięgnąć opinii ekspertów w przypadku trudności z samodzielnym rozwiązaniem problemu

Skład zespołu przygotowującego raport samooceny

Imię i nazwisko	Tytuł lub stopień naukowy/stanowisko/funkcja pełniona w uczelni
Agata Dudek	Prof. dr hab. inż. / profesor / Dziekan Wydziału Inżynierii Produkcji i Technologii Materiałów
Zbigniew Skuza	Dr inż. /adiunkt/Kierownik Dydaktyczny
Grzegorz Stradomski	Dr hab. inż. /Prof. Uczelni/ Przewodniczący wydziałowej komisji ds. zapewnienia jakości kształcenia
Artur Durajski	Dr hab. inż./ Prof. Uczelni/ Kierownik Katedry Fizyki
Piotr Gębara	Dr hab. inż./ Prof. Uczelni/ Z-ca Kierownika Katedry Fizyki
Katarzyna Błoch	Dr hab. inż./ Prof. Uczelni
Joanna Gondro	Dr / adiunkt
Marcin Dośpiał	Dr / adiunkt
Marcin Jarosik	Dr inż. / adiunkt
Agnieszka Łukiewska	Dr / adiunkt

Spis treści

Efekty uczenia się zakładane dla ocenianego kierunku, poziomu i profilu studiów	3
Prezentacja uczelni	10
Część I. Samoocena uczelni w zakresie spełniania szczegółowych kryteriów oceny programowej na kierunku studiów o profilu ogólnoakademickim	11
Kryterium 1. Konstrukcja programu studiów: koncepcja, cele kształcenia i efekty uczenia się	11
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.....	17
Kryterium 3. Przyjęcie na studia, weryfikacja osiągnięcia przez studentów efektów uczenia się, zaliczanie poszczególnych semestrów i lat oraz dyplomowanie	31
Kryterium 4. Kompetencje, doświadczenie, kwalifikacje i liczebność kadry prowadzącej kształcenie oraz rozwój i doskonalenie kadry	39
Kryterium 5. Infrastruktura i zasoby edukacyjne wykorzystywane w realizacji programu studiów oraz ich doskonalenie	44
Kryterium 6. Współpraca z otoczeniem społeczno-gospodarczym w konstruowaniu, realizacji i doskonaleniu programu studiów oraz jej wpływ na rozwój kierunku.....	52
Kryterium 7. Warunki i sposoby podnoszenia stopnia umiędzynarodowienia procesu kształcenia na kierunku.....	55
Kryterium 8. Wsparcie studentów w uczeniu się, rozwoju społecznym, naukowym lub zawodowym i wejściu na rynek pracy oraz rozwój i doskonalenie form wsparcia	57
Kryterium 9. Publiczny dostęp do informacji o programie studiów, warunkach jego realizacji i osiągniętych rezultatach	68
Kryterium 10. Polityka jakości, projektowanie, zatwierdzanie, monitorowanie, przegląd i doskonalenie programu studiów	70
Część II. Perspektywy rozwoju kierunku studiów	75

Prezentacja uczelni

Należy krótko przedstawić aktualne, istotne informacje charakteryzujące uczelnię w powiązaniu z prowadzeniem ocenianego kierunku studiów (rekomendowane co najwyżej 1800 znaków).

Politechnika Częstochowska jest Uczelnią z ponad 70-letnią tradycją. Powstała w 1949 roku jako Szkoła Inżynierska, a na początku roku akademickiego 1955/1956 przekształcono ją w Politechnikę Częstochowską. Obecnie Uczelnię tworzy 6 wydziałów: Wydział Budownictwa, Wydział Elektryczny, Wydział Infrastruktury i Środowiska, Wydział Inżynierii Mechanicznej i Informatyki, Wydział Inżynierii Produkcji i Technologii Materiałów (WIPiTM) oraz Wydział Zarządzania. Politechnika Częstochowska to największy ośrodek naukowo-dydaktyczny w regionie. Wszystkie wydziały posiadają uprawnienia do nadawania stopnia naukowego doktora, a pięć z nich prawo do nadawania stopnia doktora habilitowanego. Dzięki akredytacji inżynierskich kierunków studiów przez Federację Narodowych Stowarzyszeń Inżynierskich w Brukseli, absolwenci Uczelni mogą uzyskać tytuł inżyniera europejskiego. Uczestnictwo w programach międzynarodowych umożliwia wyjazdy studentów na studia do partnerskich uczelni zagranicznych. Atutem Uczelni jest bardzo dobra baza dydaktyczna, w tym nowoczesne laboratoria, sale wykładowe i biblioteki, a także infrastruktura studencka. Politechnika Częstochowska prowadzi szeroką współpracę naukową z zagranicznymi i krajowymi ośrodkami naukowymi, partnerami gospodarczymi oraz władzami samorządowymi.

Wydział Inżynierii Produkcji i Technologii Materiałów powstał w wyniku decyzji Ministerstwa Oświaty o udzieleniu zezwolenia na otwarcie w Częstochowie Wyższej Szkoły Technicznej z dn. 11.02.1949 r. jako Wydział Metalurgiczny. WIPiTM w roku 1964 otrzymał prawa doktoryzowania a w 1980 habilitowania w zakresie Metalurgia, natomiast w 1993 prawa doktoryzowania i habilitowania w zakresie Inżynieria Materiałowa. Prawa doktoryzowania w dyscyplinie Inżynieria Produkcji Wydział uzyskał w 2012. Po zmianach spowodowanych ustawą z 2018 roku WIPiTM posiada pełne prawa akademickie dla dyscypliny wiodącej Inżynieria Materiałowa.

Obecnie WIPiTM prowadzi kształcenie na następujących kierunkach:

- Fizyka Techniczna,
- Inżynieria Materiałowa,
- Projektowanie i Logistyka Materiałów (studia w języku angielskim),
- Inteligentny Przemysł,
- Metalurgia,
- Zarządzanie i Inżynieria Produkcji.

Opiekę nad kierunkiem Fizyka Techniczna sprawuje Katedra Fizyki, która powstała w 1949 roku jako Katedra Fizyki Technicznej i należała do Wydziału Mechanicznego. Pierwsze wykłady prowadzono w pomieszczeniach istniejącej wówczas w Częstochowie Wyższej Szkoły Ekonomicznej, a pierwsze laboratoria zorganizowano już w grudniu 1949 roku. Jej organizatorem i pierwszym kierownikiem był prof. kontr. mgr Antoni Pietraniec. W roku 1970 w związku z likwidacją katedr i powstaniem instytutów (zarządzenie Ministra Oświaty i Szkolnictwa Wyższego) Katedra Fizyki Technicznej stała się Instytutem Fizyki. Miał on charakter międzywydziałowy i podlegał bezpośrednio Rektorowi. Zarządzeniem Ministra Nauki Szkolnictwa Wyższego i Techniki z dnia 23.09.1977 r., Instytut Fizyki został włączony do Wydziału Metalurgicznego. W roku 1982, wraz z reorganizacją struktury uczelni, Instytut został ponownie przemianowany na Katedrę Fizyki. W czerwcu 1999 roku powrócono do nazwy Instytut Fizyki. Kolejna reorganizacja uczelni w związku z zapisami Ustawy 2.0 pociągnęła za sobą zmiany strukturalne obowiązujące obecnie, min. w postaci zamiany Instytutu Fizyki w Katedrę Fizyki.

Część I. Samoocena uczelni w zakresie spełniania szczegółowych kryteriów oceny programowej na kierunku studiów o profilu ogólnoakademickim

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

Powiązanie koncepcji kształcenia z misją i głównymi celami strategicznymi uczelni

Kształcenie na kierunku Fizyka Techniczna prowadzone jest od roku akademickiego 2000/2001 kiedy to na ówczesnym Wydziale Metalurgii i Inżynierii Materiałowej zostały powołane studia inżynierskie tego kierunku. Natomiast od roku akademickiego 2002/2003 na kierunku Fizyka Techniczna wprowadzono studia magisterskie

W kolejnych latach koncepcja kształcenia na kierunku Fizyka Techniczna była aktualizowana, a jej forma dostosowywana do zmian prawnych w zakresie rozdzielenia studiów jednolitych na studia pierwszego i drugiego stopnia, wdrażania Procesu Bolońskiego, wprowadzenia standardów nauczania dla kierunku Fizyka Techniczna, Krajowych Ram Kwalifikacji (KRK), czy też ostatnio Ustawy 2.0 i Polskiej Ramy Kwalifikacji.

Obecnie studia na kierunku Fizyka Techniczna (I i II stopnia) są prowadzone na profilu ogólnoakademickim w trybie stacjonarnym i niestacjonarnym. Kształcenie na kierunku Fizyka Techniczna jest ściśle powiązane ze strategią Uczelni, zwłaszcza w obszarze strategicznym DYDAKTYKA. Strategia Uczelni została opisana w Załączniku do Uchwały Senatu Politechniki Częstochowskiej Nr 170/2022/2023 z 22. 02. 2023 r. w sprawie przyjęcia Strategii rozwoju Politechniki Częstochowskiej w latach 2023-2027 (Załącznik 1_1). W zakresie kształcenia dokument ten przewiduje przede wszystkim podniesienie atrakcyjności programowej studiów dostosowanej do potrzeb współczesnego społeczeństwa informacyjnego poprzez aktualizację oferty w odpowiedzi na zmiany zachodzące w naukach technicznych, potrzebach społecznych i rynku pracy. Jako cel strategiczny przewiduje także zapewnienie wysokiej jakości kształcenia. Wydział Inżynierii Produkcji i Technologii Materiałów Politechniki Częstochowskiej (WIPiTM) prowadząc studia I i II stopnia na kierunku Fizyka Techniczna – profil ogólnoakademicki, w pełni realizuje cele strategiczne Uczelni, a integrując dydaktykę z badaniami naukowymi i ściśle współpracując z lokalnym środowiskiem przemysłowym i władzami Miasta Częstochowy w sposób szczególny wpisuje się w realizację celów zmierzających do rozwijania i zacieśniania stosunków z otoczeniem gospodarczym.

Zgodnie z misją Uczelni i Wydziału IPiTM, dobór przedmiotów nauczania oraz różnorodność metod kształcenia mają na celu wykształcenie studenta potrafiącego sprostać wymaganiom globalnego rynku pracy. Proces kształcenia służy upowszechnianiu postępu technicznego, świadomości ekonomicznej oraz uwrażliwieniu na kwestie etyki zawodowej. Szczególną rolę odgrywa kształcenie inżynierów i magistrów, inżynierów na kierunku Fizyka Techniczna przygotowanych do praktycznego zastosowania nowych technologii opartych na gruntownych podstawach fizycznych oraz znajomości nowoczesnych metod i narzędzi informatycznych. Stałe monitorowanie zgodności z krajowymi ramami kształcenia bazującymi na standardach kształcenia zgodnych z wytycznymi UE oraz wprowadzanie zmian wywołanych potrzebą uaktualniania wiedzy jest związane z zapewnieniem odpowiedniej jakości kształcenia.

W ramach rozwoju kierunku Fizyka Techniczna planuje się zwiększenie oferty stażowej, zwłaszcza w zakresie staży długoterminowych (3-miesięcznych), częstszą realizację specjalistycznych zajęć wyjazdowych oraz stacjonarną organizację wykładów prowadzonych przez specjalistów z zakresu nauk technicznych. Ważną składową programu rozwoju kierunku jest także modernizacja i doposażenie bazy dydaktycznej, zwłaszcza w zakresie aparaturowym. Planuje się ponadto zwiększenie oferty przedmiotów prowadzonych w języku angielskim oraz zintensyfikowanie działań w zakresie wyjazdów studentów za granicę. Potrzeby otoczenia społecznego oraz rynku pracy są stale monitorowane i uwzględniane w procesie kształcenia w oparciu o współpracę z przemysłem

oraz współdziałanie z Radą Konsultacyjną Wydziału, której członkami są dyrektorzy szkół średnich i prezesi wiodących instytucji przemysłowych oraz badawczo-rozwojowych.

Związek kształcenia z prowadzoną w uczelni działalnością naukową. Główne kierunki działalności naukowej prowadzonej w dyscyplinie Inżynieria Materiałowa. Najważniejsze osiągnięcia naukowe uczelni, będące wynikiem tej działalności

Działalność naukowa pracowników Wydziału Inżynierii Produkcji i Technologii Materiałów jest ściśle powiązana z kształceniem na kierunku Fizyka Techniczna. Aktywność naukowa kadry naukowo-badawczej plasuje się w dziedzinie nauk inżynieryjno-technicznych, w dyscyplinie Inżynieria Materiałowa.

Mając na uwadze interdyscyplinarny charakter kierunku nauczania Fizyka Techniczna, pracownicy dydaktyczno-naukowi specjalizują się w różnych dziedzinach nauki, co potwierdzają swoimi osiągnięciami naukowymi. Aktualnie w ramach dyscypliny Inżynieria Materiałowa prowadzone są prace w wielu obszarach badawczych- Załącznik 1_2. Do głównych należą:

1. *Wytwarzanie oraz badanie właściwości fizycznych membran nanoporowatych tlenku glinu otrzymywanych metodą anodyzacji (we współpracy z Wydziałem Elektrycznym Politechniki Częstochowskiej w ramach europejskiego programu Horizon2020 w projekcie RISE);*
2. *Badanie struktury fazowej oraz właściwości stopów magnetycznie twardego typu RE-Fe-B;*
3. *Badanie właściwości strukturalnych, elektronowych oraz fononowych nowych materiałów dwuwymiarowych do zastosowań w urządzeniach magazynujących energię;*
4. *Poszukiwanie trójskładnikowych materiałów nadprzewodzących charakteryzujących się temperaturą krytyczną zbliżoną do temperatury pokojowej;*
5. *Optymalizacja procesów wytwarzania materiałów metalicznych otrzymywanych metodami tradycyjnymi oraz metalurgii proszków;*
6. *Kształtowanie własności warstwy wierzchniej w różnych procesach wytwórczych;*
7. *Analiza wpływu dużych odkształceń plastycznych oraz złożonego stanu odkształceń na strukturę i właściwości mechaniczne stopów tytanu uzyskanych z proszków składników elementarnych;*
8. *Projektowanie oraz modyfikacja właściwości użytkowych materiałów nowej generacji;*
9. *Modyfikacja i analiza mikrostruktury i właściwości warstw powierzchniowych materiałów inżynierskich;*
10. *Badanie zjawisk towarzyszących procesom azotowania gazowego i jarzeniowego oraz podczas wygrzewania azotowanych materiałów metalicznych;*
11. *Analiza struktury i właściwości materiałów najnowszej generacji;*
12. *Ocena struktury i właściwości próbek uzyskanych po różnych procesach obróbek cieplnych i cieplno-chemicznych;*
13. *Zastosowanie metod inżynierii powierzchni do modyfikacji powierzchniowej oraz objętościowej materiałów funkcjonalnych;*
14. *Charakterystyka materiałoznawcza stali wykorzystywanych w energetyce.*

Pracownicy Wydziału od roku 2018 opublikowali łącznie 1510 artykułów, w tym 741 prac w czasopiśmie z listy JCR (do 2020), 27 monografii, 338 rozdziałów w monografiach, 71 artykułów konferencyjnych indeksowanych przez bazę Web of Science Core Collection oraz uzyskali 38 patentów. Dane bibliograficzne publikacji oraz informacje o uzyskanych patentach można znaleźć

w ogólnodostępnej Bazie Biblio Biblioteki Głównej Politechniki Częstochowskiej (<https://bg.pcz.pl/apisnb>).

W badania naukowe realizowane na wydziale zaangażowani są studenci. Efektem tego zaangażowania są publikacje z ich współautorstwem oraz prace dyplomowe. Tematy prac dyplomowych inżynierskich i magisterskich są ściśle powiązane z bieżącą działalnością naukową w dyscyplinie inżynieria materiałowa.

Pracownicy Wydziału bezpośrednio zaangażowani w proces kształcenia na kierunku Fizyka Techniczna byli wielokrotnie nagradzani przez JM Rektora Politechniki Częstochowskiej. W latach 2017-2023 uzyskali następujące nagrody:

Nagrody z tytułu osiągnięć naukowych - indywidualne - **49**

Nagrody z tytułu osiągnięć naukowych - zespołowe - **15**

Nagrody z tytułu osiągnięć organizacyjnych - indywidualne - **32**

Nagrody z tytułu osiągnięć organizacyjnych - zespołowe - **46**

Nagroda z tytułu osiągnięć dydaktycznych - indywidualne - **1**

Nagroda z tytułu osiągnięć dydaktycznych - zespołowe - **3**

Nagroda za całokształt dorobku naukowego, dydaktycznego i organizacyjnego - **2**

Indywidualna nagroda wdrożeniowa - **1**

Politechnika Częstochowska w procedurze ewaluacji dyscyplin naukowych za lata 2017-2021, otrzymała decyzje o przyznaniu kategorii naukowej B+ w dyscyplinie Inżynieria Materiałowa, do której zaliczany jest kierunek Fizyka Techniczna.

Wysoki poziom naukowy kadry oraz znaczące w skali krajowej i międzynarodowej osiągnięcia naukowe znajdujące odzwierciedlenie w aktywności dydaktycznej, pozwalają na doskonalenie programów kształcenia zgodnie z kierunkami rozwoju nauki w obszarze Inżynierii Materiałowej oraz oczekiwaniami rynku pracy. Zajęcia dydaktyczne pracowników są z reguły ściśle powiązane z prowadzoną przez nich działalnością naukową, co w wielu przypadkach pozwala na włączanie do prac naukowych studentów i wspólną publikację wyników badań. Wykaz publikacji i prac z udziałem studentów znajduje się w załączniku 1_3.

Koncepcja kształcenia, a potrzeby otoczenia społeczno-gospodarczego oraz rynku pracy. Rola i znaczenie interesariuszy wewnętrznych i zewnętrznych

Koncepcja i cele kształcenia prowadzonego na WIPITM kierunku Fizyka Techniczna zarówno dla studiów I stopnia, jak również studiów II stopnia, zostały opracowane i są na bieżąco konsultowane i modyfikowane we współpracy z interesariuszami wewnętrznymi (studenci, prowadzący zajęcia dydaktyczne) i zewnętrznymi (przedstawicielami pracodawców). Wydział prowadzi intensywną współpracę naukowo-badawczą z sektorem przemysłowym (<https://wip.pcz.pl/wspolpraca/wspolpracazprzemyslem>), głównie związanym z produkcją i przetwórstwem materiałów inżynierskich. Wśród nich należy wymienić m.in: ZF Group, Pratt and Whitney Kalisz, Arcelor Mittal Poland S.A., CMC Poland Sp. z o.o., CSF Poland Sp. z o.o., CELSA Huta Ostrowiec sp. z o.o., Metalurgia S.A. Radomsko, PGO CastingsPioma Odlewnia, Guardian Częstochowa Sp. z o.o., BREMBO Poland, WULKAN S.A. Odlewnia Żeliwa, Neapco Europe Sp.z o.o., ODLEWNIE POLSKIE S.A. Starachowice, Elektrownia Jaworzno, Pronovum, WeldingAlloys Polska, Huta Szkła Stolze, UniMould, DynamikFilt, Marcegaglia Poland, AGRO-MASZ, Towes, Galeco, Stalex oraz wiele innych. Współpraca z interesariuszami zewnętrznymi realizowana jest przede wszystkim poprzez zawieranie Porozumień o współpracy w zakresie kształcenia, praktyk studenckich

realizowanych w największych lokalnych zakładach branży technologicznej oraz badań, czego efektem są m.in. zgłaszane i zrealizowane tematy prac dyplomowych. Od 2021 roku na stronie WIPiTM (<https://archiwum-wip.pcz.pl/pl/aktualnosci/oferty-pracy>) funkcjonuje interaktywna mapa współpracy z przemysłem, na której studenci i absolwenci mogą znaleźć aktualne oferty dotyczące możliwości odbycia praktyk, staży lub oferty zatrudnienia. W celu zbliżenia środowisk nauki, biznesu i władz lokalnych, w 2014 roku została powołana Rada Konsultacyjna, odbywająca cykliczne spotkania, składająca się z przedstawicieli przedsiębiorstw i instytucji, z którymi współpracuje Wydział IPiTM. Jednym z podstawowych zadań Rady Konsultacyjnej jest bieżąca modyfikacja procesu dydaktycznego Wydziału i dostosowanie go do potrzeb rynku pracy. Rada pomaga w określeniu celów i warunków współpracy z otoczeniem zewnętrznym między innymi dotyczącymi treści programowych na prowadzonych kierunkach kształcenia. Ponadto, przedstawiciel pracodawców uczestniczy w pracach Rady Programowej WIPiTM. W dostosowaniu koncepcji kształcenia do potrzeb otoczenia społeczno-gospodarczego istotną rolę odgrywają także interesariusze wewnętrzni. Przede wszystkim w tym gronie wymienia się pracowników Wydziału, którzy uczestniczą w przygotowaniu oraz aktualizacji oferty kształcenia. W gronie interesariuszy wewnętrznych propozycje programowe konsultowane są z przedstawicielem studentów reprezentującym kierunek Fizyka Techniczna. Przedstawiciel studentów wchodzi w skład Rady Programowej WIPiTM z pełnym prawem głosu. Skład aktualnej Rady Programowej zawiera Załącznik 1_4. Ponadto studenci, jako interesariusze wewnętrzni, wyrażają swoje opinie dotyczące jakości kształcenia na wszystkich stopniach studiów poprzez system badań ankietowych. Wyniki tych badań wraz z rezultatami prowadzonych hospitacji uwzględniane są w procesie doskonalenia jakości kształcenia co przekłada się na zakres tematyczny programu studiów. Ponadto studenci mogą także zgłaszać uwagi bezpośrednio do opiekunów poszczególnych roczników, do Kierowników Katedr oraz do Kierownika Dydaktycznego.

Sylwetka absolwenta, przewidywane miejsca zatrudnienia absolwentów

Kształcenie na kierunku Fizyka Techniczna bardzo dobrze wpisuje się w ogólną misję Politechniki Częstochowskiej, która koncentruje się na rozwijaniu i upowszechnianiu postępu technicznego oraz świadomości ekonomicznej, a także współdziałaniu w szerzeniu wiedzy w społeczeństwie, dbaniu o zdrowie i rozwój fizyczny przyszłej kadry specjalistów, zgodnie z ideałami humanizmu i demokracji. Uczelnia w swej działalności kultywuje patriotyzm, realizuje samorządność i parlamentaryzm, pielęgnuje tradycje akademickie, uznaje tolerancję światopoglądów, docenia sumienną pracę oraz dba o przestrzeganie etyki zawodowej. Politechnika podtrzymuje dynamiczny rozwój i ugruntowuje swoją pozycję na mapie regionu, kraju i Europy, poprzez kontakty międzynarodowe oraz uczestnictwo w programach edukacyjnych i badawczych. Ze względu na uwarunkowania regionalne, rozwój nauki europejskiej i światowej, zmieniające się tendencje gospodarki krajowej i zagranicznej, przemiany polityczne i kulturowe w jednoczącej się Europie, Uczelnia dostosowuje swój zasadniczy charakter i kształt do istniejących potrzeb. Przez ponad 70 lat działalności Politechnika Częstochowska wypracowała sobie trwałe miejsce w regionie, stając się nie tylko ważnym ośrodkiem naukowo-badawczym, współpracującym z wieloma instytucjami i zakładami przemysłowymi, ale także instytucją kształcąca inżynierów przygotowanych do wdrażania wiedzy technicznej i technologicznej z dziedziny Inżynierii Materiałowej, Inżynierii Produkcji oraz Mechaniki, a także wiedzy opartej na znajomości nowoczesnych metod i narzędzi informatycznych w rozwiązywaniu złożonych problemów. Szczególną rolę odgrywa kształcenie inżynierów i magistrów inżynierów na kierunku Fizyka Techniczna przygotowanych do praktycznego zastosowania nowych technologii opartych na gruntownych podstawach fizycznych. Nie bez znaczenia jest fakt, że obecnie Politechnika Częstochowska jest największym zakładem pracy w regionie częstochowskim pod względem liczby zatrudnionych.

Na studiach I stopnia kierunku Fizyka Techniczna zasadniczym celem jest przekazanie wiedzy ogólnej z zakresu fizyki oraz technicznych zastosowań fizyki, opartej na gruntownych podstawach

nauk matematyczno-przyrodniczych. Absolwent posiada umiejętności rozumienia i ścisłego opisu zjawisk fizycznych, korzystania z nowoczesnej aparatury pomiarowej i technicznych systemów diagnostycznych oraz gromadzenia, przetwarzania i przekazywania informacji, a także umie posługiwać się językiem specjalistycznym z zakresu nauk fizycznych i technicznych. Dysponuje ponadto znajomością minimum jednego języka obcego. Absolwent jest przygotowany do pracy w laboratoriach badawczo-rozwojowych, przemysłowych i diagnostycznych, jednostkach wytwórczych aparatury i urządzeń pomiarowych, jednostkach obrotu handlowego i odbioru technicznego, jednostkach akredytacyjnych i atestacyjnych aparatury i urządzeń diagnostyczno-pomiarowych. Absolwent specjalności optyka okularowa ma ponadto uprawnienia do pracy w gabinetach okulistycznych i zakładach optycznych. Ma kompetencje niezbędne do obsługi i nadzoru urządzeń, których działanie wymaga podstawowej wiedzy z zakresu fizyki. Absolwent jest przygotowany do podjęcia studiów drugiego stopnia.

Celem kształcenia na poziomie studiów II stopnia kierunku Fizyka Techniczna jest poszerzenie, usystematyzowanie i pogłębienie wiedzy podstawowej z dziedziny nauk fizycznych i technicznych oraz przekazanie wiedzy specjalistycznej i wyrobienie określonych umiejętności w wybranej specjalności. Absolwent posiada umiejętność pozyskiwania wiedzy z literatury naukowej i specjalistycznej. Potrafi organizować pracę i kierować pracą zespołu. Absolwent ma wiedzę i umiejętności umożliwiające podjęcie pracy w jednostkach badawczych, w przemyśle. W zreformowanym szkolnictwie podstawowym i średnim absolwent kierunku (po ukończeniu specjalistycznych kursów pedagogicznych) ma odpowiednie kwalifikacje do pracy w charakterze nauczyciela przedmiotów bloku programowego matematyka, fizyka, informatyka. Absolwent posiada nawyki ustawicznego kształcenia i własnego rozwoju zawodowego oraz jest przygotowany do podejmowania wyzwań.

Politechnika Częstochowska nie prowadzi innych studiów o podobnie zdefiniowanych celach i efektach kształcenia. Przygotowanie do pracy zawodowej uwzględnia szerokie możliwości zatrudnienia absolwenta jak wspomniano wyżej w laboratoriach badawczo-rozwojowych, przemysłowych i diagnostycznych, jednostkach wytwórczych aparatury i urządzeń pomiarowych, jednostkach obrotu handlowego i odbioru technicznego, jednostkach akredytacyjnych i atestacyjnych aparatury i urządzeń diagnostyczno-pomiarowych. Najlepsi absolwenci mają możliwość kontynuowania studiów w Szkole Doktorskiej Politechniki Częstochowskiej.

Cechy wyróżniające koncepcję kształcenia oraz wykorzystane wzorce krajowe lub międzynarodowe

Do podstawowych cech wyróżniających koncepcję kształcenia na kierunku Fizyka Techniczna o profilu ogólnoakademickim dla studiów I i II stopnia zarówno na studiach stacjonarnych i niestacjonarnych należy zaliczyć:

1. aktywną i odpowiedzialną politykę współpracy realizowaną przez WIPiTM z otoczeniem społeczno-gospodarczym, czego przejawem są gościnne wykłady, wizyty lokalne studentów, odbywane praktyki oraz prace dyplomowe realizowane przy udziale zainteresowanych podmiotów,
2. udział studentów w badaniach naukowych prowadzonych na WIPiTM,
3. kształtowanie umiejętności oraz cech osobowych i zawodowych studentów poprzez realizację prac zespołowych w grupach studenckich,
4. elastyczny system kształcenia poprzez możliwość wyboru zakresów kształcenia i przypisanych do nich grup przedmiotów obieralnych, jak również miejsca odbywania praktyk zawodowych,
5. nauczanie wybranych przedmiotów w języku angielskim co przyczynia się do umiędzynarodowienia kierunku.

Dodatkową możliwością dla studentów jest uczestnictwo w międzynarodowym programie wymiany akademickiej ERASMUS+.

Przygotowując i aktualizując koncepcję kształcenia na kierunku Fizyka Techniczna dla studiów I i II stopnia Wydział sięga po sprawdzone krajowe oraz międzynarodowe wzorce przedstawiające standardy w zakresie kształcenia inżynierów. Najważniejszym elementem w tym zakresie jest spełnianie wzorców Polskiej Ramy Kwalifikacji. Wśród krajowych wzorców czerpie się z doświadczeń m.in. Politechniki Warszawskiej, Politechniki Wrocławskiej, Politechniki Poznańskiej, Akademii Górniczo Hutniczej im. Stanisława Staszica w Krakowie oraz Politechniki Łódzkiej, jako wiodących ośrodków w kształceniu na kierunku Fizyka Techniczna. Z kolei wśród uznanych wzorów międzynarodowych zwraca się szczególną uwagę na wymogi dotyczące efektów uczenia się dla obszaru studiów technicznych określonych w standardach EUR-ACE® - EUROpean ACCredited Engineer oraz amerykańskiej organizacji ABET – Accreditation Board for Engineering and Technology. Proces analizy wzorców prowadzony jest w trybie ciągłym z uwagi na dynamiczne zmiany zachodzące w związku z rewolucją technologiczną.

Wszystkie te cechy umożliwiają absolwentom osiągnięcie wszechstronnego wykształcenia, szerokiego zakresu umiejętności oraz właściwych kompetencji społecznych, co jest pomocne w dostosowywaniu się do zmian na rynku pracy i w otoczeniu społeczno-gospodarczym regionu.

Kluczowe kierunkowe efekty uczenia się, z ukazaniem ich związku z koncepcją, poziomem oraz profilem studiów, a także z dyscypliną, do której kierunek jest przyporządkowany

Kierunkowe efekty uczenia się na kierunku Fizyka Techniczna są zgodne z koncepcją i celami kształcenia dla profilu ogólnoakademickiego.

Na podstawie uchwały nr 340/2018/2019 z dnia 17 lipca 2019 (Załącznik 1_5 i 1_6) oraz uchwały nr nr 45/2020/2021 z dnia 19 maja 2021 Senatu Politechniki Częstochowskiej kierunek Fizyka Techniczna został przypisany do dyscypliny Inżynieria Materiałowa (udział 51%) dla studiów I i II stopnia (Załącznik 1_7 do 1_7_3).

Kierunkowe efekty uczenia się dla programów studiów Fizyka Techniczna realizowanych do roku akademickiego 2018/2019 były odniesione do efektów kształcenia w obszarze nauk technicznych dla profilu ogólnoakademickiego, określonych Rozporządzeniem Ministra Nauki i Szkolnictwa Wyższego z dnia 2 listopada 2011 r. w sprawie Krajowych Ram Kwalifikacji dla Szkolnictwa Wyższego. Od roku akademickiego 2019/2020, kierunkowe efekty uczenia się na obu stopniach przyporządkowane zostały do obszaru nauk inżynieryjno-technicznych, a ich zbiór obejmuje efekty w zakresie wiedzy, umiejętności i kompetencji społecznych i są realizowane zgodnie z Polską Ramą Kwalifikacji dla poziomu 6 i 7. Zarówno na studiach I jak i II stopnia obejmują one również pełen zakres efektów, umożliwiających uzyskanie kompetencji inżynierskich, zawartych w charakterystykach drugiego stopnia PRK, które umieszczono w tabelach na początku raportu dla obowiązujących programów nauczania (str. 2-7).

W programie obowiązującym od roku akademickiego 2019/2020 dla studiów I stopnia określono 10 efektów w zakresie wiedzy, 14 efektów w zakresie umiejętności i 5 w zakresie kompetencji społecznych. Dla studiów II stopnia określono 9 efektów w zakresie wiedzy, 14 w zakresie umiejętności i 5 w zakresie kompetencji społecznych.

W programie obowiązującym od roku akademickiego 2021/2022 dla studiów I stopnia określono 10 efektów w zakresie wiedzy, 14 efektów w zakresie umiejętności i 5 w zakresie kompetencji społecznych. Dla studiów II stopnia określono 9 efektów w zakresie wiedzy, 14 w zakresie umiejętności i 5 w zakresie kompetencji społecznych.

Efekty uczenia, określone dla kierunku Fizyka Techniczna, realizowanego na Politechnice Częstochowskiej są dostosowane do specyfiki działalności naukowej Wydziału Inżynierii Produkcji i Technologii Materiałów. Na studiach I stopnia są one podbudowane teoretycznie poprzez realizację przedmiotów podstawowych (np. matematyka, elementarna analiza matematyczna w fizyce, chemia, podstawy o materiałach), jak i przedmiotów kierunkowych, istotnych dla wszystkich zakresów (np. optyka geometryczna i falowa z elementami fotometrii, I pracownia fizyczna, teoria obwodów elektrycznych, podstawy fizyki technicznej, wstęp do fizyki ciała stałego, metody matematyczne fizyki). Następnie są uszczegóławiane na przedmiotach w odpowiednich zakresach.

Na studiach II stopnia studenci uzyskują zaawansowaną wiedzę, rozszerzoną i pogłębioną, w stosunku do wiedzy uzyskiwanej na studiach I stopnia. Odbywa się to poprzez wybór przedmiotów specjalnościowych, w zakresie optometrii oraz nanomateriałów i nanotechnologii.

Obowiązujące programy studiów I i II stopnia uwzględniają efekty uczenia się związane ze znajomością języka obcego na poziomie B2 i B2+, zaliczane do efektów kluczowych. Dzięki osiągnięciu efektów uczenia się w tym obszarze, student zdobywa umiejętność porozumiewania się w języku obcym w środowisku zawodowym, poprawnego posługiwania się terminologią fachową i korzystania ze specjalistycznej literatury.

Studenci osiągają efekty uczenia się z obszaru kompetencji badawczych realizując laboratoria, zajęcia w trybie projektowym, seminaria oraz prace dyplomowe (inżynierska na studiach I stopnia i magisterska na studiach II stopnia). Kompetencje społeczne uzyskują w ramach przedmiotów humanistyczno-ekonomiczno-społecznych, a kompetencje językowe – w ramach lektoratów i przedmiotów prowadzonych w języku obcym, a także studiując literaturę w językach obcych oraz realizując prace dyplomowe.

Efekty uczenia się prowadzące do uzyskania kompetencji inżynierskich w obszarze wiedzy i umiejętności, są w pełni osiągnięte na obydwu stopniach kształcenia.

W programie studiów do roku 2018/2019 odniesione były do KRK, a obecnie (2019/2020) do Polskiej Ramy Kwalifikacji.

Pełna lista efektów uczenia się uzyskiwanych na studiach I i II stopnia na kierunku Fizyka Techniczna w obowiązujących programach nauczania otwiera bieżący raport (str. 2-7).

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

Dobór kluczowych treści kształcenia, w tym treści związanych z wynikami działalności naukowej uczelni, ze wskazaniem przykładowych powiązań treści kształcenia z kierunkowymi efektami uczenia się

Dobór treści kształcenia na kierunku Fizyka Techniczna jest konsekwencją przyjętych założeń programu kształcenia na studiach stacjonarnych i niestacjonarnych, I i II stopnia. Treści te odpowiadają aktualnemu i potencjalnemu stanowi rozwoju nowoczesnych technologii. Ponadto odnoszą się one do założonej sylwetki absolwenta, zbudowanej w oparciu o konsultacje z interesariuszami zewnętrznymi. Układ treści zachowuje równowagę pomiędzy wiedzą podstawową ogólnotechniczną, wiedzą z zakresu fizyki, a wiedzą szczegółową oraz umiejętnościami praktycznymi i kompetencjami społecznymi wymaganymi przez gospodarkę i rynek pracy. Z tego względu w procesie jego tworzenia uczestniczyli i nadal uczestniczą kluczowi pracodawcy z branży „technicznej”. Wychodząc naprzeciw oczekiwaniom studentów, absolwentów, kandydatów na studia, a także pracodawców na Wydziale Inżynierii Produkcji i Technologii Materiałów 1 maja 2020r uruchomiono pierwszą w Polsce interaktywną mapę współpracy z przemysłem (<https://wip.pcz.pl/wspolpraca/wspolpracazprzemyslem>). W ostatnich latach Wydział zawarł kilkadziesiąt umów (porozumienia o współpracy) z firmami zewnętrznymi.

Treści kształcenia opisane w sylabusach, są ściśle skorelowane z zakładanymi efektami uczenia się. Są zgodne z najnowszym stanem wiedzy w zakresie technologii materiałowych i jednocześnie uwzględniają wyniki badań naukowych realizowanych przez pracowników WIPiTM w ramach dyscypliny inżynieria materiałowa. Program studiów skonstruowano w taki sposób, że poszczególne efekty uczenia się są osiąmane w ramach przedmiotów, przy zastosowaniu różnorodnych form kształcenia (wykłady, ćwiczenia, laboratoria, projekty). Kluczowe efekty uczenia się są rozbudowane

i powiązane z ogólną koncepcją kształcenia inżyniera w zakresie fizyki technicznej. Zakłada ona wszechstronność uzyskanej wiedzy wraz z możliwością jej poszerzenia o innowacje oraz odpowiednie kwalifikacje (umiejętności) inżynierskie i społeczne odpowiadające wymogom współczesnego rynku pracy.

Dobór treści programowych jest zgodny z przyjętymi efektami kształcenia i odzwierciedla specyfikę kierunku nauczania Fizyka Techniczna. Duża ilość zajęć praktycznych (laboratoryjnych) umożliwia zdobycie przez studentów dodatkowych umiejętności i kwalifikacji. Zajęcia na kierunku nauczania Fizyka Techniczna prowadzą osoby reprezentujące wiele dziedzin nauki i techniki. Osoby te poprzez swoją pracę naukową oraz udział w konferencjach naukowych podnoszą swoje kwalifikacje oraz poszerzają wiedzę z zakresu nauk technicznych. O odpowiednich kompetencjach naukowych osób prowadzących zajęcia świadczy duża ilość oraz wysoki poziom ich publikacji naukowych. Na tej podstawie można stwierdzić, że podejmują oni najbardziej aktualną tematykę badawczą. W procesie nauczania położono duży nacisk na zwiększanie udziału praktyków w procesie dydaktycznym poprzez wyjazdy studentów do zakładów pracy i wykłady przedstawicieli przemysłu oraz udział studentów i doktorantów w konferencjach i seminariach. Starania te mają na celu zaznajomienie studentów z aktualnym stanem wiedzy z obszaru Fizyka Techniczna.

Stosowane metody kształcenia, wśród których znaczący udział mają zajęcia laboratoryjne i ćwiczenia, aktywizują studentów na różnych poziomach i zmuszają ich do aktywnej pracy. Biorąc czynny udział w zajęciach laboratoryjnych studenci nabywają umiejętności praktycznych, które przygotowują ich do samodzielnego prowadzenia badań. W procesie opracowywania sprawozdań z zajęć praktycznych student zaznajamia się z podstawowymi metodami analitycznymi oraz metodami opracowywania i przedstawiania danych, uczy się poprawnie formułować i analizować problem badawczy oraz wyciągać wnioski.

Ostatnim etapem nabywania wiedzy i umiejętności a jednocześnie sprawdzianem kompetencji jest realizacja, najczęściej eksperymentalnej, pracy dyplomowej. Studenci mają możliwość studiowania w trybie indywidualnym oraz w ramach wymiany międzynarodowej. Mogą również się aktywizować działając w kołach naukowych oraz przedstawiając wyniki badań na konferencjach i sesjach studenckich. Przedstawiciele studentów uczestniczą ponadto w obradach Rady Programowej Wydziału i mogą zgłaszać własne propozycje dotyczące procesu kształcenia. Przewidziany czas trwania procesu kształcenia (7 semestralne studia stacjonarne I stopnia, 8 semestralne studia niestacjonarne I stopnia, 3 semestralne studia stacjonarne II stopnia oraz 4 semestralne studia niestacjonarne II stopnia) w pełni umożliwia realizację założonych treści programowych i efektów kształcenia. Nakład pracy studentów mierzony jest liczbą punktów ECTS i jest zgodny z wytycznymi MEiN w zakresie kształcenia studentów studiów inżynierskich i magisterskich dla kierunków technicznych. Liczba punktów odzwierciedla czas pracy studenta niezbędny do zaliczenia przedmiotu. Przy ustalaniu czasochłonności poszczególnych przedmiotów uwzględnia się zarówno godziny zajęć na uczelni, jak i pracę własną studenta związaną z przygotowaniem się do zajęć bieżących i sprawdzianów, wykonywaniem prac domowych i sprawozdań oraz przygotowaniem do egzaminu.

Zajęcia prowadzone są przede wszystkim w systemie bezpośredniego kontaktu studenta z wykładowcą. W planie studiów są wykłady, ćwiczenia, seminaria, zajęcia projektowe oraz zajęcia laboratoryjne. Organizowane są także zajęcia wyjazdowe oraz wykłady z udziałem przedstawicieli przemysłu. Wymienione formy zajęć oraz bezpośredni kontakt ze studentem w godzinach konsultacji, pozwalają na efektywną zbiorową i indywidualną pracę ze studentami.

Do podstawowych treści kształcenia należy zaliczyć zagadnienia związane z: matematyką, fizyką, chemią, informatyką. Treści te są prezentowane w trakcie zajęć na I stopniu studiów (np.: matematyka, fizyka, chemia, podstawy informatyki). Rozwinięciem wiedzy podstawowej, a zarazem wprowadzeniem w zagadnienia związane z Fizyką Techniczną są następujące przedmioty: elementarna analiza matematyczna w fizyce, wybrane zagadnienia z analizy matematycznej, metody analizy danych doświadczalnych. Na kolejnych latach Studenci pogłębiają wiedzę na przedmiotach kierunkowych np. teoria obwodów elektrycznych, podstawy fizyczne wytwarzania energii elektrycznej, I pracownia fizyczna, podstawy fizyki technicznej, podstawy metrologii elektrycznej, wstęp do fizyki ciała stałego. W skład zajęć oferujących kluczowe treści kształcenia wchodzi przedmioty specjalistyczne przypisane indywidualnie do danego zakresu tj. odnawialne źródła energii, optyka okularowa oraz nanomateriały i nanotechnologie.

W zakresie odnawialnych źródeł energii student zdobywa wiedzę na temat najnowszych możliwości pozyskiwania energii, perspektywy rozwoju energetyki odnawialnej. Studenci będą posiadali podstawową wiedzę odnośnie sprzętu technicznego wykorzystywanego przy budowie instalacji odnawialnych źródeł energii. Poznają zasady stosowania świadectw jakości, przepisów prawnych i norm dla urządzeń technicznych oraz projektów technicznych, w których stosuje się układy opisane jako odnawialne źródła energii. Nauczą się opisu procesów energetycznych za pośrednictwem metod matematyczno-statystycznych. Zdobyta wiedza wpłynie na świadomość potrzeby samokształcenia oraz uświadomienia, że wykorzystanie odnawialnych źródeł energii wpływa na poprawę bezpieczeństwa energetycznego Polski. W zakresie optyki okularowej studenci zdobywają wiedzę między innymi na temat materiałów stosowanych do wytwarzania pomocy wzrokowych tj. soczewek okularowych, kontaktowych oraz opraw okularowych, a także metod ich wytwarzania, obróbki i łączenia elementów. Studenci poznają metody pomiarów parametrów (w tym wad refrakcji) niezbędnych do wykonania pomocy wzrokowych, zasady ich doboru oraz oceny jakości wykonania. Optycy okularowi to specjaliści z zakresu praktycznych zastosowań optyki geometrycznej i fizycznej. W zakresie nanomateriały i nanotechnologie student zdobywa wiedzę w obszarze dotyczącym najnowszych materiałów wzbogaconą o umiejętność projektowania nanomateriałów oraz wiedzę praktyczną. Zapoznaje się z najnowocześniejszymi metodami wytwarzania nanomateriałów i sam w ramach zajęć laboratoryjnych wykonuje nanomateriały metaliczne. Obecnie nanotechnologia to światowy trend prowadzący ludzkość do coraz to większego rozwoju technologicznego oraz medycznego.

Przedmioty obieralne zawierają dużą liczbę zajęć laboratoryjnych, co pozwala studentom nabyć praktyczne umiejętności.

Oprócz treści kształcenia związanych z uzyskaniem kompetencji inżynierskich, istotną rolę dla współczesnego inżyniera odgrywają kompetencje społeczne. Kluczowe treści kształcenia w tym przypadku przygotowują studentów do ciągłego samokształcenia, podnoszenia kompetencji zawodowych oraz umiejętność pracy zespołowej. Warta podkreślenia jest również świadomość zrozumienia pozatechnicznych aspektów oraz skutków działalności inżynierskiej, w tym wpływu na środowisko naturalne i związaną z tym odpowiedzialność za podejmowane decyzje. Kształcenie na I stopniu kierunku Fizyka Techniczna w tym obszarze dotyczy aspektów prawnych (np. Ergonomia i higiena pracy, Ekonomika, Organizacja i zarządzanie w Przedsiębiorstwie) oraz ekonomiczno-społecznych bezpośrednio związanych z aktywnością zawodową inżyniera (np. Psychologia pracy). Kluczowe treści w tym względzie są realizowane w ramach przedmiotów z grupy humanistyczno-ekonomicznych (np.: Ochrona własności intelektualnej, Sozologia i ochrona środowiska), jak również na przedmiotach technicznych wymagających kreatywnego myślenia, pracy zespołowej oraz samodzielnego zdobywania informacji.

Treści kształcenia w większości przedmiotów kierunkowych dotyczą szeroko zdefiniowanej dyscypliny Inżynieria Materiałowa i nauki fizyczne oraz są jednocześnie zgodne z profilem działalności naukowej pracowników WIPiTM. W przypadku zagadnień, w zakresie których nie prowadzi się badań na macierzystym Wydziale (np.: Matematyka, Język obcy) zajęcia są prowadzone przez nauczycieli akademickich posiadających odpowiednie kompetencje, pochodzących z innych wydziałów Uczelni. Przy rozdziale zajęć wśród pracowników, Władze Wydziału kierują się obszarem badawczym reprezentowanym przez prowadzącego oraz doświadczeniem w realizacji projektów badawczo-rozwojowych. Stanowi to gwarancję wykorzystania w procesie kształcenia najnowszej wiedzy i umiejętności pozyskanej ze współpracy z partnerami przemysłowymi.

Do kluczowych treści kształcenia w programie studiów II stopnia należy zaliczyć zdobycie poszerzonej wiedzy z zakresu:

- Optometria
- Nanomateriały i nanotechnologie

Do treści kształcenia, dotyczących zagadnień dotyczących Optometrii wchodzi m.in. przedmioty specjalistyczne: Optometria I i II, Pomiary refrakcji, Widzenie obuoczne, Anatomia i fizjologia wzroku, Pomiary i aparatura okulistyczna czy Neurofizjologia wzroku. Kompetencje w zakresie Nanomateriały i Nanotechnologie są nabywane w ramach zajęć m.in.: Fizyka cienkich warstw i nanostruktur, Metody badania nanomateriałów, Materiały amorficzne, Struktury atomowe i molekularne, Układy i materiały elektroniki spinowej.

W zakresie znajomości języków obcych, każdy student studiów I stopnia kierunku Fizyka Techniczna nabywa umiejętności w posługiwaniu się językiem na poziomie biegłości B2 (semestr II - V). W trakcie zajęć na przedmiotach polskojęzycznych podawana jest również anglojęzyczna terminologia z dziedziny nauk inżyniersko-technicznych. Dzięki temu, Studenci nabywają umiejętności korzystania z literatury (książki, artykuły), norm przedmiotowych, kart katalogowych, not aplikacyjnych czy też instrukcji obsługi maszyn i urządzeń w języku angielskim. Student studiów I i II stopnia, oprócz zajęć z języka angielskiego, uczestniczy również w zajęciach prowadzonych w języku angielskim, z przedmiotu: Engineering thermodynamics, Physics laboratory II. W realizację kierunkowych efektów uczenia się, zwłaszcza w zakresie umiejętności, włącza się treści związane z wynikami działalności naukowej koordynatora przedmiotu i innych osób prowadzących przedmiot.

Ponadto studenci WIPiTM uczestniczyli m.in. w szkoleniach organizowanych przez Biuro Karier Politechniki Częstochowskiej oraz zespoły powołane przez Dziekana:

- Szkolenie online "Rozmowa Kwalifikacyjna w praktyce" 30.04.2020 r.
- Szkolenie online dla studentów "Rozmowa rekrutacyjna w języku angielskim" - 18.05.2020 r.
- Szkolenie online dla studentów "Zawody przyszłości" – 20.05.2020 r.
- Warsztaty szkoleniowe dla studentów „Zaawansowane materiały i technologie stosowane w przemyśle ceramicznym i szklarskim” – 07.11.2023 r.
- Warsztaty szkoleniowe dla studentów „Zaawansowane materiały i technologie stosowane w przemyśle przetwórstwa aluminium” – 28.11.2023 r.

Dobór metod kształcenia, ze wskazaniem przykładowych powiązań metod z efektami uczenia się umożliwiającymi przygotowanie studentów do prowadzenia działalności naukowej. Stosowanie właściwych metod i narzędzi, w tym zaawansowanych technik informacyjno-komunikacyjnych, jak również nabycie kompetencji językowych w zakresie znajomości języka obcego

W procesie kształcenia na kierunku Fizyka Techniczna – profil ogólnoakademicki wykorzystuje się następujące metody kształcenia:

- oparte na słowie – stanowiące dla studentów główne źródło wiedzy oparte na wykładzie oraz zajęciach seminaryjnych,
- oglądowe – gdzie wiedza przekazywana jest w formie pokazu na wykładzie lub obserwacji na zajęciach laboratoryjnych przy aktywnym zaangażowaniu studentów,
- praktyczne – gdzie źródłem wiedzy są dla studentów zajęcia praktyczne związane z instruktażem ze strony nauczycieli akademickich (ćwiczenia audytoryjne, laboratoria, projekty pozwalające na praktyczne zastosowanie wiedzy zdobytej na wykładzie).

Program studiów obejmuje następujące moduły zajęć: przedmioty obowiązkowe oraz przedmioty obieralne specjalnościowe. Realizacja w/w modułów zajęć pozwala na osiągnięcie efektów uczenia się w zakresie wiedzy, umiejętności i kompetencji społecznych określonych dla kierunku Fizyka Techniczna. Ujęte w programie studiów stacjonarnych I stopnia, przedmioty obieralne specjalnościowe przypisane są do trzech zakresów kształcenia: Odnawialne Źródła Energii, Optyka Okularowa oraz Nanomateriały i Nanotechnologie. W ramach studiów stacjonarnych i niestacjonarnych II stopnia przedmioty obieralne specjalnościowe przypisane są do dwóch zakresów kształcenia: Optometria oraz Nanomateriały i Nanotechnologie.

Znaczna ilość zajęć praktycznych, w szczególności ćwiczeń, laboratoriów i projektów, sprzyja właściwej realizacji efektów uczenia się. Praktyczne umiejętności zawodowe studentów realizowane są poprzez wykonywanie czynności praktycznych w ramach ćwiczeń audytoryjnych, zajęć laboratoryjnych i zajęć projektowych pod nadzorem nauczyciela akademickiego oraz z wykorzystaniem bogatego zaplecza laboratoryjnego Wydziału.

Realizacja treści programowych podczas ćwiczeń, zajęć laboratoryjnych oraz zajęć projektowych ma charakter samodzielny lub grupowy, co jest szczególnie istotne w rozwoju kompetencji społecznych. Oprócz ugruntowanej podstawowej wiedzy nabytej podczas klasycznych metod nauczania (wykład, ćwiczenia audytoryjne, zajęcia laboratoryjne), wykorzystywane są również metody bazujące na współczesnych technikach informacyjno-komunikacyjnych (np.: pozyskiwanie wiedzy z baz bibliotecznych). Kompetencje specyficzne na kierunku Fizyka Techniczna są pozyskiwane w ramach realizacji trzech modułów specjalnościowych, które obejmują zajęcia laboratoryjne i projektowe. W programie studiów rozpoczynających się od roku akademickiego 2021/2022 zajęcia laboratoryjne stanowią 20,5% oraz 28% udziału w sumarycznej liczbie godzin odpowiednio na I stopniu i II stopniu. Stosowane narzędzia w realizacji treści kształcenia to środki typu: tablica, tablica multimedialna, wydruki, sprzęt multimedialny, stacje robocze wraz z dostępem do sieci Internet oraz oprogramowanie specjalistyczne, jak również modele urządzeń i układów technologicznych.

Metody kształcenia stosowane na Wydziale przygotowują studentów do prowadzenia działalności naukowej w zakresie dyscypliny naukowej Inżynieria Materiałowa zarówno przez rozwój kompetencji społecznych (odpowiednie przygotowanie do pracy w grupie i pracy naukowej) jak i umiejętności opracowania wyników zaawansowanych zadań inżynierskich czy prac badawczych (praca inżynierska lub magisterska).

Z punktu widzenia zakładanych efektów uczenia się studenci ocenianego kierunku Fizyka Techniczna mają dostęp do najnowocześniejszych urządzeń i aparatury badawczej, pozwalających na uzyskanie wymaganej wiedzy w zakresie metod badań materiałów oraz procesów typowych dla technologii wytwarzania materiałów. W ten sposób mają możliwość rozwijania praktycznych umiejętności, które stanowią jedną z najważniejszych cech absolwenta kierunku Fizyka Techniczna zgłaszaną przez przedstawicieli otoczenia społeczno-gospodarczego.

Studenci na studiach I stopnia mają w programie studiów przewidziane cztery semestry zajęć z języka angielskiego w sumarycznym wymiarze 120 godzin. Nabycie kompetencji językowych na studiach I i II stopnia (odpowiadających znajomości języka angielskiego na poziomie B2 i B2+) umożliwi również realizacja przedmiotów Engineering thermodynamics, Physics laboratory II prowadzonego w tym języku. Dobra znajomość języka angielskiego, rozwijana przez uczestnictwo

w Lektoratach, pozwala studentom na korzystanie z zasobów światowych baz bibliotecznych udostępnianych przez Bibliotekę Główną PCz w trakcie studiów oraz w trakcie wykonywania prac dyplomowych. Wykaz zalecanej literatury dla studentów kierunku Fizyka Techniczna zawiera załącznik 2_0.

W programie studiów dla kierunku Fizyka Techniczna nie przewiduje się przedmiotów i godzin przewidzianych do realizacji w formie kształcenia na odległość.

Zakres korzystania z metod i technik kształcenia na odległość

W regulaminie studiów Politechniki Częstochowskiej (§ 5, p.5) (Załącznik 2_1) stwierdza się, iż zajęcia mogą być prowadzone z wykorzystaniem metod i technik kształcenia na odległość. Prowadzenie zajęć z wykorzystaniem metod i technik kształcenia na odległość regulują odrębne przepisy Zarządzenie nr 420/2023 Rektora Politechniki Częstochowskiej z dnia 25 września 2023 roku (załącznik 2_2). W okresie przed pandemicznym na Uczelni przyjęto model zajęć e-learningowych w trybie blended e-learning. Metodologia nauczania online zakładała, że tylko część zajęć prowadzonych dotychczas w formie tradycyjnej będzie zastąpiona pracą zdalną studentów i nauczycieli akademickich. Dla umożliwienia realizacji tego nowego procesu kształcenia zorganizowano i przeprowadzono dla pracowników szkolenia na różnym poziomie zawansowania - dodatkowe informacje w załączniku 2_3.

Trwająca w kraju sytuacja epidemiczna spowodowała, iż w roku akademickim 2019/2020, w trakcie trwania semestru letniego uległ zmianie sposób kształcenia na Politechnice Częstochowskiej z trybu stacjonarnego na tryb zdalny (e – learning). Zmiana sposobu kształcenia została uregulowana uczelnianymi aktami prawnymi:

- Zarządzenie nr 10/2020 Rektora PCz z dn. 14.09.2020 (załącznik 2_4),
- Zarządzenie nr 30/2020 Rektora PCz z dn. 30.09.2020 (załącznik 2_5),
- Zarządzenie nr 31/2020 Rektora PCz z dn. 30.09.2020 (załącznik 2_6),
- Zarządzenie nr 38/2020 Rektora PCz z dn. 23.10.2020 (załącznik 2_7),
- Zarządzenie nr 47/2020 Rektora PCz z dn. 12.11.2020 (załącznik 2_8),

W okresie tym proces kształcenia na kierunku Fizyka Techniczna na wszystkich poziomach (inżynierskie, magisterskie) i rodzajach studiów (stacjonarne, niestacjonarne) odbywał się zdalnie z wykorzystaniem narzędzi w jakie wyposażona jest uczelniana platforma e-learningowa (<https://modle.pcz.pl>). W procesie dydaktycznym na Wydziale, wykorzystywano następujące narzędzia/zasoby platformy Moodle: forum dyskusyjne, BBB – BigBlueButton (system do wideokonferencji), Zadania, Testy/Quizy, Chat. Treści programowe były udostępniane studentom w formie plików czy też linków do stron internetowych. Zdalne zajęcia dydaktyczne prowadzone były w trybie asynchronicznym oraz synchronicznym. Ten ostatni tryb zajęć e-learningowych z powodzeniem został zaimplementowany także do udzielania studentom konsultacji on-line, przy wykorzystaniu Platformy wideokonferencyjnej Politechniki Częstochowskiej (<https://telco.pcz.pl>). Platforma e-learningowa została również przygotowana do przeprowadzenia zdalnych obron prac dyplomowych.

Dla umożliwienia realizacji procesu kształcenia według w/w metodologii zorganizowano oraz przeprowadzono dwa szkolenia dla pracowników na różnych poziomach zaawansowania, tj. na poziomie podstawowym „E-Nauczanie w praktyce szkoły wyższej” oraz na poziomie zaawansowanym „Doskonalenie umiejętności nauczycieli akademickich w prowadzeniu e-zajęć”.

Zdobyte doświadczenie w zakresie nauczania zdalnego jest wykorzystywane przez prowadzących jako wspomagające nauczanie stacjonarne. Niezależnie od sytuacji epidemicznej czy programu studiów prowadzone są w skali ogólnouczelnianej i wydziałowej działania mające na celu umożliwienie studentom kształcenie się bez bezpośredniego kontaktu z prowadzącym m.in. poprzez:

- Zdalny dostęp do zasobów Biblioteki Głównej Politechniki Częstochowskiej (3 miliony dokumentów pełnotekstowych takich jak: podręczniki, akademickie, skrypty, monografie, czasopisma naukowe) - <https://bg.pcz.pl/>

- Bezpłatny dostęp dla studentów Politechniki Częstochowskiej do szeregu aplikacji m.in.: Adina 9.5.3 (2020.11), Adobe Design Premium CS 5.5 (2020.04), Adobe Premiere Pro CS 5.5 (Win 7), Ansys 18.1 Academic Teaching + EM (2019.10), Ansys 18.1.1 Academic Research + EM (2019.10), Ansys Academic Research 2020R1 (2020.07), Ansys Academic Teaching 2020R1 (2020.07), AutoCAD 2013 (2019.10), CorelDRAW X5 (2019.10), InTouch 2017 2020.04, LabView 2016 (2020.05) v2, Maple 16 (Win 7), Mathcad 15/Prime 2 (Win 7), Mathematica 12.1.1 (2020.07), Matlab 2020a Academic (2020.09), MySQL Tools (Win 7), Pam-Stamp 2D 2012 (Win 8.1) – <http://www.cns.pcz.pl>
- Dostęp do internetu bezprzewodowego eduroam na terenie Wydziału.
- Udostępnienie kart przedmiotów za pośrednictwem internetowej strony wydziałowej - <https://wip.pcz.pl/> dla studentów.

Dostosowanie procesu uczenia się do zróżnicowanych potrzeb grupowych i indywidualnych studentów, w tym do potrzeb studentów z niepełnosprawnością

Mając na uwadze indywidualne potrzeby studenta, Kierownik dydaktyczny może wyrazić zgodę na studiowanie według indywidualnej organizacji studiów, w tym harmonogramu realizacji programu studiów, co zapisano w Regulaminie Studiów Politechniki Częstochowskiej. Indywidualna organizacja studiów ma na celu umożliwienie realizacji programu studiów w sposób dostosowany do sytuacji życiowej studenta, osób studiujących na dwóch kierunkach, potrzeb studentek w ciąży lub studenta będącego rodzicem. Dotyczy to również studentów z orzeczeniem o stopniu niepełnosprawności lub pełniących opiekę nad osobą z niepełnosprawnością.

Dla Studentów osiągających dobre wyniki w nauce stworzono możliwość realizowania indywidualnych ścieżek kształcenia polegającą na rozszerzeniu obszaru wiedzy w ramach wybranego zakresu studiów oraz na udziale Studenta w pracach naukowo-badawczych i rozwojowych. Tego rodzaju ścieżkę kształcenia może podjąć student, który zaliczył pierwszy rok studiów ze średnią ocen z ostatniego roku wynoszącą co najmniej 4,3. Szczegółowe warunki odbywania tych studiów określa Rada Programowa.

Dla osób z niepełnosprawnościami Uczelnia przygotowała szeroki zakres form wsparcia poczynając od stypendiów czy możliwości zakwaterowania w przeznaczonych dla tych osób pokojach w akademikach. Dla studentów z niepełnosprawnością organizowane są dodatkowe lektoryaty z języka angielskiego, nauka języka migowego, zajęcia z wychowania fizycznego na basenie: nauka pływania, kurs nurkowania (III edycja kursu miała miejsce w roku akademickim 2017/2018). Zajęcia z wychowania fizycznego są dostosowane dla osób z niepełnosprawnościami. Osoby te mogą zapisać się na dyscyplinę boccia. W roku akademickim 2018/2019 odbywały się również treningi w dyscyplinie siatkówka na siedząco. Od roku 2011 na Uczelni działało Koło Naukowe – Międzywydziałowe Koło Integracji i Wsparcia Feniks zrzeszające studentów i doktorantów z niepełnosprawnością. W ramach działalności tego koła członkowie brali udział w konferencjach o tematyce niepełnosprawności oraz zawodach sportowych organizowanych dla osób z niepełnosprawnościami. Ze względu na sytuację epidemiczną działania te zostały zawieszony do czerwca 2024 roku. W latach 2019 – 2020 w celu zwiększenia dostępności Biblioteki Głównej PCz dla osób z niepełnosprawnością zakupiono między innymi komputery wyposażone w specjalistyczne oprogramowanie powiększające oraz udźwiękowiające, monitory brajlowskie oraz urządzenia lektorskie, umożliwiające rozpoznawanie tekstu oraz jego automatyczne odczytywanie. Osoby z niepełnosprawnościami mogą korzystać ze specjalistycznego sprzętu na zasadach wypożyczenia.

Od października 2021 roku zostało uruchomione w Uczelni wsparcie psychologiczne w formie konsultacji. Konsultacje prowadzi Pełnomocnik Rektora ds. Wsparcia Psychologicznego w wybrane dni tygodnia, po wcześniejszym mailowym umówieniu się. Ze wsparcia mogą skorzystać wszyscy studenci oraz doktoranci. Zgodnie z zaleceniami ministerialnymi została opracowana informacja prozdrowotna, zawierająca wykaz instytucji, w których można uzyskać pomoc psychologiczną i prawną. Jest ona dostępna pod adresem: <https://bon.pcz.pl/student/wsparcie-psychologiczne/informacja-prozdrowotna>. Dodatkowo Uczelnia prowadzi liczne działania mające na celu zwiększenie dostępności dla osób z niepełnosprawnościami. Część działań jest realizowana w ramach projektu „Politechnika Częstochowska Uczelnią Dostępną” (numer projektu POWR 03.05.00-00-A037/20) finansowanego z środków unijnych. W latach 2019 oraz 2020 zostały przeprowadzone dla pracowników dydaktycznych szkolenia dot. pracy ze studentem z niepełnosprawnością, od marca 2020 pracownicy PCz mogą uczestniczyć w zajęciach: nauka języka migowego. W 2021 r. pracownicy Politechniki Częstochowskiej zostali przeszkoleni z tematyki niepełnosprawności. Szkoleniami zostało objętych ok. 300 osób. W ramach w/w projektu został powołany Pełnomocnik Rektora ds. Osób z Niepełnosprawnościami, powołano również Zespół ds. Dostępności – zajmujący się wdrażaniem rozwiązań służących osobom z niepełnosprawnością. Zostało również utworzone Biuro ds. Osób z Niepełnosprawnościami, w wybranych wewnętrznych aktach prawnych zostały dodane zapisy dotyczące wspierania osób z niepełnosprawnościami. Ponadto Uczelnia prowadzi działania na rzecz poprawy dostępności architektonicznej budynków, z których wiele posiada windy oraz toalety dla osób z niepełnosprawnościami. W pobliżu wejść wielu budynków znajdują się miejsca parkingowe dla tych osób. Budynek od roku 2021 jest wyposażony w krzesła ewakuacyjne umożliwiające transport np. osoby mającej trudności z chodzeniem. Jednocześnie na bieżąco realizowane są prace ułatwiające korzystanie z infrastruktury przez osoby z niepełnosprawnościami. Więcej informacji o projekcie można znaleźć na stronie Uczelni: <https://pcz.pl/badania-i-nauka/politechnika-czestochowska-uczelnia-dostepna>.

Harmonogram realizacji studiów z uwzględnieniem: zajęć lub grup zajęć wymagających bezpośredniego udziału nauczycieli akademickich i innych osób prowadzących zajęcia oraz studentów (w przypadku gdy uczelnia prowadzi na ocenianym kierunku studia w formie stacjonarnej oraz niestacjonarnej, charakterystykę należy przedstawić odrębnie dla studiów stacjonarnych oraz niestacjonarnych), zajęć lub grup zajęć związanych z działalnością naukową prowadzoną w uczelni oraz zajęć lub grup zajęć rozwijających kompetencje językowe w zakresie znajomości języka obcego, jak również zajęć lub grup zajęć do wyboru

Na Wydziale Inżynierii Produkcji i Technologii Materiałów w roku akademickim 2023/2024 kierunek Fizyka Techniczna na pierwszym stopniu w formie stacjonarnej jest prowadzony na podstawie programów studiów:

- Cykl kształcenia rozpoczynający się od roku akademickiego 2021/2022 - Uchwała nr 45/2020/2021 Senatu PCz, z dnia 19 maja 2021 roku - semestr I.
- Cykl kształcenia rozpoczynający się od roku akademickiego 2019/2020 - Uchwała Rady Wydziału Inżynierii Produkcji i Technologii Materiałów nr. 498/2019 z dnia 21 maja 2019 roku oraz Uchwały Senatu PCz, 340/2018/2019 z dnia 17 lipca 2019 roku – semestr VIII.

Na Wydziale Inżynierii Produkcji i Technologii Materiałów w roku akademickim 2023/2024 kierunek Fizyka Techniczna na drugim stopniu w formie niestacjonarnej jest prowadzony na podstawie programów studiów:

- Cykl kształcenia rozpoczynający się od roku akademickiego 2021/2022 - Uchwała nr 45/2020/2021 Senatu PCz, z dnia 19 maja 2021 roku - semestr I oraz III.

Studia stacjonarne pierwszego stopnia trwają siedem semestrów. Sumaryczna liczba godzin z bezpośrednim udziałem nauczycieli akademickich lub innych osób prowadzących zajęcia na studiach pierwszego stopnia wynosi 2554 (którym przypisano łącznie 106 ECTS) dla programu rozpoczynającego się od roku akademickiego 2021/2022. Na studiach stacjonarnych drugiego stopnia kształcenie prowadzone jest według dwóch programów. Studia stacjonarne drugiego stopnia trwają 3 semestry. Sumaryczna liczba godzin z bezpośrednim udziałem nauczycieli akademickich lub innych osób prowadzących zajęcia na studiach drugiego stopnia wynosi 1129 (którym przypisano łącznie 45 ECTS). Studia niestacjonarne drugiego stopnia trwają 4 semestry a sumaryczna liczba godzin z bezpośrednim udziałem nauczycieli akademickich lub innych osób prowadzących zajęcia na studiach drugiego stopnia wynosi 704 (którym przypisano łącznie 27,6 ECTS).

Przedmioty realizowane na studiach stacjonarnych I i II stopnia według programów obowiązujących od roku akademickiego 2021/2022 oraz od roku akademickiego 2019/2020, podzielono na 2 moduły: przedmioty obowiązkowe oraz przedmioty obieralne. Programy studiów stacjonarnych I stopnia uwzględniają możliwość wyboru przez studenta od szóstego semestru jednego z trzech zakresów kształcenia w ramach przedmiotów obieralnych:

- Odnawialne źródła energii
- Optyka okularowa
- Nanomateriały i nanotechnologie

Programy studiów stacjonarnych II stopnia obowiązujący od roku akademickiego 2021/2022 oraz obowiązujący od roku akademickiego 2023/2024 uwzględnia możliwość wyboru przez studenta od I semestru jednego z dwóch zakresów kształcenia w ramach przedmiotów obieralnych:

- Optometria
- Nanomateriały i nanotechnologie

Na poszczególnych semestrach studenci wybierają przedmioty obieralne (studia I stopnia – od I do VII semestru; studia II stopnia – II i III semestr), które stanowią co najmniej 30% liczby punktów ECTS.

W celu podniesienia kompetencji językowych w harmonogramie studiów stacjonarnych I stopnia przewidziano 120 godzin zajęć z języka obcego, za realizację których student uzyskuje 8 punktów ECTS. Po zakończonym toku kształcenia na I stopniu studiów student posiada umiejętności językowe na poziomie B2. Celem realizowanych treści kształcenia na I stopniu studiów jest także przygotowanie studentów do kształcenia na studiach II stopnia. W ofercie dydaktycznej na studiach II stopnia student w ramach zajęć z języka obcego uzyskuje 2 punkty ECTS. Po zakończonym toku kształcenia na II stopniu studiów student posiada umiejętności językowe na poziomie B2+ Europejskiego Systemu Opisu Kształcenia Językowego Rady Europy.

Zgodnie z Programami studiów na kierunku Fizyka Techniczna liczba punktów ECTS przypisanych do zajęć związanych z prowadzoną na Wydziale działalnością naukową w dyscyplinie Inżynieria Materiałowa przedstawia się następująco:

- Cykl kształcenia rozpoczynający się od roku akademickiego 2021/2022
 - I stopień – 107 ECTS (51% ECTS),
 - II stopień – 46 ECTS (51% ECTS)
- Cykl kształcenia rozpoczynający się od roku akademickiego 2019/2020
 - I stopień – 107 ECTS (51% ECTS),
 - II stopień – 46 ECTS (51% ECTS)

Szczegółowe wskazanie zajęć lub grup zajęć związanych z prowadzoną na Wydziale działalnością naukową zestawiono w załączniku 2_9.

W programie studiów I stopnia w trakcie VII semestru student realizuje pracę dyplomową, za którą otrzymuje 15 punktów ECTS. Warunkiem ukończenia studiów I stopnia jest złożenie przez studenta egzaminu dyplomowego inżynierskiego, obrona pracy dyplomowej i uzyskanie pozytywnej oceny końcowej. W programie studiów II stopnia w trakcie III semestru studiów student realizuje pracę dyplomową, za którą otrzymuje 20 punktów ECTS. Warunkiem ukończenia studiów II stopnia jest przystąpienie przez studenta do egzaminu dyplomowego, składającego się z egzaminu kierunkowego oraz obrony pracy dyplomowej i uzyskanie pozytywnej oceny końcowej. Warunkiem dopuszczenia do egzaminu dyplomowego jest wypełnienie przez studenta obowiązków wynikających z programu studiów, uzyskanie pozytywnej oceny z pracy dyplomowej i sprawdzenie pisemnej pracy dyplomowej z wykorzystaniem Jednolitego Systemu Antyplagiatowego, a od roku akademickiego 2023/2024 z wykorzystaniem wewnętrznego systemu APD zintegrowanego z systemem USOS.

Dobór form zajęć, proporcji liczby godzin przypisanych poszczególnym formom, liczebność grup studenckich oraz organizacja procesu kształcenia

Program studiów zakłada wykorzystanie różnorodnych metod kształcenia służących realizacji zajęć dydaktycznych takich, jak: wykład, seminarium, ćwiczenia, projekt oraz laboratorium. Szczególne znaczenie w programie studiów mają zajęcia laboratoryjne, ćwiczeniowe i projektowe, na których studenci integrują wiedzę i umiejętności zdobyte w ramach studiów. Szczegółową statystykę godzinowego rozkładu poszczególnych zajęć w funkcji ich rodzaju przedstawiono w załączniku 2_10. Zwraca uwagę spadek udziału formy wykładowej na korzyść form aktywnych tj. laboratoriów, ćwiczeń i projektów.

Program studiów na kierunku Fizyka Techniczna o profilu ogólnoakademickim został zaprojektowany w taki sposób, aby uzyskane przez absolwentów kompetencje w pełni odpowiadały dynamicznie zmieniającym się potrzebom na rynku pracy. Ponadto, rozwijanie praktycznych umiejętności zawodowych studentów realizowane jest poprzez wykonywanie czynności praktycznych w ramach zajęć laboratoryjnych oraz ćwiczeń audytoryjnych i projektowych, realizowanych pod nadzorem nauczycieli akademickich oraz z wykorzystaniem bogatego zaplecza laboratoryjnego Wydziału. W celu ciągłej poprawy jakości kształcenia i poszerzenia zakresu kompetencji zdobywanych przez studentów kierunku Fizyka Techniczna, zarówno I jak i II stopnia, laboratoria wydziałowe, w których realizowane są zajęcia na kierunku Fizyka Techniczna są na bieżąco modernizowane oraz doposażane w nowe urządzenia, aparaturę badawczą oraz stanowiska naukowo-dydaktyczne.

Program i organizacja praktyk

Na kierunku Fizyka Techniczna dla studiów I stopnia po VI semestrze przewidziana jest 4 tygodniowa praktyka zawodowa, która powinna być zrealizowana w czasie przerwy wakacyjnej (w miesiącach: lipiec, sierpień, wrzesień), za którą Student otrzymuje 4 punkty ECTS. Cel i ramowy program praktyk przedstawiono w załączniku 2_11. Celem praktyk jest wykształcenie umiejętności praktycznego zastosowania wiedzy teoretycznej zdobytej w toku studiów, zdobywanie doświadczeń w samodzielnym i zespołowym wykonywaniu obowiązków, poznanie własnych możliwości na rynku pracy oraz przygotowanie studenta do przyszłej pracy zawodowej (<https://wip.pcz.pl/dla-studentow/sylabusy-do-przedmiotow/sylabusy-ft>).

Przebieg praktyk i zakres wykonywanych przez studenta zadań jest dokumentowany w Dzienniku Praktyk. Nadzór nad prawidłową realizacją i przebiegiem praktyk programowych sprawuje Pełnomocnik Dziekana ds. Praktyk wraz z kierunkowym Koordynatorem praktyk. Preferowanym miejscem odbywania praktyk są przedsiębiorstwa wykazane w tzw. interaktywnej mapie współpracy z przemysłem (<https://mapa.wip.pcz.pl/map.html>). Pomiędzy firmami, w których studenci odbywają praktyki a Uczelnią zawierane są umowy dwustronne (załącznik 2_12). Na terenie firmy nadzór nad odbywającym praktyki studentem sprawuje jego opiekun zakładowy.

Dobór treści i metod kształcenia, form, liczebności grup studenckich

Liczebność grup dziekańskich reguluje corocznie Zarządzenie Rektora Politechniki Częstochowskiej w sprawie szczegółowych zasad i trybu rozliczania pensum dydaktycznego oraz godzin ponadwymiarowych w danym roku akademickim – w roku akademickim 2023/2024 obowiązuje Zarządzenie Rektora nr 390/2023 z dnia 25 maja 2023 roku (załącznik nr 2_12).

Rok akademicki obejmuje dwa piętnastotygodniowe semestry tj. zimowy i letni, dwie sesje egzaminacyjne: zimową, letnią oraz sesje egzaminacyjne poprawkowe: zimową i letnią. Szczegółowa struktura roku akademickiego ogłaszana jest corocznie stosownym Poleceniem Rektora Politechniki Częstochowskiej. Harmonogram zajęć, stanowiący podstawę organizacji procesu nauczania zgodnego z wymaganiami obowiązujących standardów kształcenia, przygotowujemy w sposób zapewniający możliwie najefektywniejsze wykorzystanie przez studentów czasu przewidzianego na nauczanie i uczenie się oraz ocenę uzyskanych efektów. Treści i metody kształcenia na kierunku Fizyka Techniczna o profilu ogólnoakademickim dostosowane są do uzyskanie kompetencji inżynierskich dla kwalifikacji poziomu 6 i 7 PRK. Zajęcia prowadzące do uzyskania kompetencji inżynierskich prowadzone są w formie wykładów i zajęć praktycznych (ćwiczenia, laboratoria, projekty), które odbywają się w grupach studenckich o maksymalnej liczebności 24 osób.

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

Lp.	Zalecenia dotyczące kryterium 2 wymienione we wskazanej wyżej uchwale Prezydium PKA	Opis realizacji zalecenia oraz działań zapobiegawczych podjętych przez uczelnię w celu usunięcia błędów i niezgodności sformułowanych w zaleceniu o charakterze naprawczym
1.	Przeprowadzić analizę dotychczasowej koncepcji kształcenia na kierunku „fizyka techniczna” biorąc pod uwagę posiadane zasoby kadrowe w dziedzinie nauk	Analiza potrzeb lokalnego rynku pracy, pod kątem kształcenia o profilu praktycznym oraz możliwości wyodrębnienia kierunku przygotowującego absolwentów do wykonywania zawodu optyka okularowego/optometrysty, wykonana została na podstawie: Ogólnopolskiego systemu

	<p>fizycznych i nauk technicznych oraz doświadczenie wynikające z analizy potrzeb lokalnego rynku pracy, pod kątem kształcenia o profilu praktycznym oraz możliwości wyodrębnienia kierunku przygotowującego absolwentów do wykonywania zawodu optyka okularowa/optometrysta.</p>	<p>monitorowania Ekonomicznych Losów Absolwentów szkół wyższych (ELA), której badania opierają się na danych z Zakładu Ubezpieczeń Społecznych i systemu POL-on; programów nauczania; oraz dostępności współpracujących podmiotów gospodarczych umożliwiającą zwiększenie udziału otoczenia gospodarczego w procesie kształcenia.</p> <p>Analiza ELA opierała się o dane ostatniego dostępnego roku absolwentów i obejmowała absolwentów studiów II stopnia, ze względu na fakt, że absolwenci I stopnia w większości kontynuowali naukę.</p> <p>Poniżej przedstawiono kilka podstawowych uwag wynikających z przeprowadzonych badań:</p> <p>Na przykładzie studiów niestacjonarnych (zaocznych):</p> <p>Dane przedstawione w części raportu ELA zatytułowanej „Poszukiwanie pracy i bezrobocie” pokazały odpowiednio, że:</p> <p>Z rozdziału „Czas poszukiwania pracy”</p> <ul style="list-style-type: none"> - 100% absolwentów zarejestrowanych było w ZUS - 90.3% absolwentów szukało pierwszej pracy przez 0 mies. - Aż 84.6% absolwentów szukało pierwszej pracy na umowę o pracę przez 0 miesięcy <p>Z rozdziału „Stabilność pracy”</p> <ul style="list-style-type: none"> - Ogółem ryzyko bezrobocia wynosiło 1% w stosunku do krajowego 5,8% w 2021r. i 5,2% w 2022r. - Procent absolwentów, którzy mieli doświadczenie w jakiegokolwiek pracy w 5 kolejnych latach od uzyskania dyplomu oraz od uzyskania dyplomu do końca okresu objętego badaniem wynosił 96,9%. - Średnia roczna liczba przypadków zakończenia pracy etatowej: 0.21. Oznacza to, że przeciętny absolwent kończył zatrudnienie etatowe raz na 4.76 lat. - Liczbę przypadków zakończenia pracy etatowej dokładniej ilustruje poniższa informacja: Najczęściej spotykaną średnią roczną liczbą przypadków zakończenia pracy etatowej jest 0. Tyle razy pracę etatową zakończyło 80.8% absolwentów. <p>Analiza pozostałych załączników raportu ELA pozwoliła stwierdzić, że:</p> <ul style="list-style-type: none"> - 100% absolwentów miało czas poszukiwania pracy krótszy niż rok - 100% było zarejestrowanych w ZUS - Absolwenci posiadali stabilną pracę etatową – świadczy to o przedłużaniu umowy, czyli prawidłowym przygotowaniu do realizacji zadań zawodowych – pracodawcy przedłużali próbny okres pracy (pierwsze ruchy kadrowe w odstępie 5 lat po podjęciu pracy)
--	---	---

		<p>Analiza Programów nauczania wykazała ponad 50% zajęć o charakterze praktycznym. W znacznej części zajęcia koncentrowały się na wykorzystaniu ogromnej bazy laboratoriów doświadczalnych. Należy zaznaczyć, że część kadry posiada doświadczenie pracy zarówno akademickiej jak i gospodarczej, co przekłada się na stosowanie sposobu realizacji specjalistycznych zajęć praktycznych jak w otoczeniu gospodarczym.</p> <p>Analiza otoczenia gospodarczego opierała się o konsultacje z podmiotami zbieżnymi kierunkowo ze ścieżkami kształcenia dostępnymi na Fizyce Technicznej. Należy zaznaczyć, że ze względu na fakt, iż większość absolwentów wybrała ścieżkę dyplomowania powiązaną z optometrią, w pierwszej kolejności zwróciliśmy się z zapytaniem do Euromedic – Częstochowa oraz Śląskiego Ośrodka Leczenia chorób Oczu w Żorach. Przedstawiciele obu zakładów wskazali na niemożność realizacji wybranych aktywności związanych z procesem kształcenia wynikającymi z trudnościami związanymi z pandemią COVID. W przypadku jednostek medycznych część obostrzeń skończyła się w dopiero tym roku. Musimy jednoznacznie wskazać, że pandemia uniemożliwiła większe włączenie otoczenia gospodarczego w proces kształcenia.</p> <p>Reasumując – biorąc pod uwagę skutki pandemii COVID ale również analizę programów nauczania i ekonomicznych losów absolwentów należy stwierdzić, że nie było możliwym przekształcenie studiów ogólnoakademickich w profil praktyczny a zasadność decyzji może wpłynąć niekorzystnie na losy specyficznej grupy absolwentów.</p> <p>Zestawienie losów absolwentów ze znaczną liczbą doktorantów, którzy kontynuują pracę w sektorze nauki, zmusza nas do zastanowienia się, czy takie przekształcenie nie skutkowałoby spadkiem skuteczności dostarczania potencjalnej kadry naukowej a istotna liczba naszych absolwentów taką drogę obrała. W chwili obecnej liczba godzin dedykowanych zarówno umiejętnościom zawodowym jak i kierunkowym pozwala zachować dobry balans i dostarczać na rynek pracy osoby, które praktycznie nie czekają na zatrudnienie i są w stanie zachować zdobyte miejsce pracy oraz kadrę naukową. Jednocześnie nie wykluczamy konieczności zmian w kierunku profilu praktycznego, gdyż wiemy, że w tym roku jeden z zawodów kształconych w ramach specjalności został uregulowany i mogą w najbliższym roku wyjść rozporządzenia regulujące sposób kształcenia.</p>
2.	W szczególności doprowadzić do rozszerzenia kadry	Zgodnie z zaleceniami, rozszerzona została kadra kształcąca na kierunku „fizyka techniczna”, o nauczycieli akademickich

	kształcącej na kierunku „fizyka techniczna”, o nauczycieli akademickich reprezentujących obszar nauk medycznych i nauk o zdrowiu oraz nauk o kulturze fizycznej albo dostosować program do koncepcji kształcenia wiążącej kierunek tylko z obszarem nauk ścisłych.	reprezentujących obszar nauk medycznych i nauk o zdrowiu. Od roku 2020 dr Marcin Gacek został zatrudniony na stanowisku adiunkta i reprezentuje obszar nauk medycznych i nauk o zdrowiu. Ponadto na studiach II stopnia zajęcia specjalistyczne prowadzone są przez okulistów: dr n. med. Magdalenę Foit oraz lek. med. Małgorzatę Rychtę.
3.	Dokonać przeglądu kart przedmiotów w celu uaktualnienia treści oraz zalecanej literatury w odniesieniu do obecnego stanu wiedzy, zapewniając pełne uzgodnienie zakresu wiedzy i umiejętności z poziomem kształcenia oraz jego charakterem (studia ogólnoakademickie I i II stopnia o charakterze inżynierskim).	Dokonano przeglądu i zmian w kartach przedmiotów w stosunku do poprzednio ocenianego programu. Zmian dokonano od roku akademickiego 2021/2022 oraz w ostatnim czasie program ponownie został uaktualniony i będzie obowiązywał od roku akademickiego 2024/2025. Podczas wprowadzonych zmian zwrócono również uwagę na uaktualnienie zalecanej literatury.
4	Podjąć działania na rzecz poprawy jakości prac dyplomowych: i) dostosować tematykę do wymagań właściwych dla danego poziomu studiów; ii) zapewnić zgodność tematyki prac dyplomowych ze studiowaną specjalnością; iii) wprowadzić jako regułę powierzenie prac dyplomowych nad pracami magisterskimi na studiach o profilu ogólnoakademickim samodzielnym nauczycielom akademickim, aktywnym w badaniach naukowych w zakresie danej specjalizacji.	Podjęte zostały działania mające na celu poprawę jakości prac dyplomowych, w szczególności: i) tematyka realizowanych prac dyplomowych została dostosowana do wymagań właściwych dla danego poziomu studiów. ii) tematyka realizowanych prac dyplomowych została dostosowana do tematyki związanej z studiowanym zakresem. iii) prace dyplomowe magisterskie w głównej mierze realizowane są pod nadzorem samodzielnych nauczycieli akademickich. W nielicznych przypadkach prowadzone są przez doktorów z zachowaniem reguły recenzowania pracy przez samodzielnego nauczyciela akademickiego, co jest zgodne między innymi z zapisami księgi dobrych praktyk WIPiTM.
5.	Stosować przy obsadzaniu przedmiotów/modułów związanych dyscyplinami: matematyka, informatyka	Dobór kadry przy obsadzaniu przedmiotów oparty jest posiadanych kompetencjach a w szczególności na dorobku i zainteresowaniach naukowych danego pracownika.

	i medycyna przepisami odnoszące się do posiadania przez akademickich naukowców w zakresie tych dyscyplin.	wymagane kwalifikacje nauczycieli dorobku	
6	Wdrożyć do praktyki dydaktycznej w języku angielskim przynajmniej jednego modułu na każdej ze specjalności.	Od roku akademickiego 2021/2022 wraz ze zmianą programu nauczania zostały wprowadzony przedmiot w języku angielskim dla studentów pierwszego stopnia: Engineering thermodynamics oraz na drugim stopniu przedmiot: Physics laboratory II.	

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

Wymagania stawiane kandydatom, warunki rekrutacji na studia oraz kryteria kwalifikacji kandydatów.

Warunki, tryb oraz termin rozpoczęcia i zakończenia rekrutacji dla poszczególnych kierunków studiów I i II stopnia uchwała Senat Politechniki Częstochowskiej. Wymagania stawiane kandydatom na studia na Wydziale Inżynierii Produkcji i Technologii Materiałów na kierunek Fizyka Techniczna opisane są w uchwale 189/2022/2023 Senatu Politechniki Częstochowskiej z dn. 22 marca 2023 w sprawie zmiany zapisów w Załączniku nr 1 i Załączniku nr 2 do uchwały 137/2021/2022 Senatu Politechniki Częstochowskiej z dnia 29 czerwca 2022 roku w sprawie warunków, trybu oraz terminu rozpoczęcia i zakończenia rekrutacji na studia pierwszego i drugiego stopnia w roku akademickim 2023/2024 (załączniki nr 3_1 oraz 3_2). Rekrutacja prowadzona jest w systemie IRK (Internetowa Rejestracja Kandydatów). Kandydat na studia musi złożyć podanie o przyjęcie na studia, poświadczoną kopię świadectwa dojrzałości lub dyplomu ukończenia studiów, wnieść opłatę rekrutacyjną oraz dostarczyć zdjęcie legitymacyjne. Złożenie przez kandydata ww. dokumentów jest równoznaczne z wyrażeniem zgody na dokonanie wpisu na listę studentów lub listę rezerwową oraz na przetwarzanie danych w ramach procedur rekrutacyjnych. Po przejściu procedury rekrutacyjnej jest on wpisywany na listę studentów.

Pracę Uczelnianej Komisji Rekrutacyjnej reguluje uchwała nr 106/2021/2022 Senatu PCz z dnia 30 marca 2022 roku (Załącznik 3_3) z późniejszymi zmianami: uchwała Nr 195/2022/2023 Senatu Politechniki Częstochowskiej z dnia 24 maja 2023 roku (załącznik 3_4) w sprawie: zmiany zapisów w Regulaminie pracy Uczelnianej Komisji Rekrutacyjnej (zmiana załącznika do uchwały nr 106/2021/2022 Senatu Politechniki Częstochowskiej z dnia 30 marca 2022 roku).

Zasady, warunki i tryb uznawania efektów uczenia się i okresów kształcenia oraz kwalifikacji uzyskanych w innej uczelni, w tym w uczelni zagranicznej

Warunki, zasady i tryb uznawania efektów uczenia się i okresów kształcenia oraz kwalifikacji uzyskanych w innej uczelni, w tym uczelni zagranicznej, określa Uchwała Senatu Politechniki Częstochowskiej nr 192/2022/2023 z dnia 22.03.2023 - Regulamin studiów (Załącznik 3_5) oraz Zarządzenie Rektora Politechniki Częstochowskiej Nr 160/2015 z dnia 18.05.2015 r.

w sprawie wprowadzenia regulaminu realizacji programu ERASMUS+ akcja 1 działanie KAI03 "Mobilność studentów i pracowników uczelni między krajami programu" w Politechnice Częstochowskiej z późniejszymi zmianami załącznika – Zarządzenie nr 207/2016 Rektora Politechniki Częstochowskiej z 15.03.2016r. w sprawie zmiany załącznika do Zarządzenia nr 160/2015 z dnia 18.05.2015 r (załącznik 3_6). Cytowane dokumenty precyzyjnie określają m.in. warunki przyjęcia na studia, zasady progresji i zaliczania poszczególnych semestrów i dyplomowania oraz uznawania efektów i okresów uczenia się. Dopuszcza się możliwość studiowania według części programu studiów, w tym harmonogramu realizacji programu studiów na innym kierunku realizowanym na Politechnice Częstochowskiej lub na innych uczelniach, w tym również zagranicznych, w szczególności w zakresie porozumień międzyuczelnianych, wynikających z uczestnictwa Politechniki w krajowych lub międzynarodowych programach wymiany studentów oraz innych umów zawartych przez Politechnikę. Realizacja części programu studiów, w tym harmonogramu programu studiów poza macierzystą jednostką odbywa się, na wniosek studenta, za zgodą Kierownika dydaktycznego. Wszystkie przedmioty zaliczone za zgodą Kierownika dydaktycznego poza macierzystą jednostką studenta są uznawane jako spełnienie części wymagań programowych, tzn. przedmioty zaliczone poza macierzystą jednostką muszą być uznane za równoważne określone przez Kierownika dydaktycznego zestawowi przedmiotów obowiązkowych lub wybieranych o tej samej lub wyższej łącznej liczbie punktów ECTS występujących w programie studiów macierzystej jednostki. W przypadku, gdy przedmioty zaliczone w innej uczelni nie mają przyporządkowanej liczby punktów, określa ją Kierownik dydaktyczny. Przeliczenia oceny na system stosowany w Politechnice Częstochowskiej dokonuje Kierownik dydaktyczny. Warunki spełnienia pozostałych wymagań programowych dla semestru zaliczonego poza macierzystą jednostką powinny być ustalone przez Kierownika dydaktycznego w porozumieniu ze studentem, przed wydaniem zgody na realizację części programu kształcenia poza macierzystą jednostką. Zajęcia dydaktyczne w Uczelni oraz sprawdziany wiedzy lub umiejętności, a także egzaminy dyplomowe, mogą być prowadzone w języku obcym w zakresie i na warunkach określonych przez Radę programową. W języku obcym mogą być również przygotowywane prace dyplomowe.

Studentowi uznaje się zaliczenia i egzaminy oraz okres studiów zrealizowany w uczelni partnerskiej w trakcie mobilności w ramach krajowych lub międzynarodowych programów wymiany studentów, w tym m.in. ERASMUS+ lub umów bilateralnych pomiędzy uczelniami. Liczba punktów zawarta we wcześniej ustalonym programie Learning Agreement ustalona na semestr pobytu uczestnika w uczelni partnerskiej, powinna być możliwie bliska liczbie punktów ECTS przewidzianych programem studiów w ramach analogicznego semestru w Politechnice Częstochowskiej.

Student może za zgodą właściwych kierowników dydaktycznych przenieść się z kierunku, na którym studiuje, na inny kierunek studiów w Politechnice Częstochowskiej. Może przenieść się ze studiów stacjonarnych na studia niestacjonarne (lub odwrotnie). Przeniesienie następuje pod warunkiem uzupełnienia efektów uczenia się wynikających z różnic w programach. Przeniesienie odbywa się nie później niż w ciągu jednego miesiąca od rozpoczęcia zajęć dydaktycznych w danym semestrze. Przeniesienie może być zrealizowane po wypełnieniu wszystkich zobowiązań wobec kierunku i formy studiów, z których student się przenosi. Zaliczenie różnic programowych nie ma wpływu na zaliczanie semestrów bieżących. Student może przenieść się z innej Uczelni, w tym także zagranicznej, do Politechniki Częstochowskiej za zgodą Kierownika dydaktycznego, jeżeli wypełnił wszystkie obowiązki wynikające z przepisów obowiązujących w Uczelni, którą opuszcza. Uznanie zakresu efektów uczenia się osiągniętych podczas studiów na innym kierunku lub Uczelni, po przeniesieniu studenta należy do decyzji Kierownika dydaktycznego. W przypadkach, gdy program studiów zrealizowany przez studenta na innej uczelni lub innym kierunku różni się w sposób znaczny od programu studiów, który student zobowiązany jest zrealizować w okresie studiów, Kierownik dydaktyczny wyznacza „różnice programowe" ze wskazaniem terminu ich zaliczenia. Zaliczenie różnic programowych nie ma wpływu na zaliczanie semestrów bieżących.

Zasady, warunki i tryb potwierdzania efektów uczenia się uzyskanych w procesie uczenia się poza systemem studiów

Na Wydziale istnieje możliwość potwierdzania efektów uczenia się uzyskanych poza systemem studiów. Zasady, warunki i tryb potwierdzania efektów uczenia się określa Uchwała nr 347/2018/2019 Senatu PCz z dnia 17 lipca 2019 roku, w sprawie „uchwalenia Regulaminu przeprowadzenia potwierdzenia efektów uczenia się uzyskanych w procesie uczenia się poza systemem studiów w Politechnice Częstochowskiej” (Załącznik nr 3_7). Efekty uczenia się są potwierdzane wyłącznie na pisemny wniosek osoby zainteresowanej w zakresie odpowiadającym efektom, które zostały określone w programie studiów. Składanie wniosków możliwe jest dwa razy w roku: do 31 maja oraz 15 listopada. Weryfikacja dokonywana jest przez Komisję powoływaną przez Rektora na wniosek Kierownika dydaktycznego, na podstawie przedstawionych przez wnioskującego dokumentów. Zgodnie z §3 w wyniku opisanej procedury można zaliczyć nie więcej niż 50% punktów ECTS przypisanych do zajęć objętych programem studiów. Liczba studentów, którzy zostali przyjęci na studia na podstawie potwierdzenia efektów uczenia się, nie może być większa niż 20% ogólnej liczby studentów na danym kierunku, poziomie i profilu. Student, w stosunku, do którego potwierdzono efekty uczenia się zgodnie z Uchwałą nr 347/2018/2019, może odbywać studia według indywidualnej organizacji studiów, w tym harmonogramu realizacji programu studiów, za zgodą Kierownika dydaktycznego, na zasadach określonych w Regulaminie studiów. Uchwała zawiera wzory dokumentów niezbędnych do przeprowadzania opisanej procedury.

Zasady, warunki i tryb dyplomowania

Procesy dyplomowania regulują: Regulamin Studiów, który stanowi rozwinięcie i uzupełnienie treści zawartych w ustawie Prawo o szkolnictwie wyższym i nauce (Dz.U. 2021 poz. 478; z póź. zm.) oraz Rozporządzeniu MNiSW w sprawie studiów (Dz.U. 2021 poz. 661) jak i Zarządzenie Rektora Politechniki Częstochowskiej Nr 186/2019 z dnia 24 stycznia 2019 uchylone przez Zarządzenie Rektora 417/2023 z dnia 01 października 2023 w sprawie wprowadzenia procedury antyplagiatowej prac dyplomowych w Politechnice Częstochowskiej (Załącznik 3_8 i 3_9), w których opisano zasady zgłaszania, wyboru, zatwierdzania i recenzowania prac dyplomowych, przeprowadzania egzaminu dyplomowego, ukończenia studiów, w tym kryterium uzyskania przez dyplomanta oceny końcowej ukończenia studiów. Pisemne prace dyplomowe są przed egzaminem dyplomowym sprawdzane z wykorzystaniem Jednolitego Systemu Antyplagiatowego (JSA). Kierownik katedry/koordynator kierunku nadzoruje zgodność tematów prac magisterskich/inżynierskich z kierunkowymi efektami uczenia się. Tematy prac dyplomowych zatwierdzane są przez Radę Programową. Zgodnie z Regulaminem studiów pracę dyplomową student wykonuje pod kierunkiem promotora. Promotorem pracy jest nauczyciel akademicki posiadający co najmniej stopień naukowy doktora. Kierownik dydaktyczny wyznacza recenzenta pracy dyplomowej spośród osób upoważnionych do pełnienia funkcji promotora pracy dyplomowej. Temat pracy dyplomowej ustala się nie później niż dwa semestry przed planowanym terminem ukończenia studiów. Przyjęcie tematu pracy dyplomowej student potwierdza w karcie pracy dyplomowej, która jest przechowywana w Dziekanacie. Tematy prac dyplomowych zatwierdza Rada Programowa. Termin złożenia pracy dyplomowej określony jest w obowiązującym Regulaminie studiów. Decyzję o dopuszczeniu do egzaminu dyplomowego podejmuje Kierownik dydaktyczny Wydziału Inżynierii Produkcji i Technologii Materiałów. Warunkiem dopuszczenia do egzaminu dyplomowego jest wypełnienie przez studenta obowiązków wynikających z planu i programu nauczania oraz uzyskanie przez studenta pozytywnej oceny z pracy dyplomowej. Egzamin dyplomowy powinien odbyć się w terminie nieprzekraczającym sześciu tygodni od daty złożenia pracy dyplomowej. Egzamin dyplomowy odbywa się przed komisją egzaminacyjną wyznaczoną przez Kierownika dydaktycznego Wydziału Inżynierii Produkcji i Technologii Materiałów. W skład komisji egzaminacyjnej wchodzi co najmniej: Kierownik dydaktyczny lub wyznaczony przez Kierownika dydaktycznego nauczyciel akademicki posiadający tytuł naukowy profesora lub stopień naukowy doktora habilitowanego – jako

przewodniczący, promotor pracy oraz recenzent tej pracy. Komisji egzaminacyjnej nie może przewodniczyć promotor pracy dyplomowej. W przypadku nieobecności promotora lub recenzenta pracy Kierownik dydaktyczny Wydziału Inżynierii Produkcji i Technologii Materiałów może powołać w skład komisji egzaminacyjnej nauczyciela akademickiego pokrewnego zakresu, uprawnionego do prowadzenia i recenzowania prac dyplomowych. Ukończenie studiów następuje po uzyskaniu pozytywnej oceny z egzaminu dyplomowego. Egzamin dyplomowy jest egzaminem ustnym i składa się z egzaminu kierunkowego oraz obrony pracy dyplomowej. Warunkiem przystąpienia do obrony pracy dyplomowej jest uzyskanie z egzaminu kierunkowego oceny co najmniej dostatecznej. W przypadku uzyskania oceny niedostatecznej lub nieusprawiedliwionej nieobecności w wyznaczonym terminie, Kierownik dydaktyczny wyznacza drugi termin egzaminu jako ostateczny, który powinien się odbyć w terminie nie dłuższym niż trzy miesiące od dnia pierwszego egzaminu. Ostateczny wynik uwzględnia średnią ocen uzyskanych w czasie studiów z egzaminów i zaliczeń, ocenę pracy dyplomowej oraz oceny z egzaminu dyplomowego. Zasady wyliczania ocen zawiera Regulamin Studiów. Przygotowane prace dyplomowe powinny być zgodne z kierunkiem kształcenia. Student ma prawo do przedstawienia swojej propozycji tematu pracy dyplomowej, po konsultacji z promotorem. Prace przygotowywane są samodzielnie przez studentów, pod kierunkiem promotora. Praca dyplomowa zostaje poddana weryfikacji w systemie antyplagiatowym. Promotor i recenzent przygotowują i składają do właściwego sekretariatu recenzję pracy dyplomowej w terminie jednego tygodnia przed planowanym terminem obrony. W przypadku negatywnej oceny recenzenta decyzję o dopuszczeniu studenta do egzaminu dyplomowego podejmuje Kierownik dydaktyczny po uzyskaniu pozytywnej oceny pracy wystawionej przez dodatkowego recenzenta. Procedura dyplomowania w Politechnice Częstochowskiej została zaktualizowana w związku z panującą sytuacją epidemiczną, zapobieganiem, przeciwdziałaniem i zwalczaniem COVID-19 o możliwość przeprowadzenia egzaminu dyplomowego z wykorzystaniem systemu e-learningowego Politechniki Częstochowskiej, co regulowało Zarządzenie nr 30/2020 Rektora Politechniki Częstochowskiej z dnia 30.09.2020 (załącznik 3_10) w sprawie zasad przeprowadzania egzaminów dyplomowych w okresie zagrożenia epidemicznego, uchylone zarządzeniem Rektora Politechniki Częstochowskiej 397/2023 z dnia 26 czerwca 2023 (załącznik 3_11).

Sposoby oraz narzędzia monitorowania i oceny postępów studentów

W corocznych sprawozdaniach Wydziałowej Komisji ds. Zapewnienia Jakości Kształcenia Wydziału Inżynierii Produkcji i Technologii Materiałów, zgodnie z uczelnianą Księgą Jakości Kształcenia, określa się tzw. mierniki ilościowe i jakościowe w danym roku akademickim. W celu dokonania opisu ilościowego i jakościowego procesu dydaktycznego uwzględnia się między innymi:

- odsetek studentów z zaliczeniem warunkowym i powtarzających (w %),
- oceny uzyskane z egzaminu dyplomowego,
- odsetek nagrodzonych/wyróżnionych prac dyplomowych przez interesariuszy zewnętrznych do liczby prac zgłoszonych do oceny,
- liczba prac odrzuconych przez system antyplagiatowy,
- liczba publikacji z udziałem studentów (publikacje posiadające numery ISBN lub ISSN),
- liczba studentów uczestniczących w konferencjach naukowych i sympozjach,
- liczba studentów działających w kołach naukowych,
- liczba studentów uczestniczących w programach mobilnościowych (np. Erasmus+).

Dane te wykorzystywane są przez władze Wydziału do podejmowania działań mających na celu optymalizację wskaźników. Corocznie dane dotyczące wyników nauczania w odniesieniu do studentów I roku studiów stacjonarnych i niestacjonarnych przesyłane są do Działu Nauczania

w postaci sprawozdania z działalności dydaktycznej Wydziału Inżynierii Produkcji i Technologii Materiałów. Dane te obejmują m.in. liczbę studentów rozpoczynających studia i porównywane są z liczbą studentów wpisanych na semestr kolejny, wraz z wyznaczeniem procentowego ubytku studentów. Liczba kandydatów przyjętych na studia, liczba studentów kończących studia w terminie oraz ubytek studentów są analizowane w ramach Raportu rocznego jako element systemu zapewnienia jakości kształcenia na Wydziale Inżynierii Produkcji i Technologii Materiałów. Skuteczność działań oceniana jest w cyklu rocznym w ramach systemu zapewnienia jakości kształcenia, co pozwala na weryfikację zasadności podejmowanych decyzji oraz doskonalenie polityki rekrutacyjnej i kształcenia.

Ogólne zasady sprawdzania i oceniania stopnia osiągnięcia efektów uczenia się

W trosce o stałe podnoszenie jakości kształcenia Senat Politechniki Częstochowskiej wprowadził uchwałą nr 87/2021/2022 z dnia 27 października 2021 roku zaktualizowaną wersję Systemu Zapewnienia Jakości Kształcenia (załącznik 3_12) zmienioną przez Uchwałę Senatu 225/2022/2023 z dnia 01 października 2023 (załącznik 3_13). System zawiera Uczelnianą Księgę Zapewnienia Jakości Kształcenia (UKSZJK) określającą ogólne ramy uwarunkowań oraz działań związanych z jakością kształcenia oraz Wydziałowe Księgi Zapewnienia Jakości Kształcenia (WKSZJK), uwzględniające specyfikę poszczególnych jednostek, szczegółowe procedury i inne niezbędne dokumenty. System odnosi się do wszystkich form i typów studiów i podlega procesowi ciągłego doskonalenia. Uwzględnia wymagania poszczególnych interesariuszy, specyfikę jednostek oraz zrównoważenie trzech aspektów: celów, możliwości merytoryczno-organizacyjnych, kosztów. Kierownik dydaktyczny deleguje kompetencje w zakresie oceny i monitorowania efektów uczenia się Wydziałowej Komisji ds. Zapewnienia Jakości Kształcenia. Główne zasady systemu to:

- Prowadzący przedmiot odpowiedzialny jest za realizację zajęć w sposób umożliwiający osiągnięcie przez studenta zakładanych efektów uczenia się.
- Koordynator przedmiotu zobowiązany jest do indywidualnej weryfikacji osiągniętych przez osobę uczącą się efektów uczenia się. Osoba koordynująca dany kierunek studiów opracowuje raport cząstkowy z weryfikacji Oceny stopnia realizacji założonych efektów uczenia się dla kierunku studiów i przekazuje go do Przewodniczącego Wydziałowej Komisji ds. Zapewnienia Jakości Kształcenia. Działanie dotyczy wszystkich rodzajów efektów uczenia się, zarówno pierwszego, jak i drugiego stopnia studiów.
- Koordynator przedmiotu/prowadzący przedmiot mają obowiązek archiwizować zapisy dokumentujące osiągnięcie efektów uczenia się zgodnie z wytycznymi obowiązującymi w jednostce. Weryfikacja osiągniętych efektów uczenia się w postaci egzaminu/zaliczenia końcowego/dyplomowego w formie ustnej jest protokołowana. Protokół powinien zawierać co najmniej: treść pytań sprawdzających wraz z ocenami, które wyrażają stopień osiągnięcia przez studenta efektów uczenia się. Osiągnięcie wszystkich zakładanych efektów uczenia się jest niezbędne do zaliczenia przedmiotu.
- Wydziałowa komisja ds. zapewnienia jakości kształcenia dokonuje oceny osiągniętych efektów uczenia się oraz formułuje wnioski doskonalące programy kształcenia wszystkich prowadzonych przez jednostkę organizacyjną kierunków studiów we wszystkich formach i rodzajach kształcenia. Wnioski takie omawiane są w raporcie rocznym oraz na spotkaniach np. w roku akademickim 2022/2023 spotkanie takie odbyło się w okresie czerwiec – lipiec 2023.

Dobór metod sprawdzania i oceniania efektów uczenia się przez studentów w trakcie i na zakończenie procesu kształcenia (dyplomowania), w tym metod sprawdzania efektów uczenia się osiąganych na praktykach zawodowych, ze wskazaniem przykładowych powiązań metod sprawdzania i oceniania z efektami uczenia się odnoszącymi się do umiejętności praktycznych,

stosowania właściwych metod i narzędzi, w tym zaawansowanych technik informacyjno-komunikacyjnych, jak również kompetencji językowych w zakresie znajomości języka obcego

Na pierwszych zajęciach nauczyciele zapoznają studentów z sylabusami (dostępnymi na stronie internetowej Wydziału) zwracając uwagę na to, które efekty uczenia się i w zakresie jakich kompetencji są potwierdzane w ramach przedmiotu. Sprawdzanie i ocenianie efektów uczenia się w zakresie wiedzy, umiejętności oraz kompetencji społecznych osiągniętych przez studentów jest zadaniem koordynatorów przedmiotów, którzy dopasowują metodykę do specyfiki efektów, które mają być potwierdzone oceną z danego przedmiotu. Koordynator przedmiotu, w razie potrzeby, zobowiązany jest zgłosić koordynatorowi kierunku wnioski doskonalące przebieg procesu kształcenia w celu podniesienia stopnia osiągniętych efektów uczenia się na zajęciach. Koordynatorzy przedmiotu są również odpowiedzialni za aktualizację sylabusów oraz dostosowanie tematyki zajęć i formy oceny do realizacji efektów uczenia się. Nadzór nad zgodnością i realizacją założonych efektów uczenia się pełni Komisja ds. weryfikacji efektów kształcenia. Komisja ds. weryfikacji efektów kształcenia ma do wglądu: wyniki weryfikacji efektów uczenia się przedstawiane przez koordynatorów poszczególnych przedmiotów do 15 września, plany studiów wraz z systemem punktowym ECTS, przewodniki dla poszczególnych przedmiotów, wymagania stawiane pracom dyplomowym (inżynierskim i magisterskim), wyniki realizacji praktyk zawodowych, wyniki badań ankietowych dotyczących oceny całego toku studiów, wyniki badań ankietowych realizacji procesu dydaktycznego, opinie organizacji branżowych i naukowych. Kompetencje inżynierskie są sprawdzane m.in. w ramach zajęć projektowych i laboratoryjnych oraz w procesie realizacji pracy inżynierskiej. Metody oceny i weryfikacji efektów uczenia się są też przedmiotem analizy w oparciu o ankiety dotyczące realizacji procesu dydaktycznego wypełniane przez studentów. Stanowią również jedno z kryteriów oceny podczas hospitacji zajęć dydaktycznych. Kompetencje językowe w zakresie znajomości języka obcego osiągnięte są przez studentów na zajęciach prowadzonych przez Studium Języków Obcych Politechniki Częstochowskiej oraz w trakcie zajęć prowadzonych w języku angielskim.

W przypadku zajęć prowadzonych w systemie zdalnym na platformie e-learningowej Politechniki Częstochowskiej stosowane były właściwe dla tej formy kształcenia metody oceny, np. zadanie, test, quiz. Na Politechnice Częstochowskiej obowiązuje standaryzacja kursów zdalnego nauczania – wymogi minimalne (Załącznik 3_14 i 3_15). Dodatkowo, zgodnie z uczelnianymi wytycznymi do sporządzania planów studiów w warunkach pandemii koronawirusa COVID-19 (Załącznik 3_16) na koniec każdego miesiąca Kierownik dydaktyczny w porozumieniu z Kierownikami Katedr kontroluje realizację zajęć dydaktycznych oraz odbywanie się ich zgodnie z planem, a raport z kontroli przekazuje do Prorektora ds. Nauczania do 5 dnia roboczego miesiąca następnego. W ramach nadzoru monitorowany jest proces przeprowadzania zajęć dydaktycznych, w szczególności proces organizacji zajęć, stopień obciążenia studentów realizacją zadań zleconych oraz komunikacja nauczyciela akademickiego ze studentami. Osoby prowadzące zajęcia w trybie e-learningowym uczestniczą w kursach, cyklicznych webinarach i spotkaniach na żywo organizowanych przez Zespół ds. e-learningu Politechniki Częstochowskiej, w trakcie których nabywają wiedzę i umiejętności w zakresie możliwości wykorzystywania narzędzi dostępnych na platformie e-learningowej, jak i metodyki weryfikacji i oceny efektów uczenia się właściwych dla tej formy edukacji. Każdy pracownik ma dostęp do kursu przygotowanego przez ten zespół, w którym znajdują się bieżące i archiwalne materiały pomocne do przygotowania kursów e-learningowych, m.in.: *E-learning – jak zacząć – Przewodnik dla nauczycieli akademickich*, *Jak przygotować kursy do nowego semestru*. Spotkania live – pytania i odpowiedzi, tutoriale i poradniki, *Dobre praktyki*, *Otwarte Zasoby Edukacyjne*, *Ludzie lubią się dzielić*, *Archiwum spotkań z poprzednich semestrów*. Na Wydziale jest osoba, która została wyznaczona do koordynowania działań w zakresie prowadzenia kursów e-learningowych przez nauczycieli akademickich.

Dobór metod sprawdzania i oceniania efektów uczenia się, ze wskazaniem przykładowych powiązań tych metod z efektami uczenia się, w przypadku kierunku studiów kończących się uzyskaniem tytułu zawodowego inżyniera/magistra inżyniera

Priorytetem jest, aby zajęcia umożliwiały realizację kierunkowych efektów uczenia się powiązanych z Polską Ramą Kwalifikacji oraz były ukierunkowane na zdobywanie kwalifikacji w zakresie kierunku kształcenia. Ocena efektów uczenia się jest realizowana poprzez prace pisemne w postaci kolokwium, testów, projektów, sprawozdań z laboratoriów, egzaminów pisemnych oraz prac dyplomowych jak również prezentacje ustne będące integralną częścią zajęć seminaryjnych, ćwiczeń oraz egzaminu (w tym dyplomowego). Rodzaj, tematyka i metodyka prac pisemnych oraz prezentacji ustnych są związane z rodzajem przedmiotów realizowanych w ramach programu studiów i dobierane przez nauczycieli akademickich prowadzących zajęcia oraz koordynatorów przedmiotów. System taki ma uzasadnienie w wynikającym z ustawy założeniu, a jednocześnie wymogu posiadania odpowiednich kompetencji przez prowadzących zajęcia. W zakresie treści programowych, metodyki prowadzenia i oceny władze Wydziału zakładają autonomię nauczycieli ekspertów. Realizacja pracy dyplomowej jest potwierdzeniem opanowania przez dyplomanta umiejętności rozwiązywania problemów techniczno-technologicznych, organizacyjnych oraz naukowo-badawczych z zakresu Fizyki Technicznej, odzwierciedla wiedzę i umiejętności właściwe dla stopnia studiów, poziomu i profilu kształcenia. Tematyka prac dyplomowych jest związana z zakresem zajęć dydaktycznych prowadzących do uzyskania kompetencji inżynierskich / tytułu magistra oraz tematyką działalności naukowej pracowników wydziału – promotorów i recenzentów. Student ma prawo do zaproponowania własnego tematu pracy dyplomowej w ramach kierunku Fizyka Techniczna, uwzględniającego jego zainteresowania. Koordynator kierunku studiów na bieżąco analizuje zmiany przepisów prawnych regulujących metody sprawdzania i oceniania efektów uczenia się. Monitoring ten odbywa się przy współpracy z Kierownikiem dydaktycznym oraz z Działem Nauczania Politechniki Częstochowskiej. Zmiany odbywają się na podstawie i w granicach obowiązującego prawa, z uwzględnieniem wytycznych PKA oraz opinii interesariuszy wewnętrznych (przedstawiciele studentów w zespołach stanowiących oraz nauczycieli akademickich) i zewnętrznych (konsultacje z otoczeniem gospodarczym). Sposób oceny, z którym powiązane są sposoby dokumentowania efektów uczenia się jest wskazany w sylabusie przedmiotu opracowywanym na podstawie Programu studiów dla kierunku Fizyka Techniczna. Na Wydziale prowadzi się archiwizację prac pisemnych potwierdzających uzyskanie przez studentów efektów uczenia się takich jak testy, egzaminy, kolokwia, kartkówki, projekty, zadania, prace egzaminacyjne, protokoły. Dokumenty te są przechowywane zgodnie z wewnętrznymi procedurami przez prowadzących zajęcia. Oceny zaliczeń i egzaminów oraz końcowe, uzyskiwane w ramach przedmiotów są wpisywane do systemu USOS w formie protokołów elektronicznych. Wydruki protokołów z systemu USOS przechowywane są w dziekanacie. Za archiwizację dokumentacji dla każdego kierunku i stopnia studiów odpowiedzialny jest imiennie wskazany pracownik dziekanatu. W dziekanacie przechowywane są także protokoły egzaminów dyplomowych, prace dyplomowe oraz dzienniki praktyk zawodowych. Zgodnie z procedurami dokumentacja dotycząca toku studiów, w tym dokumentująca efekty uczenia się, przekazywana jest z dziekanatu do archiwum Politechniki Częstochowskiej.

Rodzaje, tematyka i metodyka prac etapowych, prac egzaminacyjnych oraz projektów

Studenci kierunku Fizyka Techniczna – profil ogólnoakademicki – realizują w toku studiów kilka prac projektowych, etapowych i/lub egzaminacyjnych. Są to przykładowo:

- na stopniu I: Optyka Geometryczna i Falowa z Elementami Fotometrii (30 godz. laboratorium, 4 ECTS), Technologie okularowe (30 godz. laboratorium, 4 ECTS) Interferometria i holografia (15 godz. Seminarium 4 ECTS) oraz praca inżynierska (15 ECTS)
- na stopniu II: Materiały molekularne, ciekłe kryształy i polimery (30 godz. Seminarium, 4 ECTS) Seminarium dyplomowe (30 godz. Seminarium 2 ECTS) oraz praca dyplomowa magisterska (20 ECTS).

Celem realizowanego na kierunku Fizyka Techniczna procesu nauczania jest zapewnienie studentom wykształcenia na najwyższym poziomie, a pracodawcom - absolwentów z odpowiednią wiedzą, umiejętnościami i kompetencjami odpowiadającymi aktualnym potrzebom rynku pracy, sygnalizowanym przez potencjalnych pracodawców i lokalnych przedsiębiorców. Wykłady, ćwiczenia i seminaria zapewniają przygotowanie teoretyczne, a zajęcia laboratoryjne, praktyki, prace projektowe oraz dyplomowe rozwijają umiejętności w aspekcie praktycznym. Studenci są zachęceni do indywidualnych kontaktów z firmami, mają możliwość zgłaszania swojej tematyki odnośnie realizacji prac dyplomowych w zależności od własnych zainteresowań bądź ustaleń z potencjalnym pracodawcą. Aktywność i praca studentów w trakcie zajęć są nadzorowane przez prowadzących – zarówno na poziomie indywidualnym, jak i na poziomie całej grupy. W latach 2021 - 2022, wskutek pandemii COVID-19 została rozwinięta metodyka nauczania w formie zdalnej (e-learning) – efekty uczenia się są weryfikowane m.in. poprzez implementację quizów, testów, zadań, itp.

Rodzaje, tematyka i metodyka prac dyplomowych

Wymogi stawiane pracom dyplomowym realizowanym na Wydziale Inżynierii Produkcji i Technologii Materiałów Politechniki Częstochowskiej opracowano uwzględniając obowiązujący Regulamin studiów Politechniki Częstochowskiej oraz dobre obyczaje przyjęte w szkołach wyższych. Zawarto je w procedurze PWIPiTM-01. Oryginalność prac dyplomowych oparto o zastosowanie procedury antyplagiatowej. I stopień studiów wieńczy praca inżynierska (15 ECTS), a II stopień praca magisterska (20 ECTS). Przygotowane prace dyplomowe muszą być zgodne z kierunkiem kształcenia. Tematy prac dyplomowych wraz z kartami pracy dyplomowej, po akceptacji kierownika Katedry są zatwierdzane przez Radę Programową. Student ma prawo do przedstawienia swojej propozycji tematu pracy dyplomowej, po konsultacji z promotorem. Temat pracy dyplomowej musi mieścić się w ramach wybranego zakresu kształcenia. Prace przygotowywane są samodzielnie przez studentów, pod kierunkiem promotora, który swoim doświadczeniem i zaangażowaniem pomaga na każdym etapie realizacji tematu. Dodatkowo student uzyskuje pomoc podczas obowiązkowego uczestnictwa w zajęciach z przedmiotu Seminarium dyplomowe. Każda praca musi zawierać m.in.: część teoretyczną – wprowadzenie w problematykę badawczą na podstawie analizy literatury przedmiotu, część metodologiczną, część empiryczną, zakończenie zawierające wnioski końcowe, bibliografię. Postępy studenta podczas realizacji pracy dyplomowej są na bieżąco weryfikowane podczas indywidualnych konsultacji z promotorem (opiekunem), jak również podczas prezentacji w ramach seminarium dyplomowego. Tematyka prac dyplomowych – zarówno inżynierskich, jak i magisterskich – jest w znacznej mierze ustalana indywidualnie, w zależności od zainteresowań studenta związanych z tematyką kierunku studiów i zawsze odpowiada tematyce dyscypliny inżynieria materiałowa, nauki fizyczne lub nauki medyczne. Studenci mają możliwość zgłaszania własnego tematu pracy, tak aby w trakcie jej realizacji mogli pogłębiać wiedzę merytoryczną, rozwijać swoje umiejętności praktycznego zastosowania wiedzy oraz odpowiadać na potrzeby lokalnego otoczenia gospodarczego. Bardzo często praca dyplomowa jest realizowana we współpracy z interesariuszami zewnętrznymi w oparciu o uzyskane próbki do badań mających w całości lub w części rozwiązać konkretny problem, z jakim boryka się dana jednostka. W załącznikach 3_17(a) - 3.17(f) przedstawiono zestawienie tematów prac zrealizowanych w ostatnich semestrach

na profilu ogólnoakademickim. Potwierdzeniem poziomu merytorycznego realizowanych na kierunku Fizyka Techniczna prac dyplomowych jest fakt, że w roku akademickim 2017/2018 jedna z prac magisterskich pt. „Studium teoretyczne i eksperymentalne dynamiki podwójnego wahadła fizycznego” otrzymała nagrodę II stopnia w konkursie na najlepszą pracę magisterską na Wydziale Inżynierii Produkcji i Technologii Materiałów Politechniki Częstochowskiej. Kolejnym dowodem świadczącym o wysokim poziomie merytorycznym prac dyplomowych są artykuły naukowe współautorstwa dyplomantów, opracowane w oparciu o wyniki badań uzyskane podczas realizacji pracy dyplomowej – w załączniku 1_3.

Sposoby dokumentowania efektów uczenia się osiągniętych przez studentów

Na podstawie efektów uczenia się, przyporządkowanych do danego przedmiotu i wyszczególnionych w sylabusie przedmiotu, sporządza się ocenę założonych efektów uczenia się dla każdego przedmiotu. Koordynator przedmiotu ma możliwość zaproponowania zmiany treści efektu uczenia się, wniesienia uwag, na podstawie których istnieje możliwość doskonalenia treści programowych, realizowanych w ramach przedmiotu. Na Wydziale jest prowadzona archiwizacja prac pisemnych (testy, kolokwia, egzaminy, kartkówki, projekty, sprawozdania z zajęć laboratoryjnych), potwierdzających uzyskanie przez studentów założonych efektów uczenia się. Dokumenty te są przechowywane, zgodnie z wewnętrznymi procedurami, przez prowadzących zajęcia. Oceny z zaliczeń, egzaminów oraz końcowe, uzyskiwane w ramach przedmiotów, są wpisywane do systemu USOS w formie protokołów elektronicznych. Wydruki protokołów z systemu USOS przechowywane są w dziekanacie. Za archiwizację dokumentacji kierunku i stopnia studiów odpowiedzialny jest imiennie wskazany pracownik dziekanatu. W dziekanacie przechowywane są także protokoły egzaminów dyplomowych i prace dyplomowe. Dokumentacja z przebiegu procesu dyplomowania archiwizowana jest przez pracowników dziekanatu. Pracownicy dziekanatu są odpowiedzialni za zamieszczenie informacji o pracy dyplomowej oraz jej wersji elektronicznej w uczelnianym Archiwum Prac Dyplomowych (APD). Nadzór i utrzymanie APD realizowane jest przez uczelnianego administratora APD. Monitorowanie karier absolwentów odbywa się przez działające na Politechnice Częstochowskiej Stowarzyszenie Wychowanków Politechniki Częstochowskiej, które organizuje między innymi Giełdę Promocji Absolwentów Politechniki Częstochowskiej oraz Wielką Galę „Absolwent Roku” Politechniki Częstochowskiej. Działania te mają za cel pozyskać wiedzę o wymaganiach stawianych absolwentom przez pracodawców oraz weryfikację czy zakładane efekty uczenia się odpowiadają potrzebom pracodawców. Informacje dotyczące wymagań pracodawców pozyskiwane są również podczas organizowanych targów pracy w Politechnice Częstochowskiej. Uzyskana w ten sposób wiedza oraz wdrożony program weryfikacji efektów uczenia się w powiązaniu z wymaganiami interesariuszy zewnętrznych mają na celu ciągłe doskonalenie i dostosowywanie efektów uczenia się i treści przewodników po przedmiotach do wymagań i potrzeb rynku. W procesie dostosowywania efektów uczenia się wykorzystuje się między innymi wyniki badań ankietowych interesariuszy zewnętrznych (np. badania ankietowe losów absolwentów). Zespół ds. monitorowania karier absolwentów, działający w strukturach Wydziałowego Systemu Zapewnienia Jakości Kształcenia, przeprowadza analizy pozwalające na ocenę stopnia przydatności na rynku pracy wiedzy i umiejętności zdobytych na kierunku. Dane pozyskiwane są z ankiet prowadzonych wśród absolwentów.

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

Liczba, struktura kwalifikacji oraz dorobek naukowy nauczycieli akademickich, kompetencje dydaktyczne (z uwzględnieniem przygotowania do prowadzenia zajęć z wykorzystaniem metod

i technik kształcenia na odległość oraz w językach obcych). Najważniejsze osiągnięcia dydaktyczne jednostki z ostatnich 5 lat w zakresie ocenianego kierunku studiów (własne zasoby dydaktyczne, podręczniki autorstwa kadry, miejsca w prestiżowych rankingach dydaktycznych, popularyzacja

Pracownicy Wydziału Inżynierii Produkcji i Technologii Materiałów (WIPiTM) realizują działalność badawczą ściśle związaną z procesem kształcenia prowadzonym w ramach jednostki. Zajęcia na kierunku Fizyka Techniczna są prowadzone głównie przez kadrę dydaktyczną zatrudnioną na WIPiTM. W chwili obecnej w jednostce zatrudnionych jest **81** nauczycieli akademickich w tym: **7** profesorów tytularnych, **28** profesorów uczelni, **45** adiunktów, **1** asystent.

W okresie 2018-2023, na Wydziale prowadzone były badania finansowane z funduszy statutowych oraz realizowano 12 projektów finansowych ze środków unijnych oraz krajowych (NCN, NCBiR). Szczegółowo zestawiono niniejsze dane w załączniku 4_1.

Wydział współpracując z otoczeniem gospodarczym i jednostkami naukowymi na terenie całego kraju prowadzi badania zlecone od tego typu podmiotów w ilości średnio **60** prac **rocznie**.

Profil działalności naukowej każdego pracownika jest głównym kryterium przy obsadzie zajęć dydaktycznych na WIPiTM. Umożliwia to studentom osiągnięcie efektów uczenia się oraz kompetencji związanych z prowadzeniem działalności naukowej. Pewna część zajęć na Wydziale prowadzona jest w formie projektowej, co motywowane jest przygotowaniem młodzieży do ewentualnej realizacji projektów naukowych podczas pobytu w Szkole Doktorskiej, czy w ramach konkursów oferowanych przez Narodowe Centrum Nauki oraz Narodowe Centrum Badań i Rozwoju. Synergia działalności naukowej i dydaktycznej realizowana przez pracowników Wydziału przekłada się na modyfikacje treści przedmiotów w oparciu o najnowsze wyniki badań. Studenci WIPiTM są włączani w realizację projektów naukowych, czego przykładem są publikacje pracowników Wydziału przygotowane przy udziale ich podopiecznych (Załącznik 1_3). Nauczyciele akademicki zatrudnieni na WIPiTM, związani z procesem dydaktycznym na kierunku Fizyka Techniczna, prowadzą działalność naukową głównie w ewaluowanej dyscyplinie Inżynieria Materiałowa oraz nieewaluowanej dyscyplinie Nauki Fizyczne. Ponadto na Wydziale obecne są inne dyscypliny takie jak: nauki medyczne, nauki chemiczne, inżynieria chemiczna, automatyka, elektronika i elektrotechnika. Umożliwiają one stworzenie warunków interdyscyplinarności prowadzonych projektów naukowych. Pracownicy naukowo-dydaktyczni w swych oświadczeniach dotyczących wiodącego obszaru aktywności naukowej wskazali jako dyscyplinę wiodącą Inżynierię Materiałową. Wśród nich samodzielni pracownicy naukowci stanowią **35** osób oraz **45** pracowników ze stopniem doktora. Wydział Inżynierii Produkcji i Technologii Materiałów posiada uprawnienia do nadawania stopnia doktora i doktora habilitowanego w wiodącej dyscyplinie Inżynieria Materiałowa.

Badania naukowe, prowadzone na WIPiTM stanowią niezmiernie ważny czynnik poprawy procesu dydaktycznego na kierunku Fizyka Techniczna. Realizowane projekty badawcze skupione są na innowacjach w procesach, zarówno na etapie technologii jak i produktu czy też innowacji nietechnologicznych związanych np. z wykorzystaniem najnowszych technik informatycznych i automatyki. Zaawansowane prace realizowane również z zakresu automatyki i sterowania procesami produkcyjnymi dają podłoże do tworzenia zakresu uczenia związanego z zastosowaniem elektroniki i automatyki w urządzeniach prototypowych, jak również urządzeniach, które mogą być produkowane na ściśle określone zamówienie w małych seriach. W ramach realizacji badań statutowych jak i projektów badawczych w dyscyplinie Inżynieria Materiałowa zaprojektowano i zbudowano szereg unikatowych stanowisk badawczych i rozwiązań konstrukcyjnych w zakresie aparatury kontrolno-pomiarowej i automatycznego sterowania.

Pracownicy WIPiTM odznaczają się znaczącym dorobkiem naukowym, a w ciągu ostatnich pięciu lat (2018-2022) opublikowali 803 artykułów w czasopismach, w tym 488 artykułów w czasopismach objętych bazą JCR, 19 Monografii, 229 rozdziałów w monografiach oraz 53 artykułów w materiałach konferencyjnych indeksowanych przez Web of Science. Zestawienie ilościowe w rozbiciu na lata przedstawiono w załączniku 4_3.

Nauczyciele akademicy kształcący na kierunku Fizyka Techniczna posiadają bogate doświadczenie w zakresie komercjalizacji wyników badań naukowych, czego przykładem są uzyskane w latach 2018-2022 patenty (łącznie 44) oraz zgłoszenia patentowe (łącznie 25). Dane bibliograficzne publikacji oraz informacje o uzyskanych patentach można znaleźć w ogólnodostępnej bazie publikacji pracowników PCz BIBLIO (<https://bg.pcz.pl/apisnb>). Zestawienie patentów i zgłoszeń przedstawiono w załączniku 4_4.

W latach 2008-2010 rozpoczęto pierwsze próby implementacji nauczania zdalnego w procesie kształcenia studentów w ramach projektu „Plan Rozwoju Politechniki Częstochowskiej” moduł III „E-learning” finansowanego ze środków Europejskiego Funduszu Społecznego. Opracowane zostały wówczas podstawy systemowego rozwoju e-learningu.

Wzorując się na szkoleniach realizowanych w ramach w/w projektu, przeprowadzono dwa rodzaje szkoleń:

- Szkolenie podstawowe „e-Nauczanie w praktyce szkoły wyższej” adresowane do nauczycieli akademickich, którzy nie posiadali wiedzy w kształceniu na odległość.
- Szkolenie zaawansowane „Doskonalenie umiejętności nauczycieli akademickich w prowadzeniu e-zajęć”, adresowane do nauczycieli akademickich w zakresie zaawansowanych metod kształcenia na odległość.

Globalna sytuacja epidemiologiczna spowodowała, iż w roku akademickim 2019/2020, w trakcie semestru letniego uległ zmianie sposób kształcenia na Politechnice Częstochowskiej z trybu stacjonarnego na tryb zdalny (e – learning). Dla wszystkich pracowników dydaktycznych przygotowany został kurs „E-learning - jak zacząć? - Przewodnik dla Nauczycieli Akademickich”, w którym począwszy od semestru letniego roku akademickiego 2019/2020 prowadzono cotygodniowe zajęcia w zakresie doskonalenia technik nauczania na odległość. W roku akademickim 2020/2021 kształcenie odbywało się w sposób hybrydowy. Wszystkie wykłady i seminaria prowadzone były w sposób zdalny synchronicznie. Przedmioty w formie stacjonarnej realizowano dla zajęć zakładających osiągnięcie praktycznych efektów uczenia się oraz tych, których nie można prowadzić zdalne z uwagi na wykorzystanie środków dydaktycznych stacjonarnych. W semestrze zimowym roku akademickiego 2021/2022 powrócono do stacjonarnego sposobu kształcenia na wszystkich formach prowadzonych zajęć a zdobyte doświadczenie w zakresie nauczania zdalnego jest wykorzystywane przez prowadzących jako wspomagające nauczanie stacjonarne. W ramach współpracy naukowo-dydaktycznej jednostka wspólnie z ośrodkami krajowymi i zagranicznymi realizuje projekty badawcze oraz prowadzi wymianę międzynarodową studentów. Wydział uczestniczy w programie edukacyjnym Komisji Europejskiej ERASMUS, w ramach którego w latach 2018-2022 jeden student kierunku Fizyka Techniczna oraz kilku z kierunku Inżynieria Materiałowa studiowało oraz odbywało praktykę w zagranicznych uczelniach. Na studiach II stopnia prowadzone są w j. angielskim zajęcia laboratoryjne z przedmiotu „Physics Laboratory II”.

Pracownicy Wydziału prowadzący zajęcia na kierunku Fizyka Techniczna aktywnie uczestniczą w popularyzacji nauki i techniki, biorąc udział w cyklicznych przedsięwzięciach takich, jak: Piknik Naukowy, Festiwal Nauki, Industriada, Śląski Festiwal Nauki, Światowy Dzień Inżyniera czy zajęcia i pokazy dla uczniów szkół w ramach współpracy z otoczeniem edukacyjnym itp.

W ramach popularyzacji nauk przyrodniczych oraz III misji uczelni na Wydziale realizowano zajęcia pokazowe dla uczniów szkół podstawowych (1500 uczestników) w ramach projektu POWER „Ciekawi świata- nowe możliwości” realizowany w ramach POWER współfinansowany ze środków Europejskiego Funduszu Społecznego (nr umowy: POWR.03.01.00-00-T231/18).

Obsada zajęć

Kadrę dydaktyczną kierunku Fizyka Techniczna tworzą osoby o ugruntowanej pozycji w środowisku naukowym, wieloletnim stażu dydaktycznym, posiadające zarówno umiejętności badawcze, jak i analityczne. Jednym z podstawowych kryteriów wyboru przedmiotów zleczanych poszczególnym pracownikom jest zgodność tematyki zajęć dydaktycznych z obszarem prac

badawczych, zainteresowaniami naukowymi oraz umiejętnościami dydaktycznymi tych pracowników, zgodnie z przyjętą regułą maksymalizacji efektywności kształcenia. Większość pracowników prowadzących zajęcia na kierunku Fizyka Techniczna posiada bogaty dorobek naukowy, obejmujący między innymi prace publikowane w czasopismach znajdujących się na liście JCR. Dobra znajomość języków obcych (angielski) daje – w miarę potrzeb – możliwość prowadzenia zajęć dla studentów z zagranicy lub studentów z Polski zainteresowanych nauczaniem w języku obcym. W trakcie pandemii COVID-19 zajęcia dydaktyczne prowadzone były za pomocą platformy e-learningowej. Aktualnie nie są prowadzone zajęcia z wykorzystaniem metod i technik kształcenia na odległość, jednak Wydział jest przygotowany do rozpoczęcia tego typu kształcenia (wszyscy pracownicy posiadają odpowiednie kwalifikacje).

Łączenie przez nauczycieli akademickich działalności dydaktycznej z działalnością naukową oraz udział studentów w prowadzeniu działalności naukowej

Pracownicy WIPiTM w ramach pensum łączą pracę dydaktyczną z działalnością naukową, której wyniki są publikowane w prestiżowych czasopismach, prezentowane na konferencjach naukowych i wykorzystywane w procesie dydaktycznym. Do badań i aktywności naukowej zachęceni są i włączani studenci, którzy realizują swoje zainteresowania naukowe pod opieką pracowników Wydziału w ramach funkcjonujących kół naukowych oraz realizowanych prac dyplomowych.

Dużym zainteresowaniem cieszy się organizowana cyklicznie na Wydziale Inżynierii Produkcji i Technologii Materiałów Studencka Konferencja Naukowa, w której biorą udział studenci i doktoranci z polskich jak również zagranicznych ośrodków naukowych. Ostatnia edycja, która odbyła się po trzyletniej przerwie spowodowanej pandemią COVID-19, zgromadziła 65 uczestników z 14 polskich uczelni. Referaty prezentowane w ramach Studenckiej Konferencji Naukowej obejmują szeroki zakres tematyczny umożliwiając wymianę poglądów i rozwój wiedzy z zakresu nauk technicznych, fizycznych czy o zarządzaniu. Celem konferencji jest przedstawienie najciekawszych prac naukowych realizowanych przez studentów oraz doktorantów. Publikacje te były podstawą do uzyskania Stypendium Ministra Nauki i Szkolnictwa Wyższego za wybitne osiągnięcia.

Aktywny udział pracowników Wydziału w realizacji i pozyskiwaniu projektów naukowych, badawczych oraz badawczo-rozwojowych gwarantuje możliwość nauki studentów najnowszych rozwiązań z zakresu fizyki i inżynierii materiałowej. Pozwala również zachęcać studentów do udziału bezpośredniego w realizacji różnych zadań w ramach projektów.

Polityka kadrowa

Polityka kadrowa WIPiTM jest spójna z zasadami polityki kadrowej Politechniki Częstochowskiej. Jej założenia, z uwzględnieniem metod i kryteriów doboru oraz rekrutacji kadry, a także sposobów, zasad i kryteriów oceny jej jakości zostały określone w §43 oraz §45 Statutu Politechniki Częstochowskiej (Załącznik nr 4_5).

Zgodnie z obowiązującymi przepisami podstawowymi celami prowadzonej na WIPiTM polityki kadrowej są: utrzymanie wysokiego poziomu naukowego i dydaktycznego, rozwijanie nowych kierunków badań oraz wdrażanie nowych metod nauczania i nowych zadań w procesie kształcenia. Realizacja tak postawionych celów sprawia, że nieodłącznym elementem tej polityki są otwarte konkursy skierowane do profesorów i adiunktów o znaczącym dorobku naukowym i dydaktycznym oraz doświadczeniu zdobytym w trakcie staży podoktorskich. Najważniejszymi kryteriami w ocenie kandydatów na stanowiska naukowo-dydaktyczne jest dorobek publikacyjny, doświadczenia zdobyte w ośrodkach zagranicznych, aktywność w pozyskiwaniu funduszy na badania, nowatorski kierunek planowanych badań, jak również doświadczenia zdobyte w zakresie nowoczesnych metod nauczania.

W celu zapewnienia możliwości ciągłego podnoszenia kwalifikacji pracowników naukowo-dydaktycznych, na politykę kadrową Wydziału mają wpływ interesariusze wewnętrzni i zewnętrzni. Każdy nauczyciel akademicki poddawany jest okresowej ocenie w obszarach działalności: naukowej,

dydaktycznej i organizacyjnej. Przy ocenie dydaktycznej brane są pod uwagę wyniki hospitacji zajęć przeprowadzanych przez Kierowników jednostek (interesariusze wewnętrzni), jak również wyniki ankiet wybranych przedmiotów przeprowadzanych każdego roku przez studentów (interesariusze zewnętrzni). Wyniki oceny okresowej pracowników przekazywane są władzom dziekańskim i służą zapobieganiu oraz usuwaniu ewentualnych nieprawidłowości. Rezultaty oceny nauczycieli uwzględniane są podczas przydzielania im zajęć dydaktycznych oraz ustalaniu właściwej polityki kadrowej Wydziału. Cały proces oceny służy weryfikacji postępów nauczycieli w podnoszeniu ich kwalifikacji oraz jakości realizowanego procesu dydaktycznego, m.in. w zakresie założonych efektów uczenia się, merytorycznego przygotowania do zajęć oraz skuteczności wykorzystania nowoczesnych środków i technik nauczania. Ostatnia ocena pracowników została przeprowadzona w marcu 2023.

Na podstawie wieloletniej analizy wyników ankietyzacji można stwierdzić, że większość prowadzonych zajęć, a tym samym także nauczycieli akademickich, jest oceniana przez studentów pozytywnie lub bardzo pozytywnie. Istotnym progresem jest wyraźna poprawa ocen uzyskanych przez nauczycieli akademickich, co świadczy o korzystnym wpływie ankietyzacji na doskonalenie kompetencji nauczycieli akademickich

System wspierania i motywowania kadry do rozwoju naukowego oraz podnoszenia kompetencji dydaktycznych. Awanse naukowe kadry związanej z ocenianym kierunkiem studiów

Na Politechnice Częstochowskiej od lat funkcjonuje system wspierania i motywowania kadry do rozwoju zawodowego i naukowego. Szczegółowe zasady w tym zakresie określają Uchwały Senatu Politechniki Częstochowskiej Nr 400/2019/2020 z dnia 29.04.2020 r. (Załącznik 4_6) oraz Nr 426/2019/2020 z dnia 30.06.2020 r. (Załącznik 4_7). W myśl zapisów obu Uchwał koszty postępowania awansowego o nadanie stopnia naukowego doktora, doktora habilitowanego oraz profesora dla pracowników zatrudnionych w Politechnice Częstochowskiej ponosi Uczelnia. Ponadto w celu ułatwienia rozwoju naukowego Rektor może udzielić nauczycielowi akademickiemu:

- a) posiadającemu co najmniej stopień doktora, w okresie 7 lat zatrudnienia w danej uczelni – płatnych urlopów naukowych w łącznym wymiarze nieprzekraczającym roku w celu przeprowadzenia badań;
- b) przygotowującemu rozprawę doktorską – płatnego urlopu naukowego w wymiarze nieprzekraczającym 3 miesięcy;
- c) płatnego urlopu w celu odbycia za granicą kształcenia lub stażu naukowego;
- d) zgody na uczestnictwo w konferencji zagranicznej albo uczestnictwo we wspólnych badaniach naukowych prowadzonych z podmiotem zagranicznym na podstawie umowy o współpracy naukowej.

Pracownicy motywowani są do podnoszenia kwalifikacji naukowych i rozwijania kompetencji dydaktycznych poprzez Nagrody Rektora indywidualne lub zespołowe za osiągnięcia naukowe, działalność organizacyjną lub organizacyjno-dydaktyczną, odznaczenia, a także poprzez dodatki motywacyjne za wysoko punktowane publikacje naukowe, co reguluje Zarządzenie Rektora Politechniki Częstochowskiej Nr 72/2020 – załącznik 4_8.

W latach 2018-2022, pracownicy podnosili swoje kompetencje językowe i dydaktyczne poprzez uczestnictwo w szkoleniach w ramach projektu Zintegrowany Program Rozwoju Politechniki Częstochowskiej, w którym uczestniczyło łącznie 37 nauczycieli z WIPiTM (<https://czp.pcz.pl/projekty/zintegrowany-program-rozwoju-politechniki-czestochowskiej/formy-wsparcia-w-projekcie/pracownik/pracownik-naukowo-dydaktyczny>) (załącznik 4_9).

W ramach projektu Politechnika Częstochowska Uczelnią Dostępną (<https://pcz.pl/badania-i-nauka/politechnika-czestochowska-uczelnia-dostepna/>) w 2021 r. pracownicy Politechniki Częstochowskiej zostali przeszkoleni z tematyki niepełnosprawności. Szkoleniami zostało objętych ok. 300 osób. W latach 2019 oraz 2020 zostały przeprowadzone dla pracowników dydaktycznych szkolenia dotyczące pracy ze studentem z niepełnosprawnością, a od marca 2020 pracownicy Politechniki Częstochowskiej mogą uczestniczyć w zajęciach nauki języka migowego.

Uczelnia promuje rozwój kadry m.in. pokrywając koszty aktywnego udziału w konferencjach naukowych (krajowych i międzynarodowych), a także udziela wsparcia w celu zrealizowania wyjazdów w ramach programu finansowania naukowych staży zagranicznych pracowników Politechniki Częstochowskiej, które są okazją do nawiązywania kontaktów ze środowiskiem naukowym.

W latach 2018-2022 w odniesieniu do kadry kierunku Fizyka Techniczna przeprowadzono następujące postępowania awansowe:

- 1 osoba uzyskała tytuł profesora,
- 3 osoby uzyskały awans na stanowisko profesora uczelni,
- 2 osoby uzyskały stopień doktora habilitowanego nauk przyrodniczych
- 1 osoba uzyskała stopień doktora habilitowanego nauk technicznych
- 2 osoby uzyskały stopień doktora nauk technicznych
- 1 osoba uzyskała stopień doktora nauk przyrodniczych

Szczegółowe zestawienie zawiera załącznik 4_10.

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

Stan, nowoczesność, rozmiary i kompleksowość bazy dydaktycznej i naukowej służącej realizacji zajęć oraz działalności naukowej

Wydział Inżynierii Produkcji i Technologii Materiałów zlokalizowany jest przy ul. Armii Krajowej 19 w Częstochowie. Budynek dzieli się na sekcję A – zajmowaną przez Katedrę Fizyki i pomieszczenia dydaktyczne, Sekcją B zajmowaną przez pozostałe jednostki w tym Katedrę Inżynierii Materiałowej oraz Halę Technologiczną w sekcji C. Łączna powierzchnia użytkowa wszystkich budynków Wydziału wynosi 4635 m². Składają się na nią pomieszczenia dydaktyczne (2075 m²) oraz badawcze (2136,5 m²). Pełen wykaz pomieszczeń dydaktycznych zamieszczono w załączniku 5_1. Na zasoby dydaktyczne składają się 63 laboratoria, 20 sal wykładowo-ćwiczeniowych oraz 1 pomieszczenie pomocnicze.

Wykształcenie na kierunku Fizyka Techniczna w dużej mierze opiera się na realizacji zajęć laboratoryjnych oraz ćwiczeń, w których rozwijana jest praktyczna forma edukacji. Zajęcia o tym charakterze realizowane są w salach laboratoryjnych, wyposażonych w niezbędną aparaturę dydaktyczno-badawczą zapewniającą odpowiednią jakość kształcenia. Zajęcia o charakterze komputerowo - informatycznym realizowane są w laboratorium komputerowym wyposażonym w niezbędne, na bieżąco aktualizowane oprogramowanie.

Do najbardziej istotnych sal laboratoryjnych wykorzystywanych w procesie kształcenia studentów na kierunku Fizyka Techniczna należą następujące laboratoria o charakterze naukowym: Laboratorium Syntezy Materiałów Magnetycznych, Laboratorium Wytwarzania Materiałów Amorficznych i Nanokrystalicznych, Laboratorium Materiałów Funkcjonalnych, Laboratorium Magnetometrii Wibracyjnej, Laboratorium Elektronowego Rezonansu Paramagnetycznego, Laboratorium Techniki Próżniowej, Laboratorium Badań Rentgenowskich, Laboratorium Spektroskopii Mössbauera, Pracownia Badań Materiałów Bionieorganicznych i Nanomateriałów oraz wysokowydajny klaster obliczeniowy.

Z kolei baza laboratoriów dydaktycznych wykorzystywana na studiach I i II stopnia obejmuje: Laboratorium Mechaniki oraz Fizyki Cząsteczkowej i Termodynamiki, Laboratorium Elektryczności i Magnetyzmu oraz Laboratorium Optyki, Laboratorium Detekcji Promieniowania Jądrowego, Laboratorium Elektroniki, Laboratorium Fizyki Technicznej, Laboratorium Komputerowego Sterowania Aparaturą, Laboratorium Komputerowe, Laboratorium Technik Okularowych, Laboratorium Optometrii oraz Laboratorium Pomiarów Refrakcji.

Kompleksowość wyposażenia sal dydaktycznych pozwala na przeprowadzenie badań w zakresie wszystkich kształconych ścieżek dyplomowania oraz samego kierunku kształcenia. Należy nadmienić,

że opisane zakresy ścieżek dyplomowania stanowią główne kierunki badań i rozwoju dla kadry naukowej związanej z ocenianym kierunkiem studiów.

Oceniając kompleksowość wyposażenia dydaktycznej bazy laboratoryjnej Wydziału Inżynierii Materiałowej i Technologii Materiałów, należy stwierdzić, że z punktu widzenia zakładanych efektów uczenia się studenci ocenianego kierunku Fizyka Techniczna mają dostęp do najnowocześniejszych urządzeń i aparatury badawczej, pozwalających na uzyskanie wymaganej wiedzy w zakresie metod badań stosowanych w fizyce technicznej w szczególności na kształconych ścieżkach dyplomowania powiązanych z nanomateriałami, technologią wytwarzania nanomateriałów, optometrią, optyką okularową czy fizyką komputerową. Wyposażenie laboratoriów dydaktycznych i naukowo-badawczych pozwala studentom na podjęcie również aktywności naukowej, która przejawiać się może włączaniem się w realizację wykraczających poza program nauczania, zaangażowaniem w prace kół naukowych lub podjęciem kształcenia w Szkole Doktorskiej.

Władze Wydziału i pracownicy wykazują dużą aktywność w pozyskiwaniu środków, np. ze strony urzędu Miasta w ramach programu Akademia Częstochowa – dwa projekty uzyskały dofinansowanie (zakup defektoskopu wiroprowadowego oraz zakup pieca do wypału ceramiki) na modernizację bazy dydaktycznej i naukowej. W ramach wewnętrznego konkursu realizowanego w Politechnice Częstochowskiej co roku pozyskiwanych jest około 500 000 zł na modernizację dydaktyki, przykładem mogą być zrealizowane w tym roku zakupy 9 zestawów ćwiczeń laboratoryjnych za kwotę 191,739.78 zł w ramach umowy RK-NZ.261.32.2023.AR do laboratoriów znajdujących się w Katedrze Fizyki.

Infrastruktura i wyposażenie instytucji, w których prowadzone są zajęcia poza uczelnią oraz praktyki zawodowe

Infrastruktura i wyposażenie instytucji, w których prowadzone są zajęcia poza uczelnią oraz praktyki zawodowe, stanowią komplementarne uzupełnienie w kształceniu na kierunku Fizyka Techniczna, w zakresie optometrii, optyki okularowej czy technologii produkcji oraz badań prowadzonych w procesie wytwarzania i diagnostyce materiałów i nanomateriałów inżynierskich. Stanowią one zazwyczaj park maszynowy konkretnego przedsiębiorstwa produkcyjnego. Dla przykładu podczas praktyk w Guardian Polska studenci pracują na elipsometrach, prowadzą testy ścieralności warstw funkcyjnych na szkle, sprawdzają ilość tzw. „pin holi” mówiących o jakości powłoki. Ramowy program praktyk dotyczy trzech głównych zagadnień: procesu produkcyjnego, systemów kontroli jakości obowiązujących w przedsiębiorstwie oraz instrumentarium badawczego wykorzystywanego w procesach wytwórczych i kontroli jakości produktów. Techniki uszlachetniania materiałów szklanych w postaci szyb zasadniczo niewiele odbiegają od technologii związanych z produkcją soczewek okularowych i sposobów ich uszlachetniania. Soczewki okularowe wyposażone są w takie powłoki jak warstwy antyrefleksyjne, utwardzające, oleofobowe, hydrofobowe czy antyelektrostatyczne. Oferta praktyk zawodowych takich firm jak Guardian czy PressGlass wpisuje się doskonale w ścieżki dyplomowania optyka okularowa czy nanomateriały i nanotechnologie. Dodatkową zaletą jest fakt lokalnej dostępności firm, w których można wykorzystać zdobytą w toku kształcenia wiedzę.

Proces produkcji obejmuje:

- profil produkcyjny przedsiębiorstwa
- wytwarzanie i przetwórstwo materiałów szklanych
- materiały inżynierskie wykorzystywane w procesie produkcyjnym
- dobór materiałów
- technologia wytwarzania
- numeryczne i komputerowe wspomaganie procesu produkcyjnego.

Instrumentarium badawcze obejmuje:

- baza aparaturowa i oprzyrządowanie wykorzystywane w procesie wytwórczym
- aparatura i instrumentarium badawcze w badaniach materiałoznawczych
- obowiązujące kryteria oceny jakości wyrobów

Oprócz wskazanych powyżej realizowanych form współpracy z firmami produkcyjnymi jako inny przykład można podać współpracę z podmiotami działającymi w zakresie usług, w szczególności zorientowanych na działalność w zakresie ochrony zdrowia w aspekcie optometrii i szeroko pojętej oftalmologii, co jest spójnym ze ścieżkami dyplomowania optometria oraz optyka okularowa. Do przykładów takich firm, z którymi Wydział współpracuje w przestrzeni edukacyjnej należy zaliczyć np. Śląskie Centrum Leczenia Chorób Oczu w Żorach (Właściciel jest Członkiem Rady Konsultacyjnej Wydziału, Wydział ma podpisaną umowę współpracy), Essilor Polska (współpraca w formie doraźnej bez podpisanych umów).

Działalność usługowa obejmuje zakres:

- wykonania pomocy wzrokowych
- doboru pomocy wzrokowych
- badań oftalmologicznych realizowanych przez optyków okularowych i optometrystów
- promocji zdrowia
- współpracy

Instrumentarium badawcze obejmuje:

- baza aparaturowa i oprzyrządowanie wykorzystywane w procesie doboru pomocy wzrokowych
- baza aparaturowa i oprzyrządowanie wykorzystywane w procesie wykonania pomocy wzrokowych
- aparatura i instrumentarium badawcze w badaniach oftalmologicznych
- kryteria oceny jakości pomocy wzrokowych
- kryteria oceny stanu zdrowia aparatu oka
- wgląd w zaawansowane procedury chirurgii refrakcji oka dedykowane współpracy optometry z lekarzem okulistą

Dostęp do technologii informacyjno-komunikacyjnej (w tym Internetu a także platformy e-learningowej)

Na terenie Wydziału można połączyć się z bezpłatną siecią bezprzewodową EDUROAM. Z bezprzewodowego dostępu do Internetu mogą korzystać wszyscy pracownicy i studenci Wydziału. Ponadto, Miejska Sieć Komputerowa CZESTMAN (MSK CZESTMAN) udostępnia wszystkim pracownikom i studentom uczelni maszyny wirtualne z systemami Linux oraz Windows, a także szereg programów do wykorzystania w ramach projektu Pionier – Polski Internet Optyczny (np. Matlab/Simulink, Statistica, narzędzia graficzne AutoCad, Corel; uruchamianie na żądanie maszyn wirtualnych (z systemem MS Windows lub Linux) stanowiących dedykowane środowisko pracy dla aplikacji użytkownika, np. naukowca, programisty czy grafika; dostęp do chmurowej bazy danych MySQL Percona XtraDB Cluster; dostęp do chmury Microsoft Office 365). Zasoby dostępne są pod adresem: <https://cloud.pionier.net.pl/>. Pracownicy i studenci Wydziału mogą korzystać z infrastruktury obliczeniowej MSK CZESTMAN, na którą składają się:

- klaster obliczeniowo-usługowy Politechniki Częstochowskiej,
- dwa wieloprocesowe serwery obliczeniowe SUNV40z,
- klaster obliczeniowy oparty na heterogenicznych procesorach wielordzeniowych Cell/B.E. oraz procesorach graficznych. Bardziej szczegółowe informacje dostępne są na stronie: <https://man.pcz.pl/zasoby>.

Studenci kierunku Fizyka Techniczna korzystają z platformy e-learningowej zbudowanej na bazie oprogramowania Moodle. Uczelniana platforma e-learningowa jest sprzężona z systemem USOSweb. Platforma e-learningowa pozwala na korzystanie z bazy wiedzy w każdym miejscu w zasięgu sieci Internet, przy użyciu dowolnego urządzenia (komputer, tablet, smartfon).

Studenci mają możliwość skorzystania z konsultacji on-line w oparciu o Platformę wideokonferencyjną Politechniki Częstochowskiej (<https://telco.pcz.pl/>). Także w ten sposób odbywają się na Wydziale obrony prac dyplomowych, co regulują następujące Zarządzenia Rektora Politechniki Częstochowskiej:

- Zarządzenie nr 330/2020 Rektora Politechniki Częstochowskiej z dnia 30.04.2020 roku (Załącznik 5_2 do 5_2_3),
- Zarządzenie nr 349/2020 Rektora Politechniki Częstochowskiej z dnia 30.06.2020 roku (Załącznik nr 5_3),
W ramach infrastruktury informacyjnej studenci kierunku Fizyka Techniczna mają dostęp do następujących zasobów:
- Zdalny dostęp do zasobów Biblioteki Głównej Politechniki Częstochowskiej (<https://bg.pcz.pl/page/zasady-korzystania>), w tym także do światowych bezpłatnych baz bibliotecznych zawierających ponad 3 mln dokumentów pełnotekstowych m.in. podręczniki akademickie, skrypty, monografie, czasopisma naukowe (np.: Cyfrowa Wypożyczalnia Publikacji Naukowych ACADEMICA).
- Bezpłatny dostęp dla studentów Politechniki Częstochowskiej do szeregu aplikacji (min.: Adina, ANSYS Academic Teaching, CorelDRAW X5, Gimp 2.10, Maple 16, Mathcad 15/Prime 2, Mathematica 12, Matlab 2020a Academic, Pam-Stamp 2D 2012), baz danych (np.: Mysql Tools), pakietu Office 365 w ramach usługi chmurowej w sieci Pionier (<https://cloud.pionier.net.pl/loginuser>).
- Dostęp do nowego systemu Internetowej Rekrutacji Kandydatów IRK (<https://rekrutacja.pcz.pl/pl/>).
- Bezpłatny dostęp studentów Wydziału do oprogramowania Autodesk (<https://www.autodesk.com/education/edu-software/overview?sorting=featured&page=1>).
- Udostępnienie kart przedmiotów za pośrednictwem wydziałowej strony internetowej (<https://archiwum-wip.pcz.pl/pl/student/ogloszenia/news/3554-sylabusy-im>)
- Możliwość korzystania z konsultacji/kontakt z prowadzącym zajęcia za pośrednictwem systemu Telco (<https://telco.pcz.pl>).
- Dostęp do szybkiego Internetu bezprzewodowego eduroam we wszystkich pomieszczeniach edukacyjnych Wydziału. (<https://eduroam.pcz.pl/>).

Udogodnienia w zakresie infrastruktury i wyposażenia dostosowanego do potrzeb studentów z niepełnosprawnością

Przy ul. Akademickiej, przy wjeździe na parking przed budynek - „A” Wydziału Inżynierii Produkcji i Technologii Materiałów, zlokalizowane są dwa miejsca parkingowe dla osób z niepełnosprawnością (OzN). Do budynku „A” WIPiTM przy Al. Armii Krajowej 19 prowadzi wejście wyposażone w drzwi automatycznie otwierane za pomocą fotokomórki. Osoby poruszające się na wózkach inwalidzkich mogą skorzystać z zachodniego wejścia w budynku „B” WIPiTM (przy ul. Akademickiej), w którym znajduje się winda. Korytarze oraz schody WIPiTM mają odpowiednią szerokość, tj. większą niż 1,2 m. Zachowana jest przestrzeń manewrowa. Podłogi są odpowiednio skonstrastowane ze ścianami.

W przypadku innych budynków Politechniki Częstochowskiej, z których korzystają studenci z niepełnosprawnością (OzN) w większości wejścia do nich znajdują się na poziomie gruntu. W przypadku, gdy wejście umiejscowione jest powyżej poziomu gruntu, do takiego wejścia prowadzi podjazd, z którego mogą skorzystać osoby poruszające się na wózku inwalidzkim lub przy pomocy balkoniku.

W pobliżu wejść głównych do poszczególnych budynków zlokalizowane są stanowiska portierów, którzy zawsze służą pomocą. Osoba z niepełnosprawnością ma prawo wstępu do budynku z psem asystującym.

Do budynku Biblioteki Głównej prowadzi wejście zlokalizowane od strony parkingu. Do wejścia prowadzą schody, natomiast dla osób poruszających się na wózkach inwalidzkich dostępny jest podjazd. Drzwi wejściowe są automatycznie otwierane za pomocą fotokomórki. W budynku znajduje się winda. Wszystkie piętra są dostępne dla osób poruszających się na wózkach inwalidzkich. Przyciski w windzie posiadają oznaczenia w alfabecie Braille’a. W budynku na parterze znajduje się toaleta dla osób z niepełnosprawnością. W Bibliotece Głównej znajduje się pięć zestawów

komputerowych wyposażonych w specjalistyczną klawiaturę i mysz, z której mogą korzystać osoby z niepełnosprawnością w zakresie narządu ruchu kończyn górnych. Na ww. zestawach komputerowych zainstalowane jest oprogramowanie udźwiękowiające i powiększające przeznaczone dla osób niewidomych i niedowidzących. Ponadto w bibliotece znajdują się dwa monitory brajlowskie, które można podłączyć do ww. komputerów.

Wydział ma w swoich planach rozwojowych dalszą modernizację pomieszczeń sanitarnych oraz wyposażenia tych obiektów w odpowiednią armaturę dostosowaną do potrzeb OzN. Pewne działania będą mogły być zrealizowane dzięki projektowi: „Politechnika Częstochowska Uczelnią Dostępną”. Do najważniejszych działań w ramach projektu należeć będzie likwidacja barier architektonicznych oraz zaprojektowanie, wykonanie i wdrożenie nowych stron internetowych uczelni, dostępnych dla OzN. Na dziś strona wydziałowa, jak również strona uczelniana jest częściowo dostosowana do potrzeb osób z niepełnosprawnościami.

W wyniku realizacji projektu: *Politechnika Częstochowska Uczelnią Dostępną*, zostanie opracowany Regulamin Uczelni Dostępnej oraz Poradnik wsparcia edukacyjnego dla studentów i doktorantów z niepełnosprawnościami.

Dostępność infrastruktury, w tym aparatury naukowej, oprogramowania specjalistycznego i materiałów dydaktycznych, w celu wykonywania przez studentów zadań wynikających z programu studiów w ramach pracy własnej

W ramach realizacji pracy własnej, studenci mają zapewniony swobodny dostęp do stanowisk laboratoryjnych, a w szczególności do oprogramowania specjalistycznego, z którego mogą korzystać zarówno przy realizacji programu poszczególnych przedmiotów, jak również prac dyplomowych. Dostęp do infrastruktury badawczej realizowany jest pod nadzorem opiekuna odpowiedniego laboratorium lub opiekuna pracy. Oprogramowanie specjalistyczne będące na wyposażeniu wydziału udostępniane jest w ramach licencji. Udostępnianie oprogramowania zainstalowanego na komputerach w laboratoriach dydaktycznych odbywa się z wykorzystaniem odpowiednio zabezpieczonych połączeń sieciowych. Studenci mają także dostęp do międzyuczelnianej platformy Pionier, która udostępnia wybrane oprogramowanie specjalistyczne zarówno studentom, jak i pracownikom uczelni. Obejmuje ono następujące programy: Adina, ANSYS Academic Teaching, CorelDRAW X5, Gimp 2.10, Maple 16, Mathcad 15/Prime 2, Mathematica 12, Matlab 2020a Academic, Pam-Stamp 2D 2012, Statistica, baz danych (np.: Mysql Tools), pakietu Office 365 (<https://cloud.pionier.net.pl/loginuser>), jak również pakiet Autodesk (<https://www.autodesk.com/education/edu-software/overview?sorting=featured&page=1>).

System biblioteczno-informacyjny uczelni

W skład systemu biblioteczno-informacyjnego Politechniki Częstochowskiej wchodzi: Biblioteka Główna oraz 2 Biblioteki Wydziałowe - Wydziału Elektrycznego i Wydziału Zarządzania. Zadaniem systemu biblioteczno-informacyjnego jest przede wszystkim gromadzenie, opracowanie oraz udostępnianie zbiorów bibliotecznych oraz zasobów informacji naukowej, niezbędnych do realizacji procesu dydaktycznego i obsługi badań naukowych.

Biblioteka Główna PCz (al. Armii Krajowej 36) to wiodąca biblioteka naukowa oraz jedyna biblioteka techniczna w regionie częstochowskim. Jej misją jest wspieranie edukacji i badań naukowych realizowanych w Politechnice oraz zapewnienie dostępu do informacji o krajowych i światowych osiągnięciach naukowych w celu zaspokajania potrzeb dydaktycznych, naukowych, badawczych i informacyjnych pracowników Uczelni, doktorantów, studentów oraz społeczności lokalnej. Biblioteka wspomaga rozwijanie umiejętności samokształcenia studentów, dbając o ich ogólny rozwój kulturowy.

Gromadzone przez Bibliotekę zasoby odpowiadają potrzebom naukowym i dydaktycznym, zgodnie z reprezentowanymi na PCz dyscyplinami naukowymi, realizowanymi programami studiów

oraz prowadzonymi badaniami naukowymi. W trosce o właściwy kształt zbiorów bibliotecznych i jego odpowiednio wysoki poziom naukowy, systematycznie dokonywane są zakupy książek, ze szczególnym uwzględnieniem nowo powstających kierunków studiów, jak również potrzeb studentów zagranicznych. Nabytków dokonuje się na podstawie przeglądu nowości wydawniczych, ofert wydawców oraz dezyderatów użytkowników w formie np. przekazywanych do Biblioteki wykazów literatury zalecanej studentom, czy za pośrednictwem zakładki „Zaproponuj do zbiorów” zamieszczonej na stronie internetowej Biblioteki Głównej (www.bg.pcz.pl). Weryfikacji zamówień na zakup i prenumeratę (czasopism, norm) dokonuje się w ścisłej współpracy z Władzami Wydziałów, Radą Biblioteczną, w skład której wchodzi m.in. przedstawiciele Wydziałów, oraz we współpracy z poszczególnymi pracownikami naukowymi Uczelni. Część nabytków bibliotecznych otrzymywana jest w formie darów, pozyskiwanych od autorów publikacji, wydawców oraz innych instytucji. Brakującą w zasobach Biblioteki literaturę sprowadza Wypożyczalnia Międzybiblioteczna współpracująca z licznymi polskimi i zagranicznymi bibliotekami oraz innymi instytucjami. Analiza i monitoring zamówień użytkowników na wypożyczenia międzybiblioteczne stanowi jedno z kilku źródeł informacji o pozycjach niezbędnych do zakupu. Ponadto, na stronie internetowej dostępna jest zakładka „Zapytaj bibliotekarza”, za pośrednictwem której użytkownicy mogą kontaktować się z Biblioteką

Zbiory biblioteczne, zgodnie ze stanem na dzień 16.11.2021 roku, obejmują w sumie 716 973 woluminów, w tym: 176 389 wol. książek, 79 886 wol. czasopism, 460 698 wol. zbiorów specjalnych (m.in. norm, opisów patentowych, dokumentów elektronicznych, prac doktorskich). Zbiory te udostępniane są prezencyjnie na miejscu w czytelniach (z wolnym dostępem do półek) lub wypożyczane na zewnątrz za pośrednictwem Wypożyczalni. W Czytelniach użytkownicy posiadają możliwość korzystania z 3 skanerów i 2 samoobsługowych urządzeń kopiujących.

Biblioteka zapewnia 186 miejsc w czytelniach - Czytelni Ogólnej, Czytelni Czasopism, Czytelni Zbiorów Specjalnych, 55 stanowisk multimedialnych, w tym 3 stanowiska dla osób niedowidzących. Dodatkowo, w budynku Biblioteki Głównej, wydzielone zostały dwa „Pokoje do cichej nauki”, umożliwiające użytkownikom pracę indywidualną lub w kilkuosobowych grupach. Oprogramowanie w Bibliotece Głównej zapewnia użytkownikom zdalny dostęp do katalogów komputerowych, umożliwiając wyszukiwanie książek i czasopism oraz zdalne zamawianie książek (zarówno w sieci lokalnej Biblioteki, jak i przez Internet).

Studenci, doktoranci oraz pracownicy PCz, jako interesariusze, posiadają dostęp do licencjonowanych zbiorów elektronicznych: 144 794 książek elektronicznych, 6 856 czasopism elektronicznych, 20 baz danych (zgodnie ze stanem na dzień 16.11.2021 r.). Dostęp do czasopism w wersji elektronicznej możliwy jest z adresów IP komputerów Uczelni oraz do części zbiorów dla zarejestrowanych użytkowników z domu. Wśród udostępnianych w sieci PCz pełnotekstowych baz danych i czasopism elektronicznych znajdują się m.in. ELSEVIER, EBSCO, EMERALD, SPRINGER, Wiley, NATURE, SCIENCE, Notoria, MathSciNet, ibuk.pl, oraz bazy cytowań SCOPUS i Web of Science.

Dla studentów pierwszego roku systematycznie prowadzone jest przysposobienie biblioteczne, umożliwiające efektywne korzystanie z zasobów oraz źródeł informacji naukowo - technicznej oferowanych przez Bibliotekę. Dla studentów, dyplomantów, doktorantów i pracowników PCz cyklicznie organizowane są seminaria i warsztaty z zakresu posługiwania się i korzystania z polskich oraz zagranicznych źródeł i zasobów zarówno tradycyjnych, jak i elektronicznych. Dla studentów szczególnie istotny jest dostęp do bazy ibuk.pl - czytelni internetowej podręczników akademickich i książek naukowych Wydawnictwa Naukowego PWN i innych polskich wydawnictw. Dostęp do pełnych tekstów - 2829 książek polskich, jest możliwy z komputerów domowych dzięki hasłom/kodom pobieranym w Oddziale Informacji Naukowej.

Przystąpienie do Cyfrowej Wypożyczalni Publikacji Naukowych ACADEMICA, oferującej bezpłatny dostęp do ponad 3 milionów dokumentów pełnotekstowych (książek, monografii, podręczników, skryptów, czasopism, artykułów naukowych, tekstów źródłowych, zbiorów specjalnych), pochodzących z zasobów Biblioteki Narodowej, stanowi kolejne istotne źródło informacji naukowej dla użytkowników. Biblioteka Główna PCz tworzy własne bazy danych: Baza BIBLIO - Bibliografia

Publikacji Pracowników i Doktorantów Politechniki Częstochowskiej (66 322 rekordów - stan na dzień 16.11.2021), Baza GROM - baza wydawnictw gromadzonych w systemie biblioteczno - informacyjnym PCz. Ponadto, Biblioteka uczestniczy w projekcie współtworzenia zasobów Śląskiej Biblioteki Cyfrowej oraz w ogólnopolskim projekcie tworzącym bazę BazTech - Baza danych o zawartości polskich czasopism technicznych i bazę BazTOL - Polskie zasoby sieciowe z zakresu nauk technicznych. Biblioteka Główna posiada ponadto komplet polskich norm tematycznie związanych z profilem naukowym i dydaktycznym Uczelni, normy ISO, EN, IEC (w tym ISO 9000 i EN 45000) normy branżowe BN oraz czasopisma i inne publikacje normalizacyjne. Obsługę użytkowników w zakresie wszechstronnej informacji normalizacyjnej i udostępniania norm prowadzi Oddział Informacji Naukowej. Wspomniany Oddział realizuje również usługi w zakresie:

- informacji bibliograficznej (zestawienia bibliograficzne i tematyczne, pomoc w korzystaniu z bibliografii),
- informacji katalogowej (w oparciu o katalogi własne oraz katalogi polskich i zagranicznych bibliotek),
- informacji naukowej (wszechstronna pomoc w korzystaniu z czasopism elektronicznych oraz z polskich i zagranicznych baz danych).

Przy Bibliotece Głównej PCz funkcjonuje Ośrodek Informacji Patentowej Politechniki Częstochowskiej. Ośrodek ten zapewnia usługi z zakresu informacji patentowej, które realizowane są na podstawie następujących źródeł:

- informacji i baz danych Urzędu Patentowego RP,
- pełnego zbioru polskich, powojennych, drukowanych opisów patentowych,
- Biuletynu Urzędu Patentowego RP (od roku 1973),
- Wiadomości Urzędu Patentowego RP (od roku 1946),
- Międzynarodowej Klasyfikacji Patentowej (VIII Edycja od 2006 r.),
- Międzynarodowej Klasyfikacji Towarów i Usług (Klasyfikacja Nicejska - IX Edycja),
- Międzynarodowej Klasyfikacji Elementów Obrazowych Znaków (Klasyfikacja Wiedeńska),
- Międzynarodowej Klasyfikacji Wzorów Przemysłowych (VI Edycja),
- Dziennika Urzędowego Urzędu Patentowego RP,
- Kwartalnika Urzędu Patentowego RP (od roku 2010).

Biblioteka Główna Politechniki Częstochowskiej wraz z wszystkimi agendami (Wypożyczalnia, Czytelnia Ogólna, Czytelnia Czasopism, Czytelnia Zbiorów Specjalnych, Oddział Informacji Naukowej) czynna jest w poniedziałek w godzinach 8:00 - 15:00, od wtorku do piątku w godzinach 8:30 - 19:00 oraz w soboty, według harmonogramu zjazdów (studia niestacjonarne I i II stopnia) zgodnie z Załącznikiem nr 2 do Zarządzenia Nr 115/2021 Rektora PCz z dnia 29.03.2021 r., w godzinach 08:00 - 15:00.

Sposoby, zakresy monitorowania i doskonalenia bazy dydaktycznej i naukowej oraz systemu biblioteczno-informacyjnego

Zgodnie z Zarządzeniem nr 201/2019 Rektora Politechniki Częstochowskiej (Załącznik 5_4 do 5_4_4), za utrzymanie obiektów dydaktycznych Uczelni w stanie technicznym, odpowiedzialni są Dziekani oraz Kierownicy jednostek, na podstawie Polecenia służbowego Załącznik nr 2 do Zarządzenia nr 201/2019 Rektora PCz). Polecenie dotyczy m.in.: sposobu udostępniania i korzystania z infrastruktury, w tym wyposażenia technicznego, wyposażenia w odpowiedni sprzęt gaśniczy oraz kontrola jego sprawności, odpowiedni stan i urządzenie pomieszczeń higieniczno-sanitarnych, utrzymanie w należytym stanie dróg ewakuacji, oświetlenia, wentylacji i ogrzewania, zapewnienia każdemu pracownikowi odpowiedniej przestrzeni do pracy oraz wyposażenie miejsca pracy. Celem dopełnienia wymagań zawartych w poleceniu służbowym, o którym mowa powyżej, prowadzone są okresowe przeglądy infrastruktury dydaktycznej i naukowej, jak również ewidencja, zbieranie

i likwidacja odpadów niebezpiecznych, zlecane jest przeprowadzenie badań i pomiarów czynników szkodliwych dla zdrowia. Opieka nad pomieszczeniami dydaktycznymi powierzona jest opiekunowi przez Rektora na wniosek Dziekana. Zgodnie z zapisami w Załączniku nr 3 do Zarządzenia nr 201/2019 Rektora PCz, do obowiązków opiekuna pomieszczenia dydaktycznego należy m.in. dbanie o stan techniczny maszyn i urządzeń oraz instalacji elektrycznej przed rozpoczęciem zajęć dydaktycznych i dopuszczeniem pracowników i studentów do prac z ich wykorzystaniem. Nauczyciele akademicki realizujący zajęcia w danym pomieszczeniu dydaktycznym oraz pozostałe osoby będące użytkownikami pomieszczeń dydaktycznych, jak studenci czy doktoranci, jako użytkownicy sprzętu, biorą udział w ocenie stanu pomieszczeń, jakości maszyn i urządzeń. Mogą oni zgłaszać do opiekuna pomieszczenia dydaktycznego wszelkie niedobory sprzętowe i braki w wyposażeniu, zniszczenia i ewentualne uszkodzenia. Następnie bieżące potrzeby w zakresie niezbędnych napraw, remontów i zakupów sprzętu zgłaszane są przez opiekunów pomieszczeń dydaktycznych bezpośrednio do Kierownika katedry. Kierownicy katedr w miarę dostępnych środków finansowych realizują zakupy w zakresie infrastruktury dydaktycznej, naukowej, bibliotecznej i informatycznej, wyposażenia technicznego pomieszczeń, środków i pomocy dydaktycznych.

Bezpieczeństwo i higienę prowadzenia zajęć reguluje Zarządzenia nr 201/2019 Rektora PCz załącznik 5_5. Przed rozpoczęciem zajęć dydaktycznych realizowanych w danym semestrze, przygotowywana jest lista osób odpowiedzialnych za bezpieczeństwo studentów i doktorantów w trakcie prowadzonych zajęć dydaktycznych

W celu doskonalenia procesu dydaktycznego realizowane są inwestycje w tym zakresie. Przykładowe zrealizowane działania w zakresie zakupów aparatury i sprzętu, jak również zakupów oraz modernizacji stanowisk dydaktycznych przedstawiono poniżej:

I. Zakup aparatury i sprzętu przez jednostki Wydziału, wskutek zgłoszenia potrzeb przez Pracowników:

- 2023 - Platforma do badań metodą scratch-test - 500 000,00 zł,
- 2023 - Twardościomierz - 72 816,00 zł,
- 2022 - Spektrometr efektu Mössbauera - 215 000,00 zł
- 2022 - Młot udarowy - 269 493,00 zł,
- 2022 - Automat szlifierski z centroskopem manualnym - 22 600,00 zł,
- 2021 - Wielofunkcyjne urządzenie cyfrowe do badań mikrostrukturalnych – 259 627,14 zł,
- 2020 - Stanowisko do obrazowania materiałów oraz analizy składu pierwiastkowego – 625 644,42 zł,
- 2020 - Stanowisko do analizy termicznej – 27 808,74 zł
- 2020 - Stanowisko hartownicze – 69 216,95 zł,
- 2019 - Spektrometr FTIR – 77 236,26 zł
- 2019 - Reaktor chemiczny z termowagą – 50 000,00 zł
- 2018 - System pomiarowy LIF oparty na fluorescencji indukowanej laserem – 322 400,00 zł
- 2018 - Piec do stapiania szkła i ceramiki – 22 495,47 zł,
- 2017 - Serwer obliczeniowy - 160 000,00 zł,
- 2017 - Transmisyjny mikroskop elektronowy – 1 982 988,74 zł.

Pełny wykaz aparatury badawczej Wydziału Inżynierii Produkcji i Technologii Materiałów znajduje się na stronie: <https://wip.pcz.pl/wydzial/wykaz-aparatury-wipitm>

II. Zakup i modernizacja stanowisk dydaktycznych:

- Doposażenie Laboratorium Mechaniki i Ciepła
- Doposażenie Laboratorium Elektryczności i Magnetyzmu
- Doposażenie Laboratorium Optometrii i Refrakcji
- Doposażenie Laboratorium Obróbki Ciepłej
- Doposażenie Laboratorium Technik Badań Powierzchni
- Modernizacja dyfraktometru rentgenowskiego Bruker D8 Advance
- Remont Laboratorium badań mikrostrukturalnych
- Reorganizacja Laboratorium Elektrochemicznego
- Remont laboratorium korozyjnego
- Reorganizacja laboratorium automatyki
- Reorganizacja Laboratorium Mechatroniki i Robotyki

Ponadto w ramach posiadanych środków (wydzielonych na poziomie ogólnouczelnianym) wszyscy pracownicy zgłaszają potrzeby w zakresie zakupu pozycji bibliotecznych. Gromadzone przez Bibliotekę zasoby odpowiadają potrzebom naukowym i dydaktycznym, zgodnie z reprezentowanymi na PCz dyscyplinami naukowymi, realizowanym programem studiów oraz prowadzonymi badaniami naukowymi. W trosce o właściwy kształt zbiorów bibliotecznych i jego odpowiednio wysoki poziom naukowy, systematycznie dokonywane są zakupy książek, ze szczególnym uwzględnieniem nowo powstających kierunków studiów, jak również potrzeb studentów zagranicznych. Zakupów dokonuje się na podstawie przeglądu nowości wydawniczych, ofert wydawców oraz dezyderatów użytkowników w formie np. przekazywanych do Biblioteki wykazów literatury zalecanej studentom, czy za pośrednictwem zakładki „Zaproponuj do zbiorów” zamieszczonej na stronie internetowej Biblioteki Głównej www.bg.pcz.pl. Weryfikacji zamówień na zakup i prenumeratę (czasopism, norm) dokonuje się w ścisłej współpracy z Władzami Wydziałów, Radą Biblioteczną, w skład której wchodzi m.in. przedstawiciele Wydziałów oraz we współpracy z poszczególnymi pracownikami naukowymi Uczelni.

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

Zakres i formy współpracy z instytucjami otoczenia społeczno-gospodarczego

Intensywna współpraca z otoczeniem społeczno-gospodarczym jest podstawowym założeniem strategii rozwoju Wydziału Inżynierii Produkcji i Technologii Materiałów. Celem tej współpracy jest z jednej strony wypracowanie takiej koncepcji kształcenia, w której kwalifikacje absolwenta odpowiadałyby bieżącym potrzebom rynku pracy, z drugiej zaś wypełnienie misji Uczelni spełniającej zadanie zaplecza naukowo-badawczego przedsiębiorstw, służącego opracowaniu nowych technologii oraz rozwiązywaniu zgłaszanych problemów inżynierskich.

W ramach bieżącej współpracy z instytucjami otoczenia społeczno-gospodarczego wyróżnić można następujące formy:

- realizacja zadań badawczych dla firm oraz jednostek naukowo-badawczych z zakresu inżynierii materiałowej (270 zrealizowanych w okresie ostatnich 5 lat – Załącznik 6.1),
- współpraca z zewnętrznymi jednostkami naukowo-badawczymi oraz firmami w ramach wspólnych przedsięwzięć naukowych (6 projektów realizowanych w okresie ostatnich 5 lat – Załącznik 6.2),

- bieżący konsulting z największymi lokalnymi pracodawcami sektora inżynierii materiałowej – Załącznik 6.3

Wydział Inżynierii Produkcji i Technologii Materiałów posiada długotrwałą i dobrze udokumentowaną współpracę z instytucjami otoczenia społeczno-gospodarczego. W ostatnich 5 latach było to 127 firm zarówno MŚP jak i DP- pełen wykaz w załącznikach 6_4b, 6_4c.

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

Niezwykle istotnym elementem współpracy z otoczeniem społecznym jest organizacja dla szkół średnich zajęć warsztatowych, wykładów dedykowanych oraz zwiedzania laboratoriów. WIPiTM posiada udokumentowaną współpracę z 18 szkołami. W bieżącym semestrze Wydział ogłosił wśród uczniów szkół średnich Konkurs na Ambadora Innowacji i Rozwoju pod patronatem JM Rektora Politechniki Częstochowskiej oraz Prezydenta Miasta Częstochowy. W wyniku konkursu wyłoniono siedmiu Ambasadorów, których głównym zadaniem jest inicjowanie i współorganizowanie wraz z pracownikami Wydziału wydarzeń o charakterze promocyjnym w swoich szkołach. Ponadto dzięki tej współpracy młodzież szkolna ma między innymi możliwość udziału w spotkaniach, warsztatach czy wycieczkach edukacyjnych do przedsiębiorstw współpracujących z Wydziałem, co zwiększa świadomość wyboru przyszłej drogi zawodowej. Nowością są organizowane od 2022 roku warsztaty szkoleniowe „Dzień Odkrywców Zawodów” - praktyczna innowacja edukacyjna z zakresu doradztwa zawodowego dla studentów i uczniów szkół średnich. W pierwszych zorganizowanych warsztatach wzięło udział ponad sześćdziesięciu uczestników.

Wpływ rezultatów współpracy na program studiów i doskonalenie jego realizacji

Realizacja celów współpracy z instytucjami otoczenia społeczno-gospodarczego narzuca konieczność jej ciągłego monitorowania. W tym zakresie Wydział podejmuje szereg wymienionych niżej działań, których rezultaty mają wpływ na opracowany program studiów a przede wszystkim doskonalenie form jego realizacji. Spotkania z przedstawicielami zakładów, które służą określeniu oczekiwań pracodawców sektora związanego z Fizyką Techniczną w zakresie sylwetki absolwenta, posiadanych kompetencji i kwalifikacji oraz sposobów dostosowania kształcenia do wymogów rynku pracy. Spotkania mają charakter indywidualny i wynikają z ciągłej współpracy Wydziału z przedstawicielami instytucji otoczenia społeczno-gospodarczego.

Targi pracy Politechniki Częstochowskiej, które są coroczną imprezą organizowaną przez Biuro Karier PCz stanowią płaszczyznę dla umocnienia więzi pomiędzy absolwentami i Uczelnią, gdzie wykwalifikowana kadra z grupy największych lokalnych przedsiębiorców udziela studentom indywidualnych i grupowych porad, informuje o zapotrzebowaniu rynku pracy na specjalistów w określonych zawodach oraz o możliwościach szkolenia i kształcenia w celu podnoszenia kwalifikacji.

Utrzymywane są ściśle kontakty z absolwentami, którzy pełnią kluczowe role w zakładach pracy sektora inżynierskiego, optycznego i optometrycznego. Aktywność tego typu prowadzi do podpisywania porozumień w zakresie organizacji: praktyk zawodowych studentów, staży wakacyjnych w przedsiębiorstwach oraz wizyt studyjnych studentów w przedsiębiorstwach w Polsce.

Monitorowanie losów zawodowych absolwentów kierunku Fizyka Techniczna precyzują następujące dokumenty: (Uchwała nr 87/2021/2022 Senatu Politechniki Częstochowskiej z dnia 27.10.2021 w sprawie Systemu Zapewnienia Jakości Kształcenia w Politechnice Częstochowskiej – Załącznik 6.4; Uchwała Senatu PCz nr 225/2022/2023 wprowadzająca zmiany w Uczelnianej Księdze Systemu Zapewnienia Jakości Kształcenia w Politechnice Częstochowskiej (zmiana Uchwały nr

87/2021/2022 Senatu Politechniki Częstochowskiej z dnia 27 października 2021 roku) – Załącznik 6_4a. Zarządzenie Rektora nr 420/2023 ws. wprowadzenia procedur dotyczących Systemu Zapewnienia Jakości Kształcenia w Politechnice Częstochowskiej, gdzie w Załączniku nr 2 ujęto Procedurę Ankietyzacji – załącznik 6.5). Absolwenci badani są anonimowo pod kątem m.in. atrakcyjności oferty edukacyjnej Wydziału, jakości kształcenia, organizacji pracy oraz bazy, infrastruktury i oferowanych usług. Wyniki ankiet zawarte są w corocznie przygotowywanym raporcie Wydziałowej Komisji ds. Zapewnienia Jakości Kształcenia i omawiane na posiedzeniach Rady Programowej WIPiTM, Uczelnianej Komisji ds. Jakości Kształcenia oraz Rady Dyscypliny Inżynieria Materiałowa.

Analiza danych z bazy ogólnopolskiego systemu monitorowania Ekonomicznych Losów Absolwentów ELA, która pozwala na ocenę czasu poszukiwania pracy, stabilności zatrudnienia oraz osiąganego wynagrodzenia absolwentów kierunku Fizyka Techniczna.

Badania samooceny Wydziału, które mają formę rocznych raportów Wydziałowej Komisji do Spraw Jakości Kształcenia i których nieodłącznym elementem jest analiza roli interesariuszy wewnętrznych i zewnętrznych w systemie zapewnienia jakości kształcenia. Interesariusze ci odgrywają istotną rolę w zakresie ustalania kształtu i treści programów nauczania (interesariusze zewnętrzni) oraz monitorowania procesu kształcenia (interesariusze wewnętrzni).

Przykładowe wykłady i spotkania z udziałem przedstawicieli spoza Politechniki Częstochowskiej:

- Spotkanie z przedstawicielami firmy NOWA KOKSOWNIA CZĘSTOCHOWA -29.10.2019 r. nt. Dziś student, jutro pracownik, pojutrze kierownik;
- W dniu 27.11.2019 r. wykład dla studentów „Rozważasz założenie sklepu internetowego?” prowadzony przez przedstawiciela firmy Doradztwo Ecommerce;
- W dniu 17.01.2020 r. prezentacja przez pracownika firmy Keyence urządzenia KEYENCE VHX-7000 oraz badania dostarczonych próbek;
- W dniu 29.01.2020 prezentacja przez pracownika urządzeń firmy Keyence;
- Szkolenie z zakresu automatyki i robotyki prowadzone online przez pracowników firmy Igus dla studentów oraz pracowników PCz w dniu 14.05.2020 r.;
- Prezentacja PROFILOMETRU firmy SENSOFAR -22.06.2021 r.;
- W dniu 14.06.2021 r. prezentacja przez pracownika firmy Keyence urządzenia KEYENCE VHX-7000 oraz badania dostarczonych próbek;
- W dniu 09.06.2021 r. prezentacja Nanotwardościomierza NHT3 szwajcarskiej firmy Anton Paar oraz badania dostarczonych próbek;
- Bezpłatne e-szkolenia z obsługi systemu Comarch ERP Optima;
- Bezpłatne szkolenie „Podstawy widzenia obuocznego” 18.11.2022 r.;
- Bezpłatne szkolenie „Podstawy widzenia obuocznego cz. II” 25.04.2023 r.;
- Bezpłatne szkolenie „Soczewki kontaktowe budowa, produkcja, zasady stabilizacji oraz doboru” 21.01.2023 r.;
- Wyjazdy studyjne dla studentów do „Śląskiego Centrum Leczenia Oczu” w Żorach;
- Wyjazdy studyjne dla studentów do szpitala „Vital Medic” w Kluczborku;
- Wyjazdy studyjne dla studentów do ośrodka Europejskiej Grupy Medycznej Provisus w Czeskim Cieszynie (Republika Czeska);
- Bezpłatne szkolenie "Kwalifikacja pacjenta do zabiegu usunięcia zaćmy z wykorzystaniem urządzenia IOL Master 700 oraz metodą ultrasonograficzną" Cieszyn 12.03.2022 r.;
- Bezpłatne szkolenie "Diagnoza i analiza wyników badania dna oka ze szczególnym uwzględnieniem tarczy nerwu wzrokowego pod kątem wykrywania jaskry" Warszawa 25.06.2022 r.;
- Bezpłatne szkolenie "Kwalifikacja pacjenta do laserowej korekcji wady wzroku oraz wskazania do refrakcyjnej wymiany soczewki wewnątrzgałkowej lub wszczepu soczewki faliowej" Warszawa 26.06.2022 r.;
- "Szkolenie z zakresu interpretacji badania OCT w kwalifikacji do operacji zaćmy" Cieszyn 30.09.2023 r.

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

Umiędzynarodowienie procesu kształcenia dla każdego z poziomów studiów odgrywa istotną rolę w kształceniu i rozwoju kierunku Fizyka Techniczna na Wydziale Inżynierii Produkcji i Technologii Materiałów. Na Wydziale zostały stworzone odpowiednie warunki, które sprzyjają umiędzynarodowieniu kształcenia. Elementami umiędzynarodowienia są: lektoraty z języka obcego, przedmioty nauczane w języku angielskim, wymiana międzynarodowa studentów i nauczycieli, współpraca międzynarodowa w obszarach badawczych i dydaktycznych, udział w międzynarodowych konferencjach zarówno nauczycieli, jak i doktorantów oraz studentów, prace dyplomowe pisane z wykorzystaniem źródeł z czasopism zagranicznych, umowy o współpracy z uczelniami z Europy i Azji. Zmieniający się rynek pracy, zwłaszcza jego umiędzynarodowienie, wymusza poszerzenie aspektów umiędzynarodowienia procesu kształcenia, które są zgodne z przyjętą koncepcją i celami kształcenia na Wydziale. Umiędzynarodowienie dotyczy zarówno kadry akademickiej, jak i studentów. Nauczyciele akademicy są przygotowani do nauczania w języku angielskim. Pracownicy Katedry Fizyki posiadają wymagane kompetencje do kształcenia na odległość oraz posiadają znajomość języka angielskiego umożliwiającą prowadzenie zajęć dydaktycznych w tym języku. Należy również podkreślić, że pracownicy Katedry Fizyki mają możliwość odbywania zagranicznych staży naukowych (załącznik 7_1). Ponadto Uczelnia stworzyła możliwość udziału nauczycieli w specjalistycznych kursach języka angielskiego - kurs dydaktyki w języku angielskim dla wykładowców akademickich uczących w języku angielskim, w ramach projektu Zintegrowany Program Rozwoju Politechniki Częstochowskiej. Do tej pory kurs ukończyło 5 pracowników prowadzących zajęcia w języku obcym. Wykaz pracowników uczestniczących w kursie stanowi załącznik 7_2.

Studenci są przygotowani do uczenia się w językach obcych, w szczególności w języku angielskim, w ramach prowadzonych na Uczelni lektoratów z języków obcych. Weryfikacja osiągnięcia przez studentów wymaganych kompetencji językowych oraz ich oceny odbywa się na egzaminach językowych (poziom B2 dla studiów pierwszego stopnia i poziom B2+ dla studiów drugiego stopnia). W celu podnoszenia kompetencji językowych studenci Politechniki Częstochowskiej mieli możliwość uczestniczyć w warsztatach organizowanych przez Biuro Studentów Zagranicznych (BSZ) <https://pcz.pl/jednostki/biuro-studentow-zagranicznych>. Warsztaty były prowadzone przez studentów zagranicznych studiujących w ramach programu Erasmus+. W roku akademickim 2017/2018 studentka z University of Jean w Hiszpanii prowadziła zajęcia z języka hiszpańskiego. Wydział posiada i ciągle rozwija ofertę kształcenia w języku angielskim, w powiązaniu z dyscypliną inżynieria materiałowa, do której przyporządkowany jest kierunek studiów Fizyka Techniczna. Między innymi na studiach II stopnia w ramach doskonalenia programu studiów wprowadzony został lektorat z języka obcego na pierwszym semestrze, przygotowujący do uzyskania kompetencji B2+ oraz ułatwiający skorzystanie z programu Erasmus+ za pośrednictwem Centrum Współpracy Międzynarodowej PCz. W ramach oferty przedmiotów na Wydziale jest kilka prowadzonych w j. angielskim, w tym na kierunku Fizyka Techniczna: Engineering thermodynamics na pierwszym stopniu studiów stacjonarnych oraz Physics laboratory na drugim stopniu studiów stacjonarnych i niestacjonarnych. Pracownicy Katedry Fizyki prowadzili także zajęcia w języku angielskim dla studentów w ramach European Faculty of Engineering.

Uczelnia realizuje również umowy o wymianie akademickiej z licznymi uczelniami europejskimi w ramach programu Erasmus+. Wymiana akademicka realizowana jest przez studentów oraz nauczycieli, organizowana jest na poziomie centralnym przez Biuro Studentów Zagranicznych oraz na poziomie wydziałowym przez koordynatorów programu Erasmus+. Uczelnia wspiera i promuje mobilność akademicką. W ramach programu Erasmus+ studenci aplikujący na studia lub praktyki zagraniczne, nie posiadający certyfikatu zewnętrznego na poziomie minimum B2 piszą test językowy, który jest jednym z kryteriów kwalifikacji na wyjazd. Studenci zakwalifikowani do wyjazdu

zagranicznego przed i po zakończeniu pobytu wypełniają tzw. Online Linguistic Support (OLS). OLS jest narzędziem, które ma na celu podniesienie kompetencji językowych uczestników programu Erasmus+. Rolą studenta uczestniczącego w wymianie jest wypełnienie pierwszego i drugiego testu biegłości językowej przed i po zakończeniu pobytu zagranicznego. W ramach programu Erasmus+ w ostatnich czterech latach, ze względu na sytuację epidemiologiczną na studia wyjechał tylko 1 student kierunku Fizyka Techniczna, odwiedził on University Beira Interior w Portugalii. Od roku akademickiego 2016/2017 - 7 studentów zagranicznych przebywało na naszym Wydziale, przyjechali oni z Anadolu University, Mersin Universitesi i Eskişehir Teknik Üniversitesi w Turcji oraz Univerzita Tomase Bati ve Zline w Czechach. Wykaz studentów przyjeżdżających zamieszczono w załączniku w załączniku 7_3.

WIPiTM posiada ofertę zajęć w języku angielskim skierowaną do studentów zagranicznych: Structure and properties of engineering materials, Computer Designing of the Metal Forming Processes, Design and Materials Selection, Fundamental research of metals and physical modeling of thermomechanical treatment, Modelling of Plastic Working Processes, Integrated Management Systems, Methods of Materials Investigation, Structure and properties of engineering materials. Wykaz studentów uczestniczących w tych zajęciach zamieszczono w załączniku 7_4.

Umiejdzynarodowienie działalności naukowej, powiązanej z rozwojem kadry w obszarze fizyki technicznej realizowane jest w formie publikacji w języku angielskim oraz organizacji i współorganizacji międzynarodowych konferencji naukowych (załącznik nr 7_5). Nauczyciele i doktoranci biorą również udział w zadaniach związanych z popularyzacją nauki na arenie międzynarodowej poprzez udział w międzynarodowych konferencjach naukowych oraz w międzynarodowych targach innowacji. Mobilność kadry naukowej koncentruje się również na wymianie doświadczeń z zakresu badań naukowych i dydaktyki poprzez udział pracowników w projektach międzynarodowych, wizytach studyjnych, konferencjach międzynarodowych, stażach naukowych, spotkaniach z partnerami zagranicznymi oraz projektach. Pracownicy Wydziału uczestniczyli także w projekcie Rozvoj Vzdělávání Studentů V Česko-Polském Přihraní V Oblasti Recyklačních Technologí, Projekt č. CZ.11.3.119/0.0/0.0/16_013/0002955, INTERREG V-A Česká republika – Polsko, Fond mikroprojektů 2014-2020 v Euroregionu Silesia (Edukacja Studentów Pogranicza Polsko-Czeskiego W Zakresie Technologii Recyklingu, Projekt nr. CZ.11.3.119/0.0/0.0/16_013/0002955, INTERREG V-A Republika Czeska – Polska, Fundusz Mikroprojektów na lata 2014-2020 w Euroregionie Silesia) lata 2021-2022. W ramach projektu prowadzone były seminaria naukowe i wykłady gościnne przez pracowników WIPiTM oraz pracowników naukowych z Technická Univerzita Ostrava w Czechach. Goście prowadzili wykłady i warsztaty skierowane zarówno do studentów, jak i pracowników naukowych Wydziału. Wykłady miały charakter otwarty, w których mogli uczestniczyć studenci ocenianego kierunku. W 2022 roku w Katedrze Fizyki staż naukowy odbyła 1 doktorantka ze School of Metallurgy and Materials Engineering Iran University of Science and Technology oraz 2 doktorantki z Department of Mining and Metallurgical Engineering, Yazd University. Doktorantki zajmowały się szybkochłodzonymi stopami na osnowie Fe. Wytworzono serię stopów, które poddano badaniom struktury oraz właściwości mechanicznych i magnetycznych. W ramach współpracy opublikowano już 5 prac naukowych w czasopiśmie o zasięgu międzynarodowym i posiadających współczynnik wpływu impact factor. Dla dwóch Doktorantek Pracownik Katedry Fizyki został powołany na funkcję promotora zagranicznego w ich przewodach doktorskich.

Wymienione działania Wydziału skutkują systematycznym podnoszeniem stopnia umiejdzynarodowienia procesu kształcenia oraz wymiany studentów. Umiejdzynarodowienie kształcenia podlega ocenom (ankietyzacja i hospitacje), z udziałem studentów (ankietyzacja zajęć), a wyniki ocen są wykorzystywane w doskonaleniu oferty oraz warunków kształcenia. Prowadzone są działania informacyjne dotyczące możliwości wyjazdów na studia i praktyki zagraniczne, zbierane są opinie studentów uczestniczących w wymianie międzynarodowej (Erasmus+). Uczelnia otrzymuje również informacje zwrotne od uczestników programu Erasmus+ realizujących studia w Politechnice Częstochowskiej. Wyniki ocen są raportowane do władz uczelni (Sprawozdania Pełnomocników

Jakości oraz wymiany międzynarodowej). Oferta zajęć w języku angielskim jest poddawana aktualizacji. Ocena umiędzynarodowienia realizowana jest również poprzez recenzje publikacji w języku angielskim oraz poprzez podkreślanie roli wykorzystania publikacji w językach obcych jako źródeł literaturowych w pracach inżynierskich i magisterskich.

Każdego roku Politechnika Częstochowska podpisuje kolejne umowy bilateralne zwiększając listę zagranicznych uczelni partnerskich. Aktualnie studenci WIPiTM kierunku Fizyka Techniczna rekrutując się na studia lub praktyki zagraniczne mają do wyboru ponad 170 uczelni partnerskich (<https://pcz.pl/pracownik/erasmus/wykaz-uczelni-partnerskich>). Dodatkowo systematycznie poszerza się listę przedmiotów w języku angielskim na ocenianym kierunku i we współpracy z BSZ prowadzi działania zachęcające pracowników do prowadzenia przedmiotów w języku angielskim.

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

Dostosowanie systemu wsparcia do potrzeb różnych grup studentów, w tym potrzeb studentów z niepełnosprawnością

Programy wsparcia na Wydziale Inżynierii Produkcji i Technologii Materiałów są skierowane do różnych grup studentów, w szczególności do osób znajdujących się w trudnej sytuacji losowej, ze szczególnym uwzględnieniem studentów z niepełnosprawnością, którzy są zrzeszeni w Międzywydziałowym Kole Integracji i Wsparcia Feniks. W celu zapewnienia optymalnych warunków kształcenia studenci kierunku Fizyka Techniczna mają możliwość indywidualnej organizacji studiów, w tym również zaliczania praktyk zawodowych.

Finansowy system wsparcia wszystkich grup studentów obejmuje stypendia naukowe, socjalne, stypendia dla osób z niepełnosprawnością oraz zapomogi i stypendia Rektora. Studenci z niepełnosprawnością potwierdzoną orzeczeniem właściwego organu mogą także otrzymywać dodatkowe stypendium specjalne, a ponadto mogą starać się o miejsce w domu studenckim dostosowanym do potrzeb wynikających ze stopnia niepełnosprawności.

Studenci dojeżdżający na uczelnię, zwłaszcza studenci studiów niestacjonarnych, mogą korzystać z licznych miejsc parkingowych, w których wydzielono miejsca dla osób niepełnosprawnych.

Ważną formą wsparcia różnych grup studentów na Wydziale IPiTM jest organizowanie przez uczelnię szeregu bezpłatnych kursów, które wspierają studentów w wejściu na rynek pracy.

Studenci WIPiTM uczestniczyli m.in. w szkoleniach organizowanych przez Biuro Karier Politechniki Częstochowskiej:

- Szkolenie online "Rozmowa Kwalifikacyjna w praktyce" 30.04.2020 r.;
- Szkolenie online dla studentów "Rozmowa rekrutacyjna w języku angielskim" - 18.05.2020 r.;
- Szkolenie online dla studentów Politechniki Częstochowskiej "Zawody przyszłości" - 20 maja 2020 r.

Prowadzone są również szkolenia z zakresu:

- autoprezentacji/ treningu interpersonalnego;
- przedsiębiorczości;
- nauki polskiego języka migowego dla studentów i doktorantów z niepełnosprawnością;
- nauki języka angielskiego.

W związku z ogłoszeniem stanu pandemii od 18 marca 2020 r. oraz w roku akademickim 2020/2021 proces kształcenia w Politechnice Częstochowskiej prowadzony był w trybie hybrydowym z wykorzystaniem platformy e-learningowej oraz w formie stacjonarnej (głównie w przypadku ćwiczeń laboratoryjnych, których przeprowadzenia w formie zdalnej było niemożliwe).

W tym okresie studenci mogli korzystać z licznych form wsparcia poprzez udział w szkoleniach dotyczących korzystania z platformy e-learningowej Moodle. Ponadto, na stronie internetowej platformy na bieżąco zamieszczano informacje i materiały edukacyjne dotyczące realizacji kursów oraz filmy edukacyjne ułatwiające praktyczne korzystanie z platformy podczas nauki zdalnej.

Podstawowymi formami wsparcia osób z niepełnosprawnościami są:

- stypendia dla osób niepełnosprawnych,
- możliwość skorzystania z Indywidualnej Organizacji Studiów,
- możliwość zakwaterowania w przeznaczonych dla tych osób pokojach w akademikach.

Dodatkowo Uczelnia prowadzi liczne działania mające na celu zwiększenie dostępności dla osób z niepełnosprawnościami. Poniżej przedstawiono główne zmiany w Politechnice Częstochowskiej (PCz) w zakresie wspierania tych osób, które zostały wdrożone od grudnia 2016 roku. Część z poniższych działań jest realizowana w ramach projektu Politechnika Częstochowska Uczelnią Dostępną (numer projektu POWR 03.05.00-00-A037/20) finansowanego z środków unijnych.

Dodatkowe zajęcia dla studentów z niepełnosprawnością:

- dodatkowe lektoraty z języka angielskiego,
- nauka języka migowego (warunkiem uruchomienia zajęć w danym roku akademickim jest zebranie grupy osób zainteresowanych),
- zajęcia z wychowania fizycznego na basenie,
 - w ramach ww. zajęć prowadzona była nauka pływania,
 - w roku akademickim 2017/2018 został zorganizowany kurs nurkowania dla osób z niepełnosprawnościami. Była to już trzecia edycja tego kursu.

Same zajęcia na basenie są organizowane od ok. 2012 roku. Zajęcia z wychowania fizycznego są dostosowane dla osób z niepełnosprawnościami.

- w roku akademickim 2018/2019 odbywały się treningi w dyscyplinie siatkówka na siedząco.

W ramach zwiększenia dostępu do biblioteki dla studentów z niepełnosprawnością w latach 2019-2020 zostały zakupione:

- komputery – 5 szt., które są wyposażone w:
 - specjalistyczne oprogramowanie powiększające oraz udźwiękowiające,
 - specjalistyczną klawiaturę oraz urządzenie BIGTrack – zastępujące mysz komputerową,
- monitory brajlowskie – 2 szt.,
- urządzenia lektorskie – 2 szt. – umożliwiające rozpoznawanie tekstu oraz jego automatyczne odczytywanie

Dla studentów Wydziału i kierunku Fizyka Techniczna istnieje możliwość wypożyczenia specjalistycznego sprzętu, z którego mogą skorzystać osoby z niepełnosprawnością. Są to:

- lupy elektroniczne – 2 szt.,
- laptopy z zainstalowanym specjalistycznym oprogramowaniem powiększającym oraz udźwiękowiającym – 4 szt.,
- specjalistyczna klawiatura – 1 szt. oraz urządzenie BIGTrack 1 szt. – zastępujące mysz komputerową,
- zestawy FM – 3 szt. – urządzenia do bezprzewodowej transmisji dźwięku,
- monitor brajlowski – 1 szt.,
- dyktafony – 4 szt. w tym jeden dedykowany dla osób niewidomych.

Została opracowana procedura wypożyczenia ww. sprzętu. Informacje o procedurze są przedstawione na stronie BON (<https://bon.pcz.pl/>).

Od października 2021 roku zostało uruchomione w Uczelni wsparcie psychologiczne w formie konsultacji. Konsultacje prowadzi Pełnomocnik Rektora ds. Wsparcia Psychologicznego w wybrane dni tygodnia, po wcześniejszym mailowym umówieniu się. Ze wsparcia mogą skorzystać wszyscy studenci oraz doktoranci. Zgodnie z zaleceniami ministerialnymi została opracowana informacja prozdrowotna, zawierająca wykaz instytucji, w których można uzyskać pomoc psychologiczną i prawną. Jest ona dostępna pod adresem: <https://bon.pcz.pl/student/wsparcie-psychologiczne/informacja-prozdrowotna>.

W latach 2019 oraz 2020 zostały przeprowadzone dla pracowników dydaktycznych szkolenia dot. pracy ze studentem z niepełnosprawnością, od marca 2020 pracownicy uczestniczą w nauce języka migowego. W 2021 r. pracownicy zostali przeszkoleni z tematyki niepełnosprawności *działanie w ramach projektu Politechnika Częstochowska Uczelnią Dostępną*. Struktura organizacyjna: został powołany Pełnomocnik Rektora ds. Osób z Niepełnosprawnościami, został powołany Zespół ds. Dostępności – zajmujący się wdrażaniem rozwiązań służących osobom z niepełnosprawnością, zostało utworzone Biuro ds. Osób z Niepełnosprawnościami, w wybranych wewnętrznych aktach prawnych zostały dodane zapisy dotyczące wspierania osób z niepełnosprawnościami. Zwiększono również dostępność architektoniczną i cyfrową dla tych osób. W ramach działań w zakresie dostępności cyfrowej i architektonicznej wykonanych od 2017 roku można wymienić:

- zakup krzeseł ewakuacyjnych (12 szt.), ułatwiających m.in. ewakuację osób poruszających się na wózkach lub mających problemy z poruszaniem się,
- zakup przenośnych pętli indukcyjnych,
- dostosowanie siedziby Pełnomocnika Rektora ds. Osób z Niepełnosprawnościami poprzez wymianę drzwi wejściowych na drzwi ze wspomaganiami, montaż listew naprowadzających oraz nakładek w brajlu na poręczach – *działanie w ramach projektu Politechnika Częstochowska Uczelnią Dostępną*,
- zakup stanowiskowych pętli indukcyjnych (12 szt.), które zostały zamontowane w dziekanatach wydziałów, w bibliotece oraz w wybranych portierniach – *działanie w ramach projektu Politechnika Częstochowska Uczelnią Dostępną*.
- utworzenie nowej strony internetowej Politechniki Częstochowskiej, nowych stron wydziałów i jednostek międzywydziałowych. Nowe strony spełniają wymagania w zakresie dostępności cyfrowej dla osób z niepełnosprawnościami – *działanie w ramach projektu Politechnika Częstochowska Uczelnią Dostępną*,
- powstanie strony BON (www.bon.pcz.pl). Obecnie trwają prace nad uzupełnieniem treści na tej stronie – *działanie w ramach projektu Politechnika Częstochowska Uczelnią Dostępną*,
- dostosowanie do ministerialnych zaleceń w zakresie dostępności dla osób z niepełnosprawnościami wewnętrznych aktów prawnych wydawanych po 01.10.2021 r.

Na Uczelni działa Koło Naukowe – Międzywydziałowe Koło Integracji i Wsparcia Feniks zrzeszające studentów i doktorantów z niepełnosprawnością. W pierwszej połowie 2016 r. została oddana do użytku nowa siedziba tego koła.

Działalność koła obejmuje m.in.:

- udział członków koła w konferencjach o tematyce niepełnosprawności,
- udział członków koła w zawodach sportowych organizowanych dla osób z niepełnosprawnością,
- organizację Ogólnopolskiej Konferencji Osób Niepełnosprawnych,
- organizację Ogólnopolskiej Olimpiady Osób Niepełnosprawnych,
- organizację obozów sportowych.

Ze względu na sytuację epidemiczną działania te zostały zawieszono w roku akademickim 2020/2021. Działalność studentów i doktorantów w kole jest wspierana przez Uczelnię.

Ponadto pracownik Biura ds. Osób z Niepełnosprawnościami (BON) informuje studentów o przysługujących im formach wsparcia poza Uczelnią, m.in.: o programie Aktywny Samorząd – moduł II Dofinansowanie do kosztów kształcenia w programie Absolwent realizowanym przez różne podmioty.

Istotne znaczenie ma również działalność Biura ds. Osób z Niepełnosprawnościami. Właśnie w ramach jednej z form działalności Biura, znaczna ilość pracowników naukowo-dydaktycznych Katedry Fizyki w roku 2023 miała możliwość uczestniczyć w szkoleniu pt. „Dostępność w Politechnice Częstochowskiej – Warsztatach zwiększających wrażliwość na potrzeby osób z niepełnosprawnościami i szczególnymi potrzebami”.

Zakres i formy wspierania studentów w procesie uczenia się

Jedną z podstawowych form wsparcia dla studentów w procesie uczenia się jest prowadzenie konsultacji przez pracowników naukowo-dydaktycznych, w ramach których studenci mogą uzyskać dodatkową pomoc i wskazówki umożliwiające opanowanie wymaganych wiadomości i umiejętności w celu osiągnięcia zaplanowanych efektów uczenia się. Każdy pracownik prowadzący zajęcia ze studentami ustala termin konsultacji w wymiarze 4 godzin tygodniowo (w tym 1 godz. w weekend lub poza weekendem po godz. 16 – w przypadku prowadzenia zajęć na studiach niestacjonarnych).

Informacje o terminach konsultacji studenci uzyskują bezpośrednio od nauczycieli akademickich podczas pierwszych zajęć dydaktycznych. Ponadto na stronie internetowej Wydziału Inżynierii Produkcji i Technologii Materiałowej studenci mogą znaleźć wszystkie niezbędne informacje ułatwiające kontakt z prowadzącymi zajęcia (nr pokoju, nr telefonu służbowego, adres e-mail).

W przypadku wprowadzenia nauczania w formie zdalnej konsultacje realizowane są na platformie telekonferencyjnej Politechniki Częstochowskiej telco.pcz.pl. Prowadzący ma obowiązek założenia konta na ww. platformie przed rozpoczęciem zajęć ze studentami. Termin, link oraz PIN potrzebne do udziału w wirtualnych konsultacjach są umieszczane jako pierwszy element tematu organizacyjnego w kursie e-learningowym. Prowadzący, na wyraźne życzenie studenta, jest także dostępny podczas konsultacji w trybie stacjonarnym. Konsultacje dla studentów Wydziału prowadzi również Kierownik dydaktyczny.

W szczególnych sytuacjach studenci mogą skorzystać z tzw. indywidualnej organizacji studiów. Sytuacje, które upoważniają do takiej formy studiowania dotyczą niepełnosprawności, samodzielnego wychowywania dzieci, członkostwa w sportowej kadrze narodowej, studiowania drugiego kierunku studiów lub innych sytuacji losowych.

Spośród nauczycieli akademickich powołuje się opiekunów pierwszego roku dla poszczególnych kierunków studiów, w tym dla kierunku Fizyka Techniczna. Wyznaczony opiekun utrzymuje stały kontakt ze studentami i pomaga im w rozwiązywaniu bieżących problemów. Od roku akademickiego 2020/2021, wszyscy studenci pierwszych roczników uczestniczą w obowiązkowym szkoleniu on-line pt. *Wprowadzenie do e-learningu dla studentów I-szego roku*. W trakcie szkolenia studenci zapoznają się z następującymi aspektami zajęć prowadzonych na platformie Moodle:

- komunikacja w kursie e-learningowym,
- zasady ogólne zajęć on-line,
- obowiązki odbywającego zajęcia w trybie zdalnym,
- oświadczenia.

Stałym elementem procesu dydaktycznego, wspierającym działania naukowe studentów, są prace dyplomowe wykonywane pod opieką promotorów. Promotorzy udzielają niezbędnych wskazówek dotyczących planowania i realizacji pracy inżynierskiej lub magisterskiej. Zgodnie z zaleceniami wszystkie badania praktyczne w laboratoriach naukowych odbywają się w obecności promotora.

W ramach aktywizacji procesu kształcenia studentów kierunku Fizyka Techniczna prowadzący zajęcia organizują wyjazdy studyjne do zakładów pracy oraz projekty we współpracy z przedsiębiorcami i innymi jednostkami np. samorządowymi:

- Udział studentów w zajęciach wyjazdowych w ramach akcji przesiewowego badania wzroku dzieci w wieku wczesnoszkolnym „Wzrok na 6” – szkoły i przedszkola na terenie Myszkowa i Częstochowy. Projekt „Wzrok na 6” organizowany był pod patronatem Narodowego Instytutu Zdrowia Publicznego przez firmy Essilor Polonia Sp. z o.o. oraz Jeleniogórskie Zakłady Optyczne Sp. z o.o. przy współpracy z Kliniką Okulistyki Uniwersytetu Medycznego we Wrocławiu, Pracownią Fizyki Widzenia i Optometrii Uniwersytetu im. Adama Mickiewicza w Poznaniu, Katedrą Optyki i Fotoniki Politechniki Wrocławskiej, gdzie Wydział Fizyki Uniwersytetu Warszawskiego i Instytut Fizyki Politechniki Częstochowskiej dołączyli w 2016 r. jako partnerzy. W ramach wyżej opisanej akcji zostało przebadanych kilka tysięcy dzieci w wieku wczesnoszkolnym z 4 województw w Polsce: dolnośląskiego, mazowieckiego śląskiego, wielkopolskiego. Badania na terenie Częstochowy rozpoczęły się w roku 2016 a zakończyły w 2017 r. i dotyczyły 12 jednostek szkolnych lub przedszkolnych (ponad 450 dzieci), wyznaczonych we współpracy z Urzędem Miasta Częstochowy. Do koordynacji całej akcji na

terenie województwa śląskiego wyznaczony został dr Marcin Dośpiał. Badania przesiewowe wykonywane były przez studentów pod nadzorem opiekunów, którymi byli doktoranci i pracownicy Instytutu Fizyki Politechniki Częstochowskiej. Badania zostały wykonane z wykorzystaniem przenośnych urządzeń i stosując metodologię dedykowaną do wykonania badań przesiewowych opracowanych w ramach projektu. Z badań przesiewowych przygotowywany był raport, który został zaprezentowany na konferencji III Optyczne Forum Naukowe, która odbyła się 24-25 marca 2017 w Łodzi.

- Udział w zajęciach wyjazdowych w ramach akcji profilaktyki wad wzroku „Zobacz lepszą przyszłość”. Program realizowany był przy wsparciu międzynarodowej fundacji Vision for Life w ramach społecznej odpowiedzialności biznesu. Akcja prowadzona była przez firmy Essilor Polonia Sp. z o.o., JZO S.A., JAI KUDO Polska Sp. z o.o. W ramach akcji w roku 2017 studenci pod nadzorem opiekunów przebadali około 100 wychowanków z 5 domów dziecka na terenie miast i wsi woj. Śląskiego.
- Udział studentów w zajęciach wyjazdowych w ramach akcji społecznej przesiewowego badania wzroku dzieci w wieku wczesnoszkolnym na terenie miasta Zawiercia „Widzę na 6”. Akcja zorganizowana została przez Zakład Fizycznych Podstaw Aparatury Medycznej Instytutu Fizyki WIPiTM Politechniki Częstochowskiej przy partnerstwie grupy Essilor Polonia i pod Honorowym Patronatem Prezydenta Miasta Zawiercia Witolda Grima. W ramach akcji przebadanych zostało ponad 1000 dzieci. Zespół realizujący badania, korzystał z procedur wypracowanych we wcześniejszych projektach społecznościowych dotyczących badania wzroku dzieci w podobnym zakresie wiekowym, dodatkowo wzbogaconymi o badania opisane w procedurach amerykańskich optometrystów. Badania dotyczyły jakości układu wzrokowego a konkretniej ostrości wzroku, widzenia stereoskopowego oraz widzenia barwnego. Po zakończeniu badań (w 2018 r.) zorganizowano uroczystą konferencję podsumowującą, która odbyła się w Urzędzie Miasta Zawiercie gdzie przed Prezydentem Miasta Zawiercia oraz przedstawicielami Władz Politechniki Częstochowskiej i zaproszonymi gośćmi zreferowano wyniki akcji.
- Zajęcia wyjazdowe AGAMED Centrum Okulistyki i Optyki – cykl wykładów przeprowadzony przez dr n.med. Agnieszkę Kuczkowską-Borkowską. Tematyka cyklu wykładów dotyczyła metodologii wykrywania jaskry preperymetrycznej na podstawie wybranych wskaźników oceny stanu siatkówki. Podczas zajęć studenci zapoznawali się ze specyfiką obsługi aparatu OCT (2018 r.).
- Wizyta dla studentów Fizyki Technicznej i Inżynierii Biomedycznej w Essilor Optical Laboratory Polska Sp. z o.o. Warszawa – laboratorium technologicznym firmy Essilor – producenta soczewek okularowych, urządzeń optycznych i sprzętu do produkcji pomocy wzrokowych (2018 r.).
- Zajęcia wyjazdowe w NZOZ Euromedic Częstochowa (Provisus) dla studentów kształcących się na kierunku Fizyka Techniczna, spec. optometria. (Stała współpraca na podstawie umowy intencyjnej - wyjazdy w wybranych terminach, dodatkowo w ciągu całego roku, co piątek w godzinach 10:00-18:00 studenci mieli możliwość asysty w gabinecie podczas badań optometrycznych pod opieką dr Marcina Gacka – działania na przestrzeni lat 2016-2019).
- Zajęcia wyjazdowe w Europejska Grupa Medyczna Provisus "Kwalifikacja pacjenta do zabiegu usunięcia zaćmy z wykorzystaniem urządzenia IOL Master 700 oraz metodą ultrasonograficzną" Cieszyn 12.03.2022,
- Zajęcia wyjazdowe w Salon Optyczny Zeiss Vision Expert (już nie istnieje) "Diagnoza i analiza wyników badania dna oka ze szczególnym uwzględnieniem tarczy nerwu wzrokowego pod kątem wykrywania jaskry" Warszawa 25.06.2022,
- Zajęcia wyjazdowe w Klinika Okulistyczna "Świat Oka" - "Kwalifikacja pacjenta do laserowej korekcji wady wzroku oraz wskazania do refrakcyjnej wymiany soczewki wewnątrzgałkowej lub wszczepu soczewki fakijnej" Warszawa 26.06.2022,
- Zajęcia wyjazdowe w Europejska Grupa Medyczna Provisus "Szkolenie z zakresu interpretacji badania OCT w kwalifikacji do operacji zaćmy" Cieszyn 30.09.2023,

Na Uczelni funkcjonuje również system wsparcia w postaci Pełnomocnika Rektora ds. wsparcia psychologicznego, gdzie studenci, doktoranci i pracownicy Politechniki Częstochowskiej mają możliwość skorzystania z **bezpłatnych konsultacji psychologicznych**. (<https://bon.pcz.pl/student/wsparcie-psychologiczne>) Wsparcie psychologiczne jest udzielane studentom i doktorantom Politechniki Częstochowskiej w zakresie:

- trudności interpersonalnych,
- trudności edukacyjnych,
- problemów wynikających z choroby i niepełnosprawności,
- trudności z adaptacją akademicką,
- radzenia sobie z emocjami i stresem,
- rozwijania kompetencji społecznych,
- zarządzania czasem,
- nagłych zdarzeń kryzysowych.

Formy wsparcia: krajowej i międzynarodowej mobilności studentów, prowadzenia działalności naukowej oraz publikowania, wchodzenia na rynek pracy lub kontynuowania edukacji, aktywności studentów

Studenci kierunku Fizyka Techniczna w zakresie działalności naukowej mają możliwość włączania się w projekty badawcze realizowane przez kadrę pracowniczą.

Projekty realizowane przy współudziale doktorantów z Instytutu/Katedry Fizyki w latach 2017 - 2021:

- BZ-203-2/2018 Opracowanie opinii o innowacyjności nowego procesu produkcyjnego w firmie SPS Polska Sp.z o.o. wykonywanego przy użyciu mikrowtryskarki LamaCaster H65, gdzie kierownik pracy – dr Marcin Dośpiał, wykonawcy - dr Marcin Dośpiał, mgr inż. Mateusz Sroga/doktorant.
- BZ-203-3/2018 Badanie łamliwości haka bieliźnianego oraz wskazanie możliwych rozwiązań problemu, gdzie kierownik pracy – dr Marcin Dośpiał, wykonawcy - dr Marcin Dośpiał, mgr inż. Mateusz Sroga/doktorant.
- BZ-203-4/2018 Opracowanie opinii o innowacyjności w zakresie wdrożenia innowacyjnych procedur chirurgii oka w Śląskim Ośrodku Leczenia Chorób Oczu w Żorach, gdzie kierownik pracy – dr Marcin Dośpiał, wykonawcy - dr Marcin Dośpiał, mgr inż. Mateusz Sroga/doktorant.
- W ramach Projektu pt.: Knock prevention and increase of reliability and efficiency of high power gaseous internal combustion engines. (2015-2019), Kierownik Dr hab. inż. Stanisław Szwaja prof. PCz, Projekt realizowany w ramach Programu HORYZONT 2020 H2020-MSCA-RISE-2015-KNOCKY / doktorant – mgr inż. Mateusz Sroga, staż zagraniczny w firmie Wartsila, w mieście Vaasa; czas trwania: 11.06.2018 – 11.12.2018, jednostka delegująca WIPiTM, Politechnika Częstochowska

Wybrane elementy projektów oraz badania prowadzone przez studentów pod nadzorem opiekunów ich prac dyplomowych często stanowiły tematy prac naukowych, których wyniki publikowane były w czasopiśmie oraz prezentowane na konferencjach naukowych (załącznik 1_3).

Oprócz wskazanych publikacji zewnętrznych należy zaznaczyć, że studenci i doktoranci kierunku Fizyka Techniczna mają możliwość publikacji swoich własnych wyników badań w cyklicznej konferencji pt. Potencjał *Innowacyjny w Inżynierii Produkcji i Technologii Materiałów* organizowanej corocznie przez Wydział Inżynierii Produkcji i Technologii Materiałów Politechniki Częstochowskiej.

Rozwojowi zainteresowań naukowych studentów kierunku Fizyka Techniczna sprzyja także możliwość udział w pokazach i prezentacjach aparatury i technik badawczych.

Były to m.in. zorganizowane na Wydziale:

- Prezentacja PROFILOMETRU firmy SENSO FAR (22.06.2021 r.)

- Prezentacja przez pracownika firmy Keyence urządzenia KEYENCE VHX-7000 oraz badania dostarczonych próbek (14.06.2021 r.)
- Prezentacja Nanotwardościomierza NHT3 szwajcarskiej firmy Anton Paar oraz badania dostarczonych próbek (09.06.2021 r.)
- Bezpłatne e-szkolenia z obsługi systemu Comarch ERP Optima.
- Mapa interaktywna współpracy przemysłu ze studentami (30.04.2021 r.)
- Prezentacja mikroskopu ZEISS Axiolab 5 połączoną z możliwością obserwacji własnych preparatów (03.07.2023 r.)

Studenci kierunku Fizyka Techniczna mogą również uczestniczyć w programach wymiany międzynarodowej *Erasmus+*, aczkolwiek w ostatnim czasie ze względu na okres pandemii wyjazdy te zostały znacznie ograniczone.

Dla studentów, którzy chcą poszerzać swoją wiedzę poza standardowy program kształcenia Wydział proponuje uczestnictwo w jednym z dwunastu kół naukowych, tj. Przeróbki Plastycznej, Piecowników, Metaloznawców, Odlewników, INFOMET, Plus.Minus, Qubit, IRIS, MECATROO, Bezpieczne Koło, Koło Inżynierii Materiałowej, BeHaP (dane szczegółowe w Załączniku 8_1). Koła prowadzone są przez opiekunów, którzy wspierają członków w prowadzeniu badań. Środki finansowe na działalność kół przyznawane są przez Rektora Politechniki Częstochowskiej w drodze wewnętrznych konkursów. Studentom posiadającym predyspozycje i zainteresowania badawcze Wydział, z racji posiadania pełnych praw akademickich, oferuje kontynuację nauki w Szkole Doktorskiej. Program studiów II stopnia został przygotowany w taki sposób, aby przygotować absolwentów do podjęcia pracy naukowej. Wszyscy studenci, nie tylko członkowie kół naukowych, mogą korzystać z udostępnianej im bazy sprzętowej i programistycznej oraz opieki i konsultacji pracowników Wydziału w wyznaczonych godzinach, których plany układają i podają do wiadomości kierownicy jednostek.

Wydział aktywnie wspiera studentów w zakresie wyboru przyszłej pracy zawodowej organizując spotkania z lokalnymi pracodawcami w ramach uczelnianych Targów Pracy, jak również wyjazdy naukowo-techniczne, podczas których studenci mają możliwość zapoznania się ze strukturą oraz organizacją pracy w przedsiębiorstwach. W tym zakresie jednostką aktywnie wspierającą studentów jest *Biuro Karier i Marketingu PCz*, które pomaga w wejściu na rynek pracy oraz pośredniczy w nawiązywaniu i utrzymywaniu kontaktów z potencjalnymi pracodawcami. Należy tu zaznaczyć, że dotychczasowa aktywna działalność zarówno władz Wydziału IPiTM oraz Katedry Fizyki doprowadziła do podpisania wielu umów współpracy o charakterze naukowo-dydaktycznym. Władze wydziału podjęły się realizacji przedsięwzięcia łączącego podmioty gospodarcze z wydziałem w ramach jednej bazy firm. Powstał projekt pod nazwą: „Interaktywna mapa współpracy z podmiotami gospodarczymi”. Głównym założeniem jest ukierunkowanie bazy (mapy) na studentów ich rozwój w najlepszych firmach w branżach powiązanych z kierunkami studiów. Jest to rozwiązanie pionierskie, które nie ma swojego odpowiednika w krajowych uczelniach. Firma przystępująca do takiej bazy deklaruje formę współpracy WIPiTM: wspólne prowadzenie projektów badawczych i prac B+R, organizacja wykładów i konferencji, opiniowanie propozycji nowych kierunków studiów i studiów podyplomowych, praktyki studenckie, zajęcia wyjazdowe, staże, programy menadżerskie, realizowanie prac inżynierskich, magisterskich i doktorskich odpowiadających zapotrzebowaniu danej firmy. Aktualnie na mapie znajduje się 51 podmiotów- wykaz w załączniku 8_2. Utworzenie takiej bazy i dotarcie z nią do studentów oraz do kandydatów na studia (szkół ponadpodstawowych, z którymi mamy podpisane umowy o współpracy oraz nowych) pozwala Politechnice na podniesienie jakości nauczania oraz wykształcenie absolwenta, posiadającego wiedzę praktyczną. Dla kandydatów na studia stanowi dodatkowy atut w postaci przygotowanego zaplecza podmiotów gospodarczych, które nich w przyszłości będą stanowić potencjalnych pracodawców. Dla firm jest to również szansa pozyskania najlepszych studentów i przekonania się o ich umiejętnościach już podczas odbywania przez nich praktyk czy staży. To również możliwość uczestniczenia przez firmy w tworzeniu nowych kierunków studiów i ścieżek specjalnościowych, czego przykładem jest przywrócenie ścieżki

dyplomowania fizyka komputerowa. Wydział miał podpisane w ubiegłych latach około 10 umów o współpracę z firmami. Po zmianie władz wydziału we wrześniu 2020 r. zostało w ciągu roku podpisane 26 umów o współpracy z nowymi podmiotami gospodarczymi. Dodatkowo, w ramach powstałego projektu „Mapy” przystąpiło do niego ponad 50 firm. To pokazuje pozycję wydziału w krajowym przemyśle, ale co najważniejsze firmy mają informacje o swoich potencjalnych przyszłych pracownikach, którzy zostaną wykształceni na wydziale.

Jako przykład wzorowej realizacji współpracy między Katedrą Fizyki i Wydziałem można wskazać udział studentów i doktorantów znajdujących się pod opieką pracowników Katedry Fizyki w stażach krajowych i międzynarodowych:

- Mateusz Sroga (2017) staż w PPSO „Oculus” w Częstochowie, jednostka delegująca Instytut Fizyki, WIPiTM – Student podjął zatrudnienie w jednostce, w której odbywał staż, obecnie pracuje w ZF Automotive Systems Poland na stanowisku IT security analyst,
- Marta Stala (2017) staż w ZF Automotive Systems Poland, jednostka delegująca Instytut Fizyki, WIPiTM – Studentka podjęła zatrudnienie w jednostce, w której odbywał staż, szybko awansowała i obecnie zajmuje stanowisko Project&Program Manager Quantum Computing/GenAI
- Mateusz Sroga (11.06.2018 – 11.12.2018) w ramach Programu HORYZONT 2020 H2020-MSCA-RISE-2015-KNOCKY / doktorant – mgr inż. Mateusz Sroga, staż zagraniczny w firmie Wartsila, w mieście Vaasa; jednostka delegująca WIPiTM, Politechnika Częstochowska

Ciekawostką związaną ze stażami może stanowić fakt, że po pojawieniu się studentów kierunku Fizyka Techniczna w zakładzie ZF zmodyfikowano ofertę HR o zapotrzebowanie na studentów kierunku Fizyka Techniczna.

Na uwagę zasługuje również fakt, że studenci kierunku Fizyka Techniczna mają możliwość zdobywania dodatkowych kompetencji w związku z realizacją licznych projektów edukacyjnych. W obecnie realizowanym projekcie zatytułowanym *Zintegrowany Program Rozwoju Politechniki Częstochowskiej* studenci mogą wziąć udział certyfikowanych szkoleniach m.in. w zakresie podstaw druku 3D, projektowania 3D w środowisku AutoCAD, jak również nabyć dodatkowe umiejętności w zakresie przedsiębiorczości, języka angielskiego oraz technik autoprezentacji i umiejętności interpersonalnych.

W ramach realizacji projektu *Zintegrowany Program Rozwoju Politechniki Częstochowskiej*, w terminie do końca roku 2023 planuje się przeprowadzenie 4 edycji następujących szkoleń:

- Uprawnienia Audytora Wewnętrznego Zintegrowanego Systemu Zarządzania,
- Uprawnienia Pełnomocnika ds. Zintegrowanego Systemu Zarządzania,
- Uprawnienia Inspektora Przeciwpowozarowego,
- Zastosowanie programu CATIA w projektowaniu inżynierskim

Planowane są również warsztaty z obsługi oprogramowania Corel i druku 3D.

Studenci WIPiTM mają także możliwość rozwijania wielu form aktywności związanych ze sportem. Wydziałowy Samorząd corocznie przedstawia ciekawą ofertę kulturalno-sportową. W ramach działań sportowych w każdym roku akademickim organizowany jest Wydziałowy Dzień Sportu. Zainteresowania sportowe studenci mogą rozwijać także w ramach Stowarzyszenia Piłki Siatkowej PCz. Ponadto, Akademickie Centrum Kultury Politechniki Częstochowskiej oferuje bogatą propozycję wydarzeń kulturalnych, których stałym elementem jest działalność dyskusyjnego klubu filmowego „Rumcajs”. W jego programie zasadniczą rolę odgrywają organizowane w trakcie roku akademickiego przeglądy filmowe.

Studenci Wydziału, w tym studenci kierunku Fizyka Techniczna, mogą również uczestniczyć w cyklicznych spotkaniach w ramach *Dni Otwartych PCz*, *Festiwalu Nauki* oraz przedsięwzięcia *Akademicka Częstochowa*. Na Uczelni działa także *Studenckie Forum Business Centre Club*, które integruje młodzież akademicką o zainteresowaniach biznesowych. W ostatnim czasie, ze względu na okres pandemii w ramach akcji dodatkowych studenci włączyli się w organizację spotów filmowych. Przedstawiali w nich zalety studiowania na Wydziale IPiTM, bazę i urządzenia laboratoryjne, które

pomagają w nabywaniu nowych umiejętności na uczelni. Materiały te były prezentowane na następujących platformach: *instagram*, *facebook*, *youtube* i dodatkowo strona internetowa PCz.

Istotnym aspektem związanym z karierą zawodową jest również możliwość kontynuowania nauki i rozwoju kariery naukowej. Studenci kierunku Fizyka Techniczna kontynuowali swoją karierę naukową uczestnicząc w studiach doktoranckich (lub bronili pracę doktorskie) nie tylko na rodzimej uczelni, ale również w innych jednostkach Naukowych.

Poniżej przedstawiono wykaz absolwentów Fizyki Technicznej, którzy podążyli ścieżką naukową:

- Politechnika Częstochowska (dr Marcin Gacek - 2020 r., dr Bartłomiej Jeż - 2021r.)
- Instytut Badań Jądrowych PAN w Krakowie (dr Paweł Kazubowski - 2017 r.)
- Uniwersytet Zielonogórski (dr Izabela Domagalska - 2023 r.),
- Uniwersytet Jana Długosza w Częstochowie (dr inż. Izabela Wrona - 2022 r., dr inż. Małgorzata Kostrzewa - 2022 r., dr Rafał Matusiak - 2023 r., mgr inż. Kamil Skoczylas - w trakcie, mgr inż. Adam Kaczmarek - w trakcie)

System motywowania studentów do osiągnięcia lepszych wyników w nauce oraz działalności naukowej oraz sposobów wsparcia studentów wybitnych

Podstawowym narzędziem motywującym studentów do osiągnięcia lepszych wyników w nauce oraz do prowadzenia badań naukowych jest stypendium Rektora przyznawane zgodnie z Regulaminem przyznawania świadczeń dla studentów studiów I i II stopnia Politechniki Częstochowskiej. W przypadku ubiegania się o stypendium Rektora dla najlepszych studentów, poza wysoką średnią ocen i osiągnięciami naukowymi uwzględniono osiągnięcia artystyczne i sportowe. Stypendium Rektora jest przyznawane dla 9% najlepszych studentów na kierunku, co jest zgodne z art. 91 ust. 3 Ustawy Prawo o szkolnictwie wyższym i nauce. Na wniosek właściwego organu samorządu studentów Rektor powołuje Wydziałową Komisję Stypendialną do spraw związanych z przyznawaniem pomocy materialnej. Studenci mogą też otrzymywać stypendium Ministra Edukacji i Nauki za wybitne osiągnięcia. Możliwość wystąpienia o takie stypendium sygnalizowana jest studentom przez Kierownika dydaktycznego na podstawie przeglądów wyników studiów i osiągnięć. Prace studentów są również zgłaszane do konkursów organizowanych przez Urząd Miasta Częstochowy.

Jedną z form niematerialnego motywowania studentów jest przyznawanie medali „Za naukę, za pracę” dla wybitnych studentów.

Studenci o wybitnych zdolnościach mogą skorzystać z możliwości indywidualnego systemu kształcenia, który zapewnia optymalne warunki studiowania i rozwoju zainteresowań naukowych. Najzdolniejsi studenci są zachęceni do kontynuacji kształcenia w ramach Szkoły Doktorskiej, której system stypendialny zaspokaja także potrzeby finansowe uczestników studiów. Do motywowania służą również Stypendia Ministra Nauki i Szkolnictwa Wyższego (obecnie MEiN). W ocenianym okresie dwoje wybitnych studentów Fizyki Technicznej uzyskało takie stypendia:

- Izabela Domagalska - stypendium na rok akademicki 2017/2018
- Adam Kaczmarek - stypendium na rok akademicki 2017/2018

Sposoby informowania studentów o systemie wsparcia, w tym pomocy materialnej

Informacje dotyczące terminów i zasad ubiegania się o wszystkie dostępne dla studentów stypendia, oraz regulaminy ich przyznawania, są przekazywane studentom I roku na spotkaniu inauguracyjnym oraz dla wszystkich są dostępne na stronie internetowej Wydziału (<https://wip.pcz.pl/dla-studentow/stypendia>) lub głównej Politechniki (<https://pcz.pl/student/pomoc-materialna/pomoc-materialna-dla-studentow>) oraz na wydziałowych tablicach ogłoszeń i w dziekanacie. W przypadku uwag i wątpliwości studenci mogą kontaktować się bezpośrednio z Kierownikiem dydaktycznym, pracownikami dziekanatu. Mogą kierować swoje zapytania za pomocą poczty elektronicznej lub telefonicznie oraz kontaktując się z przedstawicielami samorządu studenckiego.

W zakresie wsparcia psychologicznego informacje są przekazywane za pomocą strony głównej PCz. (<https://bon.pcz.pl/student/wsparcie-psychologiczne>)

Sposoby rozstrzygnięcia skarg i rozpatrywania wniosków zgłaszanych przez studentów oraz jego skuteczności

Studenci kierunku fizyka techniczna mogą zgłaszać swoje uwagi, wnioski oraz skargi do Kierownika dydaktycznego oraz do opiekuna roku w formie pisemnej lub osobiście. Uwagi mogą być również przekazywane bezpośrednio do Dziekana Wydziału. W przypadku doraźnych problemów rozstrzygają oni sprawy na bieżąco. W przypadku poważniejszych skarg, podejmowane są działania wyjaśniające.

Uwagi i inicjatywy zgłaszane przez studentów w zakresie poprawy organizacji, usprawnienia pracy dziekanatu, lepszego zaspokajania potrzeb studentów są szczegółowo analizowane w ramach Wydziałowej Komisji ds. Zapewniania Jakości Kształcenia.

Zakres, poziom i skuteczność systemu obsługi administracyjnej studentów, w tym kwalifikacje kadry wspierającej proces kształcenia

Systemem obsługi administracyjnej jest dziekanat, który zapewnia kompleksową obsługę studentów. Obsługa administracyjna studentów dostępna jest w dziekanacie w określonych godzinach. Studentami opiekują się pracownicy o wysokich kwalifikacjach – wszyscy mają wykształcenie wyższe i odpowiednie przeszkolenie. Pracownicy dziekanatu, w celu usprawnienia swojej pracy, uczestniczą w szkoleniach administracyjnych i mają wieloletnie doświadczenie w tym zakresie. Sprawy studenckie są rozpatrywane bezpośrednio w dziekanacie lub przez kontakt drogą internetową, albo telefonicznie. Zakres obsługi studentów w dziekanacie obejmuje m.in. prowadzenie teczki personalnej studenta, przygotowanie umów o świadczenie usług edukacyjnych, przygotowanie i wydawanie zaświadczeń o statusie studenta, przyjmowanie wniosków o Elektroniczne Legitymacje Studenckie oraz ich duplikaty, wniosków o pomoc materialną, stypendia i zapomogi, wydawaniem suplementów do dyplomów oraz dyplomów ukończenia studiów, wydawaniem odpisów oraz wyciągów ocen, przygotowywaniem protokołów zaliczeń i egzaminów.

Poziom zadowolenia studentów z obsługi administracyjnej jest oceniany na podstawie corocznych ankiet przeprowadzanych wśród studentów i publikowany w Raporcie Rocznym wydziałowego systemu zapewnienia jakości kształcenia. Wyniki ankiet przeprowadzonych w roku akademickim 2020/2021 przedstawiono w załączniku 8_3. Jakość pracy Dziekanatu WIPiTM została oceniona w anonimowych ankietach przez 124 studentów. W ocenie studentów studiów stacjonarnych ocena pracy Dziekanatu Studiów Stacjonarnych to ocena bardzo dobra. W ocenie studentów studiów niestacjonarnych średnia ocena pracy Dziekanatu Studiów Niestacjonarnych to również ocena bardzo dobra. Kadra Dziekanatu oraz wspierająca systematycznie uczestniczy w szkoleniach podnoszących jej kompetencje - zestawienie znajduje się w załączniku 8_4.

Działania informacyjne i edukacyjne dotyczące bezpieczeństwa studentów, przeciwdziałanie dyskryminacji i przemocy, zasady reagowania, zasad reagowania w przypadku zagrożenia lub naruszenia bezpieczeństwa, dyskryminacji i przemocy wobec studentów, jak również pomocy jej ofiarom.

Działania informacyjne:

W celu informowania studentów o zasadach BHP, przeciwdziałaniu przemocy i dyskryminacji i reagowania w przypadku naruszenia bezpieczeństwa, dyskryminacji i przemocy prowadzone są:

- Szkolenia BHP dla studentów- ogólne przed rozpoczęciem studiów prowadzone przez specjalistę BHP; szczegółowe- przed rozpoczęciem cyklu kształcenia z danego przedmiotu realizowane przez prowadzącego przedmiot
- Szkolenia informacyjne w zakresie zapisów Wydziałowego Systemu Zapewnienia Jakości Kształcenia.
- Udostępniane na stronie internetowej Wydziału oraz w gablotach w widocznych miejscach informacje o miejscach udzielania pomocy ofiarom przemocy, dyskryminacji, molestowania i in.

Zasady reagowania i sposoby pomocy ofiarom:

W przypadku zaistnienia konfliktu pomiędzy studentami oraz kadrą nauczającą lub prowadzącą obsługę administracyjną kształcenia, studenci osobiście, lub za pośrednictwem starosty roku, lub przedstawiciela wydziałowego samorządu studenckiego mogą zgłosić zaistniałą sytuację (ustnie lub pisemnie):

- opiekunowi roku (opiekunowie roku ustanawiani są dla studentów I roku studiów I stopnia)
- kierownikowi dydaktycznemu.

Poinformowana osoba podejmuje próbę ugodowego rozwiązania sporu poprzez rozmowy ze stronami konfliktu i/lub innymi osobami mającymi wiedzę w tej sprawie. Opiekun roku informuje o zaistniałej sytuacji Kierownika dydaktycznego. O rozstrzygnięciu ugodowym sprawy powiadamia się Dziekan Wydziału, który w drodze działań naprawczych wprowadza w granicach swoich kompetencji uregulowania mające zapobiec powstawaniu w przyszłości konfliktów w podobnych sprawach.

Jeżeli próby ugodowego załatwienia sporu nie przynoszą efektów, a także w sytuacji, gdy stroną konfliktu jest Kierownik dydaktyczny, o zaistniałej sytuacji powiadamiany jest Dziekan Wydziału, który podejmuje dalsze kroki w tej sprawie z uwzględnieniem w szczególności przepisów prawa wewnętrznego PCz oraz prawa powszechnie obowiązującego.

W przypadku gdy stronami konfliktu są student lub studentka oraz personel prowadzący obsługę administracyjną procesu kształcenia, sytuacje konfliktowe powinny być zgłoszone ustnie lub pisemnie Kierownikowi dziekanatu. W sytuacji tego rodzaju konfliktu w pierwszej kolejności podejmowana jest próba polubownego rozwiązania sporu. O rozstrzygnięciu ugodowym sprawy powiadamia się Dziekan Wydziału, który w drodze działań naprawczych wprowadza w granicach swoich kompetencji uregulowania mające zapobiec powstawaniu w przyszłości konfliktów w podobnych sprawach.

Jeżeli próby ugodowego rozwiązania sporu nie przynoszą efektów, a także w sytuacji, gdy stroną konfliktu jest Kierownik dziekanatu, o zaistniałej sytuacji powiadamiany jest Dziekan Wydziału, który podejmuje dalsze kroki w tej sprawie z uwzględnieniem w szczególności przepisów prawa wewnętrznego PCz oraz prawa powszechnie obowiązującego.

Sytuacje konfliktowe mogą być także anonimowo zgłaszane przez studentów w ankietach oceny zajęć / dziekanatu. W przypadku stwierdzenia anonimowych uwag dotyczących sytuacji konfliktowych w ankiecie oceny zajęć podejmowane jest postępowanie wyjaśniające przez Kierownika dydaktycznego, z zapewnieniem udziału pracownika, którego dotyczą zarzuty. W przypadku zgłoszenia uwag w ankiecie dotyczącej pracy dziekanatu, o ile pracownik, którego uwagi dotyczą nie został wymieniony z imienia i nazwiska, lub w inny sposób umożliwiający jego identyfikację, Kierownik dziekanatu prowadzi postępowanie wyjaśniające. O wynikach postępowań w każdym przypadku powiadamiany jest Dziekan, który zleca odpowiednie działania naprawcze.

W przypadku, gdy konflikt dotyczy kwestii odnoszących się do dyskryminacji lub molestowania osoba pokrzywdzona ma prawo do zgłoszenia sytuacji bezpośrednio Pełnomocnikowi Rektora ds. przeciwdziałania dyskryminacji i molestowania wśród studentów, doktorantów i pracowników PCz., który, po przeprowadzeniu postępowania wyjaśniającego, z zapewnieniem możliwości złożenia wyjaśnień przez obydwie strony konfliktu, podejmuje dalsze działania zgodnie z ustalonym stanem faktycznym, w zakresie ustalonym procedurami wewnętrznymi PCz.

W przypadku, gdy konflikt dotyczy kwestii odnoszących się do odpowiedzialności dyscyplinarnej Dziekan z urzędu powiadamia Rzecznika Dyscyplinarnego, niezależnie od tego, czy wcześniej doszło do ugodowego rozwiązania sporu. W przypadku tego rodzaju zarzutów ugodowe rozwiązanie sporu może dotyczyć tylko aspektów nie dotyczących odpowiedzialności dyscyplinarnej. Dalsze działania regulowane są zgodnie z przepisami ustawy Prawo o szkolnictwie wyższym i nauce oraz aktami wewnętrznymi PCz odnoszącymi się do pracy rzecznika dyscyplinarnego oraz komisji dyscyplinarnych. Postępowanie dyscyplinarne w PCz jest dwuinstancyjne.

Obowiązkiem każdego pracownika jest także zgłaszanie do Dziekana Wydziału wszystkich zaobserwowanych nieprawidłowości, zagrożeń lub naruszeń bezpieczeństwa, a także zachowań studentów i pracowników stwarzających zagrożenie dla zasad bezpieczeństwa, zdrowia lub życia, przejawów dyskryminacji i molestowania.

Współpraca z samorządem studentów i organizacjami studenckimi

Organem reprezentującym studentów jest *Wydziałowa Rada Samorządu Studentów*. Jej głównym celem jest udzielanie pomocy studentom i wspieranie ich we wszystkich sprawach dotyczących studiowania. Rada Samorządu Studentów Wydziału Inżynierii Produkcji i Technologii Materiałów opiniuje Programy studiów procedowane przez Radę programową, a także uczestniczy w tworzeniu Misji i Strategii Uczelni oraz Wydziału.

Ponadto, w skład Komisji ds. Jakości Kształcenia na Wydziale IPITM, wchodzi przedstawiciele studentów i doktorantów.

Sposoby monitorowania, oceny i doskonalenia systemu wsparcia oraz motywowania studentów, jak również ocena kadry wspierającej proces kształcenia, a także udział w ocenie różnych grup interesariuszy, w tym studentów

Sposoby, częstość i zakres monitorowania, oceny i sposoby doskonalenia systemu oraz oceny kadry wspierającej proces kształcenia reguluje Wydziałowa Księga Jakości Kształcenia. W ramach systemu szczególną uwagę przywiązuje się do:

- wprowadzania, utrzymywania i doskonalenia przejrzystych mechanizmów zapewniających wysoką jakość kształcenia, w tym analizy oraz weryfikacji uzyskiwanych efektów uczenia się,
- nowoczesności programów studiów oraz dostosowywania ich do potrzeb i wymagań rynku pracy (w tym szczególnie do współpracy z interesariuszami zewnętrznymi i wewnętrznymi),
- przestrzegania wymagań Polskiej Ramy Kwalifikacji obowiązujących dla danego kierunku studiów,
- stałego podnoszenia wiedzy i kompetencji kadry naukowo-dydaktycznej.

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

Publiczny dostęp do aktualnej, kompleksowej, zrozumiałej i zgodnej z potrzebami różnych grup odbiorców informacji o programie studiów i realizacji procesu nauczania i uczenia się na kierunku oraz o przyznawanych kwalifikacjach, warunkach przyjęcia na studia i możliwościach dalszego kształcenia, a także o zatrudnieniu absolwentów.

Jednym z najistotniejszych aspektów działalności Wydziału Inżynierii Produkcji i Technologii Materiałów jest otwarta polityka informacyjna, umożliwiająca utrzymanie bieżącej komunikacji z kandydatami na studia, studentami, pracownikami, potencjalnymi pracodawcami oraz absolwentami. Informacje rozpowszechniane są za pośrednictwem różnorodnych ogólnodostępnych kanałów informacyjnych, w sposób dostosowany do potrzeb ww. grup interesariuszy. Podstawowe informacje o Wydziale, zasadach rekrutacji i strukturze Uczelni znajdują się na głównej stronie

internetowej Politechniki Częstochowskiej (<https://pcz.pl>). Bieżące zasady rekrutacji oraz informacje o kierunku (w języku polskim, angielskim i ukraińskim) można uzyskać również przez uczelniany system rekrutacji na studia (<https://rekrutacja.pcz.pl/pl> oraz <https://rekrutacja.pcz.pl/pl/offer/>). Wspomniane wyżej informacje można również uzyskać poprzez Biuletyn Informacji Publicznej Politechniki Częstochowskiej (https://bip.pcz.pl/172_studia-i-i-ii-stopnia). WIPiTM zapewnia także dostęp do informacji o aktualnych warunkach przyjęcia na studia (<https://wip.pcz.pl/dla-kandydatow/rekrutacja-studia-i-i-ii-stopnia>), programie studiów na kierunku Fizyka Techniczna (<https://wip.pcz.pl/studia/stacjonarne-i-niestacjonarne/fizyka-techniczna>), procesie realizacji procesu nauczania i uczenia się w ramach kierunku a także o przyznawanych kwalifikacjach oraz możliwościach dalszego kształcenia poprzez stronę <https://wip.pcz.pl/dla-studentow>. Na ogólnej stronie Wydziału (<https://wip.pcz.pl>) są także udostępniane informacje o jego strukturze, kadrze naukowo-dydaktycznej, działalności naukowej i dydaktycznej, realizowanych projektach dydaktycznych.

Wydział upublicznia także dla wszystkich zainteresowanych bieżące informacje o projektach, wydarzeniach, sukcesach itp. zarówno przez własną stronę (<https://wip.pcz.pl>), jak i poprzez profile w mediach społecznościowych:

- Facebook: <https://www.facebook.com/wipitm> (ponad 970 polubień; ponad 1000 użytkowników – obserwatorów)
- YouTube: <https://www.youtube.com/channel/UCsYfYsIXRSIp4eDee895hIQ> (blisko 4 tyś. wyświetleń)
- Serwis X (dawny Twitter): <https://twitter.com/wipitm>
- Instagram: <https://www.instagram.com/wipitm>

Odpowiadając na zapotrzebowanie różnych grup interesariuszy na bieżące informacje dotyczące działalności WIPiTM, na stronie internetowej Wydziału zamieszczane są aktualności dotyczące np.:

- możliwości odbywania staży, praktyk przez studentów, przyszłego zatrudnienia absolwentów itp. (<https://wip.pcz.pl/aktualnosc-1/oferty-pracy--platne-praktyki--staze>),
- współpracy z przemysłem (<https://wip.pcz.pl/wspolpraca/wspolpracazprzemyslem>),
- oferty zajęć dydaktycznych dla szkół ponadpodstawowych (<https://wip.pcz.pl/wspolpraca/oferta-dla-szkol>)

Katedra Fizyki również prowadzi swoją stronę internetową (<https://fizyka.wip.pcz.pl/>), gdzie publikowane są aktualności oraz informacje dla studentów i pracowników. Ponadto na stronie zamieszczone są szczegółowe informacje o pracownikach Katedry Fizyki tj. dane kontaktowe, prowadzone przedmioty, miejsce i godziny konsultacji, najważniejsze publikacje oraz zainteresowania naukowe. Ponadto strona internetowa Katedry Fizyki zawiera pomoce naukowe dla studentów w postaci instrukcji do wszystkich ćwiczeń laboratoryjnych, które wykonuje się w laboratoriach dydaktycznych Katedry Fizyki (<https://fizyka.wip.pcz.pl/dla-studentow/laboratorium/>). Katedra Fizyki prowadzi także swój profil na Facebooku (ponad 200 osób obserwujących, ponad 200 polubień), gdzie oprócz bieżących informacji z życia Katedry i Wydziału publikowane są ciekawostki i najnowsze doniesienia medialne związane z fizyką (<https://www.facebook.com/PCzFizyka>). Uzupełnieniem aktywności Katedry Fizyki w mediach społecznościowych są kanał w serwisie YouTube (<https://www.youtube.com/@PCzFizyka/videos>) oraz konto na serwisie Instagram (<https://www.instagram.com/pczfizyka/>) a ostatnio także kanał na zyskującej coraz większą popularność wśród młodzieży platformie TikTok (<https://www.tiktok.com/@pczfizyka>).

Osiągnięcia Wydziału wraz z jego ofertą dydaktyczną, w tym kierunek studiów Fizyka Techniczna prezentowane są corocznie na cyklicznych otwartych plenerowych imprezach popularno-naukowych, odbywających się w Częstochowie i regionie np.:

- Festiwal Nauki Politechniki Częstochowskiej,
- Industriada,

- Piotrkowski Tydzień Nauki i Techniki „Mediateka 800-lecia” w Piotrkowie Trybunalskim,
 - Śląski Festiwal Nauki w Katowicach,
- a także ogólnodostępne imprezy organizowane w murach Politechniki Częstochowskiej:

- Noc Innowacji,
- Dzień Odkrywców Zawodów
- Dni Politechniki Częstochowskiej „Dziewczyny na Politechniki”,
- Światowy Dzień Inżyniera

Politechnika Częstochowska, w tym WIPiTM, korzysta z Uniwersyteckiego Systemu Obsługi Studenta (USOS) <https://usosweb.pcz.pl/>. W ramach wspomnianego rozwiązania informatycznego studenci i wykładowcy mają bieżący dostęp do ocen semestralnych uzyskiwanych w procesie uczenia się oraz do bieżącego planu zajęć. USOS zawiera także informacje o ofercie dydaktycznej, sylabusy przedmiotów, informacje o pracownikach (w tym godziny konsultacji) oraz umożliwia komunikację pomiędzy pracownikami naukowo-dydaktycznymi i studentami.

W warunkach zagrożenia epidemiologicznego Politechnika Częstochowska uruchomiła system kształcenia zdalnego poprzez platformę <https://moodle2021.pcz.pl/>. W ramach platformy studenci kierunku Fizyka Techniczna, podobnie jak pozostałych, mają dostęp do zajęć dydaktycznych prowadzonych on-line w trybie synchronicznym i asynchronicznym oraz do materiałów dydaktycznych, zamieszczanych w ramach poszczególnych przedmiotów i rodzajów zajęć. Wspomniana platforma zawiera wszystkie funkcjonalności niezbędne do prowadzenia zajęć w formie zdalnej. Umożliwia także bieżącą kontrolę efektów uczenia się dzięki możliwości dwukierunkowej komunikacji oraz możliwości przesyłania przez studentów rozwiązań zadań, prowadzenia kolokwiów, zaliczeń i egzaminów. Studenci mają możliwość zapoznawania się na bieżąco z uzyskiwanymi ocenami oraz komentarzami osób prowadzących zajęcia. Ponadto platforma pozwala na prowadzenie przez pracowników konsultacji dla studentów w formie on-line.

Ocena i doskonalenie zakresu przedmiotowego i jakości informacji o studiach podlegają systematycznym ocenom, w których uczestniczą studenci i inni odbiorcy informacji, a wyniki tych ocen są wykorzystywane w działaniach doskonalących.

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

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

Sposoby sprawowania nadzoru merytorycznego, organizacyjnego i administracyjnego nad kierunkiem studiów. Kompetencje i zakres odpowiedzialności osób odpowiedzialnych za kierunek

Jednym z priorytetowych celów strategicznych Politechniki Częstochowskiej jest zapewnienie studentom wykształcenia na najwyższym poziomie, z odpowiednią wiedzą teoretyczną a także umiejętnościami i kompetencjami praktycznymi szczególnie przydatnymi w otoczeniu społeczno-gospodarczym Uczelni. Polityka jakości kształcenia jest wspólna dla wszystkich jednostek organizacyjnych Uczelni i realizowana w ramach wprowadzonego Uchwałą Senatu (Uchwała nr 87/2021/2022 z dnia 27 października 2021r.- Załącznik 10_1 oraz 10_1_a do 10_1_f) Systemu Zapewnienia Jakości Kształcenia w Politechnice Częstochowskiej, uzupełnionego o wykaz procedur dotyczących Systemu Zapewnienia Jakości Kształcenia w Politechnice Częstochowskiej wprowadzonych Zarządzeniem Rektora Politechniki Częstochowskiej (Zarządzenie Nr 420/2023) z dnia 25.05.2023 (Załącznik 10_2 oraz 10_2_01 do 10_2_43). Uczelniana Księga Systemu Zapewnienia Jakości Kształcenia (UKSZJK) dostępna jest na stronie internetowej Politechniki Częstochowskiej pod linkiem <https://prawo.pcz.pl/d/2504/5/>. Zawarte w niej procedury (na poziomie Uczelni – PU i na poziomie wydziałów – PW) określające schematy relacji poszczególnych działań regulują odrębne zarządzenia rektora. Wykaz procedur i dokumentów obowiązujących na poziomie Uczelni można znaleźć na stronie: <https://wip.pcz.pl/wydzial/wydzialowy-system-zapewnienia-jakosci/dokumenty/dokumenty-uczelniane>, natomiast dokumenty i procedury obowiązujące na poziomie Wydziału znajdują się na stronie: <https://wip.pcz.pl/wydzial/wydzialowy-system-zapewnienia-jakosci/dokumenty/dokumenty-wydzialowe>.

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

Władze Wydziału zgodnie z przyznanymi im w tym zakresie kompetencjami, konsekwentnie dążą do doskonalenia jakości kształcenia na wszystkich stopniach, rodzajach i kierunkach studiów, w tym na kierunku Fizyka Techniczna. Jest to działanie realne, aktywne i podlega procesowi ciągłego doskonalenia. Uwzględnia wymagania poszczególnych interesariuszy, specyfikę jednostki oraz zrównoważenie trzech aspektów: celów, możliwości merytoryczno-organizacyjnych oraz kosztów.

Wewnętrzny System Zapewnienia Jakości Kształcenia na Wydziale wprowadzony Uchwałą Rady Wydziału Nr 385/2018 z dnia 18 września 2018 r. obecnie jest poddawany ciągłej kontroli i korektom w celu dostosowania do uczelnianego systemu jakości kształcenia na podstawie wniosków zebranych w ramach prac Uczelnianej Komisji ds. Zapewnienia Jakości Kształcenia. Prace są realizowane na poziomie ogólnouczelnianym oraz wydziałowym.

Na Wydziale wyznaczono osoby i zespoły o ściśle ustalonych kompetencjach, sprawujące nadzór merytoryczny, administracyjny oraz organizacyjny nad kierunkiem studiów. Są to:

- Dziekan – nadzór nad prawidłowością realizacji procesu kształcenia, w tym nad jakością kształcenia na kierunkach studiów prowadzonych na wydziale.
- Kierownik dydaktyczny – zakres kompetencji ustalonych w Statucie PCz, w szczególności dotyczący organizowania oraz nadzorowania realizacji procesu kształcenia na kierunkach studiów przyporządkowanych do danej dyscypliny naukowej jako wiodącej, podejmowania decyzji w indywidualnych sprawach studentów oraz słuchaczy studiów podyplomowych, w tym wydawanie decyzji administracyjnych związanych z tokiem studiów a także dokonywania okresowego przeglądu programów studiów oraz studiów podyplomowych i ich doskonalenia.
- Rada programowa – kompetencje w zakresie opiniowania zmian programów studiów szczegółowo określone w Statucie PCz.
- Koordynator kierunku *Fizyka Techniczna* – odpowiedzialność m.in. za ocenę zgodnie z procedurą efektów kształcenia na kierunku, analizę uwag osób prowadzących zajęcia odnośnie propozycji zmian w kierunkowych efektach kształcenia, podejmowanie inicjatywy w zakresie zmian w

programie studiów, efektach kształcenia i innych sprawach dotyczących kierunku, uczestniczenie w procesie opiniowania kierunku przez interesariuszy zewnętrznych.

- Kierownik ds. rozwoju – inicjowanie i koordynacja współpracy z otoczeniem społeczno-gospodarczym Uczelni w zakresie m.in. proponowania dziekanowi kierunków rozwoju wydziału, w tym przedstawiania dziekanowi planu rozwoju wydziału, inicjowania i koordynowania współpracy z otoczeniem społeczno-gospodarczym.

Zasady projektowania, dokonywania zmian i zatwierdzania programu studiów

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

Wniosek w sprawie utworzenia, przekształcenia lub likwidacji kierunku studiów składa Dziekan wydziału prowadzącego badania w dyscyplinie naukowej, do której kierunek został przypisany w ponad połowie efektów uczenia się – w przypadku Fizyki Technicznej w 51% jest to Inżynieria Materiałowa. Wniosek taki wymaga uzyskania opinii Rady Programowej.

Projekt programu studiów przygotowuje Kierownik dydaktyczny i przedstawia go do zaopiniowania właściwej Radzie Programowej. Ustalenie programu studiów wymaga zasięgnięcia opinii samorządu studenckiego, który powinien ją wyrazić w ciągu 7 dni od dnia doręczenia wniosku przez Kierownika dydaktycznego. W przypadku upływu tego terminu bez wydania opinii przez samorząd studencki wymóg uważa się za spełniony. Dodatkowo Kierownik dydaktyczny zasięga także opinii Rady Konsultacyjnej WIPiTM reprezentującej interesariuszy zewnętrznych- aktualny skład Rady Konsultacyjnej zawiera załącznik 10_3_1, skład poprzedniej rady w załączniku 10_3_2. Rada ta może wyrażać opinie dotyczące obszaru definiowania i doskonalenia efektów kształcenia, wypracowania oferty zarówno nowych przedmiotów jak i kierunków oraz specjalności nauczania, które będą w jak największym stopniu odpowiadały potrzebom rynku pracy, będą satysfakcjonujące dla studentów, doktorantów i pracodawców. Po uzyskaniu tych opinii Kierownik dydaktyczny przekazuje wniosek do Senackiej Komisji ds. Nauczania. Kierownik dydaktyczny może podjąć decyzję o skierowaniu do komisji projektu zawierającego poprawki zgłoszone przez Radę Programową bądź Radę Konsultacyjną lub zaprzestaniu procedowania wniosku. Po pozytywnej opinii Senackiej Komisji ds. Nauczania, wniosek kierowany jest za pośrednictwem Rektora do zatwierdzenia przez Senat. Wniosek o zamknięcie kierunku studiów składa do Rektora Dziekan po uzyskaniu opinii Rady Programowej.

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

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

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

Monitorowanie oraz okresowy przegląd programu studiów

Przeгляд programów studiów zgodnie z procedurami Wydziałowego Systemu Zapewnienia Jakości Kształcenia odbywa się minimum raz w roku. W pracach nad monitorowaniem programu studiów uczestniczą wszyscy nauczyciele akademicy prowadzący zajęcia na kierunku Fizyka Techniczna poprzez zgłaszanie propozycji zmian do Koordynatora Kierunku lub Kierownika jednostki. Po dyskusjach na forum jednostki, uwagi bądź propozycje zmian kierowane są do Kierownika dydaktycznego. Kierownik dydaktyczny inicjuje prace związane z udoskonalaniem programu studiów i wprowadzaniem w nim zmian w trybie i zakresie określonymi Zarządzeniem Rektora 414/2023 Politechniki Częstochowskiej (Załącznik nr 10_4 oraz 10_4_a do 10_4_c).

Przewodniczący Wydziałowej Komisji ds. Zapewnienia Jakości Kształcenia opracowuje corocznie raport z przeglądu funkcjonowania systemu (WSZJK). Przewodniczący przedkłada raport do zatwierdzenia Dziekanowi, a następnie po zatwierdzeniu przekazuje przewodniczącemu Uczelnianej Komisji ds. ZJK oraz Kierownikowi Szkoły Doktorskiej w zakresie procesu zapewnienia jakości kształcenia doktorantów. Podobnie Kierownik Szkoły Doktorskiej opracowuje coroczny raport z przeglądu funkcjonowania systemu w Szkole Doktorskiej i przekazuje go bezpośrednio przewodniczącemu Komisji Uczelnianej. Przewodniczący Uczelnianej Komisji na podstawie zebranych z jednostek raportów opracowuje raport końcowy, w którym formułuje wnioski, będące podstawą do podjęcia działań doskonalących procesy związane z kształceniem. Po zatwierdzeniu raportu przez Uczelnianą Komisję ds. ZJK przedkłada go Rektorowi i Senatowi. Raporty roczne z lat 2019 – 2023 stanowią Załącznik 10_5 do 10_8. Ponadto są publikowane na stronie: <https://wip.pcz.pl/wydzial/wydzialowy-system-zapewnienia-jakosci/raporty-roczne>.

Proces kształcenia podlega również bieżącej analizie, w zakres której wchodzi następujące aktywności:

- nadzór Koordynatora kierunku Fizyka Techniczna w zakresie zgodności z przepisami oraz realizacji efektów uczenia się na poziomie ogólnym, jak również diagnozowania ewentualnych nieprawidłowości,
- nadzór koordynatorów poszczególnych przedmiotów nad prawidłową realizacją zajęć dydaktycznych, w szczególności stopniem realizacji efektów uczenia się,
- coroczna ankietyzacja przeprowadzana wśród studentów w celu identyfikacji elementów zasługujących na poprawę w procesie kształcenia (zgodnie z procedurą PU-2 – Załącznik 10_2_04),
- hospitacja zajęć prowadzona przez wskazaną przez Kierownika Katedry osobę, zgodnie z rocznym planem hospitacji zajęć dydaktycznych (zgodnie z procedurą PU-1 2 – Załącznik 10_2_03).

Pracownicy prowadzący zajęcia dla studentów kierunku zgłaszają potrzebę zmian do Koordynatora Kierunku i prezentują poprawione materiały. W ramach udoskonalania programu studiów w roku 2021 dokonano przeglądu programu i wprowadzono zmiany, których wykaz przedstawiono w załącznikach 10_9 oraz 10_10. Udoskonalone programy zostały przyjęte przez Senat PCz.

W procesie ciągłego nadzoru nad jakością kształcenia bardzo istotnym elementem jest Ogólnopolski System Monitorowania Ekonomicznych Losów Absolwentów Szkół Wyższych – ELA (<https://ela.nauka.gov.pl/pl>), który jest najbardziej obiektywnym wskaźnikiem jakości kształcenia, ponieważ wykazuje jak absolwenci danego kierunku radzą sobie na rynku pracy w pierwszym roku po zakończeniu studiów. System ten stanowi bardzo bogate źródło danych, takich jak odsetek bezrobotnych, średnie wynagrodzenie, średni czas poszukiwania pracy przez absolwentów itp. oraz umożliwia porównanie tych danych z absolwentami kierunków z pokrewnej dziedziny z pozostałych polskich uczelni. Należy podkreślić, że w ostatnim opublikowanym raporcie absolwenci Fizyki

Technicznej Politechniki Częstochowskiej plasowali się na trzecim (z dwunastu) miejscu wśród absolwentów pozostałych uczelni osiągając bardzo dobre wskaźniki (min. poziom bezrobocia – 1,04%, czas na znalezienie pracy etatowej – poniżej miesiąca, średnie wynagrodzenie w pierwszym roku po studiach na poziomie 4930 zł) przy czym są to wskaźniki porównywalne lub lepsze ze średnimi w pokrewnej dziedzinie studiów. Istotnym jest też fakt, że od trzech ostatnich lat absolwenci Fizyki Technicznej Politechniki Częstochowskiej zajmują coraz wyższe miejsca we wspomnianym rankingu, co pozwala wnioskować, że obecna polityka kształcenia naszych studentów oraz wprowadzane zmiany przyjmują właściwy kierunek.

Sposoby oceny osiągnięcia efektów uczenia się przez studentów

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

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

W pracach Wydziałowego Systemu Zapewnienia Jakości Kształcenia biorą udział studenci. Zgłaszają swoje opinie na temat jakości procesu dydaktycznego w ankietach oceny (zgodnie z procedurą PU-2 - załącznik 10_2_04), z których wnioski są analizowane przez Zespół ds. ankietyzacji. Ocena studentów oraz obszary wymagające poprawy są identyfikowane i przedstawiane w raporcie rocznym.

Wpływ interesariuszy wewnętrznych, w tym studentów i interesariuszy zewnętrznych na doskonalenie i realizację programu studiów

Władze wydziału dążą do zaangażowania interesariuszy zewnętrznych w realizację programu studiów m.in. poprzez organizowanie spotkań z przedstawicielami firm, instytucji publicznych czy samorządowych ze studentami. Istotnym elementem zaangażowania interesariuszy zewnętrznych są praktyki realizowane w toku studiów, które pozwalają studentom na zwiększenie kompetencji zawodowych i społecznych. Organizacja i zaliczanie praktyk regulowane są odrębną procedurą Wydziałowego Systemu Zapewnienia Jakości Kształcenia.

Studenci, jako interesariusze wewnętrzni danego kierunku, mają wpływ na doskonalenie i realizację programu studiów za pośrednictwem Samorządu Studentów. Członkowie Samorządu Studentów są w stałym kontakcie z Kierownikiem ds. dydaktycznych. Przedstawiciele studentów są członkami wszystkich Komisji i Zespołów, które dotyczą bezpośrednio spraw studentów. Przedstawiciele studentów uczestniczą w posiedzeniach Rady Programowej oraz pracach zespołów ds. kierunków oraz zespołów i Komisji pracujących w ramach Wydziałowego Systemu Zapewnienia Jakości Kształcenia. Studenci wypowiadają się na temat jakości procesu dydaktycznego poprzez

ankiety, których wyniki są analizowane przez Zespół ds. ankietyzacji. Dodatkowo wszyscy prowadzący zajęcia jak również opiekunowie kół naukowych poprzez rozmowy ze studentami uzyskują informacje zwrotną na temat proponowanych zmian.

Opinia studentów – ocena oraz obszary wymagające poprawy są identyfikowane i przedstawiane w raporcie rocznym.

Pracownicy Wydziału mają możliwość zaproponowania zmian i udoskonalenia programu studiów poprzez Zespół ds. Kształcenia.

Interesariusze zewnętrzni to przedsiębiorstwa z otoczenia społeczno-gospodarczego Uczelni i organizacje samorządu terytorialnego, gdzie studenci odbywają staże i praktyki. Poza tym należą do nich również pracodawcy zatrudniający absolwentów Wydziału, w szczególności kierunku Fizyka Techniczna. Wpływ interesariuszy zewnętrznych na doskonalenie i realizację programu odbywa się poprzez organizowanie spotkań ze studentami, realizację wspólnych projektów oraz zleceń i ekspertyz. Proponowaną formą współpracy z interesariuszami zewnętrznymi jest realizacja prac dyplomowych zgłaszanych przez partnerów z otoczenia gospodarczego Wydziału. Istotnym elementem zaangażowania interesariuszy zewnętrznych są praktyki realizowane w toku studiów, które pozwalają studentom na zwiększenie kompetencji zawodowych i społecznych.

Część II. Perspektywy rozwoju kierunku studiów

Analiza SWOT programu studiów na ocenianym kierunku i jego realizacji, z uwzględnieniem szczegółowych kryteriów oceny programowej

	POZYTYWNE	NEGATYWNE
Czynniki wewnętrzne	<p>Mocne strony</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Mocna naukowo kadra, co jest potwierdzone wysoką liczbą publikacji i patentów 2. Spójny program studiów dostosowany do potrzeb regionu 3. Szeroka i wielostronna współpraca z otoczeniem społeczno-gospodarczym 4. Wszechstronna i ciągle unowocześniana infrastruktura badawcza i dydaktyczna 5. Szerokie włączanie studentów do badań naukowych prowadzonych na WIPiTM PCz 	<p>Słabe strony</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Przeciążenie pracowników badawczo-dydaktycznych obowiązkami administracyjnymi; nadmierna biurokracja 2. Ograniczone zasoby finansowe spowalniające budowę nowej i modernizację istniejącej bazy laboratoryjnej 3. Brak rozwiązań systemowych w zakresie motywacji do pisania podręczników i skryptów akademickich 4. Niski stopień mobilności studentów w zakresie programów wymiany studenckiej 5. Ograniczona tematycznie – ze względu na specyfikę regionu – współpraca z przedsiębiorstwami przemysłowymi zakresie zajęć realizowanych przez ekspertów z przemysłu.

Czynniki zewnętrzne	Szanse	Zagrożenia
	<ol style="list-style-type: none"> 1. <i>Dynamicznie rozwijające się otoczenie gospodarcze w obszarze fizyki technicznej (w zakresie optometrii i fizyki komputerowej) zgłaszające zapotrzebowanie na absolwentów kierunku</i> 2. <i>Otwartość i chęć współpracy przemysłu z ośrodkami naukowymi o ugruntowanej pozycji międzynarodowej w obszarze badawczym</i> 3. <i>Możliwość stania się ośrodkiem wsparcia badawczego i źródłem wysoko wykwalifikowanych kadr w subregionie północnym woj. śląskiego.</i> 4. <i>Internacjonalizacja studiów związana z napływem studentów zagranicznych</i> 5. <i>Możliwość pozyskania środków na inwestycje w zakresie dużej infrastruktury badawczej</i> 	<ol style="list-style-type: none"> 1. <i>Malejąca liczba kandydatów na studia I i II stopnia, związana z niżem demograficznym</i> 2. <i>Powiązanie zatrudnienia, premiowania i oceniania nauczycieli akademickich wyłącznie z osiągnięciami naukowymi</i> 3. <i>Niepewność stanu prawnego, związana ze zmieniającymi się zasadami finansowania uczelni wyższych</i> 4. <i>Rekrutacja kandydatów na studia znacznie poniżej możliwości kształcenia na kierunku wynikająca z czynników demograficznych oraz migracji młodzieży do dużych ośrodków akademickich</i> 5. <i>Wysoki poziom konkurencyjności ze strony innych uczelni w regionie</i>

(Pieczęć uczelni)

.....

(podpis Dziekana/Kierownika jednostki)

.....

(podpis Rektora)

....., dnia

(miejscość)