



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: astronomia

II stopień: astronomia

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

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	%

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.

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

L.p.	Nazwa dyscypliny	Punkty ECTS	
		liczba	%

L.p.	Nazwa dyscypliny	Punkty ECTS	
		liczba	%

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

Astronomia pierwszego stopnia

Wiedza:

1. Absolwent zna i rozumie kwestie w zakresie matematyki wyższej obejmujące zagadnienia analizy matematycznej i algebry z geometrią; zna podstawy matematycznych metod fizyki i astrofizyki.
2. Absolwent zna i rozumie twierdzenia rachunku prawdopodobieństwa oraz metody statystycznej analizy danych.
3. Absolwent zna i rozumie narzędzia informatyczne wspomagające pracę astronoma, służące do opracowania, analizy i wizualizacji danych.
4. Absolwent zna i rozumie jeden z języków programowania oraz jeden z języków symbolicznych w zakresie podstawowym.
5. Absolwent zna i rozumie podstawowe algorytmy numeryczne stosowane w modelowaniu i opisie zjawisk fizycznych.
6. Absolwent zna i rozumie kwestie z zakresu podstawowych działów fizyki umożliwiające rozumienie zjawisk i procesów fizycznych w przyrodzie, w tym: 1. zna podstawowe pojęcia mechaniki klasycznej: mechaniki, fizyki statystycznej, termodynamiki, elektromagnetyzmu (w tym optyka i zjawiska falowe); 2. zna zarys współczesnego ujęcia teorii klasycznego pola elektromagnetycznego i jego oddziaływania z materią; 3. zna podstawowe pojęcia szczególnej i ogólnej teorii względności; 4. zna podstawowe pojęcia i prawa mechaniki kwantowej.
7. Absolwent zna i rozumie w stopniu gruntownym kwestie w zakresie podstaw astronomii i astronomii sferycznej.
8. Absolwent zna i rozumie kwestie z zakresu astrofizyki gwiazdowej.

9. Absolwent zna i rozumie w stopniu podstawowym kwestie z zakresu radioastronomii.
10. Absolwent zna i rozumie podstawowe aspekty budowy, działania i zastosowania instrumentów astronomicznych.
11. Absolwent zna i rozumie podstawowe zasady BHP związane z typowymi miejscami pracy absolwentów astronomii.
12. Absolwent zna i rozumie w podstawowym stopniu kwestie dotyczące uwarunkowań etycznych i prawnych związanych z pracą naukową i działalnością dydaktyczną.
13. Absolwent zna i rozumie zasadnicze przepisy dotyczące ochrony własności intelektualnej, prawa autorskiego i praw pokrewnych.

Umiejętności:

14. Absolwent potrafi słownie i pisemnie w sposób zrozumiały przedstawić poprawne rozumowanie matematyczne: formułować definicje i twierdzenia.
15. Absolwent potrafi posługiwać się metodami matematycznymi w fizyce i astronomii, posiada umiejętność opisu matematycznego zjawisk i procesów fizycznych i astrofizycznych oraz zdolność abstrakcyjnego rozumienia problemów z zakresu astronomii.
16. Absolwent potrafi posługiwać się pojęciami stosowanymi w poznanych działach fizyki.
17. Absolwent potrafi samodzielnie przeanalizować proste zagadnienia fizyczne oraz astronomiczne poczynając od precyzyjnego sformułowania problemu, wskazania sposobu rozwiązania i uzyskania ostatecznego rezultatu.
18. Absolwent potrafi zastosować narzędzia informatyczne do opracowania, analizy i wizualizacji danych.
19. Absolwent potrafi programować w jednym z powszechnie stosowanych języku programowania oraz posługiwać się jednym z języków obliczeń symbolicznych.
20. Absolwent potrafi zastosować podstawowe algorytmy numeryczne do rozwiązywania praktycznych problemów w astronomii.
21. Absolwent potrafi dbać o bezpieczeństwo danych; potrafi posługiwać się istniejącymi narzędziami kompresji, archiwizacji i szyfrowania danych.
22. Absolwent potrafi samodzielnie przygotować, zaplanować oraz przeprowadzić optyczne obserwacje fotometryczne i podstawowe obserwacje radiowe, a także proste doświadczenia fizyczne; potrafi krytycznie ocenić wiarygodność otrzymanych wyników.
23. Absolwent potrafi zredukować otrzymane dane obserwacyjne w oparciu o istniejące pakiety programów astronomicznych.
24. Absolwent potrafi analizować dane pomiarowe i obserwacyjne, także z zastosowaniem metod analizy statystycznej.
25. Absolwent potrafi mówić o zagadnieniach astronomicznych ogólnie zrozumiałym językiem.
26. Absolwent potrafi pozyskiwać informacje z literatury, Internetu a także z innych wiarygodnych źródeł, łączyć je, dokonywać ich interpretacji jak również wyciągać wnioski i formułować opinie.
27. Absolwent potrafi przygotowywać opracowania oraz prace pisemne dotyczące zagadnień astronomicznych lub fizycznych, w języku polskim i angielskim.
28. Absolwent potrafi przygotowywać wystąpienia ustne dotyczące zagadnień astronomicznych, w języku polskim i angielskim.
29. Absolwent potrafi posługiwać się językiem angielskim na poziomie średniozaawansowanym (B2) w stopniu umożliwiającym czytanie ze zrozumieniem podręczników i literatury astronomicznej.

Kompetencje społeczne:

30. Absolwent jest gotów do nieustannej potrzeby poszerzania i uaktualniania swojej wiedzy oraz umiejętności z zakresu współczesnej astronomii i astrofizyki.
31. Absolwent jest gotów do pracy w grupie.

32. Absolwent jest gotów do formułowania pytań służących poszerzeniu i uzupełnieniu własnego zrozumienia danego zagadnienia.
33. Absolwent jest gotów do odpowiedniego zdefiniowania priorytetów służących terminowej i rzetelnej realizacji określonego przez siebie lub innych zadania.
34. Absolwent jest gotów do przestrzegania zasad uczciwości intelektualnej we własnym działaniu i osób drugih.
35. Absolwent jest gotów do popularyzacji osiągnięć współczesnej astronomii.

Astronomia drugiego stopnia

Wiedza:

1. Absolwent zna i rozumie w stopniu poszerzonym kwestie z matematyki oraz fizyki pozwalające na posługiwanie się metodami i pojęciami właściwymi dla astronomii i astrofizyki.
2. Absolwent zna i rozumie metody budowy modeli matematycznych w astronomii i astrofizyce, oraz zasady ich weryfikacji w oparciu o dane obserwacyjne.
3. Absolwent zna i rozumie w stopniu zaawansowanym kwestie z zakresu metod obliczeniowych właściwych dla astronomii i astrofizyki.
4. Absolwent zna i rozumie w stopniu pogłębionym kwestie z zakresu astronomii i astrofizyki, w tym z mechaniki nieba, kosmologii, fizyki ośrodka międzygwiazdowego i astronomii pozagalaktycznej, pozwalające na rozpoczęcie pracy badawczej.
5. Absolwent zna i rozumie kwestie związane z dobrą orientacją w aktualnych kierunkach rozwoju astronomii i astrofizyki.
6. Absolwent zna i rozumie w poszerzonym stopniu kwestie z zakresu budowy, działania i zastosowania instrumentów astronomicznych.
7. Absolwent zna i rozumie współczesne techniki doświadczalne i obserwacyjne oraz zasady planowania obserwacji w astronomii.
8. Absolwent zna i rozumie kwestie z zakresu BHP oraz ma znajomość regulacji prawnych umożliwiających odpowiedzialne stosowanie nabytej wiedzy w pracy zawodowej.
9. Absolwent zna i rozumie w stopniu podstawowym kwestie dotyczące uwarunkowań etycznych i prawnych związanych z pracą naukową i działalnością dydaktyczną.

Umiejętności:

10. Absolwent potrafi korzystać z literatury fachowej, baz danych oraz innych źródeł informacji w celu pozyskania niezbędnych informacji oraz posiada podstawową zdolność oceny rzetelności pozyskanych informacji.
11. Absolwent potrafi samodzielnie planować i wykonywać badania teoretyczne i/lub eksperymentalne w ramach swojej specjalności oraz krytycznej oceny wyników tych badań.
12. Absolwent potrafi przedstawić wyniki badań własnych w postaci samodzielnie przygotowanego eseju lub referatu zawierającego opis i uzasadnienie celu pracy, przyjętą metodologię, wyniki oraz ich znaczenie na tle innych podobnych badań.
13. Absolwent potrafi odnieść zdobytą wiedzę do pokrewnych dyscyplin naukowych oraz pracować w zespołach interdyscyplinarnych.
14. Absolwent potrafi mówić o złożonych zagadnieniach astronomiczno-astrofizycznych ogólnie zrozumiałym językiem oraz przedstawić w sposób popularny najnowsze wyniki odkryć dokonanych w ramach swojej i pokrewnych specjalności.
15. Absolwent potrafi określić kierunki dalszego uczenia się i zrealizować proces samokształcenia.

16. Absolwent potrafi samodzielnie przeanalizować niektóre złożone zagadnienia fizyczne oraz astronomiczne poczynając od precyzyjnego sformułowania problemu, wskazania sposobu rozwiązania i uzyskania ostatecznego rezultatu.
17. Absolwent potrafi umiejętnie stosować wiedzę matematyczną do formułowania, analizowania oraz rozwiązywania zadań problemowych z fizyki i astronomii.
18. Absolwent potrafi przygotowywać opracowania oraz prace pisemne dotyczące szczegółowych zagadnień astronomicznych lub fizycznych, w języku polskim lub/i angielskim.
19. Absolwent potrafi przygotowywać wystąpienia ustne dotyczące szczegółowych zagadnień astronomicznych lub astrofizycznych w języku polskim lub/i angielskim.
20. Absolwent potrafi używać języka angielskiego (na poziomie B2+) w stopniu niezbędnym do posługiwania się specjalistyczną, bieżącą literaturą fachową w zakresie astronomii i nauk pokrewnych.

Kompetencje społeczne:

21. Absolwent jest gotów do nieustannej potrzeby poszerzania i uaktualniania swojej wiedzy oraz umiejętności z zakresu współczesnej astronomii i astrofizyki.
22. Absolwent jest gotów do pracy w grupie oraz rozumie sens systematycznej pracy nad projektami o charakterze długofalowym.
23. Absolwent jest gotów do formułowania pytań służących poszerzeniu i uzupełnieniu własnego zrozumienia danego zagadnienia.
24. Absolwent jest gotów do odpowiedniego zdefiniowania priorytetów służących terminowej i rzetelnej realizacji określonego przez siebie lub innych zadania.
25. Absolwent jest gotów do przestrzegania uczciwości intelektualnej we własnym działaniu i u osób drugih.
26. Absolwent jest gotów do popularyzacji osiągnięć współczesnej astronomii.

Skład zespołu przygotowującego raport samooceny

Imię i nazwisko	Tytuł lub stopień naukowy/stanowisko/funkcja pełniona w uczelni
Marek Jamrozy	dr hab. / Zastępca Dyrektora OA UJ
Jacek Zejma	dr hab. / Prodzikan Wydziału FAIS ds. studiów
Ewa Gudowska-Nowak	prof. dr hab. / Dziekan Wydziału FAIS
Stanisław Zoła	prof. dr hab. / Dyrektor OA UJ (do 31.08.2020)
Zdzisław Golda	dr hab. / Pełnomocników Dziekana ds. Ewaluacji i Jakości Kształcenia dla Kierunku Astronomia
Dorota Antosiewicz	mgr / Bibliotekarka OA UJ
Lucyna Chołda	mgr inż. / Sekretarka OA UJ

Spis treści

Efekty uczenia się zakładane dla ocenianego kierunku, poziomu i profilu studiów	3
Prezentacja uczelni	9
Część I. Samoocena uczelni w zakresie spełniania szczegółowych kryteriów oceny programowej na kierunku studiów o profilu ogólnoakademickim	10
Kryterium 1. Konstrukcja programu studiów: koncepcja, cele kształcenia i efekty uczenia się	10
Kryterium 2. Realizacja programu studiów: treści programowe, harmonogram realizacji programu studiów oraz formy i organizacja zajęć, metody kształcenia, praktyki zawodowe, organizacja procesu nauczania i uczenia się	14
Kryterium 3. Przyjęcie na studia, weryfikacja osiągnięcia przez studentów efektów uczenia się, zaliczanie poszczególnych semestrów i lat oraz dyplomowanie	22
Kryterium 4. Kompetencje, doświadczenie, kwalifikacje i liczebność kadry prowadzącej kształcenie oraz rozwój i doskonalenie kadry	28
Kryterium 5. Infrastruktura i zasoby edukacyjne wykorzystywane w realizacji programu studiów oraz ich doskonalenie	32
Kryterium 6. Współpraca z otoczeniem społeczno-gospodarczym w konstruowaniu, realizacji i doskonaleniu programu studiów oraz jej wpływ na rozwój kierunku	34
Kryterium 7. Warunki i sposoby podnoszenia stopnia umiędzynarodowienia procesu kształcenia na kierunku	37
Kryterium 8. Wsparcie studentów w uczeniu się, rozwoju społecznym, naukowym lub zawodowym i wejściu na rynek pracy oraz rozwój i doskonalenie form wsparcia	39
Kryterium 9. Publiczny dostęp do informacji o programie studiów, warunkach jego realizacji i osiągniętych rezultatach	45
Kryterium 10. Polityka jakości, projektowanie, zatwierdzanie, monitorowanie, przegląd i doskonalenie programu studiów	47
Część II. Perspektywy rozwoju kierunku studiów	51
Część III. Załączniki	52

Prezentacja uczelni

Uniwersytet Jagielloński jest najstarszą polską publiczną uczelnią. Należy do najważniejszych i największych uczelni w Polsce. Struktura Uczelni obejmuje 16 wydziałów, w tym trzy wyodrębnione w Collegium Medicum. W Uniwersytecie pracuje ponad 600 profesorów, około 700 doktorów habilitowanych, 2600 osób pozostałej kadry nauczycielskiej, a także ponad 3 tysiące pracowników administracji. W Uniwersytecie Jagiellońskim studiuje około 40 tysięcy studentów i doktorantów. Podstawowymi dokumentami regulującymi funkcjonowanie Uczelni jest *Statut Uniwersytetu Jagiellońskiego*, a w zakresie prowadzenia studiów – *Regulamin studiów pierwszego stopnia, drugiego stopnia oraz jednolitych studiów magisterskich*. *Strategia Rozwoju UJ na lata 2014-2020* jest najważniejszym dokumentem polityki rozwoju Uczelni. Od 2003 r. UJ posiada *Akademicki Kodeks Wartości*. Korpus zasad obowiązujących na UJ dopełnia *Kodeks: Dobre praktyki w szkołach wyższych*. Od 2017 r. Uczelnia ma prawo posługiwać się wyróżnieniem *HR Excellence in Research*, przyznawanym przez Komisję Europejską i potwierdzającym, że Uczelnia spełnia standardy *Europejskiej Karty Naukowca*. UJ jest członkiem wielu stowarzyszeń zrzeszających najbardziej prestiżowe uniwersytety świata, m.in.: *AUCSO, Baltic University Programme, EUA, EUNIS, SAR, The GUILD, UNA EUROPA, UNITOWN, Grupy Coimbra, Europaeum* czy *Sieci Utrechckiej*. W 2019 r. UJ otrzymał miano *Uczelni Badawczej*.

W 2012 roku Krakowskie Konsorcjum Naukowe im. Mariana Smoluchowskiego „Materia-Energia-Przyszłość” w skład, którego wchodził Wydział Fizyki, Astronomii i Informatyki Stosowanej, otrzymało status *Krajowego Naukowego Ośrodka Wiodącego (KNOW)*. Za prowadzenie badań w dziedzinie nauk fizycznych na najwyższym poziomie Wydział Fizyki, Astronomii i Informatyki Stosowanej uzyskał kategorię A+.

Astronomia uprawiana była w Uniwersytecie Krakowskim od chwili jego powstania w ramach Wydziału Sztuk Wyzwolonych. Szczególnie szybki rozwój tej dziedziny nastąpił po odnowieniu Studium Generale w 1400 r. Obserwatorium Astronomiczne, funkcjonujące w strukturach Wydziału Fizyki, Astronomii i Informatyki Stosowanej, jest jedną z trzech najstarszych placówek naukowych tego typu w Polsce i jedyną prowadzącą nieprzerwaną działalność od ponad dwustu lat. Zostało założone przez Jana Śniadeckiego. Jego formalne otwarcie nastąpiło 1 maja 1792 r. W roku 1964 oddano nową placówkę – położone „za miastem” Obserwatorium Astronomiczne im. M. Kopernika zlokalizowane na Forcie Skąta. Zbudowano zaplecze badawcze i dydaktyczne (m.in.: kopuły z przyrządami optycznymi, radioteleskopy, budynki z salami wykładowymi i laboratoriami). Obserwatorium, podobnie jak Wydział, który w 2017 r. przeniesiony został do nowoczesnej siedziby na *Kampusie 600-lecia Odnowienia UJ*, jest stale modernizowane.

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

Koncepcja, cele kształcenia i efekty uczenia się na kierunku studiów astronomii pierwszego i drugiego stopnia są zgodne ze „Strategią Rozwoju Uniwersytetu Jagiellońskiego w latach 2014-2020” (<https://www.uj.edu.pl/documents/10172/84593596/Strategia-Rozwoju-UJ-2014-2020.pdf/>) (załącznik do uchwały 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) oraz „Strategią Rozwoju Wydziału Fizyki, Astronomii i Informatyki Stosowanej 2018 – 2020” (<https://fais.uj.edu.pl/wydzial/strategia-wydzialu>).

Wizja rozwoju Obserwatorium Astronomicznego Uniwersytetu Jagiellońskiego (OA UJ) podobnie jak całego Wydziału Fizyki, Astronomii i Informatyki Stosowanej (FAIS) jest zbieżna z misją Uniwersytetu Jagiellońskiego. Podstawowymi celami strategicznymi OA UJ są: najwyższa jakość nauczania i prowadzonych badań naukowych, integracja działalności 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, m.in. na zwiększenie atrakcyjności oferty dydaktycznej, doskonalenie systemu rekrutacji na studia astronomii, rozszerzenie zakresu usług edukacyjnych związanych z uczeniem się przez całe życie, wsparcie rozwoju kadry dydaktycznej, zwiększenie skuteczności wewnętrznego systemu doskonalenia jakości kształcenia oraz kształtowanie wysokiej kultury jakości.

Szybkie zmiany zachodzące na rynku pracy wymagają od absolwentów nie tylko wiedzy, ale przede wszystkim umiejętności uczenia się i samodzielnego krytycznego myślenia. W związku z tym Wydział FAIS dąży do: zwiększenia elastyczności programów kształcenia, otwarcia nowych ścieżek oraz uwzględnienia opinii podmiotów zewnętrznych przy budowie programów nauczania. Wolą władz Wydziału FAIS jest wzmacnianie atrakcyjności oferty dydaktycznej i rozszerzanie usług edukacyjnych, motywowane szybkim rozwojem technologii informatycznych i materiałowych oraz rozwojem finansowego sektora analitycznego.

W zgodzie z powyższymi wytycznymi prowadzenie studiów na kierunku astronomia (pierwszego i drugiego stopnia) ma na celu kształcenie wysoko kwalifikowanych kadr zdolnych tworzyć społeczeństwo oparte na wiedzy poprzez kompetentne stosowanie szerokiego zakresu metod badawczych.

Koncepcja kształcenia – kierunek astronomia studia pierwszego stopnia

Studia obejmują następujące grupy przedmiotów:

1. przedmioty podstawowe (matematyczne, fizyczne i astronomiczne); wśród przedmiotów matematycznych są kursy analizy matematycznej i algebry; przedmioty fizyczne to między innymi: mechanika, termodynamika, elektryczność i magnetyzm, optyka, budowa materii oraz pracownia fizyczna; astronomicznych – podstawy astronomii;
2. przedmioty kierunkowe obejmujące, m.in.: astronomię ogólną i sferyczną, obserwacje astronomiczne, astrofizykę obserwacyjną i teoretyczną, radioastronomię;
3. przedmioty ogólne (język angielski, wybrane przedmioty humanistyczne i wychowanie fizyczne);
4. grupę przedmiotów informatycznych.

Praktyka zawodowa odbywająca się poza uczelnią stanowi nieodłączny element studiów pierwszego stopnia. Studenci mogą włączyć się w działalność naukową prowadzoną przez zespoły badawcze Zakładów: Radioastronomii i Fizyki Kosmicznej, Astronomii Gwiazdowej i Pozagalaktycznej, Astrofizyki Wysokich Energii oraz Astrofizyki Relatywistycznej i Kosmologii Obserwatorium Astronomicznego.

Kształcenie astronomii na studiach pierwszego stopnia wpisuje się w realizację głównych celów strategii Uczelni. Podczas kształcenia studentów czerpiemy z bogactwa wielowiekowej tradycji, zachowujemy dziedzictwo pokoleń, wytyczamy nowe kierunki rozwoju myśli poprzez najwyższej jakości badania i nauczanie oraz wykorzystanie współczesnej wiedzy. Kształcenie i badania prowadzimy w atmosferze tolerancji i wolności, budujemy trwałe relacje ze społeczeństwem, kształtujemy otwartość na nieznaną i uczymy odpowiedzialności za działanie. Koncepcja kształcenia astronomii jest zgodna z misją i celami strategicznymi UJ oraz Wydziału FAIS.

Cele kształcenia:

1. uzyskanie pogłębionej wiedzy z zakresu podstawowych działów matematyki i fizyki, jak również podstawowej wiedzy z zakresu informatyki;
2. nabycie ugruntowanej wiedzy z różnych działów astronomii;
3. zdobycie umiejętności opisu matematycznego zjawisk i procesów fizycznych i astrofizycznych oraz zdolność abstrakcyjnego rozumienia problemów z zakresu astronomii;
4. uzyskanie zdolności przekazywania posiadanej wiedzy o zagadnieniach astronomicznych ogólnie zrozumiałym językiem;
5. zdobycie kompetencji w zakresie oceny własnej wiedzy, świadomości konieczności uczenia się przez całe życie oraz odpowiedzialności związanej z etyką pracy w zawodzie astronoma;
6. opanowanie języka angielskiego na poziomie co najmniej średniozaawansowanym (B2).

Przykładowo dla przedmiotu "Radioastronomia I", dla którego treści kształcenia zostały przedstawione w *Kryterium 2*, a warunki zaliczenia w *Kryterium 3*, efekty uczenia się w zakresie: 1) wiedzy obejmują: poznanie i zrozumienie podstawowych zagadnień z zakresu radioastronomii; poznanie historii odkryć radioastronomicznych; poznanie i zrozumienie opisu promieniowania radiowego i jego polaryzacji; poznanie zastosowania obserwacji spektralnych wodoru neutralnego; poznanie budowy i zrozumienie zasady działania anten radioteleskopów, odbiorników radiowych mocy całkowitej, spektrometrów i polarymetrów; poznanie i zrozumienie zasady prowadzenia obserwacji i redukcji danych z pojedynczych radioteleskopów; poznanie i zrozumienie zasady interferometrii radiowej i syntezy apertury; poznanie zalet i wad prowadzenia obserwacji pojedynczymi antenami radiowymi i systemami interferometrycznymi, 2) umiejętności obejmują: zdolności do samodzielnego przygotowania, zaplanowania oraz przeprowadzenia obserwacji radioastronomicznych, skalibrowania sygnału radiowego; zdolności redukcji (opracowania) danych obserwacyjnych i oceny ich jakości; zdolności do zastosowania ilościowych metod statystyki matematycznej; zdolności do zinterpretowania danych radioastronomicznych, 3) kompetencje społeczne obejmują etyczne postępowanie podczas zajęć. Bilans 4 punktów ECTS dla tego kursu, dla różnych form aktywności studenta, wygląda następująco: wykład - 30 godz., ćwiczenia - 30 godz., przygotowywanie sprawozdań z ćwiczeń laboratoryjnych - 40 godz., przygotowanie do egzaminu - 19 godz., uczestnictwo w egzaminie - 1 godz.

Absolwenci studiów astronomii pierwszego stopnia posiadają wiedzę z zakresu astronomii i fizyki opartą na gruntownych podstawach nauk matematyczno-przyrodniczych. Rozumieją i potrafią opisywać zjawiska przyrodnicze, formułować problemy badawcze oraz gromadzić, przetwarzać i przekazywać informacje. Absolwenci znają przynajmniej jeden z języków obcych. Są przygotowani do podjęcia studiów drugiego stopnia astronomii, astrofizyki i kosmologii oraz fizyki. Ponadto uniwersalność zdobytej wiedzy powoduje, że nabyte umiejętności mogą być z powodzeniem wykorzystywane przez absolwentów w rozmaitych dziedzinach, także odległych od samej astronomii. Absolwent studiów astronomii pierwszego stopnia jest przygotowany do uczestniczenia w rozwiązywaniu problemów związanych z prowadzeniem obserwacji i ich opracowaniem, stosowaniem i rozwijaniem metod teoretycznych w tym modelowania komputerowego i analitycznego. Sformułowane wyżej cele są osiąmane dzięki zrealizowaniu odpowiednich efektów uczenia się zaprojektowanych w programie studiów. Na poziomie studiów pierwszego stopnia student osiąga, m.in. wiedzę o podstawowych twierdzeniach i prawach fizyki i astronomii, zna

elementarną terminologię używaną w astronomii i rozumie jej źródła oraz zastosowania, ma podstawową wiedzę o przeprowadzaniu doświadczeń w fizyce i obserwacji w astronomii, potrafi przeprowadzić rachunek błędów i niepewności pomiarowych, ma wiedzę na temat budowy i zasad działania instrumentów obserwacyjnych używanych w astronomii, zna podstawy programowania i technik obliczeniowych używanych w astronomii i rozumie ich ograniczenia. Absolwent jest ponadto gotów do uczenia się przez całe życie oraz do etycznego współdziałania z innymi.

Koncepcja kształcenia – kierunek astronomia studia drugiego stopnia

Kształcenie astronomii na studiach drugiego stopnia wpisuje się również w realizację głównych celów strategii Uczelni. Podczas kształcenia studentów czerpiemy z bogactwa wielowiekowej tradycji, zachowujemy dziedzictwo pokoleń, wytyczamy nowe kierunki rozwoju myśli poprzez najwyższej jakości badania i nauczanie oraz wykorzystanie współczesnej wiedzy.

Program studiów obejmuje grupę przedmiotów podstawowych (z fizyki teoretycznej) oraz grupę przedmiotów kierunkowych (m.in.: mechanikę nieba, ogólną teorię względności, astrofizykę teoretyczną, astrofizykę obserwacyjną oraz astronomię pozagalaktyczną i kosmologię). Program studiów przewiduje też grupę przedmiotów informatycznych obejmujących przetwarzanie danych pomiarowych, techniki wizualizacji danych, symulacje komputerowe zagadnień hydrodynamicznych.

Studenci mają możliwość włączenia się w działalność naukową prowadzoną przez zespoły badawcze czterech Zakładów naukowych OA UJ. Współpraca międzynarodowa pracowników Obserwatorium Astronomicznego stwarza studentom możliwość nawiązania międzynarodowych kontaktów naukowych.

Cele kształcenia:

1. uzyskanie pogłębionej wiedzy z zakresu astronomii i astrofizyki;
2. nabycie zaawansowanej wiedzy z zakresu metod obliczeniowych właściwych dla astronomii i astrofizyki;
3. zdobycie poszerzonej wiedzy z zakresu budowy, działania i zastosowania instrumentów astronomicznych;
4. poznanie współczesnych technik doświadczalnych i obserwacyjnych oraz zasad planowania obserwacji w astronomii;
5. uzyskanie dobrej orientacji w aktualnych kierunkach rozwoju astronomii i astrofizyki;
6. opanowanie języka angielskiego (na poziomie co najmniej B2+) w stopniu niezbędnym do posługiwania się specjalistyczną literaturą.

Przykładowo dla przedmiotu „Astronomia gwiazdowa i pozagalaktyczna II”, dla którego treści kształcenia zostały przedstawione w *Kryterium 2*, a warunki zaliczenia w *Kryterium 3*, efekty uczenia się w zakresie: 1) wiedzy obejmują: poznanie i zrozumienie podstaw klasyfikacji i metod pomiarów podstawowych własności galaktyk oraz gromad galaktyk; poznanie i zrozumienie pojęć związanych z podstawowymi modelami kosmologicznymi; poznanie i zrozumienie metod opisu wielkoskalowej struktury Wszechświata i jej ewolucji; poznanie i zrozumienie podstawowych pojęć związanych z mikrofalowym promieniowaniem tła i odniesienie ich do problemu ewolucji wielkoskalowej struktury Wszechświata, 2) umiejętności obejmują: zastosowanie w praktyce podstawowych metod pomiaru własności galaktyk oraz gromad galaktyk; przeprowadzenie podstawowych testów kosmologicznych; rozróżnienie faktów obserwacyjnych od ich interpretacji teoretycznej; krytyczną analizę literatury fachowej dot. omawianych zagadnień, 3) kompetencje społeczne obejmują zrozumienie konieczności pracy w zespole w przypadku wielkich projektów obserwacyjnych. Bilans 7 punktów ECTS dla tego kursu, dla różnych form aktywności studenta, wygląda następująco: wykład - 30 godz., ćwiczenia - 30 godz., samodzielna nauka dotycząca treści poruszanych na zajęciach - 50 godz., studiowanie literatury wskazanej przez prowadzącego zajęcia 30 godz., przygotowanie do ćwiczeń i ich samodzielne wykonanie - 60 godz., przygotowanie do egzaminu - 9 godz., uczestnictwo w egzaminie - 1 godz.

Absolwenci posiadają poszerzoną znajomość zagadnień współczesnej astronomii i astrofizyki oraz wiedzę specjalistyczną w wybranej specjalności. Są przygotowani do podjęcia pracy w dziedzinach, w których mają zastosowanie, m.in.: statystyczne przetwarzanie i analizowanie danych, cyfrowe przetwarzanie obrazu oraz modelowanie komputerowe. W szczególności, Absolwenci studiów astronomii drugiego stopnia Uniwersytetu Jagiellońskiego przygotowani są do pracy w instytucjach astrofizycznych i meteorologicznych, obserwatoriach, planetariach, zespołach prowadzących obserwacje satelitarne i grupach naukowych realizujących międzynarodowe programy badawcze, jak również wszędzie tam, gdzie oczekiwana jest kreatywność, umiejętność syntetycznego i analitycznego myślenia oraz rozwiązywania niestandardowych problemów. Absolwenci, którzy skorzystali z możliwości uzyskania uprawnień pedagogicznych są przygotowani do kształcenia i wychowywania innych, a w szczególności do pracy w szkolnictwie. Ponadto, studia drugiego stopnia przygotowują do kontynuacji edukacji w ramach szkół doktorskich i w dalszej perspektywie, do samodzielnej pracy badawczej. Absolwent studiów astronomii drugiego stopnia jest przygotowany do podjęcia samodzielnych badań i uczestnictwa w pracach zespołów badawczych, w tym w zespołach międzynarodowych. Potrafi samodzielnie formułować zadania badawcze, analizować i prezentować wyniki własnej pracy zarówno na poziomie profesjonalnym oraz popularno-naukowym. Efektami kształcenia absolwenta studiów drugiego stopnia są, m.in.: pogłębiona wiedza z zakresu podstawowych działów astronomii, dobre zrozumienie podstaw fizyki teoretycznej, rozszerzona wiedza z wybranych dziedzin astrofizyki; znajomość zaawansowanych technik obliczeniowych i zrozumienie ich ograniczeń. Chociaż droga kariery naukowej możliwa jest tylko dla najzdolniejszych studentów, pozostali absolwenci uzyskują w trakcie studiów wiedzę i umiejętności umożliwiające im podjęcie pracy, w której wymagane są zdolności związane z programowaniem, analizą danych, analitycznym oraz syntetycznym wnioskowaniem. W ostatnich latach duża grupa naszych absolwentów znalazła zatrudnienie w Instytucie Meteorologii i Gospodarki Wodnej Państwowego Instytutu Badawczego w Krakowie.

Absolwenci astronomii mogą uzyskać w trakcie studiów dodatkowe kwalifikacje do podjęcia pracy nauczycielskiej w: (1) nauczaniu fizyki w szkole podstawowej i liceum - sekcja nauczycielska fizyki, (2) nauczaniu przyrody w szkole podstawowej - sekcja nauczycielska przyrody w szkole podstawowej.

Perspektywa rozwoju w Polsce sektora „space”

Obecnie postęp technologiczny i gospodarczy jest ściśle związany rozwojem przemysłu kosmicznego, który oparty jest między innymi na rozwoju astronomii. Stanowi to dużą szansę dla naszych absolwentów. W 2014 r. Polska podpisała umowę o wejściu do ESO. Instytucja ta jest jedną z największych i najbardziej liczących się organizacji w dziedzinie badań astronomicznych. Dysponuje ona rocznym budżetem ok. 150 mln euro i zatrudnia około 700 osób. Polska może odzyskiwać część wpłaconej składki w postaci etatów dla polskich naukowców oraz finansowania różnego typu projektów. W 2012 r. Polska przystąpiła do ESA, międzynarodowej organizacji krajów europejskich, której celem jest eksploracja i wykorzystanie przestrzeni kosmicznej. ESA zatrudnia ok. 1900 osób, a jej roczny budżet wynosi 4 mld euro. Dwa lata później powstała Polska Agencja Kosmiczna (POLSA). Priorytetowym zadaniem POLSA jest dbałość o bezpieczeństwo państwa i jego obywateli oraz zwiększenie polskiego potencjału obronnego poprzez wykorzystanie systemów satelitarnych i rozwój technologii kosmicznych. POLSA przewiduje, że w 2030 roku polski sektor kosmiczny będzie w wybranych obszarach w pełni konkurencyjny w wymiarze globalnym. Rola dokonań polskich astronomów została również dostrzeżona w zreformowanym systemie nauki, gdzie przewidziano dla niej odrębną dyscyplinę.

Główne kierunki badań naukowych w jednostce

Astronomia według szeregu rankingów (m.in. Web of Science) jest jedyną polską dyscypliną naukową osiągającą poziom cytowania publikacji znacząco (>20%) powyżej średniej światowej danej dyscypliny. Obserwatorium Astronomiczne im. Mikołaja Kopernika będące częścią Wydziału FAIS UJ należy do najlepszych ośrodków naukowych w Polsce. Dyscyplina astronomia na UJ posiada kategorię A+. Kadrę naukową Obserwatorium stanowi 22 nauczycieli akademickich oraz 6 pracowników badawczych, którzy są niezwykle aktywni naukowo. Każdego roku pracownicy OA UJ publikują około 100 artykułów w najlepszych, recenzowanych czasopismach naukowych na świecie (<http://www.oa.uj.edu.pl/pbl/pbs.php?r=2020&l=pl>). Wśród artykułów są również takie, które ukazują się w najbardziej prestiżowych periodykach naukowych, tj. Nature i Science.

Pracownicy Obserwatorium Astronomicznego prowadzą badania naukowe w dziedzinie astrofizyki i kosmologii. Obejmują one prace w szerokim zakresie astronomii obserwacyjnej, jak przykładowo w zakresie astronomii optycznej: badanie komet i asteroid, gwiazd i kwazarów, a w dziedzinie radioastronomii: pól magnetycznych w galaktykach i gromadach galaktyk oraz morfologii radiogalaktyk. W zakresie astrofizyki wysokich energii bada się promieniowanie rentgenowskie oraz promieniowanie gamma z kosmicznych akceleratorów cząstek. Wykonywane są także zaawansowane badania teoretyczne w dziedzinie kosmologii i fizyki zjawisk grawitacyjnych oraz prace modelowe wykorzystujące symulacje numeryczne w badaniach kosmicznej plazmy i akceleracji cząstek w obiektach astrofizycznych. Naukowcy swoje obserwacje prowadzą przy pomocy najlepszych teleskopów, m.in. LOFAR – radiowych, SALT – optycznych, H.E.S.S. – gamma. W badaniach Kosmosu prowadzonych na najwyższym światowym poziomie wykorzystują najnowocześniejsze metody, które oferuje współczesna fizyka oraz nowatorskie technologie. Studenci są zaangażowani w prowadzenie badań naukowych, np. poprzez finansowanie stypendiów z grantów naukowych.

Nauczanie zdalne

Ograniczenia wynikające z epidemii COVID-19 formalnie nie wpłynęły na koncepcję, cele kształcenia i efekty uczenia się na kierunku astronomia. Specyfika kształcenia na tym kierunku wymaga, by znaczna część zajęć, zwłaszcza pracownie, laboratoria i ćwiczenia rachunkowe, ale również wykłady, którym towarzyszą pokazy zjawisk fizycznych, odbywała się przy bezpośrednim udziale studentów. W czasie zawieszenia lub ograniczenia zajęć bezpośrednich spowodowanego pandemią Covid-19 większość zajęć musiała odbywać się w trybie zdalnym. Ponieważ Uniwersytet oraz Wydział był przygotowany od strony posiadanego oprogramowania oraz sprzętu do wykorzystania zdalnych technik uczenia, był w stanie sprawnie dostosować się do zmienionych warunków kształcenia. Wynika to z faktu, że Uniwersytet oraz Wydział FAIS zakładają możliwość prowadzenia części zajęć w trybie zdalnym również w normalnych warunkach, zwłaszcza, że jest to forma wykorzystywana w przypadku studentów niepełnosprawnych.

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

Treści programowe na kierunku astronomia, studiach pierwszego stopnia są tak dobrane by pozwalały na zrozumienie podstawowych zjawisk będących przedmiotem badań współczesnej astronomii. Treści te odpowiadają ściśle badaniom naukowym w dyscyplinie nauki fizyczne prowadzonym na Wydziale FAIS. Wysoki poziom kształcenia w zakresie podstaw matematyki i fizyki osiągnąć jest przez uczestnictwo studentów astronomii w kursach, prowadzonych na Wydziale FAIS, razem ze studentami innych kierunków (fizyka, biofizyka, zaawansowane materiały i nanotechnologia, informatyka stosowana). W ramach niektórych obowiązkowych modułów kształcenia istnieje możliwość wyboru stopnia ich zaawansowania (zakresu materiału) pomiędzy bardziej zaawansowanym tzw. modelem tradycyjnym (oznaczenie MT), a mniej zaawansowanym tzw.

modelem standardowym (oznaczenie MS). Rekomendowany jest konsekwentny wybór, od pierwszego roku studiów, modułów kształcenia typu MT, zarówno w przypadku zajęć matematycznych jak i fizycznych. Dokonanie takiego wyboru zalecane jest szczególnie studentom, którzy myślą o kontynuowaniu nauki astronomii w Szkole Doktorskiej oraz przyszłej karierze naukowej. Studenci astronomii studiów pierwszego stopnia mają obowiązek zaliczenia 120 godzin lektoratu języka angielskiego (5 ECTS; poziom B2), co powinno umożliwić im czytanie ze zrozumieniem podręczników i literatury astronomicznej. Kursy „Wychowanie fizyczne”, „Szkolenie BHK”, „Ochrona własności intelektualnej”, „Filozofia lub inny przedmiot humanistyczny” student musi zrealizować w okresie trwania studiów. Studenci rozpoczynający studia pierwszego stopnia astronomii w 2019/2020 r. nie piszą pracy dyplomowej (licencjackiej), a jedynie zdają egzamin dyplomowy. Studenci, którzy rozpoczęli studia wcześniej mają obowiązek zaliczenia pracowni dyplomowej (licencjackiej) i napisania pracy dyplomowej (licencjackiej), za co uzyskują 17 ECTS (420 godz.) oraz zdania egzaminu dyplomowego. To w zasadzie jedyna zasadnicza zmiana w planie studiów dla studentów, którzy rozpoczęli studia po i przed rokiem akademickim 2019/2020.

Treści kształcenia dla poszczególnych przedmiotów są dobierane w taki sposób, by były związane z wynikami działalności naukowej nauczycieli akademickich (za takie kursy student uzyskuje co najmniej 50 ECTS) oraz tak, by student uzyskał efekty uczenia się przypisane do kierunku studiów. Na kierunku astronomia, studiach pierwszego stopnia student musi uzyskać 74 punkty ECTS za kursy w ramach modułów realizowanych w formie fakultatywnej.

Przykładowo, treści kształcenia na przedmiocie „Radioastronomia I”, którego efekty uczenia opisano w *Kryterium 1*, obejmują zagadnienia związane z podstawowymi pojęciami z astrofizyki ogólnej w zakresie fal radiowych i podstaw elektroniki oraz ze szczegółami metod badawczych stosowanych w radioastronomii i charakterystycznymi parametrami fizycznymi dla różnych obiektów astronomicznych uzyskanych dzięki badaniom w zakresie radiowym widma EM. Prowadzący wykład i ćwiczenia laboratoryjne z „Radioastronomii I” realizują badania naukowe w zakresie radioastronomii oraz publikują wyniki tych badań w fachowych recenzowanych czasopismach.

Treści programowe na kierunku astronomia, studiach drugiego stopnia dotyczą pogłębionej wiedzy astronomicznej i astrofizycznej. Studenci astronomii studiów drugiego stopnia mają obowiązek zaliczenia 60 godzin lektoratu języka angielskiego (3 ECTS) na poziomie B2+. Student po ukończeniu tego kursu powinien posługiwać się anglojęzyczną specjalistyczną, bieżącą literaturą fachową w zakresie astronomii i nauk pokrewnych. Każdy student ma obowiązek zrealizowania przynajmniej jednego przedmiotu kursowego prowadzonego w j. angielskim (oferowane kursy to: wykład monograficzny „Gravitational lensing”, wykład monograficzny „Elements of observational cosmology” oraz inne wykłady do wyboru prowadzone przez Wydział FAIS). Ponadto, do końca czwartego semestru studiów studenci mają obowiązek uzyskać co najmniej 5 ECTS (lub 4 ECTS w przypadku studentów, którzy rozpoczęli studia przed rokiem akademickim 2019/2020) za przedmioty humanistyczne lub społeczne ogólnouniwersyteckie. Studenci mają obowiązek napisania pracy dyplomowej i zdania egzaminu dyplomowego (magisterskiego).

Podobnie jak w przypadku studiów pierwszego stopnia, na kierunku astronomia, studiów drugiego stopnia na Wydziale FAIS treści kształcenia dla poszczególnych przedmiotów są dobierane w taki sposób by były związane z wynikami działalności naukowej nauczycieli akademickich (za takie kursy student może uzyskać co najmniej 50 ECTS) oraz tak by student zdobył przypisane efekty uczenia się. Na kierunku astronomia, studiów drugiego stopnia student musi uzyskać 36 punktów ECTS za kursy w ramach modułów realizowanych w formie fakultatywnej.

Przykładowo dla przedmiotu „Astronomia gwiazdowa i pozagalaktyczna II” treści kształcenia obejmują zagadnienia związane: ze sposobami klasyfikacji galaktyk; z badaniami własności galaktyk (wraz z ich składową gwiazdową) - jasnością, profilami jasności, masą gwiazdową i całkowitą; z klasyfikacją gromad galaktyk i badaniem ich własności; z ewolucją galaktyk i gromad galaktyk; z metodami badania własności i ewolucji struktury wielkoskalowej Wszechświata, zarówno od strony

obserwacyjnej, jak i interpretacji w świetle najpowszechniejszych modeli teoretycznych. Prowadzący wykład i ćwiczenia z „Astronomii gwiazdowej i pozagalaktycznej II” realizują badania naukowe w zakresie nauczanych treści oraz publikują wyniki tych badań w fachowych, recenzowanych czasopismach.

Zróżnicowane treści kształcenia związane są z odpowiadającymi im różnymi metodami kształcenia. W przypadku przekazywania wiedzy o charakterze teoretycznym lub opisowym stosowane są tradycyjne metody podawcze, tj. wykład informacyjny (konwencjonalny), ćwiczenia rachunkowe. Stosowane są również, w zależności od potrzeb, inne metody dydaktyczne: podające (np. wykład problemowy lub konwersatoryjny) i poszukujące (np. klasyczna metoda problemowa, burza mózgów, metoda projektu, laboratoryjna/eksperymentalna, doświadczeń i obserwacji czy metoda dyskusji seminaryjnej lub referatu). Metody dydaktyczne stosowane na zajęciach są wybierane autonomicznie przez każdego z prowadzących zajęcia. Wykłady prowadzone są przez osoby mające znaczący dorobek naukowy w zakresie odpowiedniej dyscypliny naukowej, a ćwiczenia przez osoby z dorobkiem naukowym oraz doktorantów biorących aktywny udział w badaniach naukowych. W przypadkach, gdy różne grupy studentów realizują te same treści programowe pod kierunkiem różnych prowadzących zajęcia, dąży się do zapewnienia realizacji tożsamyh treści programowych. Dla przykładu, problemy omawiane na ćwiczeniach rachunkowych ustalane są przez wykładowcę wspólnie dla różnych grup ćwiczeniowych, zaś grupy na zajęciach laboratoryjnych korzystają ze standardowych, szczegółowych instrukcji do poszczególnych doświadczeń.

Liczebność grup ćwiczeniowych nie przekracza 25 osób (pierwszy semestr pierwszego roku studiów astronomii pierwszego stopnia), a typowo kształtuje się na poziomie maksymalnie kilkunastu osób. W przypadku zajęć astronomicznych typu pracowni/laboratoriów, które najczęściej odbywają się w sterowniach teleskopów (optycznych i radiowego) liczebność grup przypadająca na jednego prowadzącego nie przekracza trzech/czterech studentów - jest to wymóg związany z przepisami BHP, które studenci poznają na pierwszych zajęciach prowadzonych w danym laboratorium. Zajęcia prowadzone w małych grupach mają tę zaletę, że każdy ze studentów ma szansę bezpośredniego zapoznania się z różnego typu urządzeniami pomiarowymi. Zajęcia obserwacyjne na studiach pierwszego stopnia polegają na przeprowadzeniu i analizie własnych obserwacji astronomicznych wykonanych na znajdujących się w OA UJ teleskopach optycznych bądź radiowych.

Podczas seminariów studenci uczą się technik prezentacji oraz przedstawiają wyniki własnych lektur lub badań, rozwijając zarówno swoją wiedzę oraz umiejętności „miękkie” polegające na komunikowaniu treści naukowych. W przypadku zajęć prowadzonych w języku angielskim dobiera się nauczycieli akademickich o bogatym dorobku naukowym i dużym doświadczeniu w referowaniu wyników badań na konferencjach. Studenci mogą uczestniczyć również w otwartych cyklicznych anglojęzycznych seminariach naukowych odbywających się w OA UJ, podczas których naukowcy (głównie spoza UJ, a bardzo często z zagranicznych ośrodków badawczych), referują najnowsze wyniki swoich badań (<http://www.oa.uj.edu.pl/seminar/>). Bogata oferta ogólnie dostępnych seminariów jest również dostępna na Wydziale FAIS (<https://fais.uj.edu.pl/wydzial/seminaria>).

Zgodnie z przepisami *Regulaminu studiów pierwszego stopnia, drugiego stopnia oraz jednolitych studiów magisterskich* studenci uczelni mają możliwość skorzystania z Indywidualnego Programu Studiów lub Indywidualnego Planu Studiów. Również na kierunku astronomia istnieją możliwości dostosowania procesu uczenia się do zróżnicowanych potrzeb studentów. Dostosowanie procesu uczenia się do potrzeb studenta jest oferowane w szczególności w ramach kierunku Międzywydziałowych Studiów Matematyczno – Przyrodniczych (MSMP) na Wydziale FAIS. Studia te są dedykowane dla uzdolnionych osób, których zainteresowania naukowe wykraczają poza tradycyjne kierunki studiów. Oferowany sposób studiowania umożliwia prowadzenie studiów interdyscyplinarnych w dziedzinie nauk przyrodniczych. Astronomia jest jednym z kierunków, którą student może wybrać jako kierunek wiodący i uzyskać dyplom z tej dziedziny. Studenci z niepełnosprawnościami, na podstawie regulacji zawartych w Zarządzeniu nr 86 Rektora

Uniwersytetu Jagiellońskiego z 28 lipca 2017 r. 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 przygotowuje rekomendacje w zakresie: metod kształcenia, form weryfikacji efektów uczenia się, formy materiałów dydaktycznych odpowiadające potrzebom studentów. Adaptacje zajęć polegają na zmianach organizacyjnych procesu kształcenia przy równoczesnym utrzymaniu treści merytorycznej obowiązującej wszystkich studentów. Mają one na celu równe traktowanie studenta niepełnosprawnego i znajdującego się w trudnej sytuacji zdrowotnej. Najczęściej stosowane formy adaptacji zajęć zostały opisane w *Kryterium 8*.

Praktyki zawodowe są obowiązkowym punktem programu studiów astronomii pierwszego stopnia realizowanych na Wydziale FAIS UJ. Oznacza to, że każdego roku praktykę realizuje średnio ok. 10 naszych studentów. Zasadniczym celem realizacji praktyk jest umożliwienie kontaktu studentów z rynkiem pracy w zakresie ścieżki kariery akademickiej i naukowej. Realizacja praktyk odbywa się planowo do końca drugiego roku studiów i trwa zazwyczaj 3 tygodnie (120 godzin). Praktyki zaliczane są przez kierownika studiów na podstawie wpisów w dzienniczkach praktyk uzyskanych w ośrodku, w którym student przebywał na praktyce.

W celu realizacji praktyk zawierane są umowy dwustronne pomiędzy wydziałami uczelni krajowych, na których prowadzone są studia astronomii. Są to: Uniwersytet Adama Mickiewicza w Poznaniu, Uniwersytet Wrocławski, Uniwersytet Mikołaja Kopernika w Toruniu. Studenci sami decydują o wyborze miejsca praktyki, który w zasadzie determinuje rodzaj i zakres wykonywanych ćwiczeń/badań: Toruń - głównie radioastronomia oraz exoplanety; Poznań - badanie drobnych ciał w Układzie Słonecznym, Wrocław - heliofizyka. Umowy są podpisywane każdego roku na początku semestru letniego przez odpowiednich prodziekanów ds. dydaktyki. Wzór umów jest konsultowany z Działem Prawnym UJ tak, aby zabezpieczyć zarówno interes studenta jak i uczelni. Umowy zawierają między innymi: okres trwania praktyk, ich plan, listę studentów, obowiązki i prawa studentów-praktykantów, dane koordynatora praktyki, informacje o ubezpieczeniu. Program praktyki musi rozpocząć się od przeszkolenia BHP i poinformowania praktykantów o ich obowiązkach.

W celu zwiększenia mobilności, praktyki na Wydziale FAIS mogą być realizowane zarówno w ośrodkach naukowo-dydaktycznych (takich jak wyżej wymienione) oraz badawczych w kraju i zagranicą (na przykład w ramach programu Erasmus+). Dopuszczamy odbywanie praktyk przez naszych studentów w tzw. trybie indywidualnym. Kilukrotnie nasi studenci realizowali praktyki, do których odbywania dopuszczone były osoby, które pozytywnie przeszły kwalifikacje oceniające ich naukowe kompetencje (np. wakacyjne praktyki w CAMKu).

Realizacja praktyki daje studentowi nie tylko możliwość uzyskania konkretnego doświadczenia w zewnętrznym środowisku naukowym, ale przede wszystkim pozwala na lepsze zorientowanie się jak powinien wyglądać jego dalszy kierunek rozwoju intelektualnego. Praktyka powinna pomóc studentowi w odpowiedzi na pytania dot. zagadnień/przedmiotów, na które powinien zwrócić większą uwagę w przyszłości, np. na drugim stopniu studiów lub czy widzi potrzebę by w przyszłości podjąć studia w szkole doktorskiej tak, aby uzyskać jak najlepsze kwalifikacje do pracy naukowej.

Na zasadzie wzajemności - OA UJ w zamian za możliwość wysyłania studentów do innych ośrodków, gości u siebie praktykantów z wymienionych wyżej instytucji. Przyjmując studentów-praktykantów z innych ośrodków w OA UJ, dążymy do zainteresowania ich tematyką prowadzonych u nas badań. Nasze działania skutkowały w przeszłości pozyskaniem z innych ośrodków studentów na studia astronomii drugiego stopnia lub na studia doktoranckie w UJ. Nasze działania w pozyskiwaniu dobrych studentów poprzez realizację praktyk w OA UJ są realizowane również poprzez inne inicjatywy, m.in. Międzynarodowych Praktyk Studenckich (opisane w *Kryterium 7*).

Kształcenie nauczycieli Szkół

Jednym z aspektów wsparcia studentów przy wejściu na rynek pracy jest kształcenie nauczycielskie na Wydziale FAIS. Instytut Fizyki UJ od wielu lat kształci przyszłych nauczycieli fizyki i przyrody, którzy znajdują zatrudnienie w szkołach różnych szczebli. Wysoki poziom przygotowania naszych absolwentów do pracy nauczycielskiej najlepiej potwierdza rynek pracy. Dyrektorzy szkół szukając dobrych nauczycieli zwracali się wielokrotnie do władz dziekańskich z prośbą o absolwentów Wydziału FAIS. Kształcenie nauczycielskie studentów odbywa się według aktualnie obowiązujących standardów kształcenia nauczycieli zawartych w rozporządzeniu MNiSzW z dnia 17 stycznia 2012 r. oraz w Rozporządzeniu MNiSzW z dnia 25 lipca 2019 r. Kształcenie w zakresie psychologii, pedagogiki i emisji głosu prowadzi Studium Pedagogiczne UJ – dla wszystkich studentów UJ. W Instytucie Fizyki UJ prowadzone są zajęcia w zakresie technologii informacyjnej, zajęcia z dydaktyki fizyki i przyrody oraz organizowane i nadzorowane praktyki pedagogiczne z fizyki i przyrody w krakowskich szkołach podstawowych i liceach. Zgodnie z Regulaminem IF UJ, za organizowanie i prowadzenie kształcenia nauczycielskiego w Wydziale FAIS odpowiedzialny jest Zakład Metodyki Nauczania i Metodologii Fizyki. Opiekunem sekcji nauczycielskich jest prof. dr hab. A. Pędziwiatr - kierownik ZMNiMF. Szczegółowe informacje na temat sekcji nauczycielskich znajdują się na stronie internetowej Wydziału FAIS: <https://fais.uj.edu.pl/dla-studentow/sekcje-nauczycielskie>.

W ramach proponowanych dodatkowych bloków zajęć studenci mogą - zgodnie z obowiązującymi przepisami i standardami kształcenia nauczycieli - uzyskać kwalifikacje:

- ◆ do nauczania fizyki w szkole podstawowej i liceum - sekcja nauczycielska fizyki,
- ◆ do nauczania przyrody w szkole podstawowej - sekcja nauczycielska przyrody w szkole podstawowej.

Zajęcia sekcji nauczycielskich są dodatkową opcją, deklarowaną indywidualnie przez studenta, dostępną również dla studentów astronomii, którzy po pierwszym roku studiów dobrowolnie deklarują chęć podjęcia dodatkowych zajęć tzw. bloku pedagogicznego i - po jego zaliczeniu - uzyskania uprawnień do nauczania fizyki. Podpisanie kursów zatwierdza Prodziekan Wydziału FAIS ds. Studiów.

W ciągu ostatnich trzech lat korzystało z tej ścieżki ok. 25 studentów naszego Wydziału, którzy uzyskali uprawnienia do podjęcia pracy nauczycielskiej w szkole. W zajęciach mogą uczestniczyć również doktoranci (za zgodą opiekuna naukowego i kierownika Szkoły Doktorskiej). Po zaliczeniu wymaganych zajęć student dostaje „Zaświadczenie uzyskania kwalifikacji pedagogicznych do pracy nauczycielskiej” wystawiane przez Studium Pedagogiczne UJ.

Główne zajęcia kształcenia dydaktycznego z fizyki to: wykład z metodyki nauczania fizyki (30 godz.), ćwiczenia z metodyki nauczania fizyki (90 godz.), ćwiczenia w szkole (15 godz.), praktyki pedagogiczne (150 godz.). Zajęcia te prowadzone są przez pracowników Zakładu Metodyki Nauczania i Metodologii Fizyki z wykorzystaniem sprzętu i pomocy dydaktycznych zgromadzonych w dwóch pracowniach dydaktycznych tego Zakładu: Pracowni Pokazów Fizycznych i Pracowni Technicznych Środków Nauczania. Motywem przewodnim zajęć jest propagowanie metodyki nauczania fizyki opartej głównie na doświadczeniach pokazowych - zarówno klasycznych jak i wspieranych komputerem. W ramach zajęć dydaktycznych „Ćwiczenia z metodyki nauczania fizyki” prowadzonych dla studentów sekcji nauczycielskiej fizyki, studenci przez szereg lat uczestniczyli w przygotowywaniu opisów doświadczeń pokazowych, które ustawiali i omawiali podczas zajęć. Te pokazy winny być używane podczas lekcji fizyki dla obrazowania omawianych zjawisk. Pod opieką prowadzących zajęcia (dr B. Bogacz, prof. dr hab. A. Pędziwiatr) wytworzono w ten sposób pokaźny zbiór materiałów dydaktycznych - opisów, który - po uzupełnieniu i opracowaniu - został opublikowany nakładem

Wydziału FAIS w postaci dwóch tomów książki-skryptu pt. „Doświadczenia pokazowe z fizyki”, red. B. F. Bogacz, A. T. Pędziwiatr, R. Gargula, Kraków, 2019 - z podaniem nazwisk wszystkich 66 studentów zaangażowanych w to długoletnie przedsięwzięcie. Skrypt przeznaczony jest do celów dydaktycznych. Zawiera on opisy i wyjaśnienia 228 pokazów ze wszystkich klasycznych działów fizyki i pokazuje bogactwo możliwości wykorzystania pokazów w nauczaniu fizyki na różnych poziomach edukacji. Skrypt rozesłano do kilkunastu bibliotek Wydziałów Fizyki, a także jest on wręczany nauczycielom współpracującym z IFUJ oraz uczniom jako nagroda w różnych konkursach popularyzatorskich organizowanych na Wydziale FAIS.

Kształcenie w ramach sekcji nauczycielskiej przyrody w szkole podstawowej (jako drugi przedmiot nauczania) adresowane jest głównie do studentów biofizyki, którzy w programie studiów mają elementy biologii, chemii, fizyki - a uzupełnieniem jest organizowany dla nich wykład z geografii. Główne zajęcia dla tej sekcji: ćwiczenia z metodyki nauczania przyrody (60 godz.), wykład z dydaktyki przyrody (30 godz.), praktyki pedagogiczne z przyrody w szkole podstawowej (60 godz. - jako drugi przedmiot). Te zajęcia prowadzone są z wykorzystaniem *Pracowni Ćwiczeń Uczniowskich* (A-1-15), gdzie zgromadzone zostało ok. 120 doświadczeń uczniowskich skorelowanych z podstawą programową przedmiotu przyroda.

Praktyki pedagogiczne w ostatnich trzech latach prowadzone były pod opieką doświadczonych nauczycieli fizyki i przyrody w następujących szkołach podstawowych w Krakowie nr: 25, 26, 54 i 66. Praktyki pedagogiczne z fizyki są również prowadzone w renomowanych publicznych krakowskich Liceach Ogólnokształcących nr: II, IV, V, oraz w V Liceum Ogólnokształcącym w Bielsku-Białej.

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 rozprzestrzenianiu 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 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

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

umożliwiająca 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 FAIS UJ zdecydowały, że na studiach na kierunku astronomia 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 FAIS UJ z 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. Opis obowiązujących przepisów i wprowadzonych procedur dotyczących postępowania w okresie zagrożenia Covid-19 na Wydziale FAIS został zawarty w Komunikacie Dziekana Wydziału FAIS UJ z 10 października 2020 r. W związku z dynamicznym rozwojem epidemii Covid-19 i objęciem Krakowa od 17 października 2020 r. tzw. strefą czerwoną, Dziekan Wydziału FAIS wprowadził obowiązek prowadzenia zajęć dydaktycznych na studiach pierwszego i drugiego stopnia wyłącznie w trybie zdalnym (Komunikat Dziekana Wydziału Fizyki, Astronomii i Informatyki Stosowanej Uniwersytetu Jagiellońskiego z 17 października 2020 r.).

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

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

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 się 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 w 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, darmowemu 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, przesłony twarzy w pomieszczeniach wspólnych). Z uwagi na rozmiary i fizyczną organizację pracowni na Wydziale, nie powinno to nastęrczać 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 studentów na UJ prowadzona jest elektronicznie za pomocą systemu Elektronicznej Rejestracji Kandydatów (ERK). Nabór na studia na kierunku astronomia studia pierwszego stopnia na rok 2019/20 przeprowadzony został według kryteriów kwalifikacji określonych w załączniku nr 5 części F wiersz 1 uchwały nr 115/XII/2018 Senatu UJ z 19.12.2018 roku. Rekrutacja na kierunku astronomia studia drugiego stopnia przeprowadzona została według kryteriów kwalifikacji określonych w załączniku nr 7 części F wiersz 2 tej samej uchwały. Zgodnie z zasadami określonymi w ww. uchwale na studia pierwszego stopnia na kierunku astronomia 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 rezultaty z jednego z następujących przedmiotów: chemii, fizyki, informatyki, matematyki. W przypadku nowej polskiej matury (2002–2019) przy obliczaniu wyniku przedmiotowego pod uwagę brane były wyłącznie rezultaty 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 80. 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. Minimalna liczba punktów niezbędna do zakwalifikowania na studia w roku akademickim 2019/20 wynosiła 40. Limit

ten jest z roku na rok podnoszony. W postępowaniu kwalifikacyjnym osobom, które są laureatami/finalistami wybranych olimpiad przedmiotowych (np. Astronomicznej, Fizycznej) bądź zwycięzcami określonych konkursów (np. „Konkursu Prac Młodych Naukowców Unii Europejskiej”, konkursu „Fizyczne ścieżki”) w postępowaniu rekrutacyjnym przyznaje się maksymalną liczbę punktów.

Minimalny (maksymalny) wynik rekrutacji kandydata wpisanego na kierunek astronomia studiów pierwszego stopnia wynosił w 2019 r. 40 (100) punktów. Wśród kandydatów na kierunek astronomia studiów pierwszego stopnia każdego roku znajdują się laureaci i finaliści olimpiad przedmiotowych. Najwięcej było ich w 2017 r. – 4 osoby. Liczba kandydatów na kierunek astronomia studia pierwszego stopnia utrzymuje się na stałym poziomie: 2015 r. - 122 osoby, 2016 r. - 133 osoby, 2017 r. - 138 osób, 2018 r. - 123 osoby, 2019 r. - 123 osoby. Ze względu na podniesienie limitu przyjęć na studia notujemy niewielki spadek liczby studentów zakwalifikowanych i zapisanych na pierwszy rok studiów: w 2015 r. - 84 osoby, w 2019 r. - 60 osób.

Analiza miejsca stałego zamieszkania studentów pierwszego roku studiów pierwszego stopnia wskazuje, że około 30% z nich pochodzi z Krakowa, zaś większość naszych studentów pochodzi z południowej Polski.

Na studia drugiego stopnia na kierunku astronomia mogła być przyjęta osoba posiadająca dyplom ukończenia studiów wyższych (co najmniej licencjata) na kierunkach w obszarach nauk: ścisłych, przyrodniczych bądź technicznych. Rezultat postępowania kwalifikacyjnego zależy od wyniku średniej ze studiów wyznaczonej w skali 0-100 punktów. Limity miejsc: dolny - 6, górny - 15. Minimalny (maksymalny) wynik rekrutacji kandydata wpisanego na studia wynosił w 2019 r. 43 (74) punkty. Na studia zapisał się jeden cudzoziemiec. Liczba kandydatów na kierunek astronomia studia drugiego stopnia utrzymuje się na stałym poziomie: 2015 r. - 12 osób, 2016 r. - 12 osób, 2017 r. - 13 osób, 2018 r. - 14 osób, 2019 r. - 13 osób. Liczba studentów zakwalifikowanych i zapisanych na pierwszy rok studiów drugiego stopnia też utrzymuje się na stałym poziomie: w 2015 r. - 10 osób, w 2019 r. - 12 osób.

W okresie trwania rekrutacji Dyrekcja OA UJ monitoruje jej stan i w razie konieczności interweniuje przez sekretarza ds. Rekrutacji.

Paragraf 11, ust. 1-9 *Regulaminu studiów pierwszego stopnia, drugiego stopnia oraz jednolitych studiów magisterskich* określa szczegółowo zasady przeniesienia i uznania punktów ECTS uzyskanych na innych kierunkach i uczelniach. 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 r. w sprawie: organizacji potwierdzania efektów uczenia się.

System weryfikacji efektów uczenia się na kierunku astronomia jest zróżnicowany i dostosowany do charakteru poszczególnych kursów. Na pierwszych zajęciach ze studentami - prowadzący mają obowiązek przedstawić zasady ich zaliczania oraz podział nakładu pracy studenta, uwzględniający czas zajęć z prowadzącym i pracą samodzielną studenta. Nakład pracy musi być zgodny z liczbą punktów ECTS przypisanych danemu kursowi. Wymogi te, zgodne z przepisami określonymi w *Regulaminie studiów UJ* oraz muszą być umieszczone w sylabusie kursu w systemie USOS.

Forma weryfikacji efektów uczenia się jest określana w sylabusie przez koordynatora przed rozpoczęciem cyklu kształcenia. Szczegółowe zasady przeprowadzenia egzaminów i innych sprawdzianów zostają podane przez prowadzących na początku semestru. Weryfikacja efektów uczenia się odbywa się za pomocą sprawdzianów pisemnych (kolokwium i egzaminów) oraz egzaminów ustnych. Terminy kolokwium i egzaminów są ustalane z wyprzedzeniem określonym w regulaminie studiów. Sprawy związane z usprawiedliwieniem nieobecności na egzaminach lub zaliczeniach cząstkowych rozstrzygane są zgodnie z Regulaminem studiów przez prowadzących zajęcia.

W uzgodnieniu z wykładowcami studenci mają wgląd w prace egzaminacyjne oraz cząstkowe

sprawdziany pisemnie. Prace pisemne są przechowywane. W przypadku sporów co do kwestii wyżej opisanych studenci mogą zwrócić się o pomoc do opiekunów poszczególnych lat, samorządu studentów, członków komisji mediacyjnej, kierownika studiów bądź dziekana.

Efekty uczenia się w zakresie kompetencji społecznych weryfikowane są na ćwiczeniach bądź zajęciach laboratoryjnych. Praca studentów w grupie pozwala, na przykład, na ocenę ich zachowania pod kątem etycznym. Gotowość do samokształcenia i krytycyzmu wobec źródeł samodzielnie pozyskanej informacji oceniana jest na podstawie indywidualnych ustnych prezentacji, bądź prac pisemnych (np. esejów, sprawozdań) studentów.

Zgodnie z *Regulaminem studiów* zaliczenie przedmiotów z danego semestru musi zasadniczo nastąpić do końca sesji poprawkowej w danym semestrze. Podstawą rozliczenia jest zaliczenie przedmiotów przewidzianych w planie studiów i wpisanych do składanej przez studenta deklaracji. Warunkiem zaliczenia danego roku jest uzyskanie przez studenta 60 ECTS w ciągu tego roku akademickiego (uzyskanie co najmniej 50 ECTS przy spełnieniu innych wymogów wynikających z programu studiów pozwala na uzyskanie tzw. wpisu warunkowego na kolejny rok studiów). Oceny, które uzyskuje student wpisywane są niezwłocznie (nie później jednak niż 10 dni od dnia zaliczenia lub egzaminu, nie później niż do końca roku akademickiego) do systemu USOS.

Niżej podano, dla przykładu, warunki zaliczenia dla dwóch kursów opisanych wcześniej w *Kryterium 1 i 2*. Warunki zaliczenia ćwiczeń z przedmiotu „Radioastronomia I” są następujące: obowiązkowa obecność i punktualność; terminowość składania i zaliczania sprawozdań (szczegółowe ustalenia czynione są na pierwszych zajęciach). Warunkiem podejścia do egzaminu jest wcześniejsze uzyskanie zaliczenia ćwiczeń co najmniej na ocenę 3.0. Zaliczenia egzaminu następuje po udzieleniu przez studenta wyczerpującej odpowiedzi na pytania z zakresu tematycznego obejmującego wykład w sposób wykazujący, że student zrealizował odpowiednie efekty uczenia dla studiów pierwszego stopnia. Zaliczenie ćwiczeń z kursu „Astronomia gwiazdowa i pozagalaktyczna II” odbywa się na podstawie oceny raportów dokumentujących wykonywanie zadań podawanych i dyskutowanych na zajęciach. Zaliczenie ćwiczeń jest warunkiem koniecznym do przystąpienia do egzaminu ustnego, a warunkiem jego zaliczenia jest udzielenie wyczerpującej odpowiedzi na pytania z zakresu tematyki wykładu w sposób wykazujący, że osiągnięte zostały oczekiwane efekty uczenia przez studenta studiów astronomii drugiego stopnia.

Analiza efektów kształcenia uzyskanych w trakcie realizacji praktyk odbywa się na kilku etapach. Przed rozpoczęciem praktyki strony umowy ustalają program praktyki, który jest oceniany przez kierownika studiów. Po zakończeniu realizacji praktyki student przedstawia wypełniony dzienniczek praktyk, który zawiera szczegółowy, czasowy opis zadań realizowanych w trakcie praktyki podpisany na bieżąco przez Opiekuna Praktyki, którego zgodnie z umową wyznacza (imiennie) instytucja przyjmująca w dokumencie umowy. Dzienniczek praktyk jest weryfikowany bezpośrednio przez kierownika studiów tak, by sprawdzić, czy praktyka była wartościowa merytorycznie w zakresie jaki przewidywał jej plan i czy student zyskał wartościową wiedzę. W przypadku pozytywnej oceny, kierownik kierunku zalicza realizację praktyki.

Szczegółowe efekty uczenia się dla „ścieżki nauczycielskiej” są weryfikowane przez:

- ◆ w zakresie wiedzy:
 - egzaminy z kursów fizyki ogólnej (które są prerekwizytami do podjęcia zajęć w ramach sekcji nauczycielskich),
 - egzaminy z pedagogiki, psychologii, emisji głosu (Studium Pedagogiczne UJ),
 - egzamin z metodyki nauczania fizyki i przyrody,
- ◆ w zakresie umiejętności:
 - ocenę prezentacji doświadczeń pokazowych przygotowywanych przez studentów i dyskusję (na forum grupy) uchybień merytorycznych i dydaktycznych (ćwiczenia z met. n. fizyki),

- sporadyczne nagrywanie występów studentów na video - celem autokorekty zachowań, gestykulacji, emisji głosu (ćwiczenia z met. n. fizyki),
- ocenę wyboru i sprawności w przygotowywaniu doświadczeń pokazowych dobieranych przez studenta do konkretnego zagadnienia z podstawy programowej,
- ocenę gromadzenia efektywnych środków dydaktycznych, w tym zasobów internetowych i literatury fachowej, wspomagających nauczanie fizyki,
- pisanie i ocenę konspektów lekcji i ich analizę pod kątem wymogów podstawy programowej,
- ocenę opracowań (esejów) na tematy związane z treściami podstawy programowej fizyki i przyrody (m.in. projekty „Jak to działa?”),
- uczestnictwo w praktykach pedagogicznych (150 godz.) pod opieką doświadczonych nauczycieli potwierdzone hospitacją opiekuna praktyk oraz zapisami w dzienniczku praktyk i opinią nauczyciela,
- ◆ w zakresie kompetencji społecznych:
 - uświadamianie znaczenia i roli nauczyciela w życiu społecznym (wykład, dyskusja),
 - dyskusję dobrych praktyk w postępowaniu nauczyciela zawartych w relacjach nauczycieli współpracujących z IF (spotkania z nauczycielami, którzy przyjeżdżają z uczniami na zajęcia i konkursy do IF),
 - kształtowanie świadomości nt. ważności społecznego oddziaływania nauki poprzez udział studentów w przygotowaniach i prowadzeniu imprez popularyzatorskich (Festiwal Nauki, Noc Naukowców, Dni Otwarte, Akademia Fizyki, Olimpiada Fizyczna),
 - uświadamianie roli osiągnięć fizyki dla rozwoju technologii i wpływu na poziom życia codziennego, nawiązywanie do praktyki (pilot TV, laser, radar, USG),
 - praca w zespole, współpraca z innymi nauczycielami, rodzicami uczniów (elementy praktyki pedagogicznej).

Poszczególne kursy ujęte w programie studiów astronomii zapewniają możliwość częściowej realizacji efektów uczenia się. Ostateczna weryfikacja wybranych efektów uczenia się jako syntezy wkładów częściowych następuje w końcowej fazie studiów, na etapie oceniania przygotowanej pracy dyplomowej i egzaminu dyplomowego. Uregulowania dotyczące prac i egzaminów dyplomowych oraz ukończenia studiów opisane są szczegółowo w rozdziale IV (§§ 16-23) *Regulaminu studiów UJ*. By ukończyć kierunek astronomia studia pierwszego stopnia konieczne jest zdanie egzaminu dyplomowego (licencjackiego) - w przypadku studentów, którzy rozpoczęli kształcenie w roku akademickim 2019/2020 lub przygotowanie i złożenie pracy dyplomowej oraz uzyskanie pozytywnej oceny z pracy dyplomowej i zdanie egzaminu dyplomowego - w przypadku studentów, którzy rozpoczęli kształcenie przed rokiem akademickim 2019/2020. By ukończyć kierunek astronomia studia drugiego stopnia konieczne jest przygotowanie i złożenie pracy dyplomowej oraz uzyskanie pozytywnej oceny z pracy dyplomowej i zdanie egzaminu dyplomowego (magisterskiego). Obowiązek spełnienia powyższych warunków traktowany jest jako część planu ostatniego roku studiów. Dyplomowanie na kierunku astronomia przebiega zgodnie z zasadami obowiązującymi w UJ. Student po spełnieniu wszystkich wymogów określonych w programie studiów wprowadza pracę dyplomową w wersji elektronicznej do systemu AP. Każda praca jest sprawdzana z wykorzystaniem Jednolitego Systemu Antyplagiatowego oraz oceniana przez promotora i recenzenta.

Pracę licencjacką studenci przygotowują w trakcie trzeciego roku studiów pierwszego stopnia. Chociaż mogą przystąpić do prowadzenia odpowiednich badań koniecznych do przygotowania tejże pracy już wcześniej. W oparciu o tematykę badań prowadzonych przez poszczególnych pracowników naukowych OA UJ (lub Wydziału FAIS) studenci sami dokonują wyboru promotora/opiekuna pracy licencjackiej. Tytuł, koncepcja i plan pracy są formułowane przez opiekuna pracy, który sprawuje opiekę merytoryczną nad studentem i dba o to, by miał on możliwość dostępu do odpowiednich narzędzi badawczych. Stopień skomplikowania pracy licencjackiej powinien być zdecydowanie

mniejszy niż pracy magisterskiej. W trakcie wykonywania pracy licencjackiej student nabiera umiejętności przygotowania prostej rozprawy o charakterze naukowym. Student powinien zapoznać się z aktualną literaturą fachową, a przygotowanie pracy uczy go zdolności wyszukiwania informacji naukowej oraz poprawnej prezentacji problemu i sposobu jego rozwiązania. Przygotowanie pracy powinno być okazją, m.in. do: formułowania logicznych wywodów, poprawnego posługiwania się językiem naukowym oraz profesjonalnej edycji tekstu. Student powinien wykonać pracę dyplomową samodzielnie. Jest ona oceniana przez opiekuna i recenzenta. Studenci, którzy nie przygotowują pracy licencjackiej (roczniki zaczynające kształcenie począwszy od roku akademickiego 2019/2020) zdają egzamin dyplomowy. Mają oni możliwość realizacji celów przypisanych pracy dyplomowej poprzez dobrowolne uczestnictwo w badaniach prowadzonych w wybranym Zakładzie naukowym OA UJ.

Tematyka prac magisterskich na kierunku astronomia ma związek z badaniami prowadzonymi w OA UJ i na Wydziale FAIS. Koncepcja, plan i tytuł pracy są formułowane przez opiekuna/promotora, który sprawuje opiekę merytoryczną nad pracą oraz czuwa nad tym, by student miał dostęp do niezbędnych narzędzi badawczych. Celem pracy magisterskiej jest rozwijanie umiejętności prowadzenia pracy badawczej oraz prezentacji wyników tej pracy w formie rozprawy naukowej. Praca magisterska powinna być opisem postępowania mającego na celu rozwiązanie konkretnego problemu badawczego. W pracy powinna być również podana motywacja podjęcia danego problemu badawczego, a magistrant powinien być osobiście zaangażowany w czynności badawcze (np. prowadzenie obserwacji i ich redukcja, opracowanie modeli teoretycznych i analitycznych, wykonywanie rachunków) oraz podać interpretację i dyskusję otrzymanych wyników w porównaniu z wcześniejszymi literaturowymi rezultatami. Przygotowanie pracy powinno wykorzystywać wiedzę i umiejętności zdobyte na studiach oraz stworzyć okazję do ich rozwijania i ugruntowania. Student powinien wykazywać gotowość samodzielnego rozszerzania swojej wiedzy oraz stawiania nowych hipotez. Przygotowywanie pracy magisterskiej ma również na celu rozwijanie umiejętności logicznego wnioskowania, poprawnego posługiwania się językiem naukowym oraz doskonalenia warsztatu profesjonalnej edycji tekstu naukowego.

Praca dyplomowa jest oceniana przez opiekuna i recenzenta. Warunki, jakie muszą spełniać opiekun i recenzent pracy są podane w *Regulaminie studiów UJ*. Podobnie, warunki dopuszczenia studenta do egzaminu dyplomowego precyzuje również *Regulamin studiów UJ*, jednym z nich jest uzyskanie pozytywnej oceny pracy dyplomowej. Szczegółowy opis czynności, jakie student musi wykonać przed obroną oraz wskazówki dot. jej przebiegu można znaleźć na stronie internetowej Wydziału FAIS (<https://fais.uj.edu.pl/dla-studentow/studia-i-i-ii-stopnia>)

lub OA UJ (<http://www.oa.uj.edu.pl/studia/index.html>). Egzamin dyplomowy licencjacki/magisterski na studiach pierwszego/drugiego stopnia dla kierunku astronomia jest przeprowadzony zgodnie z *Regulaminem studiów UJ*. Ponadto obowiązują szczegółowe zasady przyjęte przez Radę Wydziału FAIS (<https://fais.uj.edu.pl/dla-studentow/studia-i-i-ii-stopnia/kierunki-studiow/astronomia/regulamin-egzaminow-dyplomowych>):

- ◆ egzamin dyplomowy ma charakter ustny,
- ◆ egzamin polega na zreferowaniu przez studenta, wyznaczonych przez komisję egzaminacyjną, trzech zagadnień z listy: „Zagadnienia na egzamin licencjacki/magisterski – kierunek astronomia UJ”,
- ◆ w trakcie referowania, komisja egzaminacyjna ma prawo do zadawania pytań szczegółowych odnośnie referowanych zagadnień, może też zadać do zreferowania jedno dodatkowe zagadnienie z ww. listy,
- ◆ lista zagadnień może być modyfikowana; obowiązująca w danym roku akademickim lista zagadnień jest zatwierdzana przez Radę programową dla kierunku Astronomia i udostępniana studentom nie później niż na początku danego roku akademickiego,
- ◆ komisja egzaminacyjna jest powoływana przez dziekana Wydziału FAIS.

Z całości postępowania sporządza się pisemny protokół. Prace dyplomowe są deponowane w wersji elektronicznej w systemie AP.

Niewielki stosunek (poniżej 10%) liczby absolwentów do liczby osób rozpoczynających kierunek astronomia studiów pierwszego stopnia wynika z dużego odsiewu studentów na pierwszym roku studiów. Jest to rzeczywisty sprawdzian umiejętności, motywacji i zainteresowania studentów wybranym kierunkiem studiów. Na UJ nie istnieje możliwość powtarzania pierwszego roku studiów, stąd wiele osób rezygnuje ze studiów, a następnie ponownie je podejmuje po przejściu procesu rekrutacyjnego.

Celem monitorowania losów absolwentów UJ jest poznanie sytuacji zawodowej po sześciu miesiącach, a następnie po trzech oraz pięciu latach od momentu zakończenia nauki. Absolwenci studiów pierwszego stopnia najwyżej oceniają swoją umiejętność samokształcenia, samodzielność, dobrą organizację pracy oraz posiadane specjalistyczne umiejętności zawodowe, najniżej – umiejętność negocjacji. Absolwenci studiów drugiego stopnia najwyżej oceniają bierną i czynną znajomość języka obcego oraz posiadane specjalistyczne umiejętności zawodowe, najniżej – odporność na stres. Ponadto, z przeprowadzanych w OA UJ własnych analiz, absolwenci astronomii studiów drugiego stopnia nie mają większych kłopotów ze znalezieniem odpowiedniej do ich kwalifikacji pracy.

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.

Od studentów rekrutujących się na kierunki prowadzone na Wydziale FAIS nie oczekuje się specjalnych kompetencji związanych z nauczaniem zdalnym. Z jednej strony, specyfika prowadzonych kierunków zakłada posiadanie przez kandydatów takich umiejętności na poziomie podstawowych. Z drugiej strony, Uniwersytet zapewnia materiały i kursy umożliwiające poznanie oferowanych na UJ narzędzi wykorzystywanych w zdalnym nauczaniu. Zaobserwowane problemy studentów z udziałem w nauczaniu zdalnym były związane z pobytem w domu rodzinnym lub zdrowiem. Uchwałą nr 24/IV/2020 Senatu Uniwersytetu Jagiellońskiego z 29 kwietnia 2020 roku w sprawie: zmiany Regulaminu studiów pierwszego stopnia, drugiego stopnia oraz jednolitych studiów magisterskich oraz ogłoszenia tekstu jednolitego 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 do regulaminu studiów został wprowadzony § 43 umożliwiający warunkowy wpis na kolejny rok studiów w przypadku uzyskania w roku akademickim 2019/2020 co najmniej 30 punktów ECTS lub powtarzanie ostatniego roku studiów bez pobierania opłat- wyłącznie, gdy brak możliwości uzyskania liczby punktów ECTS lub spełnienia innych warunków koniecznych do zaliczenia realizowanego w roku akademickim 2019/2020 roku studiów wynikał z powodu czasowego ograniczenia funkcjonowania Uniwersytetu w związku z zapobieganiem, przeciwdziałaniem i zwalczaniem Covid-19.

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. Warunki przeprowadzania egzaminów zostały określone [w Zarządzeniu nr 41 Rektora Uniwersytetu Jagiellońskiego z 29 kwietnia 2020 roku](#) oraz w [Komunikacie Dziekana Wydziału Fizyki, Astronomii i Informatyki Stosowanej Uniwersytetu Jagiellońskiego z dnia 18 maja 2020 r.](#) Forma egzaminów była dostosowana do wymagań weryfikacji efektów uczenia się.

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

Wykłady i większość ćwiczeń na studiach astronomii UJ prowadzone są przez wysoko wykwalifikowaną kadrę naukowo-dydaktyczną. W czterech Zakładach naukowych OA UJ zatrudnionych jest obecnie na pełnym etacie 22 pracowników naukowo-dydaktycznych. Wśród nich jest 3 profesorów z tytułem naukowym (dwie kolejne osoby w najbliższym czasie taki tytuł powinny uzyskać, przeszły bowiem etap zatwierdzenia przez Senat UJ), 13 doktorów habilitowanych, z których siedmiu posiada profesury UJ oraz 6 doktorów. Ponadto w OA UJ jest zatrudnionych 5 doktorów i jeden doktor habilitowany na stanowiskach badawczych w ramach umów grantowych - osoby te nie zajmują się bezpośrednio dydaktyką, jednak służą studentom pomocą ekspercką (opieka nad licencjatami, magistrantami i stażystami). Troje z naszych doktorów habilitowanych uzyskało stopień naukowy pod koniec 2019 r. lub w 2020 r. W Instytucie pracuje również 21 osób na stanowiskach technicznych, administracyjnych i pomocniczych.

W OA UJ działają cztery Zakłady naukowe: Astrofizyki Gwiazdowej i Pozagalaktycznej (ZAGiP), Astrofizyki Relatywistycznej i Kosmologii (ZARiK), Astrofizyki Wysokich Energii (ZAWĘ) oraz Radioastronomii i Fizyki Kosmicznej (ZRIFK). Szczegółowy wykaz pracowników i doktorantów przypisanych do poszczególnych Zakładów oraz ich kierowników znajduje się na stronie: <http://www.oa.uj.edu.pl/departments.pl.html>. Prowadzone w tych zakładach badania astrofizyczne mają ścisły związek z dydaktyką i studiami astronomii. Niżej scharakteryzowano tylko najważniejsze osiągnięcia. Szczegółowy opis głównych obszarów działalności naukowej w poszczególnych Zakładach z ostatnich 5 lat podano w załączniku („Zalacznik_dzialalnosc_naukowa_OAUJ.pdf”). Pracownicy OA UJ są współautorami 10 istotnych publikacji, które ukazały się w ostatnich pięciu latach w najbardziej prestiżowych czasopismach (Nature i Science). Prace, których referencje podano również w załączniku („Zalacznik_dzialalnosc_naukowa_OAUJ.pdf”), powstały głównie dzięki zaangażowaniu w projekty H.E.S.S., Hitomi i LOFAR.

W latach 2015-2019 było realizowanych w OA UJ 46 grantów badawczych na łączną kwotę powyżej 23 mln zł. Większość to projekty samodzielne, a sześć było realizowanych z partnerami polskimi lub zagranicznymi. Większość grantów była/jest finansowana przez Narodowe Centrum Nauki, cztery przez MNiSW oraz jeden przez Komisję Europejską (HORYZONT 2020). Granty NCN są następujących typów: 14 - OPUS, 11 - PRELUDIUM, 4 - SONATA lub SONATA BIS, 3 - HARMONIA, 2 – FUGA oraz 1 - MAESTRAO, ETIUDA, MINIATURA i UWERTURA. Kierownikami projektów byli zarówno doświadczeni naukowcy jak i doktoranci, a ich tematyka dotyczyła prawie wszystkich dziedzin astrofizyki uprawianych w OA UJ.

Bogaty dorobek naukowy pracowników przekłada się na sukcesy dydaktyczne i wpływa na pozyskanie bardzo dobrych studentów. Choć ich liczba jest stosunkowo niewielka w porównaniu z innymi kierunkami prowadzonymi na Wydziale FAIS, warto wymienić ich sukcesy edukacyjne w postaci przyznawanych stypendiów JM Rektora UJ za wyniki w nauce oraz stypendium Ministra Nauki i Szkolnictwa Wyższego przyznane naszemu studentowi w minionym roku akademickim. Inną zaletą niezbyt licznych roczników astronomii jest możliwość bezpośredniego i nieskrępowanego kontaktu studentów z naukowcami i pracy w modelu „mistrz – uczeń”, co już na wczesnym etapie studiów owocuje w postaci zaangażowania studentów w projekty badawcze i otrzymywanie dodatkowych stypendiów z projektów badawczych. Kilku naszych pracowników jest tutorami studentów międzywydziałowych Studiów Matematyczno-Przyrodniczych (<https://smp.uj.edu.pl/>). W trosce o możliwości kontaktu studentów ze światowej sławy specjalistami gościliśmy w OA UJ w 2018 r. prof. Oleha Petruka, który zajmował stanowisko profesora wizytującego i prowadził zajęcia ze studentami w j. angielskim. Podobne wykłady zagranicznych ekspertów odbywają się w Instytucie Fizyki Wydziału FAIS. W procesie dydaktycznym wykorzystujemy również szerokie kontakty międzynarodowe naszych pracowników. Uczestniczą oni w szeregu dużych międzynarodowych projektach obserwacyjnych, m.in. H.E.S.S., CTA (obserwacje promieniowania gamma o bardzo

wysokiej energii - TeV - metodą detekcji promieniowania Czerenkowa), LOFAR (radioteleskop niskich częstotliwości radiowych, którego trzy stacje znajdują się w Polsce), SALT (teleskop optyczny ok. 10 m średnicy, zlokalizowany w Republice Południowej Afryki), Fermi-LAT, ATHENA (satelitarne obserwacje promieniowania: gamma i rentgenowskiego), WERA (obserwacje na ekstremalnie niskich częstotliwościach ELF: 0.03 - 300 Hz). Obserwatorium każdego roku odwiedza co najmniej kilkunastu światowej sławy naukowców głoszących, przy okazji konsultacji projektów badawczych, otwarte seminaria naukowe, w których mogą uczestniczyć studenci. Jeden z naszych nauczycieli jest obcokrajowcem. W 2018 r. wzmocniliśmy kadre naukowo-dydaktyczną OA UJ poprzez zatrudnienie na stanowisku profesora uczelni dr hab. J. Krześcińskiego wybitnego specjalistę w dziedzinie badania gwiazd (ind. H. 55, cytowania 23 tys. wg. WoS). Ważny wkład do prowadzenia zajęć dydaktycznych w OA UJ mają doktoranci. Pracują oni najczęściej ze studentami studiów pierwszego stopnia prowadząc niektóre ćwiczenia do wykładów i pomagając w zajęciach laboratoryjnych/obserwacyjnych z wykorzystaniem teleskopów (optycznych i radiowych). Mają oni bardzo dobry i bezpośredni kontakt ze studentami, co pomaga w nawiązywaniu dobrych partnerskich relacji pomiędzy prowadzącymi i słuchaczami.

Zajęcia z zakresu matematyki i nauk fizycznych dla studentów astronomii studiów pierwszego i drugiego stopnia prowadzone są w Instytucie Fizyki Wydziału FAIS, którego pracownicy posiadają bardzo wysokie kompetencje. Wśród nauczycieli akademickich zatrudnionych na Wydziale FAIS znajdują się członkowie-korespondenci PAN (prof. P. Bizoń, prof. E. Richter-Wąs, prof. J. Spałek) i PAU (prof. J. Zakrzewski). Ogółem wśród nauczycieli akademickich reprezentujących dyscyplinę naukową fizyka jest 43 profesorów z tytułem naukowym, 44 doktorów habilitowanych i 62 doktorów. Oferta dydaktyczna Wydziału jest bardzo bogata i ściśle związana z prowadzonymi badaniami naukowymi obejmującymi prawie wszystkie działy fizyki eksperymentalnej i teoretycznej (np. biofizykę, fizykę medyczną, powierzchni, nanotechnologię, jądrową, cząstek elementarnych, materii skondensowanej, optykę, statystyczną, kwantową, ekonofizykę) oraz informatyki stosowanej. Wydział posiada bardzo rozbudowaną bazę aparaturową, która powstała przy dużym wsparciu z funduszy programów europejskich (np. projekt ATOMIN).

Władze OA UJ i Wydziału FAIS przykładają dużą wagę do doboru kadry, której powierzane są zajęcia dydaktyczne. Kadra dydaktyczna OA UJ oraz Wydziału FAIS jest bardzo dobrze przygotowana do prowadzenia zajęć ze studentami. Nauczyciele akademicy systematycznie rozwijają swoje kompetencje dydaktyczne poprzez uczestnictwo w kursach organizowanych na UJ w ramach, m.in. „Warsztatów Ars Docendi”, „Konferencji Ars Docendi” oraz „Tygodnia Jakości Kształcenia”. Ponadto podnoszą swoje kwalifikacje w zakresie stosowania innowacyjnych metod dydaktycznych (np. tutoring, projekt „Mistrzowie dydaktyki”). Pracownicy OA UJ zdobywają również doświadczenie dydaktyczne podczas wyjazdów w ramach programu Erasmus do uczelni partnerskich (Niderlandy: Universiteit Leiden, Turcja: Ankara University oraz Canakkale Onsekiz Mart University, Włochy: Università di Napoli „Federico II”, Università degli Studi di Trieste, Università degli Studi di Salerno).

Każdego roku pracownicy Wydziału otrzymują uniwersyteckie „Wyróżnienia za wysoką jakość pracy dydaktycznej”: 2018/2019 - 2 osoby, 2017/2018 - 3 osoby, 2016/2017 3-osoby, 2015/2016 3 osoby oraz 2014/2015 -2 osoby. W roku akademickim 2017/2018 pracownik OA UJ - dr hab. L. Sokołowski otrzymał nagrodę „Pro Arte Docendi”. Nagrodę tę otrzymali również Fizycy: prof. dr hab. A. Herdegen (2018/2019) oraz dr hab. P. Góra (2015/2016). Warto również wspomnieć, że dr hab. L. Sokołowski jest autorem trzech podręczników akademickich: „Elementy kosmologii” (wyd. Zamkor, Kraków 2005), „Elementy analizy tensorowej” (wyd. Uniwersytetu Warszawskiego, Warszawa 2011; drugie wydanie zmienione Warszawa 2018) oraz „Szczególna teoria względności: notatki z wykładu” (wyd. Uniwersytetu Jagiellońskiego, Kraków 2019; tekst wydany na wniosek studentów i przepisany przez nich w edytorze Tex).

Pracownicy OA UJ byli zapraszani do wygłoszenia prestiżowego wykładu dla całej społeczności studenckiej UJ w cyklu *Artes Liberales* (<https://studiuje.uj.edu.pl/studenci/rozwoj-i-nauka/artes->

[liberales](#)). Wykład pt. „Osobliwości Wszechświata - wprowadzenie do astronomii”, który odbył się w semestrze zimowym 2019/2020 cieszył się, podobnie jak wcześniejsze, bardzo dużą liczbą słuchaczy (ponad 130 uczestników). W semestrze zimowym 2020/2021 odbywa się kolejny wykład z astronomii zatytułowany „Autostopem przez galaktyki – wprowadzenie do astronomii”.

Na UJ bardzo prężnie działa Biuro Doskonalenia Kompetencji (<https://dydaktyka.uj.edu.pl/centrum/bdk>), które działa na rzecz wsparcia procesu doskonalenia kompetencji kadry dydaktycznej UJ. Doktoranci oraz nauczyciele akademicki Wydziału FAIS, w tym OA UJ, biorą udział w ogólnouniwersyteckich działaniach służących podnoszeniu kompetencji dydaktycznych, m.in. w:

- ◆ warsztatach dydaktycznych *Ars Docendi*, które służą w szczególności zdobywaniu, poszerzaniu i aktualizacji wiedzy w zakresie dydaktyki akademickiej oraz doskonaleniu umiejętności potrzebnych do wykonywania zawodu nauczyciela akademickiego; oferta warsztatów opracowywana jest na każdy semestr przez Radę na rzecz Doskonalenia Dydaktyki Akademickiej *Ars Docendi*; zajęcia prowadzone są przez doświadczonych dydaktyków UJ, co dodatkowo wprowadza do zajęć kontekst interdyscyplinarny;
- ◆ warsztatach w ramach projektu POWER *Ars Docendi* - rozwój kompetencji dydaktycznych kadry UJ; w ramach projektu zaplanowano udzielenie wsparcia nauczycielom akademickim w zakresie podnoszenia kompetencji zawodowych, poznawania i wdrażania innowacyjnych metod kształcenia; w ramach projektu realizowane są, m.in. szkolenia 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.

OA UJ, podobnie jak cały Wydział FAIS, dba o odpowiednie i szerokie propagowanie wyników badań w społeczeństwie - ze szczególnym uwzględnieniem dzieci i młodzieży. Wczesne zainteresowanie młodych ludzi naukami ścisłymi procentuje w postaci bardzo dobrych studentów i lepiej wykształconego społeczeństwa otwartego na innowacje technologiczne. Astronomia jest bardzo wdzięcznym narzędziem w popularyzacji nauki. Nie sposób wymienić wszystkich inicjatyw popularyzatorskich mających miejsce w Obserwatorium i na Wydziale FAIS, niżej scharakteryzowane są tylko te najważniejsze.

W 2019 r. OA UJ odwiedziło około 5 tys. osób biorących udział w różnego rodzaju wydarzeniach, które obejmowały:

- ◆ *Wieczory z gwiazdami* - odbywające się raz w miesiącu wykłady, pokazy nieba i zwiedzanie Obserwatorium;
- ◆ *Nights under the Stars* - anglojęzyczna forma „Wieczorów z gwiazdami” prowadzona przez naszych zagranicznych doktorantów;
- ◆ *Wieczory szkolne* - wykłady dla niewielkiej grupy (np. klasy) dzieci i młodzieży oraz proste obserwacje astronomiczne;
- ◆ *Wycieczki zorganizowane* (przedszkolne, szkolne, specjalne: grupy dzieci z upośledzeniami, więźniowie; również grupy zagraniczne) - krótkie (1-2 godzinne) zwiedzanie i pokazy wybranych instrumentów astronomicznych;
- ◆ *Noce Naukowców* - koordynowane w skali Krakowa i regionu wielkie imprezy popularnonaukowe odbywające się pod koniec września, OA UJ przyjmuje wtedy w ciągu kilku godzin popołudniowych i nocnych kilkaset osób;
- ◆ *Uniwersytet Dzieci* – cykliczne zajęcia weekendowe dla dzieci.

OA UJ współpracuje również z innymi placówkami, z którymi organizuje różnego typu imprezy, np. z: Centrum Młodzieży im. H. Jordana, Teatrem Łaźnia Nowa, Biblioteką Publiczną w Krakowie, Stowarzyszeniem „Astronomia Nova”. OA UJ bierze również udział w Festiwalach Nauki, Pikniku Naukowym w Warszawie oraz różnego typu targach edukacyjnych. Pracownicy OA UJ odwiedzają

z prelekcjami szkoły w ramach programu „Astronom w szkole” prowadzonego przez Polskie Towarzystwo Astronomiczne.

Od 2012 r. OA UJ prowadzi konkurs Astrolabium (<http://www.astrolabium.org/>), którego VI edycja odbędzie się w 2021 r. Konkurs „Astrolabium”, adresowany jest do uczniów szkół podstawowych i liceów. Przedsięwzięcie to cieszy się dużą popularnością i jest dumą nie tylko Obserwatorium, ale również - Wydziału FAIS. Konkurs, realizowany na wysokim poziomie merytorycznym, wpisuje się w prowadzoną przez Obserwatorium UJ „politykę informacyjną”, ukierunkowaną na pozyskiwanie przyszłych studentów. W edycji z 2017 r. w konkursie uczestniczyło 710 uczniów z 124 szkół z całej Polski. W ostatniej V edycji Astrolabium w 2019 r. wzięło niestety nieco mniej uczniów co było związane prawdopodobnie z zawirowaniami związanymi z likwidacją gimnazjów i strajkami nauczycieli.

Pracownicy OA UJ propagują wyniki swoich badań również w akcjach ogólnoswiatowych, m.in. tj.: obchody 100-lecia działalności Międzynarodowej Unii Astronomicznej (w 2019 r.). Upowszechniają również wyniki badań radioastronomicznych w społecznościowym projekcie *Radio Galaxy Zoo: LOFAR* <https://www.zooniverse.org/projects/chrisrmp/radio-galaxy-zoo-lofar?language=pl>

Oferta Wydziału FAIS w zakresie popularyzacji nauk ścisłych jest również bardzo bogata i obejmuje, m.in.: cykliczne wykłady popularnonaukowe, wydawnictwa, granty edukacyjne, współpracę z podmiotami krajowymi oraz organizację konferencji związanych z dydaktyką fizyki i astronomii. Szczegóły zostały przedstawione w załączniku („Zalacznik_popularyzacja_FAIS.pdf”).

Kierunek studiów astronomia prowadzony na UJ jest bardzo dobrze oceniany w różnego typu rankingach. Od 2017 r., gdy wprowadzono oddzielną ocenę kierunku astronomia w prestiżowym rankingu prowadzonym przez czasopismo „Perspektywy”, kierunek astronomia na UJ zajmuje drugą lokatę. W rankingu z 2019 r. astronomia na UJ otrzymała 92.3 pkt. (max 100 pkt.).

Kadra dydaktyczna wydziału FAIS UJ jest, z racji wykonywanej pracy naukowej często ściśle związanej z wykorzystaniem nowoczesnych narzędzi informatycznych, 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. W szczególności, ważna jest pomoc przy organizacji egzaminów, egzaminów dyplomowych, czy obron doktorskich. Aby ułatwić realizację zajęć, gdzie pożądane jest używanie tablicy, pracownikom wypożyczono posiadane przez Wydział tablety oraz zakupiono wizualizery. Do CIT pracownicy mogą zgłaszać swoje prywatne potrzeby, które są realizowane w ramach możliwości Wydziału.

Według 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 Pegaza (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 uniwersyteckie Biuro Doskonalenia Kompetencji, 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

Zajęcia z kursów astronomicznych na kierunku astronomia, studiów pierwszego i drugiego stopnia odbywają się w budynkach OA UJ (ul. Orła 171) pozostałe zajęcia z matematyki, fizyki i informatyki odbywają się w budynku Wydziału FAIS (ul. Łojasiewicza 11).

W OA UJ do zajęć dydaktycznych przeznaczone są: odnowiona w 2019 r. Duża Sala Wykładowa (DSW; pow. 59m², 36(+10) miejsc siedzących), sala wykładowa Fort Góra (FG; pow. 43m², 34 miejsca siedzące) oraz studencka pracownia komputerowa Fort Dół (FD; pow. 52m²; 12 stanowisk komputerowych). Do dyspozycji studentów dostępne jest również pomieszczenie socjalno-wypoczynkowe „Klub studencki” (pow. 38m², wyposażony, m.in. w sześć stanowisk komputerowych). Wyposażenie dydaktyczne sal: DSW, FG i FD stanowią tablice tradycyjne oraz ekrany umożliwiające korzystanie z rzutników multimedialnych. Na DSW znajduje się również wielkoformatowy monitor i sprzęt wideokonferencyjny. Komputery na pracowni studenckiej posiadają oprogramowanie dedykowane do wizualizacji i analizy statystycznej danych (m. in. Origin), redukcji i analizy danych astronomicznych (m.in. MIDAS, IRAF, AIPS, CASA, CIAO), programowania symbolicznego (Mathematica).

OA UJ posiada cztery teleskopy optyczne (Maksutow, Grubb, Cassegrain i Planewave CDK500) oraz trzy teleskopy radiowe (o średnicy czaszy: 15, 8 i 3 m) umożliwiające prowadzenie obserwacji i zapewniające szkolenie studentów. Teleskopy optyczne (Maksutow, Cassegrain i Planewave CDK500) wyposażone w kamery CCD służą przede wszystkim kształceniu studentów. Prowadzone przy ich pomocy obserwacje są często podstawą publikacji naukowych (dot. zmienności obiektów zwartych: gwiazd i kwazarów). OA UJ posiada możliwości prowadzenia obserwacji astronomicznych nie tylko w oparciu o posiadane na Forcie Skała teleskopy, ma również bezpośredni dostęp do prowadzenia obserwacji i uzyskania profesjonalnych danych w innych obserwatoriach na świecie, m.in.: SALT (optyka), H.E.S.S. (gamma), LOFAR\POLFAR (radio), WERA (ELF) oraz misji satelitarnych. Studenci realizujący programy badawcze (związane np. z modelowaniem numerycznym w badaniach astrofizycznych) mają dostęp nie tylko do komputerów na pracowni studenckiej, ale mogą mieć również (za zgodą opiekuna) dostęp do głównych zasobów obliczeniowych OA UJ. Obserwatorium dysponuje małym klastrem obliczeniowym (w sumie 96 procesorów) przeznaczonym do uruchamiania małych i średnich zadań obliczeniowych oraz nauki technik obliczeń równoległych, rozwijania i testowania większych projektów numerycznych przeznaczonych do wykonywania na dostępnych w Akademickim Centrum Środowiskowym Cyfronet AGH komputerach dużej mocy. Lokalną sieć OA UJ tworzy ok. 200 komputerów, znajdujących się głównie w biurach pracowników naukowych, pokojach doktorantów i studenckiej pracowni komputerowej. Lokalna sieć komputerowa podłączona poprzez sieć UJ z siecią INTERNET ma przepustowość 1Gbps. Lokalna sieć OA UJ jest zabezpieczona profesjonalną „zaporą ogniową” (*firewall*) administrowaną siłami IT OA UJ. Dodatkowo bezpieczeństwo sieci OA jest zapewnione na poziomie dostępu całego UJ do sieci INTERNET.

Szczegółowy opis infrastruktury dydaktycznej znajdującej się w OA UJ jest przedstawiony w załączniku („Zalacznik_wyposazenie_OAUJ.pdf”).

Zajęcia dla studentów astronomii, które prowadzone są w budynku Wydziału FAIS odbywają się w wyśmienitych warunkach, gdzie dostępne są nowoczesne sale wykładowe pozwalające na prowadzenie wykładów i ćwiczeń z wykorzystaniem metod audiowizualnych oraz pracownie komputerowe i laboratoria. Największa sala audytoryjna A-1-06 (pow. 276m²) posiada 230 miejsc siedzących oraz 2 miejsca dla osób niepełnosprawnych. Druga pod względem wielkości sala A-1-08 (pow. 208m²) wyposażona jest w 153 miejsca siedzące oraz 2 miejsca dla osób niepełnosprawnych. Dwie mniejsze sale audyторыjne A-1-13 i A-1-03 (pow. 143m² każda) posiadają po 108 miejsc siedzących oraz 1 miejsce dla osoby niepełnosprawnej (w każdej z nich). Do dyspozycji studentów jest

również dziewięć mniejszych sal wykładowych (A-1-04, A-2-07, A-2-01, A-2-02, A-2-04, A-0-13, A-0-15, A-0-11, F-1-04), które posiadają łącznie 265 miejsc siedzących (największa 40 miejsc, najmniejsza 18 miejsc) i łączną powierzchnię 597m². Wszystkie sale są wyposażone w rzutniki multimedialne i komputery do prezentacji, a te największe, również sprzęt nagłaśniający. W budynku Wydziału do dyspozycji jest również 10 sal (pow. łączna 720m²) wyposażonych łącznie w 204 stanowiska komputerowe (G-1-04, G-1-08, G-1-09, G-1-07, G-1-05, G-1-03, G-1-10: IMAVI, F-1-10, F-1-08, F-1-06: Garaż złożoności). Najwięcej stanowisk (33) znajduje się w sali G-1-09 (pow. 90m²), a najmniej (14) w salach F-1-06 i F-1-08 (pow. 46m² każda). Dodatkowo Pracownia elektroniczna (F-1-09) dysponuje 20 stanowiskami komputerowymi. Możliwa dopuszczalna ilość osób na salach w czasie pandemii Covid-19 jest mniejsza niż podano wyżej i wynika ona z ogólnych przepisów epidemiologicznych dot. odpowiedniego dystansu pomiędzy osobami i minimalnej powierzchni wymaganej dla osoby (4 lub 7 m²).

Budynek Wydziału FAIS wyposażony jest w klimatyzację, posiada odpowiednie zabezpieczenie przeciwpożarowe oraz defibrylator AEG do resuscytacji krążeniowo-oddechowej (naprzeciw portierni). W budynku znajduje się również szatnia, stołówka i mały sklepik.

W minionym roku akademickim 2019/2020 na Wydziale FAIS na 1107 studentów posiadamy 23 osoby niepełnosprawne, a wśród nich troje studentów astronomii (dwie z nich posiadają orzeczenie o niepełnosprawności). Staramy się pomagać tym osobą w ich codziennych zmaganiach. Pełnomocnikiem Dziekana Wydziału FAIS ds. Osób Niepełnosprawnych jest pani dr R. Gargula. Zakres jej kompetencji, działań oraz szczegółowy opis udogodnień dla osób niepełnosprawnych w budynku Wydziału FAIS został przedstawiony w załączniku („Zalacznik_niepełnosprawni_FAIS.pdf”).

Obserwatorium Astronomiczne zajmuje dużą powierzchnię, na której znajduje się kilka budynków z lat sześćdziesiątych i siedemdziesiątych zeszłego wieku, a nawet końca XIX w – Fort nr 38 „Skała”. W budynkach tych znajdują się pomieszczenia administracyjne, socjalne, dydaktyczne, biurowe oraz badawcze. Budynki są ciągle modernizowane jednak ze względu na ich specyficzne przeznaczenie (np. kopuły teleskopów, zabytkowy fort) nie wszystkie są pozbawione barier dla osób z niepełnosprawnością ruchową. Osoba niepełnosprawna może jednak zawsze liczyć na odpowiednie działanie i pomoc portierów, którzy są dostępni w placówce przez całą dobę. Dyrekcja OA UJ prowadzi intensywne starania mające na celu eliminowanie na terenie Obserwatorium barier dla osób ze znaczną niepełnosprawnością ruchową. Planowane remonty dwóch budynków, tj. „Rotundy” i sterowni „Dużego radioteleskopu” uwzględniają potrzeby osób niepełnosprawnych.

Działająca od 2014 r. Biblioteka Wydziału FAIS, w której skład wchodzi także Biblioteka Obserwatorium Astronomicznego UJ (opisana szczegółowo w załączniku „Zalacznik_biblioteka_OAUJ.pdf”) to nowoczesna placówka gromadząca i udostępniająca zbiory zarówno w postaci tradycyjnej, jak również w formie publikacji elektronicznych. Wraz z Biblioteką Jagiellońską i innymi bibliotekami Uniwersytetu 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. W bibliotece znajduje się 90 miejsc dla czytelników. Do ich dyspozycji przeznaczono 22 komputery z nowoczesnym oprogramowaniem i dostępem do Internetu. 80% księgozbioru udostępniane jest w wolnym dostępie, a dzięki zainstalowaniu urządzeń RFID UHD czytelnicy mogą samodzielnie wypożyczać i zwracać książki. Biblioteka Obserwatorium Astronomicznego UJ posiada w swych zbiorach ponad 21 tys. książek, 7 tys. czasopism, a liczba prenumerowanych obecnie czasopism fachowych obejmuje 23 pozycje.

Pracownicy i studenci Wydziału korzystają z wielodzielnicowych i specjalistycznych baz danych kupowanych centralnie przez Bibliotekę Jagiellońską (po zalogowaniu można je przeglądać również spoza sieci uczelnianej), za pośrednictwem których mają dostęp do bieżących i archiwalnych numerów zagranicznych czasopism i książek naukowych. Natomiast z funduszy wydziałowych

kupowane są specjalistyczne bazy dziedzinowe: AIP/APS Journals, IOP Science, ACM Digital Library, a także dostęp do wybranych tytułów czasopism wydawanych przez Nature Publishing Group.

Z myślą o studentach i pracownikach dydaktycznych Biblioteka Wydziałowa wykupuje dostęp do książek elektronicznych dostępnych na dwóch platformach krajowych: IbukLibra (podręczniki akademickie z dziedziny fizyki, matematyki, informatyki i astronomii wiodących wydawców krajowych, m. in. PWN) oraz NASBI/OSBI (oferta publikacji informatycznych Grupy Helion i współpracujących z nią wydawców). Biblioteka WFAIS UJ ma w swojej ofercie bogatą kolekcję książek drukowanych, w szczególności podręczników polskich i zagranicznych, zaś dzięki dostępności e-booków, audiobooków i kursów video jest instytucją otwartą na nowości technologiczne.

Pracownicy Biblioteki WFAIS UJ dbają o kompletność danych wprowadzanych na bieżąco i retrospektywnie do Repozytorium Uniwersytetu Jagiellońskiego, w którym znajdują się informacje o publikacjach naukowych pracowników Wydziału. Systematycznie dostarczają również materiały do Jagiellońskiej Biblioteki Cyfrowej, digitalizując dokumenty dotyczące historii fizyki i dokumentując losy uczonych reprezentujących tę dyscyplinę naukową w Krakowie.

Studenci jednostki cyklicznie oceniają infrastrukturę, wykorzystywaną w procesie dydaktycznym, w tym ofertę bibliotek uczelnianych w badaniu „Barometr Satisfakcji Studenckiej”. Badanie przeprowadzane jest rokrocznie, obejmuje wszystkich studentów, doktorantów i słuchaczy studiów podyplomowych. W badaniach ubiegłorocznych studencka ocena oferty biblioteki wydziałowej wskazała, iż najwyżej oceniany jest czas jednokrotnego wypożyczenia i dostępność czasopism.

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 platform czy oprogramowania (w szczególności dotyczy to Microsoft Teams). Oprogramowanie jest dostępne dla pracowników i studentów uczelni. 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 czas trwania danego kursu. Gdy oprogramowanie danego urządzenia to umożliwiałoby, 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

W celu zwiększenia integracji Uniwersytetu Jagiellońskiego z otoczeniem społeczno-gospodarczym oraz podejmowania efektywnej współpracy sektora nauki i edukacji z biznesem została powołana Kapituła Biznesu (<https://www.uj.edu.pl/dla-biznesu/kapitula>). W skład Kapituły Biznesu, której przewodniczy Rektor Uniwersytetu Jagiellońskiego prof. dr hab. med. W. Nowak, prócz przedstawicieli Uniwersytetu wchodzi prezesi dużych krajowych i zagranicznych firm. Do zadań Kapituły Biznesu przy UJ należy w szczególności:

- ◆ doradztwo w zakresie strategii UJ oraz jego relacji z gospodarką lokalną i światową,
- ◆ opracowanie oraz wdrażanie skutecznych narzędzi współpracy UJ z biznesem,
- ◆ doradztwo w zakresie dostosowania oferty edukacyjnej UJ do potrzeb rynku pracy, m.in. poprzez wprowadzanie nowych metod nauczania, tworzenie nowych kierunków i specjalności,
- ◆ opiniowanie przedkładanych władzom UJ projektów aktów prawnych w zakresie dotyczącym współpracy pomiędzy nauką a biznesem,

- ♦ wskazywanie strategicznych obszarów rozwoju gospodarki w Polsce, Europie i na świecie oraz określenie ich wpływu na edukację w Polsce.

W zwiększaniu integracji UJ z otoczeniem społeczno-gospodarczym pomaga również działające od wielu lat Centrum Transferu Technologii CITTRU (<http://www.cittru.uj.edu.pl>). Instytucja ta świadczy wsparcie w zakresie:

- ♦ realizacji komercyjnych usług badawczych (badań zleconych) przez naukowców,
- ♦ obsługi administracyjnej usług badawczych realizowanych przez zespoły naukowe UJ,
- ♦ poszukiwania partnerów biznesowych,
- ♦ gromadzenia danych dotyczących potencjału badawczego UJ,
- ♦ prowadzenia bazy usług badawczych UJ oraz
- ♦ promocji zespołów naukowych.

Przy CITTRU działa Akademicki Inkubator Przedsiębiorczości (<http://www.aip.uj.edu.pl/>) świadczący doradztwo, szkolenia, networking i coworking oraz konsultacje z zakresu prawa cywilnego, gospodarczego i własności intelektualnej. Instytucja ta pomaga m.in. studentom/absolwentom w założeniu firmy (typu startup).

Na Wydziale FAIS zostało powołane Biuro Karier i Promocji (<https://fais.uj.edu.pl/biuro-karier-i-promocji>). Celem jego działania jest promowanie studentów i absolwentów Wydziału na rynku pracy, a także udzielanie pomocy w znalezieniu zatrudnienia odpowiadającego ich kwalifikacjom i aspiracjom. Jednostka umożliwia zdobycie pierwszego doświadczenia zawodowego oferując programy ciekawych praktyk i staży. Pomaga studentom i absolwentom w planowaniu ścieżki kariery zawodowej poprzez indywidualne spotkania z doradcą zawodowym, podczas których istnieje możliwość uzyskania ciekawych informacji na temat rynku pracy, interesujących ich pracodawców, skonsultowania CV i listu motywacyjnego oraz poznania wymagań pracodawców wobec kandydatów. Biuro Karier i Promocji zajmuje się również popularyzacją nauk ścisłych i przyrodniczych, w tym osiągnięć pracowników naukowych oraz kształtowaniem wizerunku Wydziału FAIS.

Na szczeblu ogólnouniwersyteckim działa Biuro Karier (<https://biurokarier.uj.edu.pl/>). Z prowadzonych przez nie analiz ofert pracy oraz badania przeprowadzanego 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. Uniwersyteckie 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.

Wydział FAIS współpracuje z wieloma firmami i organizacjami zewnętrznymi. Są to m. in.: [Kamami.pl](#), [Nowoczesna Elektronika](#), [Emerline](#), [Eurokreator](#), [Headtrip Sp. z o.o.](#), [NaNiby Studio](#), [Fundacja Szkoła Medialna](#), [Fundacja Uniwersytet Dzieci](#), [Małopolski Kurator Oświaty](#), [Polskie Towarzystwo Fizyczne](#), [MeasLine Sp. z o.o.](#), [Nokia](#). Zakres tej współpracy poszerza się każdego roku.

W celu ułatwienia kontaktu studentów z zewnętrznymi firmami, Wydział FAIS UJ podpisał kilkanaście listów intencyjnych głównie z dużymi korporacjami z branży IT oraz wysokich technologii. Są to, m.in.: Comarch, ABB, Nokia, Motorola. Wydziałowe Biuro Karier i Promocji oferuje studentom pomoc w zakresie znalezienia miejsca na praktykę bazując na, uzupełnianych w sposób ciągły, ofertach. Również studenci astronomii, jeśli spełniają stawiane kryteria, mogą brać udział w oferowanych praktykach w firmach (nie są one jednak zaliczane do obowiązkowych praktyk kursowych, gdyż tok studiów przewiduje odbywane takowych w placówkach dydaktyczno-badawczych).

Praktyki na Wydziale FAIS UJ mogą być realizowane również w szerokiej grupie podmiotów obejmujących placówki naukowo-badawcze. Z tego względu infrastruktura wykorzystywana przez studentów w ramach praktyk jest bardzo zróżnicowana i obejmuje: (i) wysokiej klasy aparaturę

naukowo-badawczą w innych uniwersytetach oraz placówkach naukowych (np. jednostki PAN). W oparciu o informacje zawarte w dokumentacji praktyk (plany i dzienniczki praktyk), możemy ocenić, że wyposażenie i baza sprzętowa, z której korzystają nasi studenci realizujący praktyki są nowoczesne, co daje możliwość uzyskanie przez nich specjalistycznej wiedzy i doświadczenia przydatnego na rynku pracy.

W ramach rozwijania kontaktów z otoczeniem społeczno-gospodarczym, OA UJ chce powołać Radę Interesariuszy OA UJ, w skład której wchodziłoby, prócz przedstawicieli pracowników OA UJ i Wydziału, głównie przedstawiciele instytucji zewnętrznych. Naszym celem jest nadanie takiej Radzie konkretnych uprawnień doradczych w zakresie budowania programu studiów oraz określania treści programowych. Od szeregu lat współpracujemy nieformalnie w tej dziedzinie z dr B. Łapetą – kierownikiem Działu Teledetekcji Satelitarnej w Instytucie Meteorologii i Gospodarki Wodnej - Państwowym Instytucie Badawczym w Krakowie, w którym zatrudnienie znalazło wielu absolwentów astronomii UJ. Chcielibyśmy również zintensyfikować współpracę z Polską Agencją Kosmiczną, na potrzeby której sporządziliśmy w 2018 r. szczegółowy raport opisujący studia i główne kierunki badawcze Wydziału w obszarze „space”. Zmiany organizacyjne na Uniwersytecie czynione od 2018 r. związane ze zmianami prawnymi w zakresie nauki i szkolnictwa wyższego zatrzymały niestety nasze działania w tej sprawie. Dalsza współpraca z otoczeniem społeczno-gospodarczym oraz idea powołania Rady Interesariuszy OA UJ będą w przyszłości kontynuowane.

Pytanie o ocenę współpracy jednostki z podmiotami zewnętrznymi podczas realizacji programu studiów kierowane jest do studentów podczas rokrocznego badania „Barometr Satisfakcji Studenckiej”. W roku 2019 kryterium: „jednostka współpracuje z podmiotami zewnętrznymi (firmy, instytucje, organizacje) przy tworzeniu i realizacji programu studiów” uzyskało wartość – 2.3 (w skali 1-5). Podobną średnią wartość miały odpowiedzi na pytanie „czy jednostka umożliwia lub ułatwia nawiązanie kontaktów z podmiotami zewnętrznymi takimi jak firmy, instytucje, organizacje”. Za stosunkowo niski wynik w tym kryterium odpowiada charakter uprawianej dyscypliny i związanego z nią kierunku studiów. Astronomia w Polsce jest ciągle postrzegana jako dziedzina „nauki czystej” i „mało aplikacyjnej”. Ta sytuacja ulega jednak zmianie i poprawie, ponieważ coraz więcej polskich firm zaczyna się interesować branżą „kosmiczną”. Warto również podkreślić, że absolwenci astronomii nie mają problemów w znalezieniu zatrudnienia w niedługim czasie po skończeniu studiów.

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

Studenci astronomii mają obowiązek uczestniczyć w zajęciach języka angielskiego. Na pierwszym stopniu studiów student musi zaliczyć 120 godzin kursu i zdać egzamin. Na studiach drugiego stopnia konieczne jest zaliczenie 60 godzin kursu. Zajęcia są prowadzone przez lektorów z Jagiellońskiego Centrum Językowego (JCJ; <https://icj.uj.edu.pl>).

JCJ jest międzywydziałową jednostką UJ. JCJ promuje innowacyjne podejście do nauki języków obcych, co zostało docenione m. in. przez Komisję Europejską, która przyznała prestiżową nagrodę *European Language Label* pierwszemu w Polsce e-podręcznikowi do nauki języka angielskiego dla informatyków. JCJ prowadzi lektoraty akademickie z siedmiu języków nowożytnych (angielskiego, francuskiego, hiszpańskiego, litewskiego, niemieckiego, rosyjskiego i włoskiego) oraz z łaciny i greki. JCJ oferuje także kursy ogólnodostępne z dwunastu języków obcych. Kursy te adresowane są do studentów, kadry dydaktycznej i administracyjnej UJ. JCJ działa zgodnie ze Statutem UJ i wpisuje się w realizację misji Uniwersytetu, ułatwiając proces uczenia się języków obcych, a przez to rozwijania umiejętności niezbędnych do rozwoju osobistego i zawodowego. Realizacja tej misji jest możliwa przez:

- ◆ oferowanie wysokiej jakości usług edukacyjnych w przyjaznej atmosferze równych szans, wsparcia i otwartości,
- ◆ wspieranie rozwoju własnego uczących się,
- ◆ wspieranie rozwoju zawodowego kadry dydaktycznej i administracyjnej,
- ◆ tworzenie i realizację programów nauczania zgodnie z zasadami najnowszych podejść pedagogicznych.

Na drugim roku studiów astronomii drugiego stopnia pojawiają się zajęcia prowadzone w j.angielskim: wykłady monograficzne: *Gravitational lensing* oraz *Elements of observational cosmology*. W zajęciach tych uczestniczą również studenci przyjeżdżający do OA UJ w ramach programu Erasmus i doktoranci obcokrajowcy. Warto wspomnieć również w tym miejscu o otwartych naukowych „Seminariach piątkowych” OA UJ prowadzonych od kilkunastu już lat w j. angielskim.

W semestrze letnim 2017/2018 gościliśmy w OA profesora wizytującego Oleha Petruka z Ukrainy. Prowadził on zajęcia pt. „MHD modelling of supernova remnants”. Kurs był przeznaczony dla studentów studiów drugiego stopnia i doktorantów. Kurs obejmował 30 godz. wykładu i 30 godz. ćwiczeń/tutorialu. Za pozytywnie zaliczony kurs student otrzymywał 5 ECTS. Nasi studenci mają sposobność uczestniczyć również w wykładach astrofizycznych, głoszonych przez światowej sławy naukowców, transmitowanych do OA UJ w postaci wideokonferencji. Jednym z takich wydarzeń był cykl wykładów (1. *Reflections in the Cosmos*, 2. *Extremes of Power in the Universe*, 3. *How do Quasars Work and Shape Galaxies*) wygłoszonych w dniach 9-11 kwietnia 2019 r. przez prof. A. Fabiana (Univ. of Cambridge, UK) goszczącego na zaproszenie Polskiego Towarzystwa Astronomicznego w CAMK w Warszawie.

Na szczeblu uniwersyteckim za wymianę międzynarodową studentów i kadry odpowiadają: Dział Obsługi Studentów Zagranicznych i Dział Współpracy Międzynarodowej (DOSZ; <https://internationalstudents.uj.edu.pl/>, DWM; <https://dwm.uj.edu.pl>) UJ. DWM intensywnie wspiera działania związane z inicjowaniem i koordynowaniem współpracy naukowej UJ z zagranicznymi uczelniami i instytucjami badawczymi. DWM pomaga w przygotowywaniu porozumień o współpracy naukowej z zagranicznymi partnerami na szczeblu ogólnouczelnianym oraz prowadzi obsługę administracyjną. DWM koordynuje, m. in. programem *The Ryoichi Sasakawa Young Leaders Fellowship Fund* (SYLFF). Ponadto, DWM obsługuje różnego typu stypendia i nagrody dla zagranicznych naukowców i studentów, m.in.: nagrody im. *Lwa Sapiehy*, nagrody im. *Iwana Wyhowskiego* oraz polskich stypendystów *The Króliczewski Educational Fund*.

W ramach Programu Erasmus+ w roku akademickim 2016/2017 jedna z naszych studentek wyjechała na Węgry. Z kolei w OA UJ w ramach przyjazdów na studia i staże w Programie Erasmus+ gościliśmy studentów z Niemiec, Turcji i Grecji: w 2016/2017 - 3 osoby; w 2017/2018 - 1 osobę; w 2018/2019 - 1 osobę.

Polityka kadrowa Wydziału FAIS i OA UJ jest oparta o otwarte konkursy ogłaszane na szczeblu międzynarodowym. Ponadto od osób ubiegających się o stanowisko adiunkta w OA UJ oczekuje się odbycia co najmniej rocznego stażu w ośrodku zagranicznym. W OA UJ jest zatrudnionych troje obcokrajowców: dr hab. M. Dainotti, dr hab. G. Bhatta, dr A. Goyal. Warto w tym miejscu dodać, że połowa naszych doktorantów to obcokrajowcy (12 osób), którzy w różnych okolicznościach mają styczność ze studentami astronomii studiów pierwszego i drugiego stopnia. Nasi zagraniczni doktoranci prowadzą w j. angielskim raz w miesiącu otwarte popularnonaukowe prelekcje i pokazy nieba. Inicjatywa ta pt. „Night under the Stars” (<http://www.oa.uj.edu.pl/NUTS/>) przyciąga do OA UJ szereg zagranicznych gości przebywających w Krakowie i okolicach. Światowa ranga naukowa OA UJ zapewnia jego pracownikom szeroką współpracę międzynarodową w zakresie prowadzonych badań. Ważnym aspektem umiędzynarodowienia działalności pracowników Wydziału FAIS, a także OA UJ jest międzynarodowy zasięg wyników naukowych pracowników przejawiający się w: publikacjach w prestiżowych anglojęzycznych czasopismach, partycypowaniu w międzynarodowych projektach badawczych, uczestniczeniu i głoszeniu referatów na zagranicznych konferencjach oraz organizowaniu międzynarodowych konferencji astrofizycznych w Polsce <http://www.oa.uj.edu.pl/konferencje/>.

Niżej wymieniono trzy inicjatywy OA UJ mające na celu pozyskiwanie zagranicznych studentów oraz propagowanie działalności dydaktycznej i naukowej wśród studentów astronomii i fizyki z całego świata.

Międzynarodowe Praktyki Studenckie (MPS)

W Obserwatorium Astronomicznym UJ stworzono system regularnych corocznych międzynarodowych praktyk studenckich, na które kandydaci - zarówno z Polski, jak i z zagranicy są przyjmowani na zasadach konkursowych. Praktyki odbywają się w formie realizacji przez studentów indywidualnych projektów naukowo-badawczych pod kierunkiem pracownika naukowego zatrudnionego w OA UJ i posiadającego co najmniej stopień naukowy doktora, który wcześniej zgłosił zainteresowanie poprowadzeniem takiej praktyki. Praktyki są finansowane z funduszy OA UJ. Dofinansowanie praktykantów obejmuje: koszty ich zakwaterowania w akademikach UJ i wyżywienia w czasie praktyk. Pracownicy sprawujący opiekę merytoryczną nad praktykantami otrzymują honorarium. Program MPS działa od 2018 r. Pierwszym koordynatorem MPS był prof. dr hab. M. Ostrowski, a obecnie nadzór nad nim pełni dr hab. J. Krzesiński. W dwóch edycjach MPS uczestniczyło ośmioro praktykantów z zagranicy, którzy realizowali następujące projekty:

2018 r.: 1) *Multiwavelength analysis of the structure of relativistic AGN jets*, 2) *The geometric properties of the selected inhomogeneous cosmological models*, 3) *Search for variability timescales in the Swift blazar observations* oraz 4) *Search for variability timescales in the Swift blazar observations*.

2019 r.: 1) *Multiwavelength analysis of the Tycho's supernova remnant*, 2) *Analysis of the resonances in the Earth-ionosphere cavity using ELF data*, 3) *Theory of chaos in astronomy* oraz 4) *Application of the parametric forward-fitting SYNCHROTRON code for modeling the X-ray emission continua of blazar sources*.

Praktyki dla studentów z Francji

Od kilku lat OA UJ przyjmuje na półtoramiesięczne praktyki wakacyjne w OA UJ studentów Université Aix-Marseille z Francji. Koordynatorem tego projektu jest dr hab. A. Pollo. Praktykanci prowadzą badania w systemie „mistrz - uczeń” - podobnie jak w przypadku, wyżej opisywanych praktyk MPS. W latach 2018 i 2019 OA UJ gościło łącznie czterech praktykantów, którzy pod opieką dra hab. S. J. Szybki i dr hab. A. Pollo realizowali projekty naukowe dotyczące: charakterystyk i klasyfikacji galaktyk,

zastosowania narzędzi komputerowych opartych o algorytmy uczenia maszynowego do przetwarzania danych astronomicznych oraz zagadnień fal grawitacyjnych.

Międzynarodowa Szkoła Kosmologiczna

Uniwersytet Jagielloński, Wydział FAIS oraz OA UJ są współorganizatorami międzynarodowej szkoły „Cosmology School: Introduction to cosmology”. Szkoła jest dedykowana studentom i doktorantom z całego świata (kilkudziesięciu uczestników w każdej edycji). Wykładowcami Szkoły są wybitni specjaliści z różnych dziedzin kosmologii i astrofizyki. Pomysłodawcą i koordynatorem Szkoły jest dr hab. A. Pollo, a w lokalnym Komitecie organizacyjnym pracują studenci astronomii i doktoranci <http://cosmoschool2020.oa.uj.edu.pl/>. Szkoła stanowi dla studentów OA UJ nie tylko okazję do poszerzenia wiedzy, spotkania najlepszych specjalistów z całego świata i nawiązywania współpracy, ale także pozwalają im budować kompetencje miękkie poprzez odgrywanie roli gospodarzy i organizatorów.

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 trybie zdalnym organizowane są konsekwatoria i wykłady prowadzone na platformach MS Teams lub Zoom umożliwiające udział w nich pracownikom i studentom. Organizatorami są jednostki centralne UJ oraz wydziałowe grupy badawcze, zakłady i instytuty, którzy zapraszają polskich i obcych specjalistów. Linki do tych spotkań są udostępniane na bieżąco pracownikom i studentom.

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

System wsparcia studentów studiów astronomii na Wydziale FAIS UJ obejmuje m.in.: wsparcie dydaktyczne, obsługę administracyjną, pomoc materialną, pomoc dla osób niepełnosprawnych pomoc w wejściu na rynek pracy i w rozwoju kompetencji społecznych.

Studenci rozpoczynający studia astronomii posiadają różny poziom przygotowania matematycznego i fizycznego wyniesionym ze szkoły średniej. Dlatego pierwsze działania związane ze wsparciem procesu uczenia się mają miejsce już na początku studiów pierwszego stopnia. Kursy „wyrównawcze” z matematyki i fizyki mają na celu zdiagnozowanie i wyrównanie różnic poziomu wiedzy i umiejętności studentów wyniesionych ze szkoły średniej. By odpowiedzieć na indywidualne potrzeby i oczekiwania studentów, na kierunku astronomia istnieje możliwość wyboru przedmiotów w ramach niektórych obowiązkowych kursów z matematyki i fizyki. Oferowane są kursy: w modelu tzw. tradycyjnym (MT), które są bardziej zaawansowane oraz w modelu tzw. standardowym (MS), które są mniej wymagające. Możliwość wyboru przez studentów stopnia zaawansowania niektórych kursów na początkowym etapie studiów nie zaburza uzyskiwania efektów uczenia się przewidzianych w programie studiów.

Niewielka liczebność roczników studiów astronomicznych (począwszy zwłaszcza od drugiego roku studiów pierwszego stopnia) umożliwia łatwe nawiązanie kontaktu studentów z osobami prowadzącymi zajęcia, w szczególności w zakresie zwracania się o pomoc w opanowaniu wybranych partii materiału. Nauczyciele akademicki mają obowiązek być dostępni dla studentów w czasie dyżurów lub wcześniej uzgodnionych i umówionych dodatkowych spotkań. Każdy rok studiów

posiada również opiekuna, który jest pracownikiem naukowo-dydaktycznym OA UJ. Opiekunowie poszczególnych lat studiów są osobami, do których studenci mogą się zgłaszać w pierwszej kolejności w celu uzyskania pomocy w rozwiązywaniu problemów jakie napotykają na studiach.

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 została również 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>). Ważną pomocą dla osób niepełnosprawnych jest adaptacja zajęć, dla której najczęściej stosowanymi formami są:

- ◆ zwiększenie limitu nieobecności o dwie w ramach każdego z przedmiotów wraz z możliwością indywidualnego zaliczenia zaległości na warunkach ustalonych bezpośrednio z osobami prowadzącymi zajęcia;
- ◆ udostępnienie materiałów prezentowanych na zajęciach np. prezentacji, konspektów;
- ◆ w przypadku zajęć wymagających przeprowadzenia prezentacji na forum grupy, możliwość zmiany tej formy na prezentację indywidualną (bez obecności innych studentów);
- ◆ umożliwienie nagrywania treści na dyktafon;
- ◆ w przypadku zajęć praktycznych w laboratoriach, wymagających dobrej sprawności manualnej możliwość skorzystania z pomocy asystenta dydaktycznego wspierającego w technicznym wykonywaniu czynności;
- ◆ urlop dziekański z przyczyn zdrowotnych.

Najczęstszymi adaptacjami zaliczeń i egzaminów są:

- ◆ wydłużenie czasu trwania egzaminów i kolokwii o 20%, 30%, 50%;
- ◆ rozłożenie sesji egzaminacyjnej w czasie (możliwość zdawania części egzaminów po raz pierwszy w sesji poprawkowej z utrzymaniem prawa do obu terminów egzaminów);
- ◆ możliwość indywidualnego uzgadniania terminu egzaminu na warunkach ustalonych bezpośrednio z osobami prowadzącymi;
- ◆ umożliwienie studentowi indywidualnego ustalania z prowadzącym terminów oddawania prac zaliczeniowych;
- ◆ zamiana formy ustnej egzaminu na pisemną lub z pisemnej na ustną, dotyczy tylko egzaminów, gdzie zmiana formy nie wpłynie na zachowanie kryteriów merytorycznych kursu;
- ◆ w przypadku egzaminu z obszernego materiału możliwość zdawania go w kilku częściach na warunkach ustalonych bezpośrednio z wykładowcami;
- ◆ możliwość zdawania egzaminów pisemnych przy użyciu komputera.

Na wniosek niepełnosprawnego studenta, któremu niepełnosprawność uniemożliwia obecność na zajęciach zastosowano następujące formy wsparcia i adaptacji zajęć:

- ◆ indywidualny plan studiów;
- ◆ elektroniczna forma kontaktu z osobami prowadzącymi zajęcia, dzięki czemu student miał możliwość na indywidualne ustalenie warunków zaliczania kursów;
- ◆ otrzymywanie od prowadzących zajęcia konspektów zajęć, prezentacji multimedialnych i innych materiałów dydaktycznych;
- ◆ wydłużenie czasu pisania egzaminu stosownie do potrzeb studenta;
- ◆ podział materiału do zaliczania na mniejsze części;
- ◆ nagrywanie treści zajęć, robienie kserokopii i skanów notatek przez asystentki dydaktyczne – studentki pierwszego roku informatyki przy pomocy pracowników PPF;
- ◆ filmowanie (dzięki kamerze udostępnionej przez Pracownię Pokazów Fizycznych) wykładów i nagrywanie filmów na płyty DVD przez pracowników PPF;

- ◆ adaptacja materiałów dydaktycznych do formy elektronicznej (np. skany podręczników akademickich) przy pomocy Działu ds. Osób Niepełnosprawnych;
- ◆ dostęp do licencji oprogramowania zakupionych do użytku przez studentów UJ;
- ◆ dostęp do wyłącznego, zdalnego korzystania z wyodrębnionego stanowiska komputerowego z odpowiednim oprogramowaniem (np. pakiet LabVIEW) i podpiętymi urządzeniami zewnętrznymi w celu zaliczenia kursów przewidzianych indywidualnym planem studiów.

Liczba studentów astronomii, którzy korzystali z adaptacji zajęć w poszczególnych latach: w 2017/2018 - 2 osoby, w 2018/2019 – 5 osób, w 2019/20 – 1 osoba.

UJ wspiera osoby niepełnosprawne również poprzez fundowanie im stypendiów. W trzech ostatnich latach statystyka stypendiów przyznanych niepełnosprawnym studentom astronomii wyglądała następująco: 2017/18 - 2 osoby, 2018/19 - 2 osoby, 2019/20 - 2 osoby.

Od kilku lat biblioteka WFAIS dokonuje zakupu dostępu do wirtualnej czytelni IBUK Libra, z której mogą korzystać wszyscy studenci i pracownicy WFAIS, w tym osoby niepełnosprawne. Platforma ta umożliwia korzystanie z podręczników akademickich w wersji elektronicznej przez całą dobę z dowolnego miejsca za pomocą komputera, laptopa, tabletu czy smartfonu. Biblioteka WFAIS zakupiła również dostęp do bazy NASBI (nasbi.pl) dla studentów WFAIS na rok akademicki 2019/2020. NASBI to zbiór literatury specjalistycznej z różnych dziedzin, dla czytelników biblioteki zakupiony został dostęp do książek z dziedziny Informatyka oraz technika i mechanika.

Strona internetowa Wydziału FAIS <https://fais.uj.edu.pl/> spełnia wymagania w zakresie dostępności dla osób z różnymi rodzajami niepełnosprawności.

Studenci astronomii mogą rozwijać swoje zainteresowania naukowe, działając w kołach naukowych. Na uczelni zarejestrowanych jest ok. 160 kół. W OA UJ bardzo prężnie działa Naukowe Koło Studentów Astronomii (NKSA; <http://byk.oa.uj.edu.pl/~nksa/>), którego opiekunem jest mgr T. Kundera. Na Wydziale FAIS działają też inne koła naukowe (Naukowe Koło Fizyków, Studenckie Koło Informatyki Stosowanej, Koło Naukowe Biofizyki Molekularnej i Fizyki Medycznej, Koło Naukowe Nanotechnologów). Każde przedsięwzięcie naukowe może zostać dofinansowane ze środków, które Uczelnia każdego roku przeznacza na ten cel. Środki są kierowane, 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. W ostatnich latach NKSA zorganizowało w Krakowie dwie konferencje studenckie:

- ◆ *Konferencja Studenckich Astronomicznych Kół Naukowych*, 19-22 kwietnia 2018 r.
- ◆ *Ogólnopolskie Seminarium Studentów Astronomii*, 22 - 25 września 2016 r.

Studenci astronomii uczestniczą w konferencjach i seminariach naukowych odbywających się głównie w Polsce (kilkanaście przypadków w ciągu ostatnich 4 lat). Kilkoro z nich wzięło udział w zjeździe Polskiego Towarzystwa Astronomicznego (PTA) w 2019 r. w Olsztynie. Podczas zjazdu studenci astronomii prezentowali cztery postery - niebawem ukaże się publikacja pokonferencyjna. Podobnie, kilkoro studentów wzięło udział w zjeździe PTA w 2017 r. w Zielonej Górze, czego pokłosiem była publikacja pokonferencyjna zatytułowana: *[Ultra] Luminous Infrared Galaxy candidates around the south ecliptic pole*. Nasi studenci biorący udział w „Cosmology School: Introduction to cosmology” edycji z 2016 r. i 2017 r. i prezentujący wyniki swoich badań w krótkich ustnych wystąpieniach publikowali je w wydawnictwie konferencyjnym PTA (*[U]LIRG dust luminosity properties with two different dust emission models* i *FIR-radio correlation of extragalactic objects in the AKARI All Sky Survey*). W ciągu ostatnich czterech lat nasi studenci byli współautorami kilku publikacji w recenzowanych czasopismach fachowych. Ostatnia z prac nosząca tytuł *Time Delay Measurement of Mg II Line in CTS C30.10 with SALT* ukazała się w 2019 r. (ApJ, 880, 46), a jej współautorem jest nasz student będący stypendystą Ministra Nauki i Szkolnictwa Wyższego za znaczące osiągnięcia w roku akademickim 2019/2020.

Biuro Karier UJ oferuje indywidualne spotkania z doradcą zawodowym (możliwość uzyskania informacji o sposobach aktywnego poszukiwania pracy, zwiększenia swoich kwalifikacji oraz wskazówek dotyczących rozwoju zawodowego, pomocy 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 trener (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.

Na stronie internetowej jednostki dedykowanej studiom (http://www.oa.uj.edu.pl/studia/oferty_pracy.html) publikujemy oferty pracy dla studentów i absolwentów astronomii. W ostatnich kilku latach posiadaliśmy dla naszych absolwentów dużo ofert pracy z Instytutu Meteorologii i Gospodarki Wodnej w Krakowie.

Pełnomocnikiem Dziekana Wydziału FAIS UJ ds. Sportu jest prof. dr hab. K. Sacha. Do jego zadań należy pomoc w organizacji imprez sportowych, wsparcie finansowe studentów i pracowników Wydziału w treningach i w uczestnictwie w zawodach sportowych. Od kilku lat organizowane są corocznie: „Bieg na kampus”, mistrzostwa Wydziału FAIS w maratonie, kolarstwie szosowym, Kolarski Memoriał im. prof. J. Zachorowskiego oraz zawody w tenisie stołowym. Studenci UJ mają wiele możliwości rozwijania swoich pasji sportowych. W Studium Wychowania Fizycznego i Sportu (SWFiS) UJ działają następujące sekcje: aerobik sportowy, atletyka - trójbój siłowy, jeździectwo, judo, karata kyokushin, koszykówka, lekkoatletyka, narciarstwo/snowboard, piłka nożna/futsal, piłka ręczna, pływanie, piłka siatkowa/plażowa, tenis stołowy i ziemny, wioślarstwo. W rozpoczętych 21 lutego br. rozgrywkach finałowych Akademickich Mistrzostw Polski w futsalu zwyciężyły reprezentantki UJ. Był to już trzeci z kolei triumf naszej drużyny w tych rozgrywkach. Jeden ze studentów astronomii studiów pierwszego stopnia był reprezentantem UJ w Mistrzostwach Polski w Futsalu w ubiegłym roku – wraz z kolegami zdobył srebrny medal wśród drużyn uniwersyteckich. SWFiS UJ oferuje również zajęcia dla studentów niepełnosprawnych na pływalni i siłowni, które są przystosowane do potrzeb osób niepełnosprawnych. W zajęciach, które są prowadzone przez odpowiednio wyszkoloną kadrę mogą uczestniczyć studenci z różnymi stopniami niepełnosprawności. Studentom posiadającym orzeczenie o stopniu niepełnosprawności przysługuje zwolnienie z zajęć wychowania fizycznego.

Uniwersytet realizuje projekt „Szkoła Orłów”, współfinansowany ze środków Unii Europejskiej z Europejskiego Funduszu Społecznego w ramach Programu Operacyjnego Wiedza Edukacja Rozwój. Celem Projektu 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 oraz wsparcie stypendialne. Wśród beneficjentów znajduje się czterech studentów Wydziału FAIS.

Na podstawie ustawy PSWN rozpoczynający studia olimpijczycy mogą otrzymywać Stypendium Rektora UJ. 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 są fundusze na cały okres studiów oraz zapewniona jest indywidualna opieka pracownika naukowego, który wspiera rozwój naukowy stypendysty. 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 przeznaczają odpis z zysku na finansowanie stypendiów dla wyróżniających się studentów. Środki na stypendia pochodzą również od fundatorów i innych

podmiotów gospodarczych. W ostatnich trzech latach Stypendium Rektora za osiągnięcia dydaktyczne i naukowe otrzymało 12 studentów astronomii (2017/18 - 3 osoby, 2018/19 - 5 osób, 2019/20 - 4 osoby). Dodatkowo, we wniosku grantowym związanym z uzyskaniem przez Uniwersytet statusu Uczelni Badawczej przewidziano specjalny fundusz stypendialny dla najlepszych studentów, który jest obecnie w fazie organizacji.

Podstawowym źródłem informacji są strony internetowe UJ. Stosowne informacje znajdują się na stronie Wydziału FAIS 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 FAIS oraz pracownicy Działu Spraw Stypendialnych (DSSp) UJ. 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 studentom elektronicznie. Statystyka stypendiów socjalnych studentów astronomii studiów pierwszego i drugiego stopnia w trzech ostatnich latach była następująca: 2017/18Z - 17 osób, 2017/18L - 17 osób, 2018/19Z - 10 osób, 2018/19L - 10 osób, 2019/20Z - 10 osób. W roku 2017/18 jeden ze studentów astronomii uzyskał zapomogę finansową.

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.

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; <https://dydaktyka.uj.edu.pl/>). 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 CWD 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 również 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 zarówno przez prawo krajowe, zalecenia międzynarodowe oraz Statut UJ. 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

uczelnia, we współpracy z innymi podmiotami uczelni (np. SOWA, opisany wyżej), 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. UJ posiada również odpowiednie procedury dot. organizacji zgromadzeń.

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 FAIS, w ramach projektu GENERA 2015-2018 <https://genera-project.com/>, zespół z Instytutu Socjologii UJ dokonał analizy w zakresie równości płci. Zespół przygotował dla Wydziału FAIS dokument o nazwie *Program działań na rzecz równości kobiet i mężczyzn na lata 2018-2021 dla Wydziału FAIS UJ w Krakowie* (zwany w skrócie GEP od ang. *Gender Equality Plan*). Na stronie internetowej Wydziału FAIS <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. Pełnomocnikiem Dziekana ds. Równego Traktowania jest dr A. Majcher-Fitas.

W bibliotece Wydziału powstał pokój dla rodziców z dziećmi. Ma on służyć matkom karmiącym, których dzieci w ciągu dnia mogą być przyprowadzone na Wydział FAIS 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 zorganizowanej opieki nad dziećmi 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 Wydział FAIS. Rozpoczęliśmy od zorganizowania szkolenia dla kadry wyższego szczebla, tj. od kierowników zakładów wżwyż. W pierwszej edycji, przeprowadzonej we wrześniu 2019 r., udało się zgromadzić około połowę tej grupy. Szkolenie objęło trzy tematy: zapoznanie uczestników z diagnozą sytuacji w Wydziale FAIS, 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.

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.

W rokrocznie przeprowadzanym badaniu „Barometrze Satysfakcji Studenckiej” wszyscy studenci mają możliwość wyrażenia opinii dot. takich aspektów procesu kształcenia, jak: ocena systemu informatycznego (w tym serwisu obsługi studiów, serwisu pocztowego i platformy zdalnego nauczania), procedur administracyjnych i warunków socjalno-bytowych oraz kadry wspierającej. 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

Program studiów na kierunku astronomia (studia pierwszego i drugiego stopnia) jest opiniowany przez Radę Programową kierunku astronomia, Radę Instytutu Obserwatorium Astronomiczne oraz zatwierdzane przez Radę Wydziału FAIS. Program jest umieszczany na stronach OA UJ oraz Wydziału FAIS (adresy stron podane zostały niżej). Na stronach tych kandydaci na studia i studenci mogą znaleźć, m.in. kierunkowe efekty uczenia oraz matryce efektów uczenia.

Dzięki temu, że program jest umieszczany również w systemie USOS, studenci mogą w łatwy sposób ustalić: termin zajęć, sylabus, prowadzącego zajęcia, efekty uczenia przypisane do kursu i metody nauczania, warunki zaliczenia i materiały pomocnicze wskazane przez prowadzącego, ilość godzin oraz przypisane punkty ECTS (dotyczy kształcenia rozpoczętego przed rokiem 2019/2020). Studenci, którzy rozpoczęli kształcenie w roku 19/20 i później mogą odnaleźć czytelny, szczegółowy plan studiów i informacje dotyczące oferowanych kursów w Aplikacji Sylabus.

Informacje dla kierunku astronomia dot. zasad rekrutacji, oferty dydaktycznej, programów studiów oraz szczegółów ich realizacji znajdują się na następujących stronach:

- ◆ www.rekrutacja.uj.edu.pl – ogólne zasady rekrutacji w UJ;
- ◆ www.erk.uj.edu.pl – szczegółowe zasady rekrutacji oraz oferta dydaktyczna;
- ◆ https://bip.uj.edu.pl/documents/1384597/143481469/093_astron_s1s_19.pdf,
https://bip.uj.edu.pl/documents/1384597/143481469/094_astron_s2s_19.pdf,
<https://sylabus.uj.edu.pl/pl/2/1/2/7/71>,

<https://syllabus.uj.edu.pl/pl/2/1/3/7/71> – 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/dla-studentow> – strona zawierająca informacje o programach studiów oraz ogólne informacje dotyczące toku studiów;
- ◆ <http://www.oa.uj.edu.pl/studia/index.html> - strona zawierająca informacje o programach studiów astronomii pierwszego i drugiego stopnia oraz szczegółowe informacje przydatne studentom;
- ◆ <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.

Ważnym kanałem komunikacji ze studentami i kandydatami na studia są obecnie media społecznościowe, przede wszystkim profil na Facebooku: Wydziału FAIS <https://pl-pl.facebook.com/FAISUJ> oraz OA UJ <https://www.facebook.com/ObservatoriumAstronomiczneUJ>. Zamieszczane są na nich, m.in. ogłoszenia, aktualności dotyczące nauk fizycznych oraz prowadzone są kampanie reklamowe mające na celu dotarcie do potencjalnych kandydatów na studia. Wydział posiada krótki film promujący prowadzone studia, którego twórcą jest absolwentka astronomii https://www.youtube.com/watch?time_continue=8&v=Doejfl9LAXs&feature=emb_logo.

Wydział FAIS oraz OA UJ bierze udział w różnego typu imprezach mających na celu promocję jednostki i jej oferty dydaktycznej, są to, m.in.: Dzień Otwarty UJ, Festiwal Nauki i Sztuki, Małopolska Noc Naukowców. Więcej szczegółów i wideo-sprawozdań z imprez jest podanych na stronie: http://www.oa.uj.edu.pl/popularne/astronomia_dla_wszystkich.html. Działania te są chętnie wspierane przez naszych studentów, którzy w istotny sposób wspomagają w tej kwestii naszych pracowników i w bezpośredni oraz wiarygodny sposób propagują informacje o Wydziale i Obserwatorium. Innym medium, w którym pracownicy OA UJ propagują w sposób popularny wyniki swoich badań jest ASTRONARIUM - są to krótkie (ok. 20 min.) profesjonalne filmy dot. różnych zagadnień astronomicznych (<https://www.youtube.com/channel/UCJ6RgJ8lYW5BGaLNM9FEMJg>). W wielu odcinakach (m.in. nr 1, 15, 28, 40, 41, 48, 57, 66) tego cyklu wystąpili pracownicy OA UJ.

Studenci jednostki rokrocznie oceniają zadowolenie z korzystania ze strony internetowej jednostki w „Barometrze Satysfakcji Studenckiej”. Wyniki ubiegłorocznego badania wskazują, iż studenci Wydziału FAIS najwyższej ocenili przydatność informacji zamieszczanych na stronie jednostki (4,05; skala 1-5).

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

Wewnętrzny system zapewnienia jakości na Wydziale FAIS funkcjonuje w oparciu o regulacje zawarte w Uchwale nr 38/III/2017 Senatu Uniwersytetu Jagiellońskiego z dnia 29 marca 2017 r. Celem funkcjonowania Uczelnianego Systemu Doskonalenia Jakości Kształcenia (USDJK) 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: *Zalacznik_Strategia podnoszenia jakości kształcenia.pdf*).

Na system oceny i doskonalenia jakości kształcenia na Wydziale FAIS UJ składają się cztery elementy:

- ◆ Wydziałowy Zespół Doskonalenia Jakości Kształcenia,
- ◆ Rady Programowe poszczególnych kierunków studiów,
- ◆ Pełnomocnicy Dziekana ds. Ewaluacji i Jakości Kształcenia, powołani na kadencję 2016/2020 decyzją nr 9/2016 Dziekana Wydziału FAIS UJ z dnia 5 października 2016 r.,
- ◆ Komisja Mediacyjna, powołana decyzją nr 2/2020 Dziekana Wydziału FAIS UJ z dnia 24 stycznia 2020 r.

Wydziałowy Zespół Doskonalenia Jakości Kształcenia (<https://fais.uj.edu.pl/dla-studentow/jakosc-ksztalcenia/wydzialowy-zespol>) został powołany na podstawie uchwały nr 38/III/2017 Senatu Uniwersytetu Jagiellońskiego z dnia 29 marca 2017 r. w sprawie: Uczelnianego Systemu Doskonalenia Jakości Kształcenia (https://bip.uj.edu.pl/documents/1384597/136086765/uchw_nr_38_2017.pdf/9e9fbfe0-5818-4a7d-900b-ee6943b20ea1). Zespół dba o następujące kwestie:

- ◆ sporządzanie raportów z oceny Wydziału,
- ◆ opracowanie planów i harmonogramu realizacji działań naprawczych,
- ◆ inicjowanie działań pro jakościowych związanych ze specyfiką działalności dydaktycznej prowadzonej na Wydziale oraz rekomendowanie ich Uczelnianemu Zespołowi DJK,
- ◆ inicjowanie i organizowanie działań związanych z podnoszeniem kultury jakości kształcenia w środowisku akademickim,
- ◆ upowszechnianie najlepszych praktyk dotyczących doskonalenia jakości kształcenia,
- ◆ współpraca z komisją mediacyjną działającą na Wydziale FAIS.

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

- ◆ 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 pierwszego i drugiego stopnia,
- ◆ opiniowanie obsady zajęć dydaktycznych.

Jak już wspomniano, jednym z organów, który dba o jakość kształcenia na kierunku astronomia jest „Rada Programowa dla kierunku astronomia”. Rada zbiera się w zależności od bieżących potrzeb, jednak nie rzadziej niż raz w semestrze. Protokoły z posiedzeń Rady są przechowywane w sekretariacie OA UJ. Rada programowa występuje z wnioskami do Rady Instytutu Obserwatorium Astronomicznego, Rady Wydziału FAIS oraz Dyrekcji OA UJ. Rada zbiera opinie i wnioski od studentów, nauczycieli akademickich oraz władz (np. Dyrekcji OA UJ). Studenci mają wgląd w działania i inicjatywy Rady programowej poprzez swoich przedstawicieli, którzy zasiadają w Radzie Instytutu Obserwatorium Astronomiczne oraz Radzie Wydziału FAIS. Ponadto, Przewodniczący Rady Programowej konsultuje działania Rady z samorządem studentów oraz Zarządem Koła Naukowego Studentów Astronomii. Wszystkie zmiany w procesie kształcenia muszą być zaakceptowane przez Radę Wydziału FAIS oraz (jeśli to konieczne) zatwierdzone ostatecznie przez Senat UJ. W ramach dobrych praktyk stosowanych w trakcie modyfikowania programów studiów mają miejsca otwarte spotkania Rady Programowej, 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.

Wydział FAIS posiada czworo Pełnomocników Dziekana ds. Ewaluacji i Jakości Kształcenia. Dla kierunku astronomia funkcję pełnomocnika pełni dr hab. Z. Golda. Do jego kompetencji należy 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 oraz przedstawianie Dziekanowi pojawiających się problemów dotyczących dydaktyki,
- ◆ przygotowywanie rocznych raportów z oceny ankiet studenckich,
- ◆ przedstawianie wniosków odnośnie modyfikacji ankiet studenckich.

Analiza ankiet studenckich na Wydziale FAIS pozwala sformułować następujące wnioski:

- ◆ systematycznie maleje liczba najgorzej ocenianych pracowników Wydziału, którzy w ankietach studenckich otrzymują 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 OA UJ), a jego kopia jest przechowywana w biurze Pełnomocnika (B-2-06) w wersji elektronicznej, w formie zapewniającej bezpieczeństwo danych.

W sytuacji, gdy Pełnomocnikowi Dziekana ds. Ewaluacji i Jakości Kształcenia są zgłaszane przez studentów problemy z konkretnymi zajęciami, postępowanie Pełnomocnika jest następujące: 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 takich przypadkach 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. Komisja Mediacyjna, opisana niżej, może przejąć w tym zakresie działania Pełnomocnika.

Celem Komisji Mediacyjnej (<https://fais.uj.edu.pl/dla-studentow/jakosc-ksztalcenia/komisja-mediacyjna>) 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 są następujące:

- ◆ 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).

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 absolwentów po 6 miesiącach, a także po 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 zmienić lub poprawić). Z komentarzy absolwentów wynika, że wartością jest dla nich zdobycie umiejętności informatycznych oraz wiedzy matematycznej i fizycznej, a także nauczenie się analitycznego myślenia. Szeroka wiedza umożliwia łatwiejsze przebranżowienie się. Studia były dla absolwentów czasem spełniania swoich pasji, co przekłada się na satysfakcję z wykonywanej przez nich pracy. Absolwentom zabrakło kursu uczącego warsztatu publikowania wyników badań w fachowych czasopismach oraz nauki w jaki sposób i gdzie można uzyskać granty. Będziemy się starać uwzględnić te postulaty w kolejnych programach. Umiejętności te mogą być szczególnie przydatne studentom astronomii studiów pierwszego stopnia z tego względu, że zrezygnowaliśmy z prac licencjackich (począwszy od rocznika, który zaczynał studia w roku akademickim 2019/2020).

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. Powiązanie procesu kształcenia z, prowadzonymi na wysokim poziomie, badaniami naukowymi. 2. Dostępność wysokiej jakości nowoczesnej infrastruktury dydaktycznej Wydziału Fizyki, Astronomii i Informatyki, Stosowanej. 3. Wydajna hierarchia organizacyjna Wydziału Fizyki, Astronomii i Informatyki Stosowanej pozwalająca na szybkie i skuteczne rozwiązywanie problemów. 	<p>Słabe strony</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Duży odsetek studentów niekończących studiów pierwszego stopnia, zwłaszcza rezygnujących ze studiów przed końcem pierwszego roku. 2. Brak bezpośrednich połączeń komunikacji miejskiej pomiędzy Obserwatorium Astronomicznym, a siedzibą Wydziału Fizyki, Astronomii i Informatyki Stosowanej. 3. Niezbyt duża interdyscyplinarność prowadzonych badań.
Czynniki zewnętrzne	<p>Szanse</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Dostępność środków zewnętrznych na badania naukowe pozwalająca na realizowanie nowatorskich projektów i włączanie studentów w badania. 2. Utrzymujące się duże zainteresowanie społeczne astronomią i badaniami kosmicznymi. 3. Zwiększająca się liczba działających w kraju przedsiębiorstw rozwijających najnowsze technologie kosmiczne, co zapewnia coraz atrakcyjniejsze miejsca pracy dla absolwentów. 4. Międzynarodowa renoma Uniwersytetu Jagiellońskiego i jego mocna pozycja naukowa. 5. Rola Krakowa jako centrum naukowego i kulturowego. 	<p>Zagrożenia</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Niestabilna sytuacja organizacyjna i prawna dotycząca systemu kształcenia na wszystkich szczeblach. 2. Niż demograficzny. 3. Niski poziom finansowania nauki. 4. Narastająca biurokracja na uczelniach wyższych.

(Pieczęć uczelni)

.....

(podpis Dziekana/Kierownika jednostki)

.....

(podpis Rektora)

....., dnia

(miejsowość)

Część III. Załączniki

Wykaz załączników:

1. Załącznik_1_Zestawienia.pdf
2. Załącznik_Charakterystyka_Nauczycieli_Akademickich.pdf
3. Załącznik_Charakterystyka działań zapobiegawczych.pdf
4. Załącznik_tematy_prac_dyplomowych.pdf
5. Załącznik_dzialalnosc_naukowa_OAUJ.pdf
6. Załącznik_biblioteka_OAUJ.pdf
7. Załącznik_niepelnosprawni_FAIS.pdf
8. Załącznik_popularyzacja_FAIS.pdf
9. Załącznik_wyposazenie_OAUJ.pdf
10. Załącznik_Obsada_zajec_Astronomia_I_stopnia.pdf
11. Załącznik_Obsada_zajec_Astronomia_II_stopnia.pdf
12. Załącznik_Plan_studiow_Astronomia_I_stopnia.pdf
13. Załącznik_Plan_studiow_Astronomia_II_stopnia.pdf
14. Załącznik_Program_Plan_studiow_Astronomia_I_stopnia.pdf
15. Załącznik_Program_Plan_studiow_Astronomia_II_stopnia.pdf
16. Załącznik_Strategia podnoszenia jakości kształcenia.pdf
17. [Covid_UJ] – katalog zawierający 5 dokumentów
18. [Covid_WFAIS] - katalog zawierający 15 dokumentów
19. [Harmonogramy] - katalog zawierający 5 plików
20. [Raporty_CWD] - katalog zawierający 6 plików



UNIwersytet Jagielloński
w Krakowie