



UNIwersytet JAGIELLOŃSKI
W KRAKOWIE

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



Ocena programowa
Profil ogólnoakademicki
Raport Samooceny

Nazwa i siedziba uczelni prowadzącej oceniany kierunek studiów:

Uniwersytet Jagielloński w Krakowie

adres: Gołębia 24, 31-007 Kraków

Nazwa ocenianego kierunku studiów:

I stopień: **fizyka**

II stopień: **fizyka**

1. Poziom/y studiów: pierwszego i drugiego stopnia
2. Forma/y studiów: studia stacjonarne
3. Nazwa dyscypliny, do której został przyporządkowany kierunek^{1,2}
 - a. Nauki fizyczne

W przypadku przyporządkowania kierunku studiów do więcej niż 1 dyscypliny:

- 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	%

Nazwa dyscypliny wiodącej	Punkty ECTS	
	liczba	%

- 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.

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.

L.p.	Nazwa dyscypliny	Punkty ECTS	
		liczba	%

L.p.	Nazwa dyscypliny	Punkty ECTS	
		liczba	%

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

fizyka I stopnia

1. Absolwent zna i rozumie w zaawansowanym stopniu zagadnienia matematyczne niezbędne w fizyce.
2. Absolwent zna i rozumie w zaawansowanym stopniu prawa fizyki klasycznej oraz budowę materii.
3. Absolwent zna i rozumie podstawy współczesnej fizyki teoretycznej.
4. Absolwent zna i rozumie podstawy wybranych działów współczesnej fizyki doświadczalnej.
5. Absolwent zna i rozumie metody dokonywania pomiarów wybranych wielkości fizycznych.
6. Absolwent zna i rozumie zasady planowania i przeprowadzania eksperymentów oraz analizy wyników doświadczalnych.
7. Absolwent zna i rozumie wybrane języki programowania i zasady przeprowadzania obliczeń naukowych.
8. Absolwent zna i rozumie problematykę dotyczącą narzędzi i metod stosowanych w różnych dziedzinach fizyki.
9. Absolwent zna i rozumie ekonomiczne, prawne oraz społeczne aspekty związane z zawodem fizyka.
10. Absolwent potrafi właściwie dobierać modele matematyczne do rozwiązywania i analizowania zagadnień fizycznych.
11. Absolwent potrafi dobrać i zastosować w praktyce narzędzia badawcze właściwe dla danej dziedziny fizyki.

12. Absolwent potrafi ilościowo i jakościowo wyjaśnić przebieg zjawisk w oparciu o prawa fizyki.
13. Absolwent potrafi zaplanować i przeprowadzić pomiar wybranych wielkości fizycznych dobierając odpowiednią aparaturę.
14. Absolwent potrafi przeanalizować wyniki przeprowadzonych pomiarów pod kątem ich niepewności pomiarowej.
15. Absolwent potrafi przeprowadzać proste obliczenia naukowe przy pomocy narzędzi informatycznych.
16. Absolwent potrafi przedstawić wyniki przeprowadzonych pomiarów lub obliczeń w formie pisemnej i ustnej oraz wyciągać z nich wnioski.
17. Absolwent potrafi ocenić wartość konkretnych kompetencji badawczych na rynku pracy i zaplanować działania prowadzące do ich uzyskania.
18. Absolwent potrafi pozyskiwać informację i oceniać jej wiarygodność, dokonywać jej interpretacji, wyciągać na jej podstawie wnioski i formułować opinie.
19. Absolwent potrafi posługiwać się językiem angielskim na poziomie B2 Europejskiego Systemu Opisu Kształcenia Językowego.
20. Absolwent jest gotów do kreatywnego myślenia i działania w instytucjach badawczych, rozwojowych i usługowych wykorzystujących narzędzia i dorobek fizyki.
21. Absolwent jest gotów do nieustannego podnoszenia własnych kompetencji, mając na względzie szybki postęp w dziedzinie fizyki.
22. Absolwent jest gotów do krytycznej oceny posiadanej wiedzy mierząc się z rzeczywistymi problemami badawczymi i stosowanymi.
23. Absolwent jest gotów do przyjęcia odpowiedzialności wynikającej z etyki pracy fizyka.

fizyka II stopnia

1. Absolwent zna i rozumie w zaawansowanym stopniu zagadnienia matematyczne niezbędne w fizyce.
2. Absolwent zna i rozumie w zaawansowanym stopniu współczesne teorie fizyczne.
3. Absolwent zna i rozumie problematykę dotyczącą narzędzi i metod stosowanych w różnych dziedzinach fizyki.
4. Absolwent zna i rozumie specjalistyczne narzędzia badawcze stosowane w wybranej dziedzinie fizyki.
5. Absolwent zna i rozumie zasady planowania i przeprowadzania złożonych, wieloetapowych badań naukowych w zakresie fizyki.
6. Absolwent zna i rozumie ekonomiczne, prawne oraz społeczne aspekty związane z zawodem fizyka.
7. Absolwent potrafi właściwie dobierać modele matematyczne do rozwiązywania i analizowania zagadnień fizycznych.
8. Absolwent potrafi dobrać i zastosować w praktyce narzędzia badawcze właściwe dla danej dziedziny fizyki.
9. Absolwent potrafi ilościowo i jakościowo wyjaśnić przebieg złożonych zjawisk w oparciu o prawa fizyki.

10. Absolwent potrafi zaplanować i przeprowadzić badania naukowe w wybranej dziedzinie fizyki, dobierając odpowiednie narzędzia badawcze.
11. Absolwent potrafi przedstawić wyniki przeprowadzonych badań w rozbudowanej formie pisemnej i w postaci wystąpienia publicznego, zachowując kontekst przeprowadzonych badań oraz wyciągać z nich wnioski.
12. Absolwent potrafi ocenić wartość konkretnych kompetencji badawczych na rynku pracy i zaplanować działania prowadzące do ich uzyskania.
13. Absolwent potrafi pozyskiwać informację i oceniać jej wiarygodność, dokonywać jej interpretacji, wyciągać na jej podstawie wnioski i formułować opinie.
14. Absolwent potrafi posługiwać się językiem angielskim na poziomie B2+ Europejskiego Systemu Opisu Kształcenia Językowego.
15. Absolwent jest gotów do kreatywnego myślenia i działania w instytucjach badawczych, rozwojowych i usługowych wykorzystujących narzędzia i dorobek fizyki.
16. Absolwent jest gotów do nieustannego podnoszenia własnych kompetencji, mając na względzie szybki postęp w dziedzinie fizyki.
17. Absolwent jest gotów do krytycznej oceny posiadanej wiedzy mierząc się z rzeczywistymi problemami badawczymi i stosowanymi.
18. Absolwent jest gotów do przyjęcia odpowiedzialności wynikającej z etyki pracy fizyka.

Skład zespołu przygotowującego raport samooceny

Imię i nazwisko	Tytuł lub stopień naukowy/stanowisko/funkcja pełniona w uczelni
Paweł F. Góra	dr hab., profesor UJ, Kierownik Studiów I i II stopnia na kierunku fizyka
Jacek Zejma	dr hab., prodziekan Wydziału Fizyki, Astronomii i Informatyki Stosowanej UJ ds Studiów
Ewa Gudowska-Nowak	prof. dr hab., dziekan Wydziału Fizyki, Astronomii i Informatyki Stosowanej
Leszek Hadasz	dr hab., Pełnomocnik Dziekana ds Ewaluacji i Jakości Kształcenia
Piotr Cyganik	dr hab., Pełnomocnik Dziekana ds Praktyk
Antoni Pędziwiatr	prof. dr hab., Kierownik Sekcji Nauczycielskiej
Aleksandra Wrońska	dr, Pełnomocnik Dziekana ds Równego Traktowania (do 2019)
Agnieszka Golak	mgr, pracownik dziekanatu
Dorota Gumula	pracownik dziekanatu

Spis treści

Efekty uczenia się zakładane dla ocenianego kierunku, poziomu i profilu studiów	3
Prezentacja uczelni	7
Część I. Samoocena uczelni w zakresie spełniania szczegółowych kryteriów oceny programowej na kierunku studiów o profilu ogólnoakademickim	8
Kryterium 1. Konstrukcja programu studiów: koncepcja, cele kształcenia i efekty uczenia się	8
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	12
studia pierwszego stopnia	12
studia drugiego stopnia	13
Kryterium 3. Przyjęcie na studia, weryfikacja osiągnięcia przez studentów efektów uczenia się, zaliczanie poszczególnych semestrów i lat oraz dyplomowanie	19
Kryterium 4. Kompetencje, doświadczenie, kwalifikacje i liczebność kadry prowadzącej kształcenie oraz rozwój i doskonalenie kadry	24
Kryterium 5. Infrastruktura i zasoby edukacyjne wykorzystywane w realizacji programu studiów oraz ich doskonalenie	27
Kryterium 6. Współpraca z otoczeniem społeczno-gospodarczym w konstruowaniu, realizacji i doskonaleniu programu studiów oraz jej wpływ na rozwój kierunku	30
Kryterium 7. Warunki i sposoby podnoszenia stopnia umiędzynarodowienia procesu kształcenia na kierunku	31
Kryterium 8. Wsparcie studentów w uczeniu się, rozwoju społecznym, naukowym lub zawodowym i wejściu na rynek pracy oraz rozwój i doskonalenie form wsparcia	32
Kryterium 9. Publiczny dostęp do informacji o programie studiów, warunkach jego realizacji i osiągniętych rezultatach	36
Kryterium 10. Polityka jakości, projektowanie, zatwierdzanie, monitorowanie, przegląd i doskonalenie programu studiów	37
Część II. Perspektywy rozwoju kierunku studiów	42

Prezentacja uczelni

Uniwersytet Jagielloński jest najstarszą polską publiczną uczelnią, należy do najważniejszych i największych uczelni w Polsce. W strukturze uczelni znajduje się 16 wydziałów, w tym 3 wydziały wyodrębnione w Collegium Medicum. Podstawowymi dokumentami regulującymi funkcjonowanie uczelni jest Statut Uniwersytetu Jagiellońskiego, a w zakresie prowadzenia studiów – Regulamin studiów pierwszego stopnia, drugiego stopnia oraz jednolitych studiów magisterskich.

Uniwersytet Jagielloński kształci łącznie ponad 36000 studentów na studiach pierwszego i drugiego stopnia oraz na jednolitych studiach magisterskich, a także ponad 2700 doktorantów. Uniwersytet Jagielloński, będąc największym pracodawcą w Krakowie, zatrudnia ponad 7000 pracowników, w tym 3809 nauczycieli akademickich. Uniwersytet Jagielloński prowadzi bardzo szeroką współpracę naukową z licznymi uniwersytetami, instytutami badawczymi i organizacjami naukowymi na całym świecie. Jako jedna z dwu polskich uczelni, Uniwersytet Jagielloński jest uwzględniany w *QS World University Rankings*.

Absolwenci i pracownicy Uniwersytetu Jagiellońskiego pełnią bądź pełnią liczne stanowiska w najwyższych władzach Polski.

W październiku 2019 Uniwersytet Jagielloński został ogłoszony uczelnią badawczą.

Studia w zakresie fizyki prowadzone są na Wydziale Fizyki, Astronomii i Informatyki Stosowanej (WFAIS). Wydział w obecnej formie powstał 1 września 2003, w wyniku podziału ówczesnego Wydziału Matematyki, Fizyki i Informatyki. Od września 2014 siedziba Wydziału (poza Obserwatorium Astronomicznym) mieści się na Kampusie 600-lecia Odnowienia Uniwersytetu Jagiellońskiego, przy ulicy Stanisława Łojasiewicza 11. Od 1 lutego 2020 w skład Wydziału wchodzi następujące jednostki organizacyjne:

- Instytut Fizyki im. Mariana Smoluchowskiego
- Instytut Fizyki Teoretycznej (wyodrębniony 1 lutego 2020 z Instytutu Fizyki)
- Instytut Informatyki Stosowanej
- Obserwatorium Astronomiczne

Główne kierunki badań naukowych w jednostce

Na Wydziale Fizyki, Astronomii i Informatyki Stosowanej UJ prowadzone są badania w zakresie wszystkich głównych działów fizyki współczesnej: metod matematycznych fizyki, kwantowej teorii pola, teorii cząstek, astrofizyki, kosmologii i Ogólnej Teorii Względności, fizyki statystycznej, fizyki układów złożonych, teoretycznej i doświadczalnej fizyki fazy skondensowanej, fizyki wysokich energii i fizyki jądrowej, optyki i fotoniki, fizycznych metod obrazowania, fizyki powierzchni, elektroniki fizycznej, nanotechnologii i fizyki nowych materiałów, biofizyki, socjofizyki i metod obliczeniowych fizyki. WFAIS UJ prowadzi aktywną współpracę naukową z licznymi krajowymi i zagranicznymi uczelniami i ośrodkami badawczymi, w tym CERN i GSI Darmstadt, Narodowym Centrum Promieniowania Synchrotronowego SOLARIS i Instytutem Fizyki Jądrowej PAN oraz został powołany przez Ministra Nauki i Szkolnictwa Wyższego na polskiego udziałowca FAIR (Facility for Antiproton and Ion Research in Europe).

Wydział posiada uprawnienia do nadawania stopni naukowych doktora i doktora habilitowanego w dyscyplinie fizyka (oraz w dyscyplinie astronomia), a także kategorię naukową A+.

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

Fizyka jest bardzo złożoną i rozbudowaną dziedziną nauki, wymagającą z jednej strony wiedzy i umiejętności matematycznych znacznie wykraczających poza typowy poziom studiów z nauk technicznych, z drugiej znajomości wielu zaawansowanych teorii i modeli fizycznych, wreszcie z trzeciej – umiejętności przeprowadzania doświadczeń i pomiarów oraz interpretowania ich wyników. Do umiejętności wymaganych od współczesnego fizyka należy także umiejętność programowania i posługiwania się zaawansowanymi narzędziami informatycznymi oraz umiejętność sprawnego komunikowania się w języku angielskim. Ponadto fizyka to coś więcej, niż suma poznanych teorii i zdobytych umiejętności: Fizyka to specyficzny sposób patrzenia na świat i na problemy, które muszą być stawiane w sposób ścisły i rozwiązywane zgodnie z przyjętą metodologią, w sposób intersubiektywnie sprawdzalny. Twórcze zastosowanie tak rozumianej fizyki pozwala na stosowanie wywodzących się z niej metod w bardzo wielu dyscyplinach naukowych i obszarach ludzkiej aktywności, pozornie odległych od tradycyjnej fizyki akademickiej. Studenci fizyki stopniowo zdobywają wszystkie te umiejętności na kolejnych etapach studiów.

Od roku akademickiego 2019/20 na kierunku fizyka obowiązuje nowy program studiów. Konieczność jego opracowania po części wynikała z konieczności dostosowania się do wymogów zmienionej Ustawy – Prawo o Szkolnictwie Wyższym, po części zaś stanowiła wynik refleksji nad dotychczasowym programem, jego mocnymi i słabszymi stronami. Z punktu widzenia studentów nowy program jest znacznie bardziej elastyczny, zapewniający większe możliwości wyboru, co jest zgodne z przyjętą Strategią Rozwoju Wydziału FAIS na lata 2018-20, kładącą między innymi nacisk na atrakcyjność i elastyczność oferty dydaktycznej Wydziału. Nowy program w pełni obowiązuje studentów rozpoczynających naukę od ubiegłego roku akademickiego (na obu poziomach studiów); studenci starszych lat studiują według dotychczasowych programów, z tym, że niektóre elementy nowego programu (na przykład zmieniona punktacja ECTS, większe możliwości wyboru przedmiotów fakultatywnych) będą stosowane wobec studentów starszych lat, zwłaszcza tam, gdzie mogą służyć większej indywidualizacji ścieżki kształcenia i dostosowania jej do indywidualnych zainteresowań studentów.

Studia na kierunku fizyka odbywają się wyłącznie w formie stacjonarnej.

Koncepcja kształcenia – fizyka pierwszego stopnia

Absolwenci studiów pierwszego stopnia potrafią przeprowadzać typowe pomiary różnych wielkości fizycznych oraz analizować wyniki tych pomiarów, także pod kątem niepewności pomiarowej. Potrafią objaśnić przebieg różnorodnych zjawisk na gruncie odpowiednich praw fizyki oraz obliczyć wielkości charakteryzujące te zjawiska; będą osobami umiającymi konstruktywnie uczestniczyć w doborze odpowiednich metod pomiarowych, obliczeniowych lub teoretycznych niezbędnych do rozwiązania zagadnień, w których konieczne jest określenie fizycznych własności badanych lub przetwarzanych obiektów. Nabywają sprawność w posługiwaniu się wybranymi narzędziami informatycznymi i językami programowania. Koncepcja kształcenia zgodna jest z misją UJ poprzez wytyczanie nowych kierunków rozwoju myśli poprzez najwyższej jakości badania i nauczanie.

Cele kształcenia:

1. Uzyskanie pogłębionej wiedzy matematycznej;
2. Opanowanie podstawowych działów fizyki klasycznej;
3. Zdobycie wiedzy w zakresie fizyki teoretycznej;
4. Nabycie umiejętności przeprowadzania typowych pomiarów wielkości fizycznych wraz z zasadami planowania pomiarów i analizy niepewności pomiarowej;

5. Nabycie umiejętności dobierania narzędzi doświadczalnych i metod teoretycznych do konkretnych problemów i stosowania ich w praktyce;
6. Opanowanie języka angielskiego na poziomie co najmniej B2;
7. Zdobywanie kompetencji w zakresie oceny własnej wiedzy, świadomości konieczności uczenia się przez całe życie oraz odpowiedzialności związanej z etyką pracy w zawodzie fizyka;
8. Zdobywanie wiedzy dotyczącej różnych dziedzin fizyki oraz wyspecjalizowanych narzędzi doświadczalnych lub teoretycznych stosowanych w tych dziedzinach.

Przyjęta koncepcja kształcenia na studiach pierwszego stopnia ma zapewnić przygotowanie do dalszych studiów, poprzez zapoznanie studentów z aparatem matematycznym, wszystkimi działami fizyki klasycznej, pracą laboratoryjną, podstawowymi działami fizyki teoretycznej oraz wprowadzeniem do wybranych działów fizyki współczesnej. W niezbyt licznych wypadkach, w których absolwenci studiów pierwszego stopnia nie kontynuują nauki na studiach drugiego stopnia, osiągnięte cele kształcenia pozwalają na pracę na stanowiskach wymagających znajomości fizyki na poziomie wyższym, niż zapewniają studia techniczne, zwłaszcza tam, gdzie potrzebne są ponadprzeciętne umiejętności matematyczne i znajomość języków programowania i narzędzi informatycznych.

Program studiów pierwszego stopnia jest na tyle elastyczny, że zapewniając osiągnięcie wszystkich powyższych celów kształcenia, pozwala dostosować indywidualną ścieżkę kształcenia do potrzeb osób o zainteresowaniach bardziej praktycznych (doświadczalnych), jak i teoretycznych. Zostanie to bardziej szczegółowo omówione w dalszej części Raportu.

Koncepcja kształcenia – fizyka drugiego stopnia

Absolwenci studiów drugiego stopnia potrafią samodzielnie zastosować poznane narzędzia badawcze do różnorodnych problemów fizycznych i problemów z dyscyplin pokrewnych. Potrafią objaśnić przebieg złożonych zjawisk na gruncie odpowiednich praw fizyki oraz obliczyć wielkości charakteryzujące te zjawiska. Będą osobami umiejącymi konstruktywnie uczestniczyć w doborze odpowiednich metod badawczych niezbędnych do rozwiązania złożonych, wieloetapowych problemów, w których konieczne jest określenie fizycznych własności badanych lub przetwarzanych obiektów. Koncepcja kształcenia zgodna jest z misją UJ poprzez wytyczanie nowych kierunków rozwoju myśli poprzez najwyższej jakości badania i nauczanie.

Cele kształcenia:

1. Uzyskanie pogłębionej wiedzy matematycznej;
2. Zdobywanie zaawansowanej wiedzy w zakresie fizyki teoretycznej;
3. Poznanie współczesnych narzędzi badawczych właściwych dla wybranej dziedziny fizyki;
4. Umiejętność zastosowania tych narzędzi w planowaniu, przeprowadzeniu i analizie wyników złożonego zagadnienia badawczego;
5. Zdobywanie wiedzy w zakresie różnych dziedzin fizyki;
6. Opanowanie języka angielskiego na poziomie co najmniej B2+;
7. Zdobywanie kompetencji w zakresie oceny własnej wiedzy, świadomości konieczności uczenia się przez całe życie oraz odpowiedzialności związanej z etyką pracy w zawodzie fizyka.

Wydział FAIS oferuje na studiach drugiego stopnia na kierunku fizyka dwie główne ścieżki kształcenia, teoretyczną i doświadczalną, przy czym w ramach tych ścieżek student ma dalszą możliwość indywidualizowania swojej edukacji poprzez wybór przedmiotów fakultatywnych, co zostanie omówione w dalszej części Raportu. Przyjęta koncepcja kształcenia zakłada, że absolwent studiów drugiego stopnia będzie gotów do podjęcia pracy naukowej w wybranym obszarze fizyki lub

do pracy w różnorodnych działach gospodarki, w których znajdują zastosowanie teorie, koncepcje i metody badawcze właściwe fizyce, w tym do pracy w charakterze nauczyciela fizyki lub przyrody, jak również tam, gdzie oczekiwana jest kreatywność, umiejętność syntetycznego i analitycznego myślenia oraz rozwiązywania niestandardowych problemów.

Absolwenci obu poziomów studiów zdają sobie sprawę, że fizyka jest szybko rozwijającą się, dynamiczną dziedziną wiedzy, w związku z tym kompetencje i umiejętności nabyte w toku studiów nie wystarczają do aktywnej i twórczej pracy naukowej w zakresie fizyki i w obszarach, w których fizyka znajduje zastosowania. Rodzi to konieczność nieustannego samokształcenia i samodoskonalenia się zawodowego w zakresie nowych teorii, koncepcji i metod. Absolwenci kierunku fizyka są dobrze przygotowani do tego wyzwania.

Strategia rozwoju Wydziału FAIS jest zbieżna z misją Uniwersytetu Jagiellońskiego sformułowaną w „Strategii Rozwoju Uniwersytetu Jagiellońskiego w latach 2014-2020” (Uchwała nr 177/XII/2014 Senatu Uniwersytetu Jagiellońskiego z dnia 17 grudnia 2014 r. w sprawie: przyjęcia Strategii Rozwoju Uniwersytetu Jagiellońskiego na lata 2014-2020 oraz Kart Strategicznych Uniwersytetu Jagiellońskiego). Podstawowymi celami strategicznymi wyznaczonymi przez uczelnię są: najwyższa jakość nauczania i prowadzonych badań naukowych, integracja działalności Uniwersytetu w dydaktyce i badaniach naukowych oraz skuteczny wpływ na otoczenie społeczne, kulturowe i gospodarcze. Cele związane z zapewnieniem najwyższej jakości nauczania, realizowane są poprzez działania skierowane między innymi na zwiększenie atrakcyjności oferty dydaktycznej na UJ, doskonalenie systemu rekrutacji na studia, rozszerzenie zakresu usług edukacyjnych związanych z uczeniem się przez całe życie, wsparcie rozwoju kadry dydaktycznej, zwiększenie skuteczności wewnętrznego systemu doskonalenia jakości kształcenia oraz kształtowanie kultury jakości.

Na Wydziale FAIS prowadzone są badania naukowe we wszystkich głównych obszarach fizyki i jej zastosowań. Wydział posiada kategorię naukową A+, a Krakowskie Konsorcjum Naukowe im. Mariana Smoluchowskiego „Materia-Energia-Przyszłość”, w skład którego wchodzi Wydział FAIS, miało w latach 2013-17 status Krajowego Naukowego Ośrodka Wiodącego. Na Wydziale realizowane są liczne granty NCN i NCBiR (obecnie łącznie 168), od poziomu Preludium, aż po Opus i Maestro. Zatrudnieni na Wydziale nauczyciele akademicy uczestniczą w wielu międzynarodowych konsorcjach (kolaboracjach) naukowych.

Wszystkie przedmioty, poza przedmiotami matematycznymi, ogólnouniwersyteckimi (WF, nauka języków obcych, przedmioty humanistyczno-społeczne), pomocniczymi i pedagogicznymi, oferowane na kierunku fizyka, są powiązane z prowadzonymi badaniami naukowymi. Oferowane na pierwszym stopniu studiów przedmioty dostarczają podstawowych narzędzi, siatki pojęć i języka niezbędnych do prowadzenia badań naukowych. Stopniowo, w miarę zaawansowania poziomu studiów, w wykładanych przedmiotach pojawiają się współczesne zagadnienia naukowe; dotyczy to także przedmiotów wprowadzających do różnych szczegółowych działów fizyki na studiach pierwszego stopnia. Na studiach drugiego stopnia wszystkie przedmioty stawiają sobie za cel przedstawienie, w miarę możliwości, aktualnego stanu wiedzy w danej dziedzinie. Przedmioty fakultatywne oferowane na pierwszym i drugim stopniu studiów są związane z indywidualnymi kompetencjami badawczymi poszczególnych nauczycieli i z zagadnieniami, którymi zajmują się oni w swojej pracy naukowej. Wiele z tych kursów ma charakter interdyscyplinarny, obejmując zagadnienia leżące na pograniczu fizyki i innych dyscyplin naukowych: astronomii, chemii, informatyki i matematyki.

Studenci są zachęceni do aktywnego włączania się w prowadzone na Wydziale badania naukowe. Prowadzone na kierunku fizyka prace magisterskie oraz niektóre prace licencjackie są związane z prowadzonymi na Wydziale badaniami naukowymi, a ich wyniki są włączane do publikacji naukowych lub wykorzystywane w inny sposób w prowadzonych badaniach. Załącznik Publikacje_studentów.pdf prezentuje prace opublikowane w ostatnich latach, częściowo oparte o wyniki prac dyplomowych studentów.

Wielu studentów studiuje według przewidzianych w Regulaminie Studiów UJ Indywidualnych Programów Studiów, co często obejmuje zaangażowanie się w badania. Program studiów przewiduje osobny przedmiot, Indywidualny Projekt Badawczy, który umożliwia zainteresowanym studentom realizację indywidualnych projektów naukowych pod okiem wybranego opiekuna, w miejsce zanikających prac licencjackich (patrz niżej). Działalność kół naukowych, w tym Naukowego Koła Fizyków, jest także platformą włączania studentów do działalności naukowej. Wreszcie na Wydziale działa koordynowany przez pracowników naukowych Wydziału „Garaż Złożoności – Laboratorium Kreatywności”, którego idea jest rozwijanie zdolności twórczych studentów poprzez realizację interdyscyplinarnych projektów naukowo-technicznych. Od przyszłego roku akademickiego inicjatywa ta zostanie sformalizowana w postaci kursu do wyboru.

Fizyka jest jedną z najważniejszych nauk ścisłych i przyrodniczych. Jej zasadniczym celem jest zrozumienie świata, od skali subatomowej do skali kosmicznej, takim, jakim jest. Poza aspektem czysto poznawczym, znajomość fizyki jest niezbędna przy konstrukcji nowoczesnych urządzeń i wytwarzaniu zaawansowanych materiałów. Fizyka jest podstawą wszystkich nauk technicznych, a znajduje też zastosowanie w naukach o życiu, a nawet w naukach społecznych (socjofizyka, ekonofizyka).

Obecnie istnieje bardzo duże zapotrzebowanie na osoby posiadające przygotowanie w zakresie fizyki i potrafiące stosować metody fizyczne w różnych dziedzinach. Absolwentów takich poszukują zarówno instytucje prowadzące badania naukowe, fundamentalne i stosowane, firmy zajmujące się przeprowadzaniem zaawansowanych pomiarów lub wytwarzające odpowiednią aparaturę, firmy z zakresu nowych technologii, a nawet szeroko rozumiany sektor IT. Zapewnienie odpowiedniej liczby takich osób jest istotnym czynnikiem rozwoju gospodarczego zarówno w regionie, jak i w całym kraju.

Wydział FAIS odbywa regularne konsultacje z pracodawcami z Małopolski i innych części kraju, głównie z obszaru nowych technologii. Konsultacje te często zapośredniczone są przez absolwentów Wydziału, zatrudnionych obecnie w tych instytucjach. W wyniku takich konsultacji modyfikowane są treści programowe niektórych kursów do wyboru, a także oferowane są nowe kursy. W ramach programu StartUJ (<http://www.startuj.uj.edu.pl/>) w latach 2017-18 oferowane były certyfikowane przez Nokia Solutions kursy „Python w telekomunikacji”, „FPGA w telekomunikacji” i „C++ w telekomunikacji”. Choć kursy te w zamyśle adresowane były głównie do studentów informatyki, studenci fizyki stanowili znaczną część ich uczestników. Z kolei w ramach współpracy z HSBC, jednym z największych banków świata, powstał niezwykle popularny cykl wykładów „Modelowanie ilościowe w finansach” (<http://cs.if.uj.edu.pl/finance/index.html>), formalnie wchodzący w skład przedmiotów fakultatywnych oferowanych na kierunku fizyka.

Wydział FAIS UJ od lat kształci przyszłych nauczycieli fizyki i przyrody, obecnie będąc jedyną jednostką kształcąca nauczycieli fizyki w południowej Polsce. Kształcenie to odbywa się w pełnej współpracy ze Studium Pedagogicznym UJ, przy czym Wydział FAIS odpowiada za kształcenie w zakresie dydaktyki poszczególnych przedmiotów i organizację praktyk nauczycielskich, natomiast Studium Pedagogiczne prowadzi kształcenie w ramach psychologii, pedagogiki i emisji głosu, a także sprawuje nadzór merytoryczny nad całością programu. Tak skonstruowany program jest w pełni zgodny – tak w zakresie treści programowych, jak i wymagań godzinowych – z obowiązującymi standardami kształcenia nauczycieli, zawartymi w Rozporządzeniu Ministra Nauki i Szkolnictwa Wyższego z dnia 17 stycznia 2012 oraz Rozporządzeniu Ministra Nauki i Szkolnictwa Wyższego z dnia 25 lipca 2019.

Blok przedmiotów pedagogicznych wchodzi w skład przedmiotów do wyboru na studiach II stopnia, ale zdarza się, że już studenci studiów I stopnia zaliczają przedmioty oferowane przez Studium Pedagogiczne. Z punktu widzenia studentów zdobywanie kwalifikacji nauczycielskich odbywa się w ramach zajęć dodatkowych, ponad obraną przez nich ścieżkę kształcenia.

Ograniczenia wynikające z epidemii COVID-19 formalnie nie wpłynęły na koncepcję, cele kształcenia i efekty uczenia się na kierunku fizyka. Faktycznie jednak należy liczyć się z tym, że realizacja wszystkich efektów uczenia była utrudniona.

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

studia pierwszego stopnia

Kluczowe treści kształcenia na studiach pierwszego stopnia dotyczą przekazania wiedzy oraz kształtowaniu umiejętności i postaw koniecznych do zrozumienia podstawowych zjawisk będących przedmiotem badania fizyki, umiejętności ich badania, opisu i interpretacji oraz samodzielnego zdobywania dalszej wiedzy w wieloraki sposób. Ponieważ osoby rozpoczynające studia niekiedy nie mają wystarczającego przygotowania po szkole średniej, studia rozpoczynają się od Zajęć Wyrównawczych z matematyki i fizyki. Studenci, którzy odpowiednio dobrze zaliczyli kolokwia wstępne do Zajęć Wyrównawczych, mogą zostać z tych Zajęć zwolnieni. Pozostali powinni osiągnąć poziom wystarczający do kontynuowania nauki na bardziej zaawansowanych przedmiotach.

Językiem współczesnej fizyki jest matematyka. Blok przedmiotów matematycznych obejmuje trzyletni kurs Analizy Matematycznej, prowadzony przez pracowników Wydziału Matematyki i Informatyki, dwusemestralny kurs Algebry i Geometrii oraz semestralny kurs Metod Matematycznych Fizyki; te dwa ostatnie kursy są prowadzone przez nauczycieli akademickich zatrudnionych na Wydziale FAIS. Kursy te odbywają się w ciągu dwu pierwszych lat studiów. Studenci, którzy ukończyli blok przedmiotów matematycznych, są gotowi do studiowania przedmiotów z zakresu fizyki teoretycznej i fizyki współczesnej.

W ciągu dwu pierwszych lat studiów studenci przechodzą pogłębiony kurs najważniejszych działów fizyki klasycznej. W jego skład wchodzi przedmioty: Budowa Materii, Mechanika, Termodynamika, Elektryczność i Magnetyzm oraz Optyka (kursy te mają oznaczenie MT). Wszystkie dotąd wymienione przedmioty są obowiązkowe dla wszystkich studentów fizyki.

Niezwykle ważnym elementem kształcenia fizyka są zajęcia laboratoryjne. Część obowiązkowa obejmuje kurs Statystyczne Metody Opracowywania Pomiarów oraz pierwsze semestry Pierwszej (pierwszy rok studiów) i Drugiej (trzeci rok) Pracowni Fizycznej. W ramach zajęć na Pracowniach studenci zapoznają się z technikami mierzenia podstawowych wielkości fizycznych, zasadami prowadzenia zeszytów laboratoryjnych, analizy i błędów pomiarowych i przedstawiania wyników pomiarów w postaci pisemnych sprawozdań. Oferowane ćwiczenia mają różny stopień trudności, a także są nieustannie modyfikowane. Reprezentatywnym przykładem prostego (w wykonaniu) ćwiczenia jest analiza ruchu wahadła anharmonicznego, a przykładem ćwiczenia bardziej zaawansowanego może być analiza fourierowska realizowana z użyciem samodzielnie składanego przestrajalnego układu RLC i oscyloskopu cyfrowego. Do najnowszych ćwiczeń należy analiza ruchów Browna, wprowadzona w czasie obchodów Roku Mariana Smoluchowskiego. Zestawy laboratoryjne są stale modyfikowane i uzupełniane, czy to na drodze zakupów (np. zestawy dotyczące magnetycznego rezonansu jądrowego, pompowania optycznego czy mikroskopy sił atomowych), czy to przez wprowadzanie układów zbudowanych przez pracowników Wydziału. Na przykład ostatnio, dzięki środkom Wydziału i Rektorskiego Funduszu Rozwoju Dydaktyki *Ars Docendi*, powstał w pełni profesjonalny układ szczypiec optycznych, który umożliwi studentom zapoznanie się z zasadami pułapkowania mikro-objektów siłami optycznymi i zastosowaniami takiego urządzenia m.in. w badaniach biofizycznych.

Ponadto studenci muszą zrealizować co najmniej dwie z trzech następujących Pracowni: drugie semestry Pierwszej i Drugiej Pracowni oraz Pracownię Elektroniczną. Umożliwienie wyboru kursów jest elementem wprowadzania elastycznych ścieżek kształcenia, dostosowanych do indywidualnych zainteresowań studentów. Studenci realizujący Drugą Pracownię zapoznają się dodatkowo z plakatową formą prezentacji wyników podczas Studenckiej Sesji Plakatowej, która, o ile nam

wiadomo, jest unikalnym w skali kraju elementem zaliczenia Pracowni. Mianowicie, studenci prezentują w formie plakatu wyniki wybranego, bardziej zaawansowanego ćwiczenia, w formie takiej, jak dokonuje się to na konferencjach naukowych.

Dopuszcza się przy tym, aby studenci studiujący według Indywidualnych Programów Studiów, posiadający opiekuna naukowego i bardziej sprecyzowane zainteresowania, realizowali którąś z obieralnych Pracowni w postaci pracy w laboratorium swojego opiekuna naukowego. Oprócz zwiększania elastyczności ścieżek kształcenia, jest to także elementem wprowadzania studentów do badań naukowych.

Przedmioty teoretyczne realizowane są na drugim i trzecim roku studiów. Blok przedmiotów teoretycznych obejmuje Mechanikę Klasyczną, Mechanikę Kwantową I i II, oraz co najmniej jeden z przedmiotów: Elektrodynamika i Fizyka Statystyczna (możliwość wyboru jest podyktowana tym, że studenci w ramach, odpowiednio, Elektryczności i Magnetyzmu oraz Termodynamiki, poznają znaczne elementy teoretycznych podstaw tych działów fizyki).

W ramach wprowadzenia do fizyki współczesnej studenci na trzecim roku muszą zrealizować co najmniej trzy z pięciu kursów: Podstawy Fizyki Jądrowej, Podstawy Fizyki Materii Skondensowanej, Podstawy Fizyki Atomowej, Podstawy Fizyki Cząstek Elementarnych i Podstawy Astronomii i Astrofizyki.

Wskazane powyżej możliwości wyboru pozwalają dostosować do własnych upodobań ścieżki kształcenia osobom o zainteresowaniach bardziej teoretycznych lub bardziej eksperymentalnych. Możliwa jest także „tradycyjna” ścieżka kształcenia, w której studenci realizują więcej niż wymagane minimum z grup przedmiotów, w ramach których możliwy jest wybór.

Program studiów obejmuje także kształcenie w zakresie technik informatycznych (Narzędzia Obliczeniowe Fizyki oraz Język C z Elementami C++) i przedmioty uzupełniające oraz humanistyczno-społeczne (w tym elementy ochrony własności intelektualnej). Brakujące punkty ECTS studenci uzupełniają korzystając z bogatej oferty przedmiotów do wyboru. Wśród tych przedmiotów znajdują się przedmioty pogłębiające znajomość wybranych obszarów fizyki, jej zastosowań i zagadnień interdyscyplinarnych, a także kształcące umiejętności „miękkie” (Absolwent na Rynku Pracy, Wystąpienia Publiczne).

Pełny program studiów, stanowiący załącznik Program_studiów_fizyka_1st.pdf do niniejszego Raportu, dostępny jest na stronie <https://sylabus.uj.edu.pl/pl/2/1/2/7/73>.

Podstawowymi metodami dydaktycznymi na przedmiotach nie-laboratoryjnych są wykłady i ćwiczenia rachunkowe. Zasady tworzenia grup i ich liczebności wynikają z Uchwały nr 11/III/2008 Senatu Uniwersytetu Jagiellońskiego z 26 marca 2008 roku w sprawie: zmiany Uchwały nr 27/IX/2006 Senatu UJ z dnia 27 września 2006 roku dot. liczebności grup studenckich. Na kierunku fizyka nigdy nie jest osiągnięta dopuszczalna maksymalna liczebność grup: grupy ćwiczeniowe typowo liczą co najwyżej kilkanaście osób (wyjątkiem są niektóre przedmioty na pierwszym roku studiów, do których bywa zapisanych ponad dwadzieścia osób, ale zdarza się, że część z nich faktycznie nie uczestniczy w zajęciach). Z kolei na pracowniach wszyscy studenci wykonują pomiary samodzielnie, a pod opieką jednego asystenta znajduje się naraz nie więcej niż czworo studentów.

studia drugiego stopnia

Kluczowe treści kształcenia na studiach drugiego stopnia dotyczą przekazywania pogłębionej wiedzy dotyczącej zjawisk fizycznych będących przedmiotem badań naukowych w ramach danej specjalizacji. Współczesna fizyka jest bardzo rozbudowaną dziedziną nauki i właściwie nie sposób zaproponować kształcenia obejmującego całość fizyki na odpowiednio wysokim poziomie. Dlatego też oferowany przez Wydział FAIS sposób kształcenia na drugim stopniu studiów jest w znacznym stopniu

zindywidualizowany. Oferowane są dwie podstawowe ścieżki kształcenia: teoretyczna i doświadczalna.

Na ścieżce teoretycznej obowiązkowy jest dwusemestralny kurs Teorii Pola oraz seminaria, a poza tym studenci muszą w ciągu dwu lat studiów zaliczyć co najmniej siedem z dziesięciu „kursów kierunkowych”: Ogólna Teoria Względności, Wprowadzenie do Teorii Materii Skondensowanej, Fizyka Zimnych Atomów, Matematyka Współczesna I, Matematyka Współczesna II, Fizyka Statystyczna II, Kosmologia Współczesna, Nierelatywistyczna Mechanika Kwantowa Wielu Ciał, Chromodynamika Kwantowa, Oddziaływania Elektrosłabe i Rozszerzenia Modelu Standardowego. Od roku akademickiego 2020/21 Wprowadzenie do Teorii Materii Skondensowanej stanie się kursem fakultatywnym, a na miejsce tego przedmiotu jako „kurs kierunkowy” wejdzie obecny kurs fakultatywny, Relativistic Heavy Ion Collisions. Wszystkie wymienione wyżej zajęcia prowadzone są w języku angielskim. Z uwagi na niezbyt liczną grupę studentów, niektóre z „kursów kierunkowych” uruchamiane są w cyklu dwuletnim, tak, że każdy student ścieżki teoretycznej ma możliwość uczestniczenia we wszystkich z nich na pierwszym lub drugim roku studiów. Brakujące punkty ECTS studenci uzupełniają korzystając z oferty kursów fakultatywnych, obejmujących oprócz przedmiotów dotyczących wybranych, szczegółowych działów fizyki, przedmioty informatyczne oraz przedmioty z zastosowań fizyki w obszarach takich, jak modelowanie rynków finansowych i nauka o danych (Data Science). Szczegółowa informacja o tym, jakie kursy zaliczają się do poszczególnych grup, znajduje się w programie studiów <https://syllabus.uj.edu.pl/pl/2/1/2/7/73>.

Ścieżka doświadczalna nastawiona jest przede wszystkim na studentów zainteresowanych fizyką jądrową, doświadczalną fizyką cząstek elementarnych i fotoniką. Ze specyfiki wydziału FAIS wynika, iż osoby zainteresowane doświadczalną fizyką fazy skondensowanej studiuje albo na siostrzanym kierunku Zaawansowane Materiały i Nanotechnologia (ZMiN), prowadzonym wspólnie przez Wydział FAIS i Wydział Chemii, albo też studiując fizykę na ścieżce doświadczalnej, korzystając z Indywidualnego Programu Studiów i realizując przedmioty ze ZMiN. Przedmioty obowiązkowe na ścieżce doświadczalnej obejmują Mechanikę kwantową III, dwa semestry Wybranych Zagadnień Fizyki Teoretycznej oraz seminaria. Dwusemestralna pracownia obejmuje zagadnienia z fizyki jądrowej i fotoniki (i jest elementem najczęściej zamienianym w ramach Indywidualnych Programów Studiów). Z powodów podobnych, jak na ścieżce teoretycznej, obowiązkowe wykłady specjalistyczne rotują w cyklu dwuletnim. Część przedmiotów na ścieżce doświadczalnej prowadzona jest w języku angielskim. Brakujące punkty ECTS uzupełniane są poprzez wykłady fakultatywne, z tej samej puli, co na ścieżce teoretycznej.

Osobną grupę przedmiotów stanowią przedmioty pedagogiczne, adresowane do przyszłych nauczycieli fizyki i przyrody. Przedmioty realizowane przez Wydział FAIS obejmują metodykę nauczania fizyki i przyrody, dydaktykę fizyki i przyrody oraz praktyki pedagogiczne, omówione poniżej. Przedmioty takie, jak psychologia, pedagogika i emisja głosu prowadzone są przez Studium Pedagogiczne UJ. Pewnym ułatwieniem dla studentów podejmujących studia na ścieżce pedagogicznej, obok jednej z dwu podstawowych ścieżek, doświadczalnej lub teoretycznej, jest to, że przedmioty realizowane w Studium Pedagogicznym są im zaliczane jako obowiązkowe przedmioty społeczno-humanistyczne, a metodyka nauczania fizyki i dydaktyka fizyki mogą być zaliczane jako przedmioty fakultatywne w ramach ścieżek podstawowych.

Pełny program studiów, stanowiący załącznik Plan_studiów_fizyka_2st.pdf, znajduje się na stronie <https://syllabus.uj.edu.pl/pl/2/1/3/7/73>.

Z uwagi na niezbyt wielką liczbę studentów, tak na ścieżce doświadczalnej, jak i na teoretycznej istnieją po jednej kilkusobowej grupie studentów. Wyjątkiem są niektóre, szczególnie popularne przedmioty fakultatywne, gromadzące studentów z różnych ścieżek i poziomów kształcenia, a niekiedy także z różnych kierunków studiów. Tam zdarzają się nawet grupy trzydziestosobowe.

Na kierunku fizyka, na obu poziomach, kształcenie odbywa się w formie tradycyjnej, na drodze bezpośredniego kontaktu studenta z nauczycielem akademickim. Podejmowane są pewne inicjatywy

dotyczące wprowadzania metod e-learningowych. Wykładowcy często i chętnie udostępniają slajdy ze swoich wykładów i inne materiały dydaktyczne, czy to na otwartych stronach internetowych, czy to na zamkniętych, dostępnych dla uczestników kursu po zalogowaniu.

Biuro Karier organizuje cykle mentoringowe, podczas których pracujący absolwenci Uniwersytetu Jagiellońskiego dzielą się wiedzą i doświadczeniami z rynku pracy ze studentami oraz absolwentami (oferta skierowana jest do studentów i absolwentów wszystkich wydziałów). Zajęcia odbywają się głównie w formie on-line (webinary).

Zgodnie z przepisami Regulaminu studiów pierwszego stopnia, drugiego stopnia oraz jednolitych studiów magisterskich (załącznik do uchwały nr 24/IV/2020 Senatu Uniwersytetu Jagiellońskiego z dnia 29 kwietnia 2020 r. w sprawie: Regulaminu studiów pierwszego stopnia, drugiego stopnia oraz jednolitych studiów magisterskich) studenci uczelni mają możliwość skorzystania z Indywidualnego Programu Studiów lub Indywidualnego Planu Studiów. Możliwości te zostały już szeroko wskazane w poprzedzających sekcjach. Koniecznymi wymogami przyznania Indywidualnego Programu Studiów jest zaliczenie poprzedzających semestrów i posiadanie indywidualnego opiekuna naukowego. Na szczególną uwagę zasługują tu studenci Interdyscyplinarnych Studiów Matematyczno-Przyrodniczych (SMP). Studenci ci, jeśli zadeklarują fizykę jako swój kierunek wiodący oraz spełnią minimum programowe dla kierunku fizyka i zdobędą odpowiednią liczbę punktów ECTS, otrzymują dyplom ukończenia tego kierunku. Ich szczególna sytuacja polega na tym, że z zasady studiują oni według Indywidualnych Programów Studiów już od pierwszego roku i mają możliwość zaliczania wybranych przedmiotów (matematycznych, informatycznych, a przede wszystkim przedmiotów do wyboru) na wszystkich kierunkach studiów uczestniczących w SMP.

Studenci z niepełnosprawnościami, na podstawie regulacji zawartych w Zarządzeniu nr 86 Rektora Uniwersytetu Jagiellońskiego z 28 lipca 2017 roku w sprawie: dostosowania procesu kształcenia i badań naukowych do potrzeb osób niepełnosprawnych oraz osób znajdujących się w szczególnej sytuacji zdrowotnej, mają możliwość skorzystania z różnych form wsparcia w ramach adaptacji procesu dydaktycznego do indywidualnych potrzeb. Dział ds. Osób Niepełnosprawnych (<https://don.uj.edu.pl/>) przygotowuje rekomendacje w zakresie: metod kształcenia, form weryfikacji efektów uczenia się, formy materiałów dydaktycznych odpowiadające potrzebom studentów. Wśród studentów fizyki znajdują się studenci z niepełnosprawnościami i Wydział dokłada wszelkich starań, aby realizować rekomendacje DON. Dodatkowo Prodziekan ds. Studiów może takim osobom przyznać Indywidualny Plan Studiów, przesuwający zaliczanie kolejnych etapów na terminy bardziej odpowiadające ich indywidualnym potrzebom.

Praktyki zawodowe są obowiązkowym elementem programu studiów pierwszego stopnia. Zasadniczym celem realizacji praktyk jest umożliwienie kontaktu studentów z rynkiem pracy zarówno w zakresie ścieżki kariery akademickiej jak i pozaakademickiej. Do pierwszej grupy należą zarówno inne uczelnie wyższe jak i instytuty badawcze, a do drugiej zaliczamy firmy prywatne i rozmaite instytucje publiczne. Realizacja praktyk odbywa się planowo do końca I stopnia studiów i trwa trzy tygodnie (120 godzin). W celu maksymalnego zbliżenia studenta do rzeczywistego rynku pracy podstawą do zaliczenia realizacji praktyk jest albo umowa trójstronna, albo umowa cywilno-prawna studenta z firmą/instytucją zewnętrzną. Umowa trójstronna, której stronami są wydział, student i instytucja przyjmująca, jest realizowana albo na podstawie wzorca umowy opracowanego przez FAIS lub na podstawie indywidualnej umowy, która jest zawsze konsultowana z Działem Prawnym UJ tak, aby zabezpieczyć zarówno interes studenta jak i uczelni. Załącznikami do tej umowy jest uzgodniony plan praktyki. Dopuszczenie do zaliczenia praktyk na podstawie umowy cywilno-prawnej zawartej przez studenta z zewnętrznym podmiotem, które zostało zainspirowane dużą aktywnością zawodową studentów informatyki, jest możliwe tylko w połączeniu z odpowiednim oświadczeniem szczegółowo określającej charakter pracy studenta w ramach tej umowy. W celu zwiększenia mobilności (głównie naukowej), praktyki na Wydziale FAIS mogą być realizowane zarówno w ośrodkach naukowych/badawczych w kraju jak i zagranicą (na przykład w ramach programu Erasmus+). W celu ułatwienia kontaktu studentów z zewnętrznymi instytucjami naukowymi

akademickimi oraz firmami, FAIS UJ najpierw podpisał wiele listów intencyjnych (głównie z dużymi korporacjami z branży IT oraz wysokich technologii np. Comarch, ABB, Nokia, Motorola itd.) a następnie uruchomił wydziałowe Biuro Karier i Promocji, które oferuje studentom pomoc w zakresie znalezienia miejsca na praktykę bazującą na informacji, która jest uzupełniana w sposób ciągły. Corocznie kilkoro studentów wyjeżdża na praktyki do zagranicznych instytutów badawczych (np. PSI w Szwajcarii, GSI w Niemczech, ILL we Francji i innych).

Realizacja praktyki daje studentowi nie tylko możliwość uzyskania bardzo konkretnie zdefiniowanego doświadczenia w konkretnym zewnętrznym środowisku pracy danej instytucji, ale przede wszystkim pozwala na lepsze zorientowanie się, jak powinien wyglądać jego dalszy kierunek rozwoju intelektualnego: jakie są jego mocne i słabe strony w konfrontacji z realnym zatrudnieniem i które z zagadnień powinien studiować z większą uwagą na drugim stopniu studiów oraz czy powinien rozważyć w przyszłości studia trzeciego stopnia, tak aby uzyskać jak najlepsze kwalifikacje do pracy w zespołach naukowych lub zespołach R&D. Ten ostatni aspekt wydaje się szczególnie istotny biorąc pod uwagę globalną tendencję zwiększenia zapotrzebowania na udział badań naukowych we wszystkich sektorach przemysłowych. Należy podkreślić, że fakt realizacji praktyki oraz miejsce jej realizacji są odnotowywane w suplemencie dyplomu studenta, co w naturalny sposób podnosi jego wartość na rynku pracy. Część ze studentów nawiązuje na tyle dobry kontakt z pracodawcą, że zostają zatrudnieni bezpośrednio po zakończeniu jej realizacji, tak jak ma to miejsce szczególnie w firmach sektora IT. W innych przypadkach udana realizacja praktyki owocuje rozpoczęciem współpracy naukowej i kontynuacją studiów na wyższych stopniach.

Osobną grupę praktyk stanowią praktyki pedagogiczne dla studentów drugiego stopnia, obejmujących dodatkowe kształcenie na ścieżce pedagogicznej. Wydział FAIS ma podpisane wieloletnie umowy odnośnie do praktyk z kilkoma szkołami podstawowymi i liceami na terenie Krakowa i innych miast Małopolski, a w szkołach tych są wyznaczeni opiekunowie praktyk. Wymiar godzinowy praktyk w pełni odpowiada standardom zawartych w Rozporządzeniach Ministra Nauki i Szkolnictwa Wyższego z 17 stycznia 2012 i 19 lipca 2019. Studenci kierunku fizyka nigdy nie doświadczyli trudności w realizacji praktyk pedagogicznych.

Wymiar godzinowy i punktowy przedmiotów realizowanych na ścieżce pedagogicznej, prowadzonych przez Studium Pedagogiczne UJ i Wydział FAIS, a także wymiar i sposób organizacji praktyk pedagogicznych, w pełni odpowiadają wymaganiom sformułowanych w przywoływanych wyżej Rozporządzeniach Ministra Nauki i Szkolnictwa Wyższego dotyczących kształcenia nauczycieli.

Informacja w sprawie organizacji zdalnego procesu kształcenia

Organizacja zajęć w okresie marzec – wrzesień 2020

Na Uniwersytecie Jagiellońskim został podjęty szereg działań mających na celu zapewnienie odpowiedniego poziomu prowadzenia zajęć z wykorzystaniem metod i technik kształcenia na odległość oraz spełnienie rekomendacji Ministerstwa Nauki i Szkolnictwa Wyższego nt. zdalnego nauczania z zachowaniem zaleconych zasad bezpieczeństwa. Na podstawie zarządzenia nr 30 Rektora UJ z 17 marca 2020 roku w sprawie zasad regulujących tryb dostosowania zajęć do formy zdalnej i ich prowadzenia w celu przeciwdziałania rozprzestrzenieniu się wirusa SARS-CoV-2 [Załącznik B³] prowadzący zajęcia na wszystkich poziomach studiów, w szkołach doktorskich, a także na studiach podyplomowych i innych formach kształcenia zostali zobowiązani do stosowania zdalnych form nauczania. W związku z ograniczeniem funkcjonowania uczelni i zawieszeniem zajęć w jej siedzibie konieczna była również zmiana organizacji roku akademickiego 2019/2020. Na podstawie zarządzenia

³ Komunikaty i zarządzenia Rektora UJ (A-E) znajdują się w katalogu Covid_UJ.

nr 42 Rektora Uniwersytetu Jagiellońskiego z 29 kwietnia 2020 roku [Załącznik C] dziekani otrzymali uprawnienie do przedłużania terminu letniej sesji egzaminacyjnej, a także możliwość decydowania o odbywaniu się zajęć dydaktycznych w trakcie trwania letniej sesji egzaminacyjnej. Na mocy zarządzenia nr 41 Rektora Uniwersytetu Jagiellońskiego z 29 kwietnia 2020 roku [Załącznik D] w sprawie zasad regulujących organizację weryfikacji uzyskanych efektów uczenia się określonych w programie studiów z wykorzystaniem technologii informatycznych w związku z zapobieganiem, przeciwdziałaniem i zwalczaniem COVID-19 dopuszczono możliwość przeprowadzania egzaminów i zaliczeń w sposób zdalny, za pomocą narzędzi informatycznych. Jednocześnie zezwolono na organizację obron i egzaminów dyplomowych poza siedzibą Uczelni. Uchwałą Senatu UJ nr 24/IV/2020 z 29 kwietnia 2020 roku [Załącznik E] wprowadzono zmianę do Regulaminu studiów umożliwiającą studentom, którzy z powodu czasowego ograniczenia funkcjonowania Uniwersytetu nie spełnią warunków niezbędnych do zaliczenia roku studiów realizowanego w roku akademickim 2019/2020, skorzystanie z wpisu warunkowego lub powtarzania ostatniego roku studiów na preferencyjnych zasadach.

Organizację zajęć na Wydziale Fizyki, Astronomii i Informatyki Stosowanej dostosowano do powyższych regulacji poprzez wprowadzenie przepisów uszczegóławiających, obejmujący zakres prowadzenia zajęć, egzaminów i zaliczeń oraz egzaminów dyplomowych, bibliotek i zasad korzystania z pomieszczeń⁴.

Organizacja zajęć w roku 2020/2021

Zgodnie z zarządzeniem nr 99 Rektora UJ z dnia 14 września 2020 w roku akademickim 2020/2021 kształcenie na studiach I i II stopnia oraz na jednolitych studiach magisterskich w Uniwersytecie Jagiellońskim [Załącznik A] będzie prowadzone, w odniesieniu do poszczególnych wydziałów, w ramach jednej z trzech form:

- kształcenia stacjonarnego z elementami kształcenia zdalnego - studenci uczestniczą w zajęciach w siedzibie uczelni przez cały semestr i co najmniej 25 proc. godzin zajęć dydaktycznych odbywa się stacjonarnie,
- kształcenia zdalnego z elementami kształcenia stacjonarnego - organizacja zajęć nie wymaga uczestnictwa wszystkich studentów na zajęciach w siedzibie uczelni przez cały semestr,
- kształcenia zdalnego.

Władze Wydziału Fizyki, Astronomii i Informatyki Stosowanej UJ zdecydowały, że na studiach na kierunku fizyka w I semestrze roku akademickiego 2020/21 zajęcia dla studentów będą realizowane w formie kształcenia stacjonarnego z elementami kształcenia zdalnego. Szczegółowe regulacje zawarto w Komunikacie Dziekana Wydziału Fizyki, Astronomii i Informatyki Stosowanej Uniwersytetu Jagiellońskiego z dnia 17 września 2020 r. opracowany w oparciu o Zarządzenie nr 99 Rektora Uniwersytetu Jagiellońskiego z 14 września 2020 roku - w sprawie organizacji zajęć dydaktycznych w semestrze zimowym roku akademickiego 2020/2021.

Charakterystyka zajęć zdalnych na wydziale WFAIS

Treści programowe oferowanych przedmiotów nie uległy zmianie, a Wydział i jego pracownicy dokładają wszelkich starań, aby zostały one zrealizowane pomimo ograniczeń epidemicznych. W semestrze letnim 2019/20 wszystkie zajęcia odbywały się w formie zdalnej. Było to dosyć łatwe w

⁴ Komunikaty i zarządzenia Dziekana Wydziału FAIS znajdują się w katalogu Covid_UJ

odniesieniu do wykładów i seminariów, nieco utrudnione w przypadku ćwiczeń i dość skomplikowane w przypadku pracowni.

Jeśli chodzi o wykłady, to w zdecydowanej większości nie sprowadzały się one do przekazywania materiałów (slajdów) studentom, ale rzeczywiście odbywały się one zdalnie, w wyznaczonych godzinach, tak, aby studenci mogli je śledzić ze swojego miejsca przebywania. Pewną trudność stanowiły jedynie wykłady, w trakcie których planowo miały odbywać się pokazy zjawisk fizycznych: w takich wypadkach pokazy odbywały w siedzibie Wydziału i były w czasie rzeczywistym filmowane i wysyłane do słuchaczy wykładu (live streaming), choć nie zawsze się to udawało. Podobnie seminaria odbywały się w formie spotkania wideo na żywo. Wykłady można było nagrywać, co wielu studentów bardzo sobie ceniło, zwłaszcza w przypadku trudnych i wymagających wykładów. Z drugiej strony część wykładowców narzekała na bezosobową formę wykładów on-line, gdy nie można bezpośrednio reagować na zachowania słuchaczy, świadczące na przykład o spadku koncentracji czy niezrozumieniu przekazywanych treści.

W semestrze zimowym 2020/21 zachowane jest forma wykładów on-line, z tym, że wykłady dla niższych lat, na których przeprowadzane są demonstracje zjawisk fizycznych, odbywają się hybrydowo: część studentów może przebywać w sali wykładowej z zachowaniem zasad bezpieczeństwa (duże sale audytoryjne, ograniczona liczba uczestników, dezynfekcja, dystans), pozostali mogą śledzić przekaz wideo na żywo.

Od marca 2020 ćwiczenia mogły odbywać się także tylko w formie zdalnej, co, niestety, uniemożliwiało rozwiązywanie zadań „przy tablicy”. Materiał był zatem omawiany na ćwiczeniach, studenci zaś przesyłali prowadzącym rozwiązania zadań w formie cyfrowej. W semestrze zimowym 2020/21 część ćwiczeń odbywa się nadal w powyższym trybie, część zaś w formie stacjonarnej lub hybrydowej: Studenci, z zachowaniem zasad dezynfekcji i dystansu, uczestniczą w ćwiczeniach na terenie Wydziału, o ile liczba studentów nie przekracza maksymalnej dopuszczalnej liczby dla danej sali; jeżeli w grupie dziekańskiej jest więcej studentów, część uczestniczy zajęciach, pozostali otrzymują materiały w formie cyfrowej, a w kolejnym terminie ćwiczeń podgrupy te zamieniają się rolami. O tym, jaką formę mają przybrać ćwiczenia do danego przedmiotu, decyduje koordynator przedmiotu w porozumieniu z dziekanem.

Największą trudność sprawiła organizacja zajęć na pracowniach. W semestrze letnim 2020/21 niewielką część ćwiczeń udało się wykonać przed *lockdownem*. Od połowy marca 2020 także zajęcia na pracowniach mogły odbywać się jedynie w formie zdalnej.

- Niektóre pomiary, zwłaszcza dotyczące zjawisk mechanicznych, studenci mogli wykonywać samodzielnie w domu, korzystając z tego, że dzięki łatwo dostępnemu, darmowego oprogramowaniu można przekształcić smartfon lub komputer z kamerą w wydajne urządzenie pomiarowe.
- Ponieważ opracowywanie wyników jest bardzo ważną częścią eksperymentu fizycznego, często zajmującą więcej czasu, niż sam pomiar, w niektórych przypadkach studenci otrzymywali surowe dane pomiarowe, które potem musieli przeanalizować i opracować
- Jeżeli specyfika pomiaru i posiadanego oprogramowania na to pozwalała, studentom umożliwiano dokonywanie pomiarów zdalnych za pomocą komputerów w ich miejscach przebywania
- Niekiedy studenci mogli na żywo śledzić pomiary dokonywane przez nauczyciela na pracowni, a potem dostawali wyniki tych pomiarów do opracowania.

Pomimo wszystkich tych zabiegów, części ćwiczeń – zwłaszcza tych wymagających dostępu do specjalistycznej aparatury, substancji lub odczynników niedostępnych poza siedzibą pracowni – nie udało się wykonać. Trzeba więc przyznać, że w semestrze letnim 2019/20 cele kształcenia związane

z zajęciami w laboratoriach studenckich nie zostały w pełni zrealizowane. Należy to uznać za efekt działania siły wyższej, niezależnej od Wydziału i Uniwersytetu.

Z tych powodów w semestrze zimowym 2020/21, gdy w kraju obowiązują łagodniejsze ograniczenia, niż wiosną 2020, planujemy przeprowadzenie zajęć laboratoryjnych w formie tradycyjnej, z zachowaniem zasad higieny (dystans, dezynfekcja, przestony twarzy w pomieszczeniach wspólnych). Z uwagi na rozmiary i fizyczną organizację pracowni na Wydziale, nie powinno to nastrożać większych trudności.

W zależności od poziomu i roku studiów, w semestrze zimowych 2020/21 25%-50% zajęć na kierunku fizyka odbywać się będzie w formie stacjonarnej lub hybrydowej, a pozostałe zajęcia – zdalnie.

W roku 2019/20 praktyki zawodowe odbywały się z reguły w formie zdalnej: studenci nie uczestniczyli w pomiarach lub innych przedsięwzięciach w siedzibie organizacji przyjmującej, a jedynie wykonywali prace takie, jak analiza i opracowywanie danych, wytwarzanie oprogramowania, analiza pewnych problemów teoretycznych, komunikując się elektronicznie z opiekunem praktyki. Liczymy się z tym, że także w roku 2020/21 większość praktyk będzie się odbywać w tej formie.

Z powodu zawieszenia zajęć stacjonarnych w szkołach, praktyki studentów przygotowujących się do zdobycia uprawnień nauczycielskich, planowane na wiosnę 2020, nie mogły się odbyć. Liczymy jednak na to, że przy złagodzonych obostrzeniach, praktyki te w roku 2020/21 będą się mogły odbyć normalnie, z zachowaniem reguł ustalonych przez władze szkolne.

Wydział ocenia, że przejście na zdalny tryb nauczania, co prawda obniżyło jakość kształcenia, ale nie obniżyło jej znacznie. Oceny uzyskane przez studentów w letnim semestrze roku akademickiego 2019/2020 nie odbiegały od ocen uzyskanych w ubiegłych latach. Z drugiej strony, z przeprowadzonej ewaluacji zdalnego nauczania obejmującej studentów i pracowników, można uzyskać informacje, że na wydziale FAIS ocena stopnia realizacji efektów uczenia się wynosi 2.7 w przypadku laboratoriów i pracowni oraz 3.43 w przypadku innych zajęć, gdzie 1 oznacza brak efektów, a 4 efekty osiągnięte w pełni. Należy podkreślić, że dobre efekty kształcenia uzyskano mimo tego, że przejście w pełni na nauczanie zdalne było zaskoczeniem dla wielu prowadzących, skutkiem czego nie byli oni w pełni zadowoleni z jakości przygotowanych materiałów i z interakcji ze studentami (ocena pracowników 3.67 oraz studentów 3.21 w skali 1-5).

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

Rekrutacja prowadzona jest elektronicznie za pomocą systemu Elektronicznej Rejestracji Kandydatów (ERK). Rekrutacja na studia na kierunku fizyka, studia pierwszego stopnia na rok 2019/2020 przeprowadzona została według kryteriów kwalifikacji określonych w załączniku nr 5 części F wiersz 3 uchwały nr 115/XII/2018 Senatu UJ z 19.12.2018 roku. Rekrutacja na kierunku fizyka, studia drugiego stopnia, przeprowadzona została według kryteriów kwalifikacji określonych w załączniku nr 7 części F wiersz 4 uchwały nr 115/XII/2018 Senatu UJ z 19.12.2018 roku. Zgodnie z zasadami określonymi ww. uchwale, na studia I stopnia na kierunku fizyka mogła być przyjęta osoba posiadająca świadectwo dojrzałości lub inny dokument uprawniający do podjęcia studiów pierwszego stopnia lub jednolitych magisterskich w Polsce. W obliczeniu wyniku postępowania brane były pod uwagę wyniki z jednego z następujących przedmiotów: chemia, fizyka, informatyka, matematyka. W przypadku nowej polskiej matury (2002–2019) przy obliczaniu wyniku przedmiotowego pod uwagę brane były wyłącznie wyniki egzaminu pisemnego uzyskane na poziomie rozszerzonym lub dwujęzycznym (języki obce). Jeżeli kandydat nie posiadał wyniku z danego przedmiotu lub nie posiadał go na poziomie rozszerzonym (lub dwujęzycznym), otrzymywał za niego 0 punktów. Limity miejsc: dolny 15, górny 100. W przypadku pozostałych typów matur (IB, EB, egzamin dojrzałości oraz

matury zagraniczne) do obliczenia wyników zastosowane zostały zasady określone w dziale V §16 w załączniku nr 1 oraz załączniku nr 2 uchwały 115/XII/2018 Senatu UJ z 19.12.2018.

Na studia drugiego stopnia na kierunku fizyka mogła być przyjęta osoba posiadająca dyplom ukończenia studiów wyższych (co najmniej licencjata) na kierunkach w obszarach nauk: ścisłych, przyrodniczych, technicznych. Wynik postępowania kwalifikacyjnego zależy jest od wyniku średniej ze studiów ocenianej w skali 0-100 punktów. Limity miejsc: dolny 15, górny 30.

Zasady przepisywania zajęć zrealizowanych na innych kierunkach i uczelniach określa § 11 Regulaminu studiów pierwszego stopnia, drugiego stopnia oraz jednolitych studiów magisterskich (załącznik do uchwały nr 25/IV/2019 Senatu Uniwersytetu Jagiellońskiego z dnia 24 kwietnia 2019 r. w sprawie: Regulaminu studiów pierwszego stopnia, drugiego stopnia oraz jednolitych studiów magisterskich).

Zasady i warunki potwierdzania efektów uczenia się uzyskanych w procesie uczenia się poza systemem studiów określa Uchwała nr 51/VI/2019 Senatu Uniwersytetu Jagiellońskiego z dnia 26 czerwca 2019 roku w sprawie: organizacji potwierdzania efektów uczenia się.

Ogólne uregulowania dotyczące prac i egzaminów dyplomowych oraz ukończenia studiów zawarte są w rozdziale IV (§§ 16-23) Regulaminu studiów.

Na kierunku fizyka, studia pierwszego stopnia, dotychczasowy (wciąż obowiązujący obecnych studentów trzeciego roku) program studiów przewiduje konieczność złożenia pracy licencjackiej. Opiekunem pracy dyplomowej (licencjackiej lub magisterskiej) może być każdy nauczyciel akademicki, dla którego pierwszym miejscem pracy jest FAIS, posiadający co najmniej stopień naukowy doktora. W szczególnie uzasadnionych przypadkach, za zgodą Rady Wydziału, opiekunem pracy dyplomowej może być osoba spoza Wydziału FAIS, posiadająca co najmniej stopień naukowy doktora habilitowanego. Praca licencjacka, co do zasady, nie musi być twórcza – może być odtwórcza i obejmować przeprowadzenie pomiarów, analiz teoretycznych lub obliczeń, których wynik jest skądinąd znany i spodziewany, ale dla studenta stanowi okazję do opanowania nowych technik badawczych, na przykład poprzez zapoznanie się z aparaturą, koncepcjami teoretycznymi lub algorytmami, z którymi dotąd nie miał do czynienia. Dopuszczalne, choć w praktyce rzadko spotykane, są także prace o charakterze przeglądowym, stanowiące zestawienie wyników osiągniętych przez różnych badaczy w danej dziedzinie i opublikowanych w czasopiśmie naukowych. Niekiedy jednak spotykane są prace prawdziwie twórcze, to znaczy takie, w których przeprowadzane pod okiem opiekuna pracy pomiary, analizy teoretyczne lub obliczenia są nowatorskie i dotyczą zagadnień, których dotąd nikt nie badał, nawet jeśli przedmiot pracy jest bardzo szczegółowy i dotyczy wybranego aspektu szerszych badań naukowych. Wyniki takich prac są później często wykorzystywane w badaniach naukowych prowadzonych na Wydziale FAIS, z poszanowaniem dla własności intelektualnej studenta będącego autorem pracy.

Podobne zasady dotyczą prac magisterskich, wymaganych do ukończenia studiów drugiego stopnia, przy czym o ile także dopuszcza się prace odtwórcze, stanowią one wyraźną mniejszość. Przygotowywane prace magisterskie z reguły są nowatorskie i stanowią element włączania studentów w badania naukowe prowadzone na Wydziale, a ich efekty dość często uwzględniane są w publikacjach naukowych, których współautorami są wykonujący je studenci; przykładową listę takich publikacji zamieszczono powyżej. Tematyka prac magisterskich jest mocno powiązana z indywidualnymi ścieżkami kształcenia obieranymi przez studentów.

Na kierunku fizyka bardzo rzadko ma miejsce sytuacja spotykana na innych kierunkach studiów, w której student przychodzi z „własnym” tematem pracy dyplomowej i szuka opiekuna gotowego poprowadzić dany temat. Sytuacja z reguły jest odwrotna: student albo szuka opiekuna naukowego i realizuje zaproponowany przez niego lub przez nią temat, albo wybiera temat i opiekuna z puli tematów ogłaszanych na stronach internetowych Wydziału.

Wszystkie prace dyplomowe na Uniwersytecie Jagiellońskim składane są w formie elektronicznej (nie jest wymagane składanie fizycznych, drukowanych egzemplarzy prac) i są przechowywane w elektronicznym Archiwum Prac Dyplomowych. Wszystkie prace składane do APD są obligatoryjnie poddawane badaniu antyplagiatowemu. W ostatnich latach nie stwierdzono ani jednej próby plagiatu w pracach dyplomowych na kierunku fizyka. Nie są też znane – choć trudniejsze do automatycznego wykrycia – żadne próby innego typu nieuczciwości naukowej, takie jak sfałszowanie wyników badań. Do APD składane są także recenzje prac dyplomowych.

Jeżeli praca dyplomowa otrzyma pozytywne recenzje a student zrealizuje wszystkie elementy wskazane w programie studiów, student zostaje dopuszczony do egzaminu dyplomowego. Dotychczasowa praktyka wskazywała, że na egzaminie dyplomowym jedno lub dwa pytania były związane z przedłożoną pracą, natomiast, odpowiednio, dwa lub jedno pytanie miały charakter bardziej ogólny i dotyczyły zagadnień poruszanych na przedmiotach zrealizowanych na danym poziomie studiów.

Ponieważ przygotowywanie prac licencjackich wraz zaliczeniem trudnego, trzeciego roku studiów jest bardzo uciążliwe i dla studentów, i dla opiekunów, a osiągnięta w czasie przygotowywania pracy licencjackiej edukacyjna wartość dodana jest niewspółmiernie mała w stosunku do włożonego wysiłku, nowy program studiów pierwszego stopnia, obowiązujący studentów, którzy rozpoczęli naukę w roku 2019/20, nie przewiduje konieczności składania pracy licencjackiej, co jest dopuszczone przez Regulamin Studiów. (Jednocześnie dla osób, które chciałyby podjąć się realizacji bardziej samodzielnego projektu pod okiem wybranego opiekuna, przewidziano taką możliwość, w postaci realizacji Indywidualnego Projektu Badawczego, traktowanego formalnie jako przedmiot do wyboru.) Jest to bodaj największa, poza zwiększeniem elastyczności, zmiana wprowadzana w nowym programie studiów. Konsekwencją tej zmiany była konieczność opracowania nowej formuły egzaminu dyplomowego, niezbędna dla studiów pierwszego stopnia, ale wprowadzona także dla studiów drugiego stopnia. Mianowicie, student na egzaminie dyplomowym będzie losował trzy pytania z przedmiotów z zakresu fizyki (a więc z pominięciem przedmiotów matematycznych i uzupełniających), właściwych dla danego poziomu studiów. Jeżeli wylosowane zostanie pytanie dotyczące kursu fakultatywnego, którego student nie realizował, losowanie powtarza się (losowanie bez zwracania). Treści pytań – po kilka na każdy kurs – przygotowują prowadzący poszczególne przedmioty w bieżącym roku akademickim, a zatwierdzi je Rada Programowa. Ponadto tam, gdzie obowiązują prace dyplomowe (prace magisterskie i wygasające prace licencjackie), student będzie mógł pokrótce przedstawić wyniki swojej pracy; prezentacja ta będzie oceniana. Ponieważ zasady te zostały uchwalone dopiero w bieżącym roku akademickim, zaczną one w pełni obowiązywać dopiero od przyszłego roku, choć władze Wydziału będą zachęcać poszczególne komisje egzaminacyjne do stosowania jego elementów (losowanie pytań z predefiniowanej puli) już w tym roku tam, gdzie to możliwe.

Dane odnośnie do liczby studentów przyjmowanych na pierwszy rok i liczby absolwentów dla kierunku fizyka zawiera poniższa tabela:

Poziom studiów	Rok ukończenia	Liczba studentów, którzy rozpoczęli cykl kształcenia kończący się w danym roku	Liczba absolwentów
I stopień	2019	93	16
	2018	111	18
	2017	98	16
II stopień	2019	23	11

	2018	17	9
	2017	25	17
	Razem	367	87

Łatwo zaobserwować, że liczba absolwentów jest znacznie niższa, niż liczba osób rozpoczynających studia na danym cyklu kształcenia. Wynika to przede wszystkim z faktu, iż fizyka jest wyjątkowo trudnym i wymagającym kierunkiem studiów, z czego często nie zdają sobie sprawy kandydaci, którzy zetknęli się jedynie z fizyką na poziomie szkoły średniej, znacznie mniej zmatematyzowaną i sformalizowaną, niż na studiach uniwersyteckich w zakresie fizyki, zwłaszcza ci kandydaci, dla których fizyka była kierunkiem drugiego wyboru. Szczególnie duży odsiew następuje w trakcie pierwszego roku, gdy studenci zderzają się z potężną dawką wiedzy matematycznej oraz z koniecznością prowadzenia prac laboratoryjnych, co wielu osobom może wydawać się żmudne, a do czego szkoła średnia właściwie w ogóle nie przygotowuje z racji bardzo ograniczonej liczby godzin poświęcanych na uczenie fizyki. Mimo prób uatrakcyjniania programu, zmniejszania obciążeń formalnych, zwłaszcza na Pierwszej Pracowni, a nawet eliminowania niektórych treści programowych z kursu Analizy Matematycznej (mniejszy nacisk na dowody, większy na umiejętność prowadzenia obliczeń), wydaje się, że nie sposób poprawić stosunku liczby absolwentów do liczby osób zaczynających naukę bez wyraźnego obniżenia poziomu studiów, na co nie chcemy sobie pozwolić. Z drugiej strony podwyższenie kryteriów naboru kandydatów na studia zwiększyło liczbę dobrych studentów (7 olimpijczyków w 2019 roku wobec 3 w 2018 roku i 5 w 2017), co powinno zaowocować poprawieniem relacji między liczbą absolwentów a liczbą studentów pierwszego roku.

Typowymi metodami sprawdzania osiągnięcia efektów uczenia się są egzaminy, przy czym na pierwszym stopniu studiów egzaminy są w większości pisemne, na drugim zaś ustne. Egzaminy pozwalają zweryfikować stan osiągniętej wiedzy i umiejętności przewidzianych dla danego przedmiotu. W trakcie trwania semestru osiągnięcie kolejnych częściowych efektów nauczania jest monitorowane na podstawie zadań zadawanych na ćwiczeniach lub zaliczania kolokwium, lub jedno i drugie. Z kolei na pracowniach ocena poszczególnych ćwiczeń składa się z kilku elementów: przygotowania studenta do ćwiczenia, sposobu, w tym samodzielności przeprowadzenia pomiarów oraz przedstawienia wyników wraz z analizą błędów w sprawozdaniu. Sprawozdania na pracowniach są też elementem sprawdzającym umiejętność samodzielnego prezentowania osiągniętych wyników.

Jeśli chodzi o kompetencje społeczne naszych studentów, najważniejszymi są: umiejętność referowania i dyskusowania wyników badań oraz świadomość i umiejętność nieustannego, samodzielnego pogłębiania wiedzy. To pierwsze realizowane jest poprzez sprawozdania na pracowniach, udział w seminariach i przygotowywanie prac dyplomowych. Jeśli chodzi o świadomość konieczności samokształcenia, to wyrabiana jest ona na kolejnych etapach studiów. Właściwie tylko na podstawowych kursach na niższych latach student może ograniczyć się do materiału prezentowanego w czasie wykładu i zadań przygotowanych przez prowadzących ćwiczenia. Stopniowo konieczność sięgania do materiałów dodatkowych, polecanych przez nauczycieli prowadzących poszczególne przedmioty i znajdujących samodzielnie staje się niezbędna. Jest to wręcz kluczowe na studiach drugiego stopnia, zwłaszcza w trakcie przygotowywania się do seminariów i podczas wykonywania prac magisterskich.

Kształcenie w zakresie języka angielskiego prowadzi Jagiellońskie Centrum Językowe. Ono też weryfikuje stopień opanowania języka. Wydział FAIS wspiera nabywanie przez studentów praktycznych kompetencji w zakresie posługiwania się językiem angielskim oferując bardzo wiele przedmiotów fakultatywnych prowadzonych w tym języku, w tym przedmioty prowadzone przez zagranicznych profesorów wizytujących.

Odnośnie do praktyk, analiza efektów uczenia uzyskanych w trakcie realizacji praktyk odbywa się na kilku etapach. Przed rozpoczęciem praktyki strony umowy trójstronnej (student, wydział, instytucja) ustalają program praktyki, który jest oceniany przez Pełnomocnika Dziekana ds. Praktyk. W razie wątpliwości co do zasadności programu praktyki, Pełnomocnik Dziekana zasięga opinii Kierownika Studiów. Po zakończeniu realizacji praktyki student przedstawia wypełniony Dziennik Praktyk, który zawiera szczegółowy, czasowy opis zadań realizowanych w trakcie praktyki podpisywany na bieżąco przez Opiekuna Praktyki, którego zgodnie z umową wyznacza (imiennie) instytucja przyjmująca w dokumencie umowy. Dziennik Praktyk jest weryfikowany bezpośrednio przez Koordynatora kierunku tak, aby dokładnie sprawdzić czy praktyka była wartościowa merytorycznie w zakresie, jaki przewidywał jej program i czy student zyskał wartościową wiedzę. W przypadku pozytywnej oceny, Koordynator kierunku zalicza realizację praktyki.

Jeśli zaliczenie praktyki odbywa się na podstawie umowy cywilno-prawnej z firmą, Koordynator, poza samą umową, otrzymuje wypełniony druk Oświadczenia firmy/instytucji na rzecz której student świadczył pracę (przygotowany przez WFAIS UJ), które zawiera informacje o zagadnieniach obejmujących realizację ww. umowy. Termin realizacji umowy musi wynosić co najmniej tyle, ile realizacja praktyki. Na tej podstawie Koordynator podejmuje decyzję o zaliczeniu umowy na rzecz odbycia praktyki obowiązkowej.

W ramach ścieżki pedagogicznej, weryfikacja osiągnięcia efektów nauczania w ramach przedmiotów „teoretycznych”, tak realizowanych w Studium Pedagogicznym, jak i na Wydziale FAIS, odbywa się w formie tradycyjnej, w postaci egzaminów i zaliczeń. Praktyki pedagogiczne zalicza Opiekun Praktyk wyznaczony przez szkołę, w której student odbywa praktykę. Opiekun Praktyk swoim podpisem zaświadcza, że praktyka się odbyła i że student zrealizował zakładane cele, osiągając tym samym zakładane efekty nauczania.

Protokoły egzaminacyjne i protokoły zaliczeń przechowywane są w postaci elektronicznej w systemie USOS, natomiast dzienniki praktyk i protokoły egzaminów dyplomowych w formie papierowej, w teczce studenta. Prowadzący wszystkie przedmioty są zobowiązani do przechowywania prac egzaminacyjnych (w przypadku egzaminów pisemnych) lub list pytań zadanych poszczególnym studentom (w przypadku egzaminów ustnych), a także przykładowych kolokwii pisemnych zaliczanych przez studentów. Ocenione pisemne prace studentów są na życzenie udostępniane ich autorom. Archiwalne sprawozdania z poszczególnych ćwiczeń są przechowywane na Pracowniach.

Wyniki badania Monitoring Losów Absolwentów pozwalają na poznanie sytuacji zawodowej absolwentów kierunku po sześciu miesiącach, a następnie po trzech oraz pięciu latach od momentu zakończenia nauki. W badaniu poznajemy deklaracje dotyczące: pracy zgodnej z wykształceniem, pracy związanej z wykształceniem oraz stopnia wykorzystania w pracy wiedzy oraz umiejętności zdobytych podczas studiów. Absolwenci wskazują, czy ukończenie konkretnego kierunku znalazło się wśród wymagań stawianych przez pracodawców w procesie rekrutacji. Samoocena kompetencji wskazuje poziom umiejętności posiadanych przez absolwentów.

Absolwenci kontynuujący naukę wskazują formę kształcenia oraz uczelnię, na której podjęli naukę. W przypadku kontynuacji nauki na innej niż Uniwersytet Jagielloński uczelni, zostają poproszeni o wskazanie powodów swojego wyboru.

Zgodnie z wynikami badania MLA dla rocznika 2016/17, 100% absolwentów kierunku obydwu stopni studiów (po N=2) deklaruje, że ich praca jest zgodna z ukończonym kierunkiem i zdobytym wykształceniem.

Absolwenci studiów pierwszego stopnia najwyżej oceniają umiejętność myślenia analitycznego oraz rozwiązywania problemów, a najniżej – zdolność zarządzania (kierowania działaniami innych). Absolwenci studiów drugiego stopnia najwyżej oceniają posiadane specjalistyczne umiejętności zawodowe, myślenie analityczne i syntetyczne, a najniżej – umiejętność zarządzania.

Wszyscy ankietowani absolwenci rocznika 2016/17 studiów pierwszego stopnia w momencie badania kontynuowali naukę, z czego 40% ankietowanych łączyło ją z pracą. Absolwenci wybierali ten sam kierunek na studiach drugiego stopnia (60%) oraz studia doktoranckie na innym kierunku (pozostali). Wszyscy ankietowani drugiego stopnia studiów w momencie badania podejmowali naukę, z czego 40% łączyło ją z pracą; wszyscy podjęli studia doktoranckie, dodatkowo 40% studiowało dodatkowy kierunek.

Stan zagrożenia epidemią nie wpłynął na kryteria przyjęcia na studia, chociaż zmienił termin rekrutacji. Rekrutacja na oba poziomy studiów na kierunku fizyka odbywała się we wrześniu – na I stopień z uwagi na przesunięcie terminu matur, na II stopień z uwagi na powszechne przesunięcie terminu egzaminów dyplomowych. Rekrutacja od lat odbywa się w formie elektronicznej i tu epidemia nie spowodowała żadnych zmian.

Egzaminy odbywały się w większości w formie zdalnej: z wykorzystaniem platformy Pegaz lub egzaminy ustne w formie rozmowy wideo. Egzaminy pisemne w przypadkach, w których nie dało się ich zastąpić inną formą weryfikacji osiągnięcia efektów uczenia, odbywały się w formie tradycyjnej, każdorazowo za zgodą dziekana i z zachowaniem zasad higieny (duże sale, dezynfekcja, dystans, obowiązek zakrywania ust i nosa w przestrzeniach wspólnych). Podobnie rzecz się miała z kolokwiami na ćwiczeniach.

Pewne trudności spotkały studentów przygotowujących prace dyplomowe o charakterze eksperymentalnym. Ponieważ dyplomanci mogli wrócić do pracowni dopiero pod koniec maja, prace takie były gotowe dopiero w sierpniu-wrześniu, a i tak niekiedy trzeba było ograniczyć pierwotnie planowany program badawczy. Konsultacje z opiekunami prac najczęściej odbywały się w formie zdalnej.

Zgodnie z zarządzeniem Rektora UJ ([Zarządzenie nr 41 Rektora Uniwersytetu Jagiellońskiego z 29 kwietnia 2020 roku](#) oraz [Komunikat Dziekana Wydziału Fizyki, Astronomii i Informatyki Stosowanej Uniwersytetu Jagiellońskiego z dnia 18 maja 2020 r.](#)) egzaminu dyplomowe mogły odbywać się albo w formie tradycyjnej – każdorazowo za zgodą dziekana i z zachowaniem zasad higieny – lub w formie zdalnej. Najczęściej wybierano tę drugą formę. Okazała się ona bardzo wygodna tak dla członków komisji, jak i dla dyplomantów.

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

Zatrudnieni na Wydziale FAIS nauczyciele akademicki prezentują bardzo wysoki, światowy poziom kompetencji naukowych. Świadczy o tym osiągnięta przez Wydział kategoria naukowa A+, co nie byłoby możliwe bez kadry o odpowiednio wysokim poziomie. Pierwsze zatrudnienie na stanowisku badawczo-dydaktycznym lub badawczym następuje wyłącznie w drodze konkursu. Zatrudniane są osoby posiadające co najmniej stopień doktora. Kryteriami są dotychczasowe osiągnięcia naukowe, doświadczenie dydaktyczne i umiejętność samoprezentacji. W przypadku stanowisk badawczo-dydaktycznych komisję konkursową stanowiło gremium składające się z kierowników zakładów wchodzących w skład Instytutu Fizyki im. Mariana Smoluchowskiego przy udziale zaproszonych ekspertów zewnętrznych. W związku ze wspomnianymi zmianami struktury organizacyjnej Wydziału, a także w związku z implementacją postanowień zmodyfikowanego Statutu UJ, skład komisji konkursowej ulegnie zmianie. W przypadku stanowisk badawczych, finansowanych z grantów, w skład komisji konkursowych wchodził kierownicy grantów i osoby o kompetencjach naukowych powiązanych z tematyką grantu. Dalsze zatrudnienie, w tym na drodze wewnętrznego postępowania awansowego, zależy od osiągnięć naukowych i dydaktycznych kandydata oraz od charakteru zatrudnienia (czasowe – stanowiska badawcze finansowane z grantów, na zasadach Kodeksu Pracy – stanowiska badawczo-dydaktyczne) na zasadach ogólnie przyjętych w środowisku akademickim. Za

każdym razem wyniki konkursu lub postępowania awansowego musi zatwierdzić Rada Wydziału. W ten sposób studenci, poprzez swoich przedstawicieli zasiadających w Radzie, uzyskują wpływ na politykę kadrową Wydziału.

Wśród nauczycieli akademickich zatrudnionych na Wydziale FAIS znajdują się członkowie-korespondenci PAN (prof. Piotr Bizoń, prof. Elżbieta Richter-Wąs, prof. Józef Spałek) i PAU (prof. Jakub Zakrzewski), dyrektor Narodowego Centrum Promieniowania Synchrotronowego SOLARIS, prof. Marek Stankiewicz, a także przewodniczący Krajowego Konsorcjum FEMTOFIZYKA (polskiego udziałowca FAIR), prof. Zbigniew Majka. Ogółem wśród nauczycieli akademickich reprezentujących dyscyplinę naukową fizyka jest 47 profesorów z tytułem naukowym, 42 doktorów habilitowanych i 63 doktorów; nie wszystkie z tych osób prowadzą zajęcia na kierunku fizyka.

Część zajęć na pracowniach i niektóre ćwiczenia rachunkowe prowadzone są przez doktorantów Wydziału, realizujących w ten sposób swoje praktyki pedagogiczne. Doktoranci prowadzący zajęcia na pracowniach są na bieżąco nadzorowani przez nauczycieli akademickich Wydziału, natomiast doktoranci prowadzący ćwiczenia rachunkowe monitorowani są przez koordynatorów poszczególnych przedmiotów. Doktoranci prowadzący zajęcia konsultują z koordynatorami metody prowadzenia zajęć i przedstawiane na nich treści. Pracownicy Wydziału, dr hab. Jacek Bieroń i dr Dagmara Sokołowska, prowadzą kurs „Podstawy nauczania dydaktyki akademickiej”, adresowany głównie do doktorantów Wydziału.

Biuro doskonalenia kompetencji Ars Docendi UJ oferuje nauczycielom akademickim szeroki wachlarz szkoleń i możliwości podnoszenia kwalifikacji.

Projekt „ZintegrUJ” (<http://www.zintegruj.uj.edu.pl/>) skierowany jest nie tylko do nauczycieli akademickich, ale również studentów i doktorantów oraz kadry zarządzającej i administracji. W odniesieniu do nauczycieli akademickich projekt ten ma dwa cele:

- włączenie wykładowców z zagranicy posiadających osiągnięcia w pracy naukowej lub zawodowej w realizację zajęć dydaktycznych na UJ na studiach wyższych wykładowców
- rozwój kompetencji dydaktycznych nauczycieli akademickich UJ.

Ten ostatni cel jest realizowany poprzez

- Program rozwoju umiejętności dydaktycznych realizowany w postaci kursów, szkoleń i warsztatów,
- Program rozwoju umiejętności informatycznych i informatycznych mający na celu przybliżyć wykorzystanie w procesie dydaktycznym nowoczesnych narzędzi IT oraz podniesienie kompetencji informatycznych,
- Program rozwoju w zakresie prowadzenia dydaktyki w języku obcym realizowany poprzez kursy i szkolenia,
- Staże dydaktyczne dla nauczycieli akademickich.

Projekt „Mistrzowie dydaktyki” (<https://arsdocendi.uj.edu.pl/projekty/mistrzowie-dydaktyki>) zakłada udział nauczycieli akademickich w krótkotrwałych szkoleniach podczas wizyt studyjnych na wybranych renomowanych uczelniach europejskich. Celem projektu jest podniesienie kompetencji kadry akademickiej w zakresie stosowania nowoczesnych, innowacyjnych metod dydaktycznych, takich jak stosowanie metody tutoring w kształceniu. Metoda tutoring jest obligatoryjnie stosowana wobec studentów Interdyscyplinarnych Studiów Matematyczno-Przyrodniczych (SMP). Około 1/4 studentów SMP wybiera fizykę jako swój kierunek wiodący, a ich tutorami zostają wówczas nauczyciele akademicy z Wydziału FAIS. Również opiekę naukową sprawowaną nad studentami studiującymi według Indywidualnych Programów Studiów można uznać za formę tutoring.

Od listopada 2017 do końca października 2019 UJ oferował zajęcia dla nauczycieli akademickich w ramach projektu: „Ars Docendi – rozwój kompetencji dydaktycznych kadry UJ” (<https://arsdocendi.uj.edu.pl/projekty/power>). Celem projektu było podniesienie kompetencji dydaktycznych nauczycieli akademickich wszystkich wydziałów UJ w zakresie innowacyjnych metod kształcenia, umiejętności informatycznych, prowadzenia zajęć w języku angielskim, zarządzania informacją, w tym posługiwania się profesjonalnymi bazami danych i ich wykorzystania w procesie kształcenia. Kursy dotyczyły czterech grup tematycznych: metod dydaktycznych, języka angielskiego w dydaktyce, zarządzaniu informacją oraz metodami informatycznymi i oprogramowaniem.

Zapisy na powyżej zaprezentowane kursy były indywidualne i nie były kontrolowane przez Wydział.

Jak wskazują teoretycy pedagogiki, proces nauczania ma charakter dwustronny: nauczyciel uczy uczniów (studentów), ale i sam się od nich uczy, obserwując jak reagują oni na przekazywane treści i na sposób ich prezentacji. Nauczyciele akademicy zatrudnieni na Wydziale FAIS dostosowują sposób przekazywania treści (na przykład rozkład akcentów lub czasu poświęconego na poszczególne zagadnienia) do potrzeb i temperamentów poszczególnych grup; może się to zmieniać z roku na rok. Korzystają też z wyników ankiet studenckich i innych form informacji zwrotnej aby ulepszyć sposób prowadzenia zajęć. Ponadto pracownicy Wydziału odbywający staże naukowe lub przebywający w ramach współpracy naukowej w ośrodkach zagranicznych obserwują stosowane tam metody prowadzenia zajęć, a po powrocie do Polski starają się adaptować niektóre z tych form na naszym gruncie.

Na Wydziale, przy współpracy z Polskim Towarzystwem Fizycznym, wydawane są czasopisma popularyzatorskie adresowane do uczniów szkół ponadpodstawowych i ich nauczycieli, *Foton* i *Neutrino*. Pracownicy Wydziału są także autorami wielu skryptów uczelnianych i podręczników akademickich, spośród których szczególnie warto wymienić dwa: „Algebrę liniową i geometrię” autorstwa prof. Andrzeja Herdegena, powszechnie uważany za jeden z najlepszych (i najtrudniejszych) podręczników akademickich do tego działu nauki, oraz „Doświadczenia pokazowe z fizyki” pod redakcją B. Bogacza, A. Pędziwiatra i D. Garguli. Jest to dwutomowy podręcznik zawierający opisy i wyjaśnienia 228 doświadczeń ze wszystkich klasycznych działów fizyki. Opisy powstały w oparciu o sprawozdania studentów realizujących te doświadczenia w ciągu kolejnych lat. Nazwiska wszystkich 66 studentów zaangażowanych w ten projekt są wymienione w skrypcie. Można też wspomnieć o popularyzatorskim albumie autorstwa prof. Krzysztofa Królasa i dr. Zbigniewa Inglota „Wszędzie fizyka”, w przygotowaniu którego brali udział także inni pracownicy i doktoranci Wydziału. Na Wydziale FAIS mieści się też redakcja międzynarodowego czasopisma naukowego *Acta Physica Polonica B*, a prof. Michał Prasałowicz jest jego redaktorem naczelnym.

Wydział FAIS bardzo aktywnie uczestniczy w działaniach popularyzatorskich. Przed wszystkim zatrudnieni na Wydziale nauczyciele akademicy prowadzą lekcje fizyki w „klasach uniwersyteckich” V Liceum Ogólnokształcącego, najlepszego liceum w Krakowie i jednego z najlepszych w Polsce. Ponadto Wydział organizuje, współorganizuje lub angażuje się w liczne inicjatywy popularyzatorskie, takie jak Eksperyment Łańcuchowy, największą tego typu imprezę popularyzatorską w kraju. Szczegółową listę działań popularyzatorskich, w jakie angażuje się Wydział FAIS, zawiera Załącznik [Popularno_naukowa.pdf](#).

Pracownicy Wydziału FAIS otrzymywali liczne nagrody za działalność dydaktyczną i popularyzatorską, na przykład nagrody Plus ratio quam vis (prof. Kazimierz Bodek 2015, prof. Zbigniew Majka 2016), czy przyznawane wybitnym nauczycielom akademickim nagrody Pro Arte Docendi (dr hab. Paweł Góra za rok 2015/16, prof. Andrzej Herdegen za rok 2018/19). Szczególnie należy tu wyróżnić Nagrodę im. Hugona Kołłątaja, jaką za wkład w popularyzację wiedzy w środowiskach szkolnych, za intensywną i owocną współpracę ze szkołami średnimi na rzecz rozbudzania aspiracji edukacyjnych, otrzymał w roku 2019 dr Witold Zawadzki.

Nauczyciele akademicy prowadzący zajęcia w ramach ścieżki pedagogicznej sami mają pełne przeszkolenie dydaktyczne i uprawnienia do wykonywania zawodu nauczyciela fizyki w szkołach podstawowych i ponadpodstawowych.

Kadra dydaktyczna wydziału FAIS UJ jest, z racji wykonywanej pracy naukowej, często ściśle związanej z wykorzystaniem nowoczesnych narzędzi informatycznych i komunikacyjnych, dobrze przygotowana do używania technik nauczania zdalnego. Dodatkowo, uczelnia ([Centrum Zdalnego Nauczania UJ](#), [Dział Infrastruktury Sieciowej](#), [Dział Usług Informatycznych](#)) oferuje szereg szkoleń i konsultacji w zakresie zdalnego nauczania oraz używania stosowanych na UJ narzędzi. Również wydziałowe [Centrum Informatyczno Techniczne](#) (CIT) służy pomocą w rozwiązywaniu aktualnych problemów, które napotykają pracownicy podczas realizacji zdalnego nauczania, zwłaszcza filmowania i transmitowania zajęć. Sieć komputerowa Wydziału, w tym połączenie z siecią zewnętrzną, jest na tyle wydajna, że nie zanotowano poważniejszych problemów z prowadzonym z siedziby Wydziału nauczaniem zdalnym, w tym live streamingiem tam, gdzie był on wykorzystywany. Aby ułatwić realizację zajęć, gdzie pożądane jest używanie tablicy, pracownikom wypożyczono posiadane przez wydział tablety oraz zakupiono wizualizery. Do CIT pracownicy mogą zgłaszać swoje specyficzne potrzeby, które są realizowane w ramach możliwości wydziału.

Wg. [ewaluacji zdalnego nauczania](#) pracownicy wydziału korzystają z MS Teams, platformy Pegaz, Zoom, MS PowerPoint, Google Hangout i innych. Łatwość używania narzędzi została oceniona przez pracowników wysoko i podobnie dla różnych narzędzi, np. 4.8 dla Pegaz (pobieranie plików), 4.4 dla MS PowerPoint, 4.2 dla MS Teams (w skali 1-5). Podobnie oceniona została przydatność tych narzędzi. Oceny wystawione przez studentów są podobne. Ocena stosowanych narzędzi nie ogranicza się do ankiet, jak powyżej cytowana ankieta wykonana przez uniwersytecki Zespół ds. Jakości Kształcenia, ale również poprzez indywidualne kontakty pracowników wydziału z CIT, władzami wydziału oraz kierownikami kierunków studiów, a od strony studentów z samorządem studenckim, który również zaprezentował swoją ocenę działania uniwersytetu w warunkach pełnego zdalnego nauczania.

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

opis infrastruktury niezbędnej do prowadzenia kształcenia

Infrastruktura badawcza i dydaktyczna na Wydziale FAIS uległa znacznej poprawie od czasu przeniesienia Wydziału do nowej siedziby we wrześniu 2014 roku. Na Wydziale znajdują się nowoczesne sale wykładowe, pozwalające na prowadzenie zajęć z wykorzystaniem metod audiowizualnych. Zaplecze dydaktyczne wyposażone jest w sprzęt umożliwiający prezentację pokazów i eksperymentów w czasie prowadzonych zajęć. Mniejsze sale wykorzystywane są do prowadzenia ćwiczeń. Wszystkie sale wyposażone są w rzutniki multimedialne. Wydział posiada przestronne pracownie studenckie, dobrze wyposażone do przeprowadzania pomiarów różnorodnych wielkości fizycznych i badania wielu zjawisk, a także pracownię elektroniczną i pracownie specjalistyczne, wykorzystywane do prowadzenia zaawansowanych zajęć dydaktycznych. Wszystkie te pracownie wyposażone są w nowoczesny sprzęt badawczy i pomiarowy. Wydział posiada dziewięć studenckich laboratoriów komputerowych, również nowoczesnie wyposażonych; dodatkowo studenci mogą uzyskać dostęp do infrastruktury obliczeniowej używanej w badaniach naukowych. Biblioteka wydziałowa jest dobrze zaopatrzona w podstawowe podręczniki, zaawansowane monografie i publikacje oraz w czasopisma naukowe. W bibliotece znajdują się także miejsca dla samodzielnej pracy cichej studentów (90 miejsc, w tym 22 wyposażonych w komputery). Sama biblioteka, wraz z Biblioteką Jagiellońską i innymi bibliotekami wydziałowymi, tworzy uczelniany

system biblioteczno-informacyjny, w którym wykorzystuje się pracujący w chmurze, nowoczesny system Alma, służący do zarządzania biblioteką i pracami w niej wykonywanymi, w szczególności do udostępniania i opracowywania księgozbiorów.

Miejsca do pracy własnej studentów znajdują się także w rozszerzonych częściach korytarzy segmentów F i G na pierwszym piętrze siedziby Wydziału, a także w podobnym miejscu w korytarzu przy bibliotece. W miejscach tych zostaną wkrótce przemalowane ściany, tak, aby można na nich było pisać jak po tablicach suchościeralnych – ułatwi to wspólną naukę i dyskusję. Ściany takie już teraz znajdują się w siedzibach działających na Wydziale kół naukowych.

Studenci mogą korzystać z sieci komputerowej – stacjonarnej w laboratoriach komputerowych, w bibliotece i w części sal dydaktycznych, oraz mobilnej – na terenie całego Wydziału. Poprzez sieć studenci mają dostęp do olbrzymich zbiorów literatury i oprogramowania dostępnych dla pracowników i studentów UJ. Dostęp ten jest możliwy także spoza siedziby Wydziału, poprzez usługę Extranet. Studenci mogą także korzystać ze studenckich licencji na oprogramowanie (w tym oprogramowanie Microsoft, Mathematica, Statistica, Origin), wykupionych przez Wydział. Dostępna jest także platforma e-learningowa Pegasus, ale jak napisano wyżej, jest ona wykorzystywana jedynie sporadycznie.

Studenci Wydziału cyklicznie oceniają infrastrukturę wykorzystywaną w procesie dydaktycznym, w tym ofertę bibliotek uczelnianych, w badaniu Barometr Satysfakcji Studenckiej. Badanie przeprowadzane jest rokrocznie, obejmuje wszystkich studentów, doktorantów i słuchaczy studiów podyplomowych. W badaniach ubiegłorocznych studenci Wydziału Fizyki, Astronomii i Informatyki Stosowanej ocenili bardzo wysoko wsparcie kadry dydaktycznej i administracyjnej, a najniżej oceniono wsparcie jednostki w umożliwianiu i ułatwianiu studentom nawiązywania kontaktów z podmiotami zewnętrznymi, takimi jak firmy, instytucje, organizacje.

Studencka ocena oferty biblioteki wskazała, iż najwyżej oceniany jest czas jednokrotnego wypożyczenia i dostępność czasopism, a najniżej dostępność ksero.

Praktyki na Wydziale FAIS UJ mogą być realizowane w bardzo szerokiej grupie podmiotów obejmujących zarówno placówki naukowo-badawcze, instytucje, jak i firmy. Z tego powodu infrastruktura wykorzystywana przez studentów w ramach praktyk jest bardzo zróżnicowana i obejmuje: (i) wysokiej klasy aparaturę naukowo-badawczą w innych uniwersytetach (krajowych i zagranicznych) oraz placówkach naukowych (np. jednostki PAN), (ii) urządzenia o charakterze analitycznym wykorzystywane w firmach i instytucjach (np. firmy produkujące aparaturę naukową oraz instytucje prowadzące analizy związane ze środowiskiem), centra komputerowe i urządzenia wysokich technologii w firmach informatycznych i telekomunikacyjnych. W oparciu o informacje zawarte w dokumentacji praktyk (Planach i Dziennikach Praktyk), możemy ocenić, że wyposażenie i baza sprzętowa, z której korzystają studenci realizujący praktyki, są bardzo nowoczesne, co daje możliwość uzyskania przez nich specjalistycznej wiedzy i doświadczenia przydatnego na rynku pracy.

Jeśli chodzi o dostępność siedziby Wydziału dla osób niepełnosprawnych, to osoby niepełnosprawne poruszające się na wózkach mogą skorzystać z dwóch podjazdów prowadzących do budynku głównego A. Lada przy portierni posiada obniżoną część, ułatwiającą komunikację z portierem osobom niskiego wzrostu i osobom na wózkach inwalidzkich. Wydzielono miejsca parkingowe dla osób niepełnosprawnych, przy wejściu do budynku C.

Na terenie każdego budynku znajdują się informacje na temat rozkładu pomieszczeń w budynku. Na terenie budynków WFAIS znajdują się oznakowane toalety dla osób niepełnosprawnych. W salach audytoryjnych znajdują się miejsca dla osób niepełnosprawnych w ich tylnych częściach (wejście z drugiego piętra), jest również możliwość wjazdu wózkami wejściem z poziomu wykładowcy (pierwsze piętro). Przy przejściu do budynku D bariera w postaci schodów jest usunięta dzięki zainstalowaniu platformy. Windy znajdują się w budynkach A, C, E i F.

Dla studentów i zatrudnionych pracowników niepełnosprawnych ruchowo, a zwłaszcza poruszających się na wózkach zostały dokonane następujące zmiany w celu usunięcia barier architektonicznych oraz przeszkód utrudniających samodzielne poruszanie się po budynkach WFAIS.

- Przy wejściu głównym do budynku A i C zmieniono sposób otwierania drzwi, na automatyczne otwieranie i zamykanie, poprzez naciśnięcie przycisku. Przy drzwiach do budynku A zainstalowano również dzwonek przywołujący portiera.
- W szatni, na parterze zainstalowano wieszaki na niższej wysokości, aby osoby niskiego wzrostu i osoby z niepełnosprawnością ruchową mogły samodzielnie z nich korzystać.
- W winach, w budynku A i C, zainstalowano dodatkowe panele z przyciskami w celu umożliwienia osobom poruszającym się na wózku samodzielne korzystanie. Wysokość dostosowano do potrzeb pracownika z niepełnosprawnością ruchową. Obniżono również wyłącznik światła w pokoju pracy cichej niepełnosprawnego pracownika, poruszającego się na wózku.
- Przy drzwiach z kontrolą dostępu (np. do części pracowniczej) zamontowano telefony na odpowiedniej wysokości umożliwiającej korzystanie z niego przez osobę poruszającą się na wózku lub niskiego wzrostu.
- Zostały zakupione dwa wózki dla osób niepełnosprawnych, w tym jeden z nich umożliwia transport osoby na wózku po schodach.

Trudnością w poruszaniu się osób z niepełnosprawnościami stanowią trudno otwierające się drzwi ppoż., Aby zwiększyć poziom dostępności budynków, poszukiwane są rozwiązania umożliwiające skuteczną ochronę w razie pożaru przy jednoczesnym rozwiązaniu problemu takiej bariery.

Zatrudniony pracownik ze znaczną niepełnosprawnością ruchową (ograniczony ruch rękami), mimo usunięcia sporej części barier nadal korzysta z pomocy portiera lub innych osób, najczęściej przy obsłudze panelu do sterowania projektora w salach komputerowych i przy otwieraniu drzwi: ppoż., do pokoju pracy cichej, do toalety, do pracowni komputerowej czy sali ćwiczeniowej.

Uniwersytet Jagielloński oferuje szereg platform umożliwiających prowadzenie zajęć w trybie zdalnym: Pegaz, Pegaz-Egzaminy, Krakus, Jaszczur, Uniwersytet Jagielloński bez Granic oraz Lajkonik – ich opis znajduje się na stronie [Platformy zdalnego nauczania UJ](#). Na stronach [Centrum Zdalnego Nauczania](#) oferowana jest pomoc w obsłudze tych platform. Są one aktualizowane oraz udoskonalane w wyniku pracy pracowników UJ oraz pertraktacji w zakresie dostępnych opcji z twórcami (właścicielami) platform czy oprogramowania (w szczególności dotyczy to Microsoft Teams). Oprogramowanie jest dostępne dla pracowników i studentów uczelni bez żadnych dodatkowych opłat. Dotyczy to również oprogramowania specjalistycznego, takiego jak Mathematica firmy Wolfram, czy LabVIEW firmy National Instruments, które studenci mogą instalować na swoich prywatnych komputerach na czas studiów lub danego kursu. Gdy oprogramowanie danego urządzenia to umożliwia, jest możliwe udostępnienie obsługi urządzenia w trybie zdalnym na czas wykonywania przez studenta pomiaru.

Wykłady i egzaminy zdalne prowadzone są najczęściej przy użyciu Platformy Ms Teams, niekiedy Zoom lub Google Hangouts.

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

Władze Wydziału FAIS odbywają regularne, choć nie odbywające się według z góry określonego harmonogramu, spotkania z przedstawicielami światowych firm z obszaru IT, telekomunikacji i nowych technologii, w tym z firmami mającymi swoje oddziały w Krakowie i Małopolsce. Jeśli chodzi o największe koncerny, w ostatnich latach miały miejsce spotkania z przedstawicielami Samsunga, IBM, Nokii, ABB, a także banku HSBC i ING Banku Śląskiego. Przedstawiciele tych firm byli przede wszystkim zainteresowani aktualną ofertą dydaktyczną Wydziału, w kontekście możliwości rekrutowania naszych absolwentów, jednak niekiedy w wyniku takich konsultacji modyfikowane są treści programowe niektórych kursów do wyboru, a także oferowane są nowe kursy. W ramach programu StartUJ (<http://www.startuj.uj.edu.pl/>) w latach 2017-18 oferowane były certyfikowane przez Nokia Solutions kursy „Python w telekomunikacji”, „FPGA w telekomunikacji” i „C++ w telekomunikacji”. Choć kursy te w zamyśle adresowane były głównie do studentów informatyki, studenci fizyki stanowili znaczną część ich uczestników. Z kolei w ramach współpracy z HSBC, jednym z największych banków świata, powstał niezwykle popularny cykl wykładów „Modelowanie ilościowe w finansach” (<http://cs.if.uj.edu.pl/finance/index.html>), formalnie wchodzący w skład przedmiotów fakultatywnych oferowanych na kierunku fizyka.

Wydział FAIS prowadzi bardzo szeroką współpracę naukową z innymi zlokalizowanymi w Krakowie i innych ośrodkach placówkami (Instytut Fizyki Jądrowej im. Henryka Niewodniczańskiego, Narodowe Centrum Promieniowania Synchrotronowego SOLARIS, Narodowe Centrum Badań Jądrowych, Instytut Katalizy i Fizykochemii Powierzchni im. Jerzego Habera, Instytut Chemii Fizycznej PAN, Instytut Podstawowych Problemów Techniki PAN), gdzie wpływ na ofertę dydaktyczną Wydziału, czy to w postaci oferowanych kursów do wyboru, czy też możliwości prowadzenia prac dyplomowych, jest bezpośredni. Wydział współpracuje także z licznymi uczelniami z Polski. W szczególności w ramach programu Descartes, organizowanemu wraz z Uniwersytetem Warszawskim, prowadzone są *wspólne* wykłady dla doktorantów i studentów starszych lat obu uczelni (<http://descartes.if.uj.edu.pl/descartes-pl-o.html>).

Wydział współpracował także z Małopolską Agencją Rozwoju Regionalnego w zakresie programu stypendialnego skierowanego do studentów kierunków związanych z IT i telekomunikacją. Wydział współpracuje z Małopolskim Kuratorium Oświaty w zakresie nauczania fizyki w klasach „uniwersyteckich” (V Liceum Ogólnokształcące w Krakowie), organizacji konkursów przedmiotowych dla uczniów oraz praktyk pedagogicznych dla studentów ubiegających się o uzyskanie uprawnień do nauczania fizyki i przyrody.

Z prowadzonych przez Biuro Karier analiz ofert pracy oraz badania przeprowadzonego z reprezentantami firm lub instytucji przyjmujących studentów Uniwersytetu na praktyki, otrzymywane są dane dotyczące wymagań odnośnie kompetencji, które powinni posiadać ubiegający się o pracę lub praktykę, a także umiejętności, których brakuje kandydatom.

Biuro Karier współpracuje z firmami oraz instytucjami w zakresie: szkoleń (podnoszenie umiejętności twardych oraz miękkich studentów i absolwentów), prezentacji firm lub instytucji, Targów Pracy oraz zamieszczania na stronie internetowej ogłoszeń o pracę, praktykę lub wolontariat.

Centrum Transferu Technologii (<http://www.cittru.uj.edu.pl/>) dostarcza wsparcia w zakresie realizacji komercyjnych usług badawczych, obsługi administracyjnej takich usług, poszukiwania ewentualnych partnerów zainteresowanych realizacją tego typu usług oraz promocją zespołów naukowych UJ.

Pytanie o ocenę współpracy jednostki z podmiotami zewnętrznymi podczas realizacji programu studiów kierowane jest do studentów podczas rocznego badania Barometr Satysfakcji Studenckiej. W roku 2019 kryterium (jednostka współpracuje z podmiotami zewnętrznymi (firmy, instytucje, organizacje) przy tworzeniu i realizacji programu studiów) uzyskało wartość – 2.33,

podczas gdy średnia wartość odpowiedzi na pytanie, czy jednostka umożliwia lub ułatwia nawiązanie kontaktów z podmiotami zewnętrznymi takimi jak firmy, instytucje, organizacje wyniosła 1.94 w skali 1-5.

Wykonywanie praktyk i innych działań, np. pomiarów potrzebnych do wykonania pracy dyplomowej, w podmiotach zewnętrznych zostało w czasach pandemii ograniczone zewnętrznymi przepisami, a zwłaszcza przepisami wewnętrznymi firm lub instytucji naukowych. Niemniej jednak, tam, gdzie było to możliwe, studenci aktywnie uczestniczyli w pracach zewnętrznych instytucji w sposób zdalny lub bezpośredni. Zapewniona była opieka nad tymi studentami tak, jak zwykle.

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

Ogromna większość kadry naukowo-dydaktycznej Wydziału FAIS zaangażowana jest w różnorakie formy międzynarodowej współpracy naukowej, czy to w ramach wielkich konsorcjów (kolaboracji), czy w postaci bardziej kameralnej, w formie współpracy indywidualnych grup badawczych, realizowanych w postaci krótko- i długoterminowych staży zagranicznych oraz udziału w przedsięwzięciach badawczych, na przykład pomiarów z wykorzystaniem aparatury znajdującej się u zagranicznych partnerów, a także poprzez udział w konferencjach międzynarodowych. Na stanowiskach badawczych finansowanych z grantów często zatrudniani są uczeni spoza Polski. Także wśród studentów studiów doktoranckich jest znaczna grupa obcokrajowców, w tym osób spoza Unii Europejskiej. Z tych względów stopień wymiany międzynarodowej kadry Wydziału należy uznać za znaczny.

Zgodnie z uchwałą Senatu UJ, wszyscy studenci studiów drugiego stopnia mają obowiązek zaliczyć co najmniej jeden przedmiot realizowany w języku obcym; w wypadku studiów na kierunku fizyka jest to język angielski. Realizując to postanowienie, Wydział FAIS prowadzi wszystkie „kursy kierunkowe” na ścieżce teoretycznej oraz niektóre kursy na ścieżce doświadczalnej, a także liczne kursy fakultatywne w języku angielskim.

Ponadto Wydział FAIS, w ramach wspomnianej wyżej współpracy międzynarodowej, regularnie gości zagranicznych profesorów wizytujących, którzy przebywając na Wydziale prowadzą zajęcia dydaktyczne dla naszych studentów w języku angielskim. W każdym roku zazwyczaj odbywają się jedno-dwa takie zajęcia, dlatego w programie studiów, w grupie przedmiotów fakultatywnych, przewidziano dwa „sloty” na takie wykłady (Wykład monograficzny A, Wykład monograficzny B), których faktyczne treści zmieniają się z roku na rok. Lista zagranicznych profesorów wizytujących z ostatnich lat zawarta jest w Załączniku Prof_wizytujący.pdf.

Studenci zachęceni są do udziału w różnych formach wymiany międzynarodowej: w konferencjach międzynarodowych, w tym konferencjach międzynarodowych organizowanych w Polsce (22 osoby w ostatnich latach), międzynarodowych praktykach (18 osób) i wyjazdach w ramach programu Erasmus+ (4 osoby w ostatnim roku akademickim). W liczbach bezwzględnych nie jest to dużo, ale nie jest też mało, zważywszy iż uczestnicy studenckiej wymiany międzynarodowej rekrutują się ze starszych lat studiów, niezbyt licznie obsadzonych. Na Wydział przybywają też studenci z innych krajów Unii Europejskiej w ramach programu Erasmus+ – typowo są to 2-4 osoby rocznie. O ile zatem zakres współpracy międzynarodowej kadry naukowo-dydaktycznej jest bardzo dobry, o tyle stopień umiędzynarodowienia samych studiów nie jest znaczny. Należy będzie podjąć działania mające na celu poprawę tego stanu rzeczy poprzez bardziej aktywne promowanie udziału w programie Erasmus+ tak po stronie studentów wyjeżdżających, jak i przyjeżdżających zza granicy.

Wobec zagrożenia epidemicznego, w semestrze letnim 2019/20 zawieszona została wszelka wymiana studencka, wyjazdy zagraniczne pracowników UJ i przyjazdy gości z zewnątrz. W semestrze tym odbywały się jedynie konferencje i spotkania międzynarodowych grup naukowych w trybie zdalnym.

W znacznym stopniu wynikało to z ograniczeń ustanowionych przez władze państwowe oraz władze innych krajów. Należy wszakże podkreślić, że przebywający wówczas w Polsce studenci i doktoranci obcokrajowcy mogli bez przeszkód kontynuować naukę. W semestrze zimowym 2020/21, gdy narzucone odgórnie ograniczenia zostały znacznie złagodzone, mimo wszystko obserwujemy tendencję do ograniczania wyjazdów naukowych i wymiany studenckiej, a konferencje naukowe organizowane przez Wydział nadal mają się odbywać w trybie zdalnym.

W czasie rekrutacji we wrześniu 2020 na oba poziomy studiów na kierunku fizyka zgłosiło się i zostało przyjętych kilkoro studentów obcokrajowców.

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

W zakresie wyrównywania szans osób niepełnosprawnych poprzez opracowywanie i wdrażanie racjonalnych adaptacji mających na celu równe traktowanie osób z niepełnosprawnościami w dostępie do edukacji wsparcia studentom udziela Dział ds. Osób Niepełnosprawnych (<https://don.uj.edu.pl>). Na Uniwersytecie powołana również została jednostka oferująca wsparcie w obszarze zdrowia psychicznego niekorzystnie wpływających na studia, pracę czy życie prywatne - Studencki Ośrodek Wsparcia i Adaptacji „SOWA” (<https://www.uj.edu.pl/sowa>).

Studenci, którzy się do tego kwalifikują, mogą ubiegać się o stypendia socjalne, stypendia dla osób niepełnosprawnych i zapomogi. Ponadto najlepsi studenci mogą ubiegać się o stypendium rektora (40 w ciągu ostatnich 3 lat) i stypendium Ministra (13 w ciągu ostatnich 3 lat). W czasach, gdy Wydział wchodził w skład konsorcjum mającego status Krajowego Naukowego Ośrodka Wiodącego, studenci mogli otrzymywać stypendium naukowe im. Mariana Smoluchowskiego, mające charakter wyróżnienia. We wniosku grantowym związanym z uzyskaniem przez Uniwersytet statusu uczelni badawczej przewidziano specjalny fundusz stypendialny dla najlepszych studentów, który jest obecnie w fazie organizacji. Istnieją także inne programy stypendialne, które potencjalnie mogą oferować wsparcie dla studentów fizyki, w tym Rektorski Fundusz Stypendialny dla Olimpijczyków i Fundusz Ad Polonos.

W ramach projektu Szkoła Orłów, którego celem jest stworzenie ścieżki kształcenia dla wybitnie uzdolnionych studentów (laureatów olimpiad przedmiotowych o zasięgu krajowym i międzynarodowym, a także najlepszych studentów na podstawie wyników uzyskanych na pierwszym roku studiów) poprzez realizację wysokiej jakości kształcenia akademickiego opartego na systemie tutoringu, wsparcie stypendialne uzyskało 4 studentów jednostki.

Najważniejszym sposobem wspierania działalności naukowej studentów jest możliwość skorzystania z Indywidualnych Programów Studiów, które bardzo często zawierają komponent badawczy. Znaczna część prac dyplomowych, przede wszystkim magisterskich, realizowanych na kierunku fizyka, ma charakter twórczy, wiąże się z badaniami naukowymi prowadzonymi na Wydziale, a ambicją wszystkich opiekunów prac magisterskich jest, aby osiągnęły one poziom publikacyjny. Jeśli tak się stanie, wyniki prac są publikowane w formie samodzielnych artykułów – z reguły ich autorami są magistrant i jego opiekun – lub włączane do szerszych prac; magistrant staje się wówczas współautorem takiej publikacji. Przez publikacje rozumiemy tu wyłącznie publikacje naukowe w czasopiśmie z listy ministerialnej, gdyż tylko takie wliczają się do dorobku naukowego fizyka. W ciągu ostatnich 5 lat było około 30 takich publikacji (patrz lista przedstawiona wyżej). Studenci brali także udział w 22 konferencjach naukowych.

Studenci mogą także rozwijać swoje zainteresowania naukowe działając w kołach naukowych. Na uczelni zarejestrowanych jest ok. 160 kół. Każde przedsięwzięcie naukowe może zostać

dofinansowane ze środków, które Uczelnia każdego roku przeznacza na ten cel. Środki są przeznaczane m.in na organizację wyjazdów naukowych, konferencji czy publikacje. Ponadto Dziekan udostępnia infrastrukturę wydziału na potrzeby działalności studenckiej, a w razie potrzeby wspiera finansowo studenckie inicjatywy. Wśród kół naukowych działających na Wydziale FAIS należy wyróżnić Naukowe Koło Fizyków, jedno z najstarszych i najbardziej zasłużonych kół naukowych na UJ.

Choć absolwenci fizyki nie mają najmniejszych trudności w znalezieniu satysfakcjonującego zatrudnienia lub w kontynuowaniu edukacji na studiach trzeciego stopnia, Biuro Karier oferuje indywidualne spotkania z doradcą zawodowym (możliwość uzyskania informacji o sposobach aktywnego poszukiwania pracy, zwiększenia swych kwalifikacji oraz wskazówek dotyczących rozwoju zawodowego, pomoc w przygotowaniu profesjonalnych dokumentów aplikacyjnych, określenie predyspozycji zawodowych, przygotowanie do procesu rekrutacji). Studenci i absolwenci mogą także wziąć udział w coachingu kariery – cyklu spotkań, w trakcie których coach (pracownik Biura pomaga wyznaczyć cele zawodowe, wspiera w planowaniu działań i ich realizacji).

Biuro Karier oferuje również szkolenia prowadzone przez wewnętrznych trenerów firm lub instytucji podnoszące kompetencje twarde (np. Excel, Java) oraz miękkie (np. komunikatywność, praca w zespole, zarządzanie czasem, budowanie efektywnych relacji), przydatnych na rynku pracy.

Jedną z form wspierania aktywności zawodowej studentów jest poszerzenie oferty dydaktycznej Wydziału o ścieżkę dydaktyczną, gdyż zwiększa to potencjalne możliwości zatrudnienia absolwentów.

Wśród studentów fizyki jest wiele osób uprawiających sport amatorsko i pół-amatorsko. Uczestniczą oni w zawodach sportowych organizowanych przez Uniwersytet Jagielloński, miasto Kraków i inne instytucje, znajdując w tym wsparcie nauczycieli akademickich Wydziału, wśród których także jest wiele osób uprawiających sport. Szczególnie popularnymi dyscyplinami są konkurencje biegowe, kolarstwo, sporty zimowe i tenis stołowy. W siedzibie Wydziału znajdują się dwa stoły do tenisa stołowego, organizowana jest też Wydziałowa Liga Tenisa Stołowego.

Jedna z naszych absolwentek, obecnie doktorantka, jest zdobywczynią złotego medalu na zimowej Uniwersjadzie i uczestniczką zimowych Igrzysk Olimpijskich.

Na podstawie Ustawy – Prawo o Szkolnictwie Wyższym i Nauce rozpoczynający studia olimpijczycy mogą otrzymywać stypendium rektora. Dodatkowo studenci ci mogą ubiegać się o przyznanie stypendium dla olimpijczyków finansowane ze środków rektorskiego funduszu dla olimpijczyków. Ponadto jeszcze przed rozpoczęciem studiów wybitni uczniowie lub absolwenci polskich i zagranicznych szkół średnich mogą ubiegać się o Stypendium UJ, w ramach którego przyznawane jest stypendium na cały okres studiów oraz zapewniona jest indywidualna opieka pracownika naukowego, który wspiera rozwój naukowy stypendysty. Niezależnie od olimpijczyków studenci wszystkich lat studiów mogą ubiegać się o stypendium rektora na podstawie wyników w nauce oraz indywidualnych osiągnięć. Niezależnie od środków budżetowych Uczelnia w ramach własnych funduszy stypendialnych przeznacza odpis z zysku na finansowanie stypendiów dla wyróżniających się studentów. Na etapie organizacji jest wydziałowe stypendium dla najlepszych studentów związane z uzyskaniem przez UJ statusu uczelni badawczej. Środki na stypendia pochodzą również od fundatorów i innych podmiotów gospodarczych.

Podstawowym źródłem informacji o systemie wsparcia są strony internetowe UJ, stosowne informacje znajdują się na stronie Wydziału oraz na stronach prowadzonych przez jednostkę administracji ogólnouczelnianej. Aktualne informacje zawsze publikowane są pod specjalnym adresem <https://stypendia.uj.edu.pl/> oraz <https://studiuje.uj.edu.pl/>. Informacji udzielają wskazani pracownicy Wydziału (dedykowany sekretariat w ramach Dziekanatu) oraz pracownicy Działu Spraw Studenckich. Również Samorząd Studentów UJ na swoich stronach oraz w mediach społecznościowych publikuje wartościowe informacje dotyczące świadczeń. Informacje o przyznaniu świadczenia oraz decyzje stypendialne są doręczane elektronicznie.

W zakresie sposobu rozstrzygnięcia skarg i rozpatrywania wniosków zgłaszanych przez studentów obowiązuje następująca procedura: na wniosek właściwego organu Samorządu Studentów UJ Rektor powołuje odwoławczą komisję stypendialną dla studentów, która orzeka w sprawach dotyczących świadczeń stypendialnych. Większość składu komisji stanowią studenci. W przypadku wniosku o pozbawienie miejsca w domu studenckim opinię wyrażą właściwy organ Samorządu Studentów UJ. W skargach na niewłaściwe rozdysponowanie środków na działalność kół naukowych rozstrzyga komisja rewizyjna złożona ze studentów.

W indywidualnych sprawach studentów, wynikających z Regulaminu studiów, w pierwszej instancji rozstrzygnięcia podejmuje dziekan, chyba że Regulamin lub odrębne przepisy stanowią inaczej. Odwołania od decyzji komisji stypendialnych, bądź decyzji dziekana regulowane są regulaminami stypendiów, Regulaminem Studiów UJ lub odpowiednimi ustawami.

Studenci oraz pracownicy administracji wydziałowej otrzymują pomoc merytoryczną w Centrum Wsparcia Dydaktyki. CWD łączy jednostki z pionu Prorektora ds. dydaktyki (dzięki czemu koordynuje proces kształcenia - począwszy od rekrutacji na studia przez organizację toku studiów, kończąc na działaniach związanych ze wsparciem absolwentów). W skład Centrum Wsparcia Dydaktyki wchodzi: Dział Rekrutacji na Studia, który zajmuje się obsługą kandydatów na studia i organizacją procesu rekrutacji. Do zadań Działu Spraw Studenckich należą koordynacja przyznawania świadczeń pomocy materialnej dla studentów i doktorantów UJ, przydział miejsc w Domach Studenckich, ubezpieczenia oraz rozliczenia projektów Rady Kół Naukowych. Dział Obsługi Studiów oferuje wsparcie w zakresie obsługi toku studiów, pomoc w interpretacji i stosowaniu Regulaminu, aktów prawnych z zakresu dydaktyki oraz spraw studenckich. Dział Obsługi Studentów Zagranicznych zajmuje się obsługą studentów wyjeżdżających i przyjeżdżających na stypendia i wymiany międzynarodowe, koordynacją Programu Erasmus+ (wyjazdy studentów na zagraniczne studia i praktyki) oraz programem mobilności MOST (wymiana studentów polskich uniwersytetów umożliwiającą odbycie części studiów na innej uczelni). Biuro Doskonalenia Kompetencji dba o jakość kształcenia na Uniwersytecie Jagiellońskim, wspiera proces doskonalenia kompetencji kadry UJ oraz koordynuje organizację Tygodnia Jakości Kształcenia – cyklu wykładów, seminariów, warsztatów i szkoleń. Organizuje wykłady z cyklu Artes Liberales. Biuro Karier prowadzi poradnictwo zawodowe dla studentów i absolwentów naszej uczelni. Organizuje szkolenia, gromadzi i udostępnia informacje o ofertach pracy, możliwościach podwyższania kwalifikacji zawodowych oraz zdobycia doświadczenia zawodowego w ramach praktyk i staży.

Uniwersytet Jagielloński jest zobowiązany do podejmowania działań antydyskryminacyjnych i prorównościowych przez prawo krajowe, zalecenia międzynarodowe oraz statut UJ. Z tego względu Uniwersytet zdecydował się przystąpić do sieci GENERA <https://www.genera-network.eu/>, która zrzesza instytucje kształcące i prowadzące działania w dziedzinie fizyki, a które to instytucje deklarują chęć działań prorównościowych. Wydział FAIS jest wydziałem pilotażowym na UJ.

Na Wydziale, w ramach projektu GENERA 2015-2018 <https://genera-project.com/>, zespół z Instytutu Socjologii UJ dokonał analizy w zakresie równości płci. Zespół przygotował dla WFAIS dokument o nazwie *Program działań na rzecz równości kobiet i mężczyzn na lata 2018-2021 dla WFAIS UJ w Krakowie* (zwany w skrócie GEP od ang. *Gender Equality Plan*).

Na stronie internetowej WFAIS <https://fais.uj.edu.pl/wydzial/pelnomocnicy-dziekana> została utworzona podstrona poświęcona działaniom Pełnomocnika Dziekana ds. Równego Traktowania <https://fais.uj.edu.pl/wydzial/pelnomocnicy-dziekana/pelnomocnik> zawierająca podstawowe informacje i dokumenty. Ze względu na zwiększającą się liczbę studentów obcokrajowców, kompetencje pełnomocnika obejmują wszelkie aspekty dyskryminacyjne.

W bibliotece Wydziału powstał pokój dla rodziców z dziećmi. Ma on służyć matkom karmiącym, których dzieci w ciągu dnia mogą być przyprowadzone do WFAIS na krótkie spotkanie z mamami, kobietom, które w intymnym otoczeniu chcą odciągnąć pokarm i przechować go w lodówce do czasu wyjścia z pracy, ojcom, którzy w czasie pracy mają szansę spotkać się ze swoim małym dzieckiem,

studentkom, które na czas egzaminu na krótki czas zostawiają małe dziecko pod czyjąś opieką. Uczestnicy Zjazdu Fizyków Polskich 2019 skorzystali z zapewnionej przez Wydział możliwości zapewnienia zorganizowanej opieki dzieciom na czas konferencji. Zorganizowana została w ramach Zjazdu Fizyków Polskich sesja pt. "Kobiety w Fizyce", której celem było propagowanie udziału kobiet w fizyce. Była ona bardzo dobrze przyjęta i mimo że była jedną z sesji równoległych, zgromadziła większość uczestników konferencji. Aby podnieść świadomość wśród studentek i doktorantek co do ich potencjalnej wartości na rynku pracy, zarówno w nauce jak i na rynku komercyjnym, a także wzmocnić ich poczucie własnej wartości, dofinansowano udział trzech doktorantek i dwóch studentek w wydarzeniu *Perspektywy Women in Tech Summit 2019*.

W GEPIE wpisane są szkolenia antydyskryminacyjne dla wszystkich grup społeczności WFAIS. Rozpoczęliśmy od zorganizowania szkolenia dla kadry wyższego szczebla, tj. od kierowników zakładów wyższ. W pierwszej edycji, przeprowadzonej we wrześniu 2019, udało się zgromadzić około połowę tej grupy. Szkolenie objęło trzy tematy: zapoznanie uczestników z diagnozą sytuacji w WFAIS, informacje o potrzebach działań prorównościowych i antydyskryminacyjnych oraz aspekty prawne i algorytmy postępowania w określonych sytuacjach. Poza tym przeprowadzane są regularne ankiety wśród badaczek i studentek.

Sytuacje naruszające bezpieczeństwo lub stanowiące przejawy dyskryminacji studenci i doktoranci mogą zgłaszać Pełnomocnikowi Rektora UJ ds. bezpieczeństwa studentów i doktorantów. Pełnomocnik podejmuje interwencje zgodnie z procedurami i wskazówkami postępowania na terenie uczelni, we współpracy z innymi podmiotami uczelni (np. SOWA), a w razie przestępstwa z właściwymi służbami (np. policją). Studenci mają możliwość zapoznania się ze wskazówkami postępowania sytuacji zagrożenia na stronie „Bezpieczny student UJ”, podczas obowiązkowego kursu on-line BHK, podczas cyklicznej kampanii „16 dni akcji przeciwko przemocy ze względu na płeć”. Działania edukacyjne i informacyjne są podejmowane we współpracy z Samorządem Studentów, Towarzystwem Doktorantów oraz organizacjami studenckimi. Ponadto w uczelni funkcjonuje stanowisko ds. bezpieczeństwa – osoba odpowiedzialna za opiniowanie imprez i wydarzeń organizowanych przez członków wspólnoty uczelni. W uczelni określone są procedury dot. organizacji zgromadzeń.

Rektor UJ powołał swoją Pełnomocnik ds. bezpieczeństwa studentów i doktorantów. Funkcję tę pełni pani mgr Katarzyna Jurzak. Na stronie urzędu Pełnomocnika <https://bezpieczny-student.uj.edu.pl/pelnomocnik> można znaleźć informacje dotyczące tego aspektu życia uniwersyteckiego.

Samorząd Studentów uczestniczy w podejmowaniu wszystkich decyzji dotyczących studentów. W zakresie spraw bytowych aktywnie uczestniczy w przygotowaniu regulaminów świadczeń, przyznawania miejsc w domach studenckich, czy mieszkania w domach studenckich. Proces przyznawania miejsc w znacznej mierze opiera się na pracy komisji studenckiej, której pracownicy administracji udzielają głównie wsparcia. Na wniosek właściwego organu Samorządu Studentów powoływana jest komisja stypendialna, która w większości składa się ze studentów. Komisja ta ocenia wnioski o stypendium socjalne, stypendium rektora, dla osób niepełnosprawnych oraz zapomogi, przewodniczącym komisji jest student. Na podobnych zasadach funkcjonuje odwoławcza komisja stypendialna. Członkowie Samorządu Studentów zasiadają w komisjach oceniających wnioski o stypendia wypłacane z własnych funduszy stypendialnych. Uczelnia zatrudnia pracowników, którzy organizacyjnie wspierają koła naukowe oraz organizacje studenckie w realizacji przedsięwzięć. Samorząd studencki, w całości lub części, oraz przedstawiciele kół naukowych w regularny sposób spotykają się z dziekanem lub prodziekanem ds. studiów omawiając aktualne problemy, wnioski lub propozycje studentów lub władz wydziału.

W rokrocznie przeprowadzonym badaniu Barometrze Satysfakcji Studenckiej wszyscy studenci mają możliwość wyrażenia takich aspektów procesu kształcenia, jak: ocena systemu informatycznego, w tym serwis obsługi studiów, serwisu pocztowy i platformę zdalnego nauczania oraz procedury

administracyjne i warunki socjalno-bytowe, a także kadre wspierającą. Zgodnie z danymi ubiegłorocznymi 62,15 % respondentów deklaruje, że raczej nie ma lub zdecydowanie nie ma kłopotów z wypełnianiem procedur administracyjnych, takich jak np. pisanie podań czy odwołań. Najwięcej trudności sprawia studentom rejestracja na zajęcia, przepisywanie przedmiotów oraz procedury związane z praktykami studenckimi.

W zakresie nauki prowadzonej w trybie zdalnym studenci mają dostęp do wszystkich pomocy dostępnych przez Centrum Zdalnego Nauczania UJ, Dział Infrastruktury Sieciowej oraz Dział Usług Informatycznych. Jednocześnie w ewaluacji zdalnego nauczania 84% studentów zadeklarowało, że nie potrzebuje wsparcia w obsłudze narzędzi do zdalnego nauczania. W powyższym badaniu pytano również o zadowolenie studentów z prowadzonego zdalnego nauczania i użytych narzędzi. Stwierdzili oni między innymi, że nie mieli problemu z dostępem do urządzeń pozwalających na pracę zdalną (4,26 w skali od 1 do 5). Poza cytowaną ogólnouniwersytecką ewaluacją zdalnego nauczania zarówno koordynatorzy przedmiotów bezpośrednio, jak i władze dziekańskie poprzez samorząd studencki zasięgaliby opinii studentów na temat zdalnego nauczania. Studenci najbardziej chwalili możliwość dostosowania tempa i czasu uczenia się oraz możliwość powtórnego odsłuchania/przeglądnięcia materiałów w nauczaniu asynchronicznym. Najtrudniejszą stroną nauczania zdalnego były problemy techniczne z połączeniem podczas zajęć synchronicznych oraz utrudniony kontakt z prowadzącym zajęcia. W celu poprawy jakości nauczania synchronicznego umożliwia się studentom korzystanie z pomieszczeń na terenie wydziału.

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

Informacje o zasadach rekrutacji, ofercie dydaktycznej UJ, programach studiów oraz szczegółach dotyczących ich realizacji znajdują się na następujących stronach UJ:

www.rekrutacja.uj.edu.pl – ogólne zasady rekrutacji w UJ;

www.erk.uj.edu.pl – szczegółowe zasady rekrutacji oraz oferta dydaktyczna;

<https://syllabus.uj.edu.pl/> – program studiów oraz szczegóły dotyczące jego realizacji;

www.bip.uj.edu.pl – akty prawne określające zasady kwalifikacji na dany rok studiów; akty prawne określające utworzenie kierunku oraz programu studiów;

<https://www.usosweb.uj.edu.pl> – szczegółowe informacje dostępne dla zalogowanych użytkowników dotyczące realizacji programu studiów i osiągniętych wyników w toku studiów;

<https://fais.uj.edu.pl/> – strona zawierająca informacje o Wydziale, w tym o programach studiów, o prowadzonych badaniach naukowych i innych projektach mogących zainteresować studentów, oraz ogólne informacje dotyczące toku studiów;

<https://czn.uj.edu.pl/> (Centrum Zdalnego Nauczania UJ) - jednostka pozawydziałowa zajmująca się promocją zdalnego nauczania akademickiego, wspieraniem rozwoju nowych form i metod dydaktycznych na Uniwersytecie oraz pomocą, kierowaną do wykładowców, w projektowaniu i prowadzeniu zajęć przez Internet.

<https://dis.uj.edu.pl/> (Dział Infrastruktury Sieciowej) - jednostka zajmująca się zarządzaniem ogólnouczelnianymi systemami informatycznymi oraz infrastrukturą sieci szkieletowej. W szczególności odpowiada za usługę Microsoft Teams.

<https://dui.uj.edu.pl/> (Dział Usług Informatycznych) – jednostka zajmująca się organizowaniem przedsięwzięć i podejmowaniem działań związanych z komputerowym wspomaganie działalności administracji ogólnouczelnianej UJ, w tym również oprogramowania i poczty elektronicznej.

<https://fais.uj.edu.pl/wydzial/centrum-informatyczno-techniczne> (Centrum Informatyczno Techniczne wydziału FAIS) – obsługa informatyczno-techniczna na wydziale FAIS.

<https://fais.uj.edu.pl/wydzial/strategia-wydzialu> - Strategia Rozwoju Wydziału Fizyki, Astronomii i Informatyki Stosowanej na lata 2018-20;

<https://fais.uj.edu.pl/dla-studentow/jakosc-ksztalcenia/wydzialowy-zespol> - Wydziałowy zespół do spraw jakości kształcenia;

<https://fais.uj.edu.pl/dla-studentow/jakosc-ksztalcenia/komisja-mediacyjna> - Komisja Mediacyjna;

Studenci jednostki rokrocznie oceniają zadowolenie z korzystania ze strony internetowej jednostki w Barometrze Satysfakcji Studenckiej. Wyniki ubiegłorocznego badania wskazują, iż studenci Wydziału najwyższej ocenili przydatność informacji zamieszczanych na stronie jednostki (4,05) a najniższą atrakcyjność interfejsu (3,26).

Dostępność informacji o oferowanych kursach studenci jednostki ocenili na 3,51 (skala 1-5), ich kompletność na 3,00 natomiast dostępność sylabusów na 3,56 a ich kompletność na 3,00. Na skutek konsultacji ze studentami przebudowana została strona internetowa wydziału tak, by informacje poszukiwane przez studentów były łatwiej dostępne.

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

Wewnętrzny system zapewnienia jakości na Wydziale funkcjonuje w oparciu o regulacje zawarte w Uchwale nr 38/III/2017 Senatu Uniwersytetu Jagiellońskiego z dnia 29 marca 2017 roku. Celem funkcjonowania Uczelnianego Systemu Doskonalenia Jakości Kształcenia jest zapewnienie wysokiej jakości kształcenia na UJ poprzez realizację następujących zadań: doskonalenie oferty dydaktycznej oraz programów kształcenia z uwzględnieniem potrzeb otoczenia społeczno-gospodarczego, kształtowanie postaw pro jakościowych w środowisku akademickim, rozwój kadry; prowadzenie pro jakościowej polityki rekrutacyjnej oraz informowanie o ofercie dydaktycznej i działaniach pro jakościowych. Nadzór nad systemem sprawuje Rektor UJ, funkcję przewodniczącego USDJK pełni Pełnomocnik Rektora UJ ds. jakości kształcenia.

Generalna strategia podnoszenia jakości kształcenia na Wydziale FAIS UJ opisana jest w dedykowanym dokumencie (załącznik: *Strategia podnoszenia jakości kształcenia.pdf*).

Na system oceny i doskonalenia jakości kształcenia na Wydziale Fizyki, Astronomii i Informatyki Stosowanej UJ składają się cztery elementy:

- Rady Programowe poszczególnych kierunków studiów,
- Pełnomocnicy Dziekana ds. Ewaluacji i Jakości Kształcenia, powołani na kadencję 2020/2024 decyzją nr 12/2020 Dziekana Wydziału Fizyki, Astronomii i Informatyki Stosowanej Uniwersytetu Jagiellońskiego z dnia 1 października 2020 roku,
- Wydziałowy Zespół Doskonalenia Jakości Kształcenia, do którego, obok przewodniczącego, będącego jednocześnie nauczycielem akademickim zatrudnionym na Wydziale FAIS (dr hab. Leszek Hadasz), wchodzi wspomniani wyżej Pełnomocnicy Dziekana, przedstawiciel studentów, przedstawiciel doktorantów i przedstawiciel administracji,

- Komisja Mediacyjna, powołana decyzją nr 2/2020 Dziekana Wydziału Fizyki, Astronomii i Informatyki Stosowanej Uniwersytetu Jagiellońskiego z dnia 24 stycznia 2020 roku.

Rady Programowe powoływane są przez Radę Wydziału. Rolą Rad Programowych jest bieżące monitorowanie programów i planów studiów i opracowywanie oraz przedstawianie w trakcie posiedzeń Rady Wydziału propozycji ich zmian. Posiedzenia Rad Programowych odbywają nie rzadziej niż raz w semestrze, a w ich posiedzeniach powinni uczestniczyć przedstawiciele studentów. Posiedzenia Rad Programowych są protokołowane. Szczegółowe zadania Rad Programowych:

- przegląd i ocena planów studiów,
- doskonalenie programów kształcenia i dostosowywanie ich do aktualnego otoczenia społeczno-gospodarczego oraz opinii studentów,
- opiniowanie pytań egzaminacyjnych na egzaminy dyplomowe na studiach I i II stopnia,
- opiniowanie obsady zajęć dydaktycznych.

Zadaniem **Pełnomocników Dziekana ds. Ewaluacji i Jakości Kształcenia** jest analiza wyników ankiet studenckich oraz przygotowanie, po zakończeniu akcji ankietowej dla danego roku akademickiego, rocznego raportu obrazującego wyniki ankiet studenckich. Szczegółowe zadania Pełnomocników ds. Ewaluacji i Jakości Kształcenia obejmują:

- przegląd ankiet studenckich, przedstawianie Dziekanowi pojawiających się problemów dotyczących dydaktyki,
- przygotowywanie rocznych raportów z oceny ankiet studenckich,
- przedstawianie wniosków odnośnie modyfikacji ankiet studenckich.

Jeśli chodzi o ankiety studenckie, systematycznie maleje liczba najgorzej ocenianych pracowników Wydziału, otrzymujących w ankietach mniej niż 66% maksymalnej liczby punktów. W kolejnych czterech edycjach ankiety (poczynając od roku akademickiego 2015/16, kończąc na roku 2018/19) liczba takich osób wynosiła odpowiednio 17,13, 8 i 10.

Liczba pracowników Wydziału, którzy w ankietach studenckich otrzymali maksymalną liczbę punktów, wynosi w kolejnych latach odpowiednio 9, 14, 10 i 16.

Średnia liczba punktów, uzyskanych przez pracowników Wydziału w kolejnych latach to 86, 88, 88, 88. W tych samych latach średnia liczba punktów dla wszystkich pracowników UJ to 87, 87, 89 i 89.

Zespół Pełnomocników Dziekana przygotowuje corocznie:

- Raport „Pracownicy Wydziału Fizyki, Astronomii i Informatyki Stosowanej UJ najgorzej oceniani w ankietach studenckich”
- Raport „Najlepsi dydaktycy Wydziału Fizyki, Astronomii i Informatyki Stosowanej UJ”

Raporty te są przekazywane Dziekanowi, ich kopie są przechowywane w biurze Pełnomocnika (B-2-06) w wersji elektronicznej, w formie zapewniającej bezpieczeństwo danych.

Dodatkowo, na polecenie Dziekana, w sytuacjach ubiegania się pracownika o awans, Pełnomocnik Dziekana sporządza na podstawie danych z ankiet studenckich raport z oceny działalności dydaktycznej zainteresowanej osoby. Raport taki jest przekazywany wskazanemu przez Dziekana „organowi” Wydziału (np. Dyrekcji jednego z Instytutów) a jego kopia jest przechowywana w biurze Pełnomocnika (B-2-06) w wersji elektronicznej, w formie zapewniającej bezpieczeństwo danych.

Przykłady dobrych praktyk realizowanych na Wydziale FAIS obejmują:

1. Przypadek zgłoszenia przez studentów Fizyki Teoretycznej potrzeby modyfikacji planu studiów drugiego stopnia opiekunowi specjalności:

- Odbyło się spotkanie konsultacyjne z absolwentami tej specjalności
- Wnioski z tego spotkania zostały przekazane stosownej Radzie Programowej
- Opiekun specjalności przedstawił propozycje zmian na posiedzeniu Rady Programowej
- Propozycje zmian – po ich opracowaniu przez Radę Programową – zostały zaprezentowane studentom podczas kolejnego spotkania.
- Zmiany w planie studiów zostały wprowadzone przewidzianą do tego procedurą.

2. Zgłaszane Pełnomocnikowi Dziekana ds. Ewaluacji i Jakości Kształcenia przez studentów, w trakcie semestru, problemy z konkretnymi zajęciami.

W takiej sytuacji Pełnomocnik organizuje (zamknięte) spotkanie ze studentami zgłaszającymi problem, weryfikuje zgłoszony problem na podstawie ankiet studenckich a następnie przekazuje uzyskaną informację Prodziekanowi ds. Studiów.

W trakcie dwóch ubiegłych lat akademickich w trzech z takich przypadków, gdy zgłaszane uwagi dotyczyły uwag do metodyki pracy prowadzonych kursów, Prodziekan upoważnił Pełnomocnika do odbycia rozmowy z zainteresowanym wykładowcą, przedstawienia mu uwag studentów i przedyskutowania możliwości zmiany sposobu prowadzenia kursu. W każdym z tych przypadków skuteczność podjętych działań była weryfikowana poprzez ankiety studenckie. Sporządzane podczas spotkania ze studentami, poufne notatki, nie są po zakończeniu tego procesu przechowywane.

W sytuacji, gdy została powołana Komisja Mediacyjna, przejmuje ona w tym punkcie rolę Pełnomocnika.

Celem **Komisji Mediacyjnej** na wydziale FAIS jest prowadzenie działań przyczyniających się do poprawy komunikacji w środowisku akademickim, w tym kształtowanie na drodze konsultacji i mediacji skutecznego mechanizmu rozwiązywania sporów, doskonalenia procesu dydaktycznego i wzmacniania współpracy ze społecznością studencką. Metody realizacji celu postawionego przed komisją:

- monitorowanie poczucia bezpieczeństwa wśród studentów i pracowników Wydziału,
- organizowanie w trakcie semestru (w pełnym lub w częściowym składzie Komisji) spotkań z grupami studentów zgłaszających bieżące problemy pojawiające się w procesie dydaktycznym lub w życiu akademickim,
- przekazywanie studentom informacji, w jaki sposób mogą być rozwiązane zgłaszane przez nich problemy,
- prowadzenie konsultacji i przekazywanie wniosków w sprawach dydaktycznych stosownym Radom Programowym,
- współpraca ze Studenckim Ośrodkiem Wsparcia i Adaptacji SOWA, Pełnomocnikiem Rektora ds. bezpieczeństwa studentów i doktorantów oraz z Centrum Alternatywnego Rozwiązywania Sporów (ARS).

Proces projektowania, zmieniania i zatwierdzania programu studiów jest złożony i wieloetapowy. Inicjatywna w tym zakresie może wyjść od władz Wydziału, od Kierownika Studiów lub od Rady Programowej, która z kolei może kierować się opiniami nauczycieli akademickich i studentów. W ramach dobrych praktyk stosowanych w trakcie modyfikowania programów studiów mają miejsca otwarte spotkania Rad Programowych, do udziału w których zapraszana jest cała społeczność akademicka Wydziału (ze szczególnym udziałem studentów) oraz, dodatkowo, spotkania konsultacyjne Pełnomocników Dziekana ds. Ewaluacji i Jakości Kształcenia ze studentami. Przykładem takich działań mogą być spotkania konsultacyjne, które odbyły się w trakcie przygotowywania (w roku akademickim 2017/18) zmian w planie studiów drugiego stopnia na kierunku fizyka, ścieżka

teoretyczna. Wnioski z pierwszego z tych spotkań zostały przekazane stosownej Radzie Programowej, w trakcie zaś drugiego spotkania studentom przekazano do zaopiniowania proponowane zmiany. Przyjęty wówczas program studiów obowiązuje do dziś.

Po zatwierdzeniu proponowanych zmian w programie przez Radę Programową, projekt przekazywany jest do Rady Wydziału i jeśli uzyska pozytywną opinię tego organu, dziekan przekazuje go do prorektora do spraw studenckich za pośrednictwem Centrum Wsparcia Dydaktyki (CWD jest także konsultowane na wcześniejszych etapach w kwestiach związanych z formalną poprawnością proponowanych zmian). Na tym etapie wymagana jest pozytywna opinia formalnych organów Samorządu Studentów, co w praktyce oznacza, że opinię tę należy uzyskać przed przedłożeniem programu Radzie Wydziału. CWD sprawdza formalną poprawność zaproponowanych zmian i przedkłada program Senackiej Komisji Dydaktycznej. Ostatecznego zatwierdzenia zmian w programie dokonuje Senat UJ.

Z przyjętego na Uniwersytecie Jagiellońskim kalendarza wynika, że aby zmiany w programie mogły obowiązywać od początku nowego roku akademickiego, CWD musi otrzymać ostateczną wersję projektu najpóźniej do 15 marca w poprzedzającym roku akademickim, co faktycznie oznacza, że Rada Wydziału musi zatwierdzić zmiany w lutym. Stwarza to spore trudności organizacyjne przy przygotowywaniu zmian, zwłaszcza że nawet zmiany, wydawałoby się, rutynowe, takie jak dodanie nowego przedmiotu fakultatywnego, muszą przejść całą drogę, aż do Senatu UJ włącznie.

Epidemia COVID-19 nie spowodowała istotnych zmian w programie studiów. Wiosną 2020 wprowadzono do programu studiów kilka drobnych modyfikacji, w trybie przewidzianym na UJ, obowiązujących od cyklu 2020/21, o charakterze porządkującym lub technicznym, dodano także kilka nowych przedmiotów do wyboru.

Monitorowanie, przegląd i doskonalenie programu studiów dokonuje się w oparciu o wyniki cyklicznie realizowanych na uczelni badań: Badania Kandydatów na Studia, Oceny Zajęć Dydaktycznych, Barometru Satysfakcji Studenckiej i Monitorowania Losów Absolwentów. Badanie Kandydatów na Studia dostarcza informacji pozwalających na dostosowywanie oferty uczelni do oczekiwań kandydatów, przygotowanie kompleksowej informacji o ofercie dydaktycznej UJ oraz wybór najbardziej efektywnych kanałów komunikacji z kandydatami. Ocena Zajęć Dydaktycznych ma na celu poprawę jakości prowadzonych zajęć poprzez dostarczanie prowadzącym informacji zwrotnej od uczestników zajęć. Studenckie oceny stanowią istotny element analizy własnej pracy oraz okresowej oceny pracownika naukowo-dydaktycznego i dydaktycznego. Wspomagają także kierowników jednostek w podejmowaniu decyzji o realizowanych w ramach programu studiów kursach i ich prowadzących. Na podstawie wyników badania rokrocznie przyznawane są wyróżnienia dla najlepszych nauczycieli akademickich. Barometr Satysfakcji Studenckiej jest przekrojowym badaniem mającym na celu uzyskanie opinii studentów na temat szeregu aspektów procesu kształcenia i służy poprawie warunków studiowania, tworzenie przyjaznego środowiska dla studiowania. Monitorowanie Losów Absolwentów prowadzone jest w formie trzech wariantów badania: badania absolwentów po 6 miesiącach, a 3 i 5 latach od ukończenia studiów. Wyniki badania pozwalają na dostosowywanie oferty uczelni do realiów rynku pracy oraz poprawę jakości dydaktyki z punktu widzenia oczekiwań absolwentów i pracodawców.

Badanie losów absolwentów umożliwia poznanie deklaracji absolwentów odnośnie kierunku – zgodności pracy z wykształceniem oraz wykorzystywania w pracy wiedzy lub umiejętności zdobytych w trakcie studiów oraz tego, czy studia umożliwiają podjęcie pracy zgodnej z wykształceniem i zastosowanie uzyskanej wiedzy w praktyce. Badanie dostarcza także opinii absolwentów o ukończonym programie studiów – jego wartościach oraz deficytach (czego zabrakło, co można byłoby zmienić lub poprawić).

Z komentarzy absolwentów wynika, że wartością jest dla nich możliwość kontynuacji nauki na studiach wyższego stopnia, zdobyte umiejętności zawodowe oraz możliwość samodzielnego prowadzenia projektów.

Absolwenci deklarują pewien brak umiejętności miękkich (prezentacja, komunikacja w grupie, autoprezentacja) oraz nauki programowania (C++, Java, Python).

Studenci mogą wpływać na zmiany w programie studiów poprzez kontakty organów Samorządu Studentów i kół naukowych z władzami Wydziału oraz Radą Programową, poprzez uczestnictwo w otwartych posiedzeniach Rady Programowej i Rady Wydziału poświęconych programowi studiów, a wreszcie poprzez formalny wymóg uzyskania opinii Samorządu Studentów dla proponowanych zmian w programie studiów i udział przedstawicieli studentów do Rady Wydziału w głosowaniu nad zatwierdzeniem proponowanych zmian.

Jak wskazano w poprzednich częściach Raportu, interesariusze zewnętrzni, zwłaszcza pracodawcy z sektora IT i nowych technologii są konsultowani w kwestiach umiejętności oczekiwanych od absolwentów kierunku fizyka. Choć proces ten nigdy nie został sformalizowany, opinia interesariuszy jest uwzględniana podczas kształtowania oferty dydaktycznej Wydziału, zwłaszcza w zakresie doboru przedmiotów fakultatywnych (patrz wymieniona wyżej współpraca z Nokia Solutions i bankiem HSBC).

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. Prowadzenie badań naukowych na wysokim poziomie. 2. Dydaktyka powiązana z prowadzonymi badaniami naukowymi. 3. Rosnąca indywidualizacja ścieżek kształcenia, możliwość dostosowywania ich do indywidualnych zainteresowań studentów. 4. Nowoczesna infrastruktura dydaktyczna i badawcza. 5. Duże zaangażowanie pracowników badawczo-dydaktycznych i dydaktycznych w proces kształcenia. 	<p>Słabe strony</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Duży odsetek studentów niekończących studiów, zwłaszcza rezygnujących w trakcie pierwszego roku. 2. Brak sformalizowanych form współpracy z interesariuszami zewnętrznymi w celu unowocześniania, modyfikowania planów studiów. 3. Niezadawalający stopień umiędzynarodowienia studiów, zbyt małe zainteresowanie studentów wymianą międzynarodową. 4. Pewna ociążałość organizacyjna w trakcie rozwiązywania problemów, formalistyczne podejście do procedur. 5. Rosnące obciążenia biurokratyczne we wszystkich aspektach życia akademickiego.
Czynniki zewnętrzne	<p>Szanse</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Dostępność środków na badania naukowe. 2. Wzrost liczby przedsiębiorstw, zwłaszcza z zakresu IT i nowych technologii, zainteresowanych różnymi formami współpracy z Wydziałem FAIS i stanowiącymi potencjalne miejsca pracy dla absolwentów fizyki. 3. Duża dostępność czasopism, podręczników, materiałów dydaktycznych, oprogramowania i sylabusów poszczególnych przedmiotów, pochodzących z wiodących uczelni świata. 4. Wzrost mobilności międzynarodowej polskich naukowców. 5. Rosnące zainteresowanie studiowaniem i pracą naukową w Polsce ze strony naukowców z wielu krajów świata. 	<p>Zagrożenia</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Obniżający się społeczny i ekonomiczny prestiż nauki i zawodu naukowca, wynikający z niskich zarobków podstawowych i z popularności propagujących pseudo-wiedzę opinii dezawuuujących naukowców i ekspertów. 2. Niestabilna sytuacja organizacyjna i prawna uczelni wyższych. 3. Nieustannie obniżający się poziom kształcenia w zakresie fizyki w szkołach średnich. 4. Niekorzystne trendy demograficzne. 5. Nacisk na stosowanie elastycznych form zatrudnienia w postaci etatów badawczych na czas określony, finansowanych z grantów.

(Pieczęć uczelni)

.....

(podpis Dziekana/Kierownika jednostki)

.....

(podpis Rektora)

....., dnia

(miejsowość)

Część III. Załączniki

Wykaz załączników:

1. Załącznik_1_Zestawienia .pdf
2. Charakterystyka działań zapobiegawczych.pdf
3. Strategia podnoszenia jakości kształcenia.pdf
4. Tematy_prac_dyplomowych.pdf
5. Fizyka_Charakterystyka_nauczycieli.pdf
6. Program_studiów_fizyka_1st.pdf
7. Program_studiów_fizyka_2st.pdf
8. Publikacje_studentów.pdf
9. Popularno_naukowa.pdf
10. Prof_wizytujący.pdf
11. Harmonogram_Formy_zajęć.pdf
12. Harmonogram_Fizyka.pdf
13. [Covid_UJ] - katalog zawierający 5 dokumentów
14. [Covid_WFAIS] – katalog zawierający 15 dokumentów



UNIwersytet Jagielloński
w Krakowie