

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 Warszawski
ul. Krakowskie Przedmieście 26/28
00-927 Warszawa

Nazwa ocenianego kierunku studiów: **astronomia**

1. Poziom/y studiów: **pierwszego stopnia, drugiego stopnia**
2. Forma/y studiów: **stacjonarne**
3. Nazwa dyscypliny, do której został przyporządkowany kierunek^{1,2}
astronomia, nauki fizyczne

W przypadku przyporządkowania kierunku studiów do więcej niż 1 dyscypliny:

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

Nazwa dyscypliny wiodącej	Punkty ECTS	
	liczba	%
astronomia	45 pierwszego stopnia	25% pierwszego stopnia (80% dyscyplinowych efektów uczenia się)
	88 drugiego stopnia	73% drugiego stopnia (80% dyscyplinowych efektów uczenia się)

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

L.p.	Nazwa dyscypliny	Punkty ECTS	
		liczba	%
1	nauki fizyczne	54 pierwszego stopnia	30% pierwszego stopnia (20% dyscyplinowych efektów uczenia się)
		14 drugiego stopnia	12% drugiego stopnia (20% dyscyplinowych efektów uczenia się)

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).

²W 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.

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

Programy studiów obowiązujące do 30.09.2019

nazwa kierunku studiów: Astronomia poziom kształcenia: studia I stopnia profil kształcenia: ogólnoakademicki		
symbol kierunkowych efektów kształcenia	efekty kształcenia	odniesienie do obszarowych efektów kształcenia
Wiedza		
K_W01	zna podstawowe prawa i koncepcje astronomii i astrofizyki, rozumie ich historyczny rozwój i znaczenie dla postępu nauk ścisłych, przyrodniczych i technicznych, poznania świata i rozwoju ludzkości	X1A_W01
K_W02	posiada wiedzę o podstawowych obiektach astronomicznych i rządzących nimi prawach oraz o składnikach materii i rządzących nimi oddziaływaniach, rozumie przejawy tych oddziaływań w różnych skalach od subatomowej do astronomicznej, zna związane z tymi zjawiskami charakterystyczne skale czasowe i energetyczne	X1A_W01 X1A_W03
K_W03	posiada podstawową wiedzę w zakresie matematyki wyższej i metod matematycznych używanych w astronomii i fizyce	X1A_W02 X1A_W03
K_W04	zna podstawowe techniki informatyczne i metody numeryczne niezbędne przy rozwiązywaniu problemów astrofizycznych, zna wybrane języki programowania, programy operacyjne oraz podstawowe oprogramowanie wykorzystywane w astronomii, biblioteki numeryczne i pakietu symboliczne	X1A_W04
K_W05	zna podstawowe techniki obserwacyjne niezbędne do zaplanowania i wykonania prostych obserwacji astronomicznych i posiada wiedzę teoretyczną niezbędną do opisu i interpretacji ich wyników	X1A_W01 X1A_W03
K_W06	zna teoretyczne zasady działania podstawowych układów pomiarowych i aparatury badawczej używanej w obserwacjach astronomicznych, ma świadomość ograniczeń technologicznych, aparaturowych i metodologicznych w badaniach naukowych, zna elementy teorii niepewności pomiarowych w zastosowaniu do obserwacji i eksperymentów	X1A_W05 X1A_W02
K_W07	zna budowę, zasadę działania i zastosowanie prostych elementów elektronicznych; zna podstawowe układy elektroniki analogowej i cyfrowej; rozumie znaczenie układów elektronicznych we współczesnej astronomii obserwacyjnej	X1A_W05

K_W08	zna podstawowe zasady bezpieczeństwa i higieny pracy, w szczególności w stopniu pozwalającym na bezpieczny udział w zajęciach dydaktycznych na pracowniach	X1A_W06
K_W09	ma podstawową wiedzę dotyczącą uwarunkowań prawnych i etycznych związanych z działalnością naukową i dydaktyczną	X1A_W07
K_W10	zna i rozumie podstawowe pojęcia i zasady z zakresu ochrony własności przemysłowej i prawa autorskiego oraz konieczność zarządzania zasobami własności intelektualnej; potrafi korzystać z zasobów informacji patentowych	X1A_W08
K_W11	zna ogólne zasady tworzenia i rozwoju form indywidualnej przedsiębiorczości, wykorzystującej wiedzę z astronomii i fizyki	X1A_W09

Umiejętności

K_U01	potrafi posługiwać się aparatem matematyki wyższej przy opisie i modelowaniu podstawowych zjawisk i procesów astrofizycznych, potrafi samodzielnie odtworzyć twierdzenia i równania opisujące podstawowe zjawiska i prawa przyrody, potrafi przeprowadzić dowody tych twierdzeń i praw	X1A_U01 X1A_U02
K_U02	potrafi zaplanować, przeprowadzić i zinterpretować obserwacje astronomiczne o średnim stopniu złożoności	X1A_U03
K_U03	potrafi dokonać krytycznej analizy wyników obserwacji, obliczeń teoretycznych wraz z ilościową oceną dokładności wyników	X1A_U02 X1A_U03
K_U04	potrafi stosować metody numeryczne, wykorzystywać biblioteki numeryczne, bazy danych, podstawowe oprogramowanie używane w astrofizyce i wybrany pakiet symboliczny	X1A_U04
K_U05	dostrzega potrzebę popularyzacji astronomii w społeczeństwie, potrafi w sposób przystępny przedstawić i wyjaśnić podstawowe fakty dotyczące zjawisk astronomicznych i ich astrofizycznych modeli oraz skutecznie komunikować się zarówno ze specjalistami jak i niespecjalistami w zakresie nauk fizycznych	X1A_U06
K_U06	posiada umiejętność samodzielnego uczenia, potrafi znajdować niezbędne informacje w literaturze fachowej, bazach danych i innych źródłach, potrafi krytycznie ocenić informacje pochodzące ze źródeł niezweryfikowanych	X1A_U07
K_U07	potrafi przygotować opracowanie dotyczące zarówno określonego, zadanego problemu literaturowego z dziedziny fizyki jak również opracowanie dotyczące badań własnych (eksperymentalnych lub teoretycznych) i przedstawić je w formie pisemnej, ustnej, prezentacji multimedialnej lub plakatu zarówno w języku polskim jak i angielskim	X1A_U05 X1A_U08 X1A_U09
K_U08	posługuje się językiem angielskim na poziomie B2 Europejskiego Systemu Opisu Kształcenia Językowego, pozwalającym na samodzielne korzystanie z podstawowej literatury anglojęzycznej oraz komunikację ze specjalistami w zakresie fizyki	X1A_U10

Kompetencje społeczne

K_K01	rozumie potrzebę uczenia się przez całe życie	X1A_K01
K_K02	potrafi współdziałać i pracować w grupie, przyjmując w niej różne role	X1A_K02

K_K03	potrafi odpowiednio określić priorytety służące realizacji określonego przez siebie lub innych	X1A_K03
K_K04	rozumie i docenia znaczenie uczciwości intelektualnej w działaniach własnych i innych osób; ma świadomość problemów etycznych w kontekście rzetelności badawczej; ma świadomość rozstrzygającej roli eksperymentu w weryfikacji teorii fizycznych; ma świadomość istnienia metody naukowej w gromadzeniu wiedzy	X1A_K04
K_K05	rozumie potrzebę systematycznego zapoznawania się z czasopismami naukowymi i popularnonaukowymi podstawowymi w wybranym obszarze nauk fizycznych, w celu poszerzenia i pogłębienia wiedzy; jest świadomy zagrożeń przy pozyskiwaniu informacji z niezwyfikowanych źródeł, w tym z internetu	X1A_K05
K_K06	ma świadomość odpowiedzialności za podejmowane inicjatywy badań, eksperymentów lub obserwacji; rozumie społeczne aspekty praktycznego stosowania zdobytej wiedzy i umiejętności oraz związaną z tym odpowiedzialność	X1A_K06
K_K07	potrafi myśleć i działać w sposób przedsiębiorczy	X1A_K07

nazwa kierunku studiów: Astronomia		
poziom kształcenia: studia II stopnia		
profil kształcenia: ogólnoakademicki		
symbol kierunkowych efektów kształcenia	efekty kształcenia	odniesienie do obszarowych efektów kształcenia
Wiedza		
K_W01	posiada rozszerzoną wiedzę ogólną w wybranym obszarze nauk fizycznych, a także jej historyczny rozwój i znaczenie dla postępu nauk ścisłych i przyrodniczych, poznania świata i rozwoju ludzkości; potrafi samodzielnie odtworzyć podstawowe twierdzenia i prawa oraz ich dowody	X2A_W01 X2A_W03
K_W02	posiada pogłębioną wiedzę w zakresie zaawansowanej	X2A_W02

	matematyki, metod matematycznych oraz technik informatycznych, konieczną do rozwiązywania problemów w wybranym obszarze nauk fizycznych lub w zakresie specjalności przewidzianej programem studiów	X2A_W04
K_W03	zna zaawansowane techniki obserwacyjne i numeryczne pozwalające zaplanować i wykonać złożony program obserwacyjny	X2A_W03
K_W04	zna teoretyczne zasady działania układów pomiarowych i aparatury, badawczej specyficznych dla astronomii, związanych z wybraną specjalnością	X2A_W05
K_W05	posiada pogłębioną wiedzę szczegółową z astrofizyki w zakresie wybranej specjalności	X2A_W01
K_W06	posiada wiedzę o aktualnych kierunkach rozwoju astrofizyki, a w szczególności w obrębie obranej specjalności	X2A_W06
K_W07	zna zasady bezpieczeństwa i higieny pracy w stopniu pozwalającym na samodzielną pracę w obszarze odpowiadającym obranej specjalności	X2A_W07
K_W08	ma podstawową wiedzę dotyczącą uwarunkowań prawnych i etycznych związanych z działalnością naukową i dydaktyczną	X2A_W08
K_W09	zna i rozumie podstawowe pojęcia i zasady z zakresu ochrony własności przemysłowej i prawa autorskiego oraz konieczność zarządzania zasobami własności intelektualnej; potrafi korzystać z zasobów informacji patentowych	X2A_W09
K_W10	zna ogólne zasady tworzenia i rozwoju form indywidualnej przedsiębiorczości, wykorzystującej wiedzę z astrofizyki	X2A_W10
Umiejętności		
K_U01	potrafi zastosować metodę naukową w rozwiązywaniu problemów, realizacji obserwacji i wnioskowaniu	X2A_U04
K_U02	posiada umiejętności planowania i przeprowadzenia zaawansowanych programów obserwacyjnych bądź symulacji numerycznych w określonych obszarach astrofizyki	X2A_U01
K_U03	potrafi dokonać krytycznej analizy wyników obserwacji lub obliczeń teoretycznych wraz z oceną dokładności wyników	X2A_U02
K_U04	potrafi znajdować niezbędne informacje w literaturze fachowej, zarówno z baz danych jak i innych źródeł; potrafi odtworzyć tok rozumowania lub istotę programu obserwacyjnego opisanego w literaturze z uwzględnieniem poczynionych założeń i przybliżeń	X2A_U03 X2A_U06
K_U05	posiada umiejętność syntezy metod i idei z różnych obszarów nauk fizycznych; jest w stanie zauważyć, że odległe nieraz zjawiska opisane są przy użyciu podobnego modelu	X2A_U05
K_U06	potrafi zaadaptować wiedzę i metodykę astrofizyki, a także stosowane metody doświadczalne i teoretyczne do pokrewnych dyscyplin naukowych	X2A_U04
K_U07	potrafi przedstawić wyniki badań (eksperymentalnych, teoretycznych lub numerycznych) w formie pisemnej (w języku polskim i angielskim), ustnej (w języku polskim i	X2A_U05 X2A_U08 X2A_U09



	angielskim), prezentacji multimedialnej lub plakatu	
K_U08	potrafi skutecznie komunikować się zarówno ze specjalistami jak i niespecjalistami w zakresie problematyki właściwej dla studiowanego obszaru nauk fizycznych oraz w zakresie obszarów leżących na pograniczu pokrewnych dyscyplin naukowych	X2A_U06
K_U09	potrafi określić kierunki dalszego doskonalenia wiedzy i umiejętności (w tym samokształcenia) w zakresie wybranej specjalności oraz poza nią	X2A_U07
K_U10	posługuje się językiem angielskim w stopniu pozwalającym na samodzielne uzupełnianie wykształcenia oraz komunikację ze specjalistami w zakresie tej samej lub pokrewnej specjalności, zgodnie z wymogami określonymi dla poziomu B2+ Europejskiego Systemu Opisu Kształcenia Językowego	X2A_U10
Kompetencje społeczne		
K_K01	rozumie potrzebę uczenia się przez całe życie. Potrafi inspirować i organizować proces uczenia się innych osób	X2A_K01
K_K02	potrafi współdziałać i pracować w grupie, przyjmując w niej różne role	X2A_K02
K_K03	potrafi odpowiednio określić priorytety służące realizacji określonego przez siebie lub innych zadania	X2A_K03
K_K04	rozumie i docenia znaczenie uczciwości intelektualnej w działaniach własnych i innych osób; ma świadomość problemów etycznych w kontekście rzetelności badawczej (plagiat czy autoplagiat); ma świadomość rozstrzygającej roli eksperymentu w weryfikacji teorii fizycznych; ma świadomość istnienia metody naukowej w gromadzeniu wiedzy	X2A_K04
K_K05	rozumie potrzebę systematycznego zapoznawania się z czasopismami naukowymi i popularnonaukowymi podstawowymi w wybranym obszarze nauk fizycznych, w celu poszerzenia i pogłębienia wiedzy; jest świadomy zagrożeń przy pozyskiwaniu informacji z niezweryfikowanych źródeł, w tym z Internetu	X2A_K05
K_K06	ma świadomość odpowiedzialności za podejmowane inicjatywy badań, eksperymentów lub obserwacji; rozumie społeczne aspekty praktycznego stosowania zdobytej wiedzy i umiejętności oraz związana z tym odpowiedzialność	X2A_K06
K_K07	potrafi myśleć i działać w sposób przedsiębiorczy	X2A_K07

Nazwa kierunku studiów: astronomia Poziom kształcenia: studia I stopnia Profil kształcenia: ogólnoakademicki		
Symbol efektów uczenia się dla programu studiów	Efekty uczenia się	Odniesienie do charakterystyk drugiego stopnia Polskiej Ramy Kwalifikacji typowych dla kwalifikacji uzyskiwanych w ramach szkolnictwa wyższego i nauki po uzyskaniu kwalifikacji pełnej na poziomie 4
Wiedza: absolwent zna i rozumie		
K_W01	zna i rozumie podstawowe prawa i koncepcje astronomii i astrofizyki	P6S_WG
K_W02	zna i rozumie podstawy wiedzy o podstawowych obiektach astronomicznych i rządzących nimi prawach oraz o składnikach materii i rządzących nimi oddziaływaniach, rozumie przejawy tych oddziaływań w różnych skalach od subatomowej do astronomicznej, zna związane z tymi zjawiskami charakterystyczne skale czasowe i energetyczne	P6S_WG
K_W03	zna i rozumie elementy matematyki wyższej i metod matematycznych używanych w astronomii i fizyce	P6S_WG
K_W04	zna i rozumie podstawowe techniki informatyczne i metody numeryczne niezbędne przy rozwiązywaniu problemów astrofizycznych, zna wybrane języki programowania, programy operacyjne oraz podstawowe oprogramowanie wykorzystywane w astronomii, biblioteki numeryczne i pakiety symboliczne	P6S_WG
K_W05	zna i rozumie podstawowe techniki obserwacyjne niezbędne do zaplanowania i wykonania prostych obserwacji astronomicznych i posiada wiedzę teoretyczną niezbędną do opisu i interpretacji ich wyników	P6S_WG
K_W06	zna i rozumie teoretyczne zasady działania podstawowych układów pomiarowych i aparatury badawczej używanej w obserwacjach astronomicznych, ma świadomość	P6S_WG



	ograniczeń technologicznych, aparaturowych i metodologicznych w badaniach naukowych, zna elementy teorii niepewności pomiarowych w zastosowaniu do obserwacji i eksperymentów	
K_W07	zna i rozumie budowę, zasadę działania i zastosowanie prostych elementów elektronicznych; zna podstawowe układy elektroniki analogowej i cyfrowej oraz rozumie znaczenie układów elektronicznych we współczesnej astronomii obserwacyjnej	P6S_WG
K_W08	zna i rozumie podstawowe zasady bezpieczeństwa i higieny pracy, w szczególności w stopniu pozwalającym na bezpieczny udział w zajęciach dydaktycznych na pracowniach	P6S_WK
K_W09	Zna i rozumie podstawowe uwarunkowania prawne i etyczne związane z działalnością naukową i dydaktyczną	P6S_WK
K_W10	zna i rozumie podstawowe pojęcia i zasady z zakresu ochrony własności przemysłowej i prawa autorskiego oraz konieczność zarządzania zasobami własności intelektualnej; potrafi korzystać z zasobów informacji patentowych	P6S_WK
K_W11	zna i rozumie ogólne zasady tworzenia i rozwoju form indywidualnej przedsiębiorczości, wykorzystującej wiedzę z astronomii i fizyki	P6S_WK
K_W12	zna i rozumie podstawowe prawa i koncepcje fizyki	P6S_WG
Umiejętności: absolwent potrafi		
K_U01	potrafi posługiwać się aparatem matematyki wyższej przy opisie i modelowaniu podstawowych zjawisk i procesów astrofizycznych, potrafi samodzielnie odtworzyć twierdzenia i równania opisujące podstawowe zjawiska i prawa przyrody, potrafi przeprowadzić dowody tych twierdzeń i praw	P6S_UW
K_U02	potrafi zaplanować, przeprowadzić i zinterpretować obserwacje astronomiczne o średnim stopniu złożoności	P6S_UO
K_U03	potrafi dokonać krytycznej analizy wyników	P6S_UW



	obserwacji, obliczeń teoretycznych wraz z ilościową oceną dokładności wyników	
K_U04	potrafi stosować metody numeryczne, wykorzystywać biblioteki numeryczne, bazy danych, podstawowe oprogramowanie używane w astrofizyce i wybrany pakiet symboliczny	P6S_UW
K_U05	potrafi w sposób przystępny przedstawić i wyjaśnić podstawowe fakty dotyczące zjawisk astronomicznych i ich astrofizycznych modeli oraz skutecznie komunikować się zarówno ze specjalistami jak i niespecjalistami w zakresie nauk fizycznych	P6S_UK
K_U06	potrafi znajdować niezbędne informacje w literaturze fachowej, bazach danych i innych źródłach, potrafi krytycznie ocenić informacje pochodzące ze źródeł niezwyfikowanych	P6S_UU
K_U07	potrafi przygotować opracowanie dotyczące zarówno określonego, zadanego problemu literaturowego z dziedziny fizyki jak również opracowanie dotyczące badań własnych (eksperymentalnych lub teoretycznych) i przedstawić je w formie pisemnej, ustnej, prezentacji multimedialnej lub plakatu zarówno w języku polskim jak i angielskim	P6S_UK
K_U08	potrafi posługiwać się językiem angielskim na poziomie B2 Europejskiego Systemu Opisu Kształcenia Językowego, pozwalającym na samodzielne korzystanie z podstawowej literatury anglojęzycznej oraz komunikację ze specjalistami w zakresie fizyki	P6S_UK
K_U09	potrafi posługiwać się współczesnymi technologiami informacyjnymi i komunikacyjnymi, w szczególności do pozyskiwania wiarygodnych informacji	P6S_UW
Kompetencje społeczne: absolwent jest gotów do		
K_K01	jest gotów uczenia się przez całe życie	P6S_KK
K_K02	jest gotów do współdziałania i pracy w grupie, w różnych rolach	P6S_KO
K_K03	jest gotów do odpowiedniego określenia priorytetów służących realizacji określonego przez siebie lub innych	P6S_KK



	zadania	
K_K04	jest gotów do stosowania i propagowania zasad uczciwości intelektualnej w działaniach własnych i innych osób, do rozstrzygania problemów etycznych w kontekście rzetelności badawczej, do propagowania rozstrzygającej roli eksperymentu w weryfikacji teorii fizycznych, do stosowania metody naukowej w gromadzeniu wiedzy	P6S_KR
K_K05	jest gotów do zapoznawania się z literaturą naukową i popularnonaukową w celu pogłębiania i poszerzania wiedzy, z uwzględnieniem zagrożeń przy pozyskiwaniu informacji z niezweryfikowanych źródeł, w tym z Internetu	P6S_KR
K_K06	jest gotów do podjęcia odpowiedzialności za podejmowane inicjatywy badań, eksperymentów lub obserwacji oraz do uwzględnienia społecznych aspektów praktycznego stosowania zdobytej wiedzy i umiejętności oraz związanej z tym odpowiedzialności	P6S_KO
K_K07	jest gotów do myślenia i działania w sposób przedsiębiorczy	P6S_KO

Nazwa kierunku studiów: astronomia

Poziom kształcenia: studia II stopnia

Profil kształcenia: ogólnoakademicki

Symbol efektów uczenia się dla programu studiów	Efekty uczenia się	Odniesienie do charakterystyk drugiego stopnia Polskiej Ramy Kwalifikacji typowych dla kwalifikacji uzyskiwanych w ramach szkolnictwa wyższego i nauki po uzyskaniu kwalifikacji pełnej na poziomie 4
Wiedza: absolwent zna i rozumie		
K_W01	zna i rozumie na poziomie rozszerzonym prawa i twierdzenia dyscypliny astronomia, a w wybranym obszarze badań – na poziomie szczegółowym	P7S_WG
K_W02	zna i rozumie na poziomie rozszerzonym	P7S_WG



	prawa i twierdzenia dyscypliny nauki fizyczne.	
K_W03	zna i rozumie metody obliczeniowe konieczne do rozwiązywania problemów w wybranym obszarze badań w astronomii	P7S_WG
K_W04	zna i rozumie zaawansowane techniki obserwacyjne i numeryczne pozwalające zaplanować i wykonać złożony program obserwacyjny	P7S_WG
K_W05	zna i rozumie teoretyczne zasady działania układów pomiarowych i aparatury, badawczej specyficznych dla astronomii, związanych z wybraną specjalnością	P7S_WG
K_W06	zna i rozumie aktualne kierunki rozwoju astronomii, w szczególności w wybranym obszarze badań	P7S_WG
K_W07	zna i rozumie zasady bezpieczeństwa i higieny pracy w stopniu pozwalającym na samodzielną pracę w wybranym obszarze badań.	P7S_WK
K_W08	zna i rozumie podstawowe uwarunkowania prawne i etyczne związane z działalnością naukową i dydaktyczną	P7S_WK
K_W09	zna i rozumie podstawowe pojęcia i zasady z zakresu ochrony własności przemysłowej i prawa autorskiego oraz konieczność zarządzania zasobami własności intelektualnej; potrafi korzystać z zasobów informacji patentowych	P7S_WK
K_W10	zna i rozumie ogólne zasady tworzenia i rozwoju form indywidualnej przedsiębiorczości.	P7S_WK
Umiejętności: absolwent potrafi		
K_U01	potrafi zastosować metodę naukową w rozwiązywaniu problemów, realizacji obserwacji i wnioskowaniu	P7S_UW
K_U02	potrafi samodzielnie odtworzyć podstawowe twierdzenia i prawa astronomii.	P7S_UW
K_U03	potrafi samodzielnie odtworzyć podstawowe twierdzenia i prawa nauk fizycznych	P7S_UW
K_U04	posiada umiejętności planowania i przeprowadzenia zaawansowanych	P7S_UO



	programów obserwacyjnych bądź symulacji numerycznych w określonych obszarach astronomii, indywidualnie i w zespole	
K_U05	potrafi dokonać krytycznej analizy wyników obserwacji lub obliczeń teoretycznych w astronomii wraz z oceną dokładności wyników	P7S_UW
K_U06	potrafi znajdować niezbędne informacje w literaturze fachowej, zarówno z baz danych jak i innych źródeł; potrafi odtworzyć tok rozumowania lub istotę programu obserwacyjnego opisanego w literaturze z uwzględnieniem poczynionych założeń i przybliżeń	P7S_UW
K_U07	potrafi połączyć metody i idee z różnych pól badawczych; jest w stanie zauważyć, że odległe nieraz zjawiska opisane są przy użyciu podobnego modelu	P7S_UW
K_U08	potrafi zaadaptować wiedzę i metodykę astronomii, a także stosowane metody doświadczalne i teoretyczne do pokrewnych dyscyplin naukowych	P7S_UW
K_U09	potrafi przedstawić wyniki badań (eksperymentalnych, teoretycznych lub numerycznych) w formie pisemnej (w języku polskim i angielskim), ustnej (w języku polskim i angielskim), prezentacji multimedialnej lub plakatu	P7S_UK
K_U10	potrafi skutecznie komunikować się zarówno ze specjalistami jak i niespecjalistami w zakresie problematyki właściwej dla studiowanego obszaru nauk fizycznych oraz w zakresie obszarów leżących na pograniczu pokrewnych dyscyplin naukowych	P7S_UK
K_U11	potrafi określić kierunki dalszego doskonalenia wiedzy i umiejętności (w tym samokształcenia) w zakresie wybranego obszaru badań oraz poza nim	P7S_UU
K_U12	potrafi posługiwać się językiem angielskim w stopniu pozwalającym na samodzielne uzupełnianie wykształcenia oraz komunikację ze specjalistami w zakresie tej samej lub pokrewnej specjalności, zgodnie z wymogami określonymi dla poziomu B2+ Europejskiego Systemu Opisu Kształcenia Językowego	P7S_UK



K_U13	potrafi zastosować technologie informacyjne i komunikacyjne, w szczególności do pozyskania i przekazania rzetelnej wiedzy.	P7S_UW
Kompetencje społeczne: absolwent jest gotów do		
K_K01	jest gotów do uczenia się przez całe życie oraz do inspirowania i organizacji procesu uczenia się innych osób	P7S_KK
K_K02	jest gotów do współdziałania i pracy w grupie – w różnych rolach.	P7S_KR
K_K03	jest gotów do odpowiedniego określenia priorytetów służących realizacji określonego przez siebie lub innych zadania	P7S_KR
K_K04	jest gotów do stosowania i propagowania zasad uczciwości intelektualnej w działaniach własnych i innych osób, do rozstrzygania problemów etycznych w kontekście rzetelności badawczej, do propagowania rozstrzygającej roli eksperymentu w weryfikacji teorii fizycznych, do stosowania metody naukowej w gromadzeniu wiedzy	P7S_KK
K_K05	jest gotów do systematycznego zapoznawania się z czasopismami naukowymi i popularnonaukowymi podstawowymi w wybranym obszarze nauk fizycznych lub astronomii, w celu poszerzenia i pogłębienia wiedzy, do przeciwdziałania zagrożeniom przy pozyskiwaniu informacji z niezawieranych źródeł.	P7S_KR
K_K06	jest gotów do podjęcia odpowiedzialności za podejmowane inicjatywy badań, eksperymentów lub obserwacji, do uwzględniania społecznych aspektów praktycznego stosowania zdobytej wiedzy i umiejętności.	P7S_KO
K_K07	jest gotów do myślenia i działania w sposób przedsiębiorczy	P7S_KO

Skład zespołu przygotowującego raport samooceny

Imię i nazwisko	Tytuł lub stopień naukowy/stanowisko/funkcja pełniona w uczelni
<u>Przygotowanie raportu:</u>	
Krzysztof Turzyński	dr hab. / adiunkt / prodziekan ds. studenckich
Marcin Kiraga	dr hab. / adiunkt / Zastępca Dyrektora Obserwatorium Astronomicznego UW ds. dydaktycznych
Andrzej Udalski	prof. dr hab. / profesor / -
Michał Szymański	prof. dr hab. / profesor / Dyrektor Obserwatorium Astronomicznego UW
<u>Przygotowanie materiałów:</u>	
Andrzej Majhofer	Prof. dr hab. / profesor / Zastępca Dyrektora Instytutu Fizyki Doświadczalnej ds. dydaktycznych
Jan Suffczyński	Dr hab. / adiunkt / koordynator ds. praktyk zawodowych
Andrzej Wymotek	Prof. dr hab. / profesor / kierownik Pracowni Projektów Studenckich
Andrzej Witowski	Dr hab. / starszy wykładowca / b. kierownik Interdyscyplinarnej Pracowni Podstaw Fizyki
Krzysztof Karpierz	Dr / starszy wykładowca / kierownik Pracowni Pokazów Wykładowych
oraz zespół Sekcji ds. obsługi studiów	
Renata Dąbrowska	mgr / specjalista / -
Katarzyna Janusik	lic. / samodzielny referent / -
Małgorzata Łupińska	lic. / starszy specjalista / -
Iwona Sosińska	mgr / starszy specjalista / -
Mateusz Zduńczuk	mgr / starszy specjalista / -



Spis treści

Efekty uczenia się zakładane dla ocenianego kierunku, poziomu i profilu studiów _____	3
Wskazówki ogólne do raportu samooceny _____	18
Prezentacja uczelni _____	19
Część I. Samoocena uczelni w zakresie spełniania szczegółowych kryteriów oceny programowej na kierunku studiów o profilu ogólnoakademickim _____	20
Kryterium 1. Konstrukcja programu studiów: koncepcja, cele kształcenia i efekty uczenia się ____	20
Dodatkowe informacje, które uczelnia uznaje za ważne dla oceny kryterium 1: Błąd!	Nie zdefiniowano zakładki.
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 _____	24
Kryterium 3. Przyjęcie na studia, weryfikacja osiągnięcia przez studentów efektów uczenia się, zaliczanie poszczególnych semestrów i lat oraz dyplomowanie _____	28
Kryterium 4. Kompetencje, doświadczenie, kwalifikacje i liczebność kadry prowadzącej kształcenie oraz rozwój i doskonalenie kadry _____	34
Kryterium 5. Infrastruktura i zasoby edukacyjne wykorzystywane w realizacji programu studiów oraz ich doskonalenie _____	37
Kryterium 6. Współpraca z otoczeniem społeczno-gospodarczym w konstruowaniu, realizacji i doskonaleniu programu studiów oraz jej wpływ na rozwój kierunku _____	39
Kryterium 7. Warunki i sposoby podnoszenia stopnia umiędzynarodowienia procesu kształcenia na kierunku _____	41
Kryterium 8. Wsparcie studentów w uczeniu się, rozwoju społecznym, naukowym lub zawodowym i wejściu na rynek pracy oraz rozwój i doskonalenie form wsparcia _____	42
Kryterium 9. Publiczny dostęp do informacji o programie studiów, warunkach jego realizacji i osiągniętych rezultatach _____	46
Kryterium 10. Polityka jakości, projektowanie, zatwierdzanie, monitorowanie, przegląd i doskonalenie programu studiów _____	48
Część II. Perspektywy rozwoju kierunku studiów _____	51
Część III. Załączniki _____	53
Załącznik nr 1. Zestawienia dotyczące ocenianego kierunku studiów _____	53
Tabela 1. Liczba studentów ocenianego kierunku _____	53
Załącznik nr 2. Wykaz materiałów uzupełniających _____	62
Kryterium 1. Konstrukcja programu studiów: koncepcja, cele kształcenia i efekty uczenia się ____	67
Standard jakości kształcenia 1.1 _____	67
Standard jakości kształcenia 1.2 _____	67
Standard jakości kształcenia 1.2a _____	67
Standard jakości kształcenia 1.2b _____	67



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 _____	67
Standard jakości kształcenia 2.1 _____	67
Standard jakości kształcenia 2.1a _____	67
Standard jakości kształcenia 2.2 _____	68
Standard jakości kształcenia 2.2a _____	68
Standard jakości kształcenia 2.3 _____	68
Standard jakości kształcenia 2.4 _____	68
Standard jakości kształcenia 2.4a _____	68
Standard jakości kształcenia 2.5 _____	68
Standard jakości kształcenia 2.5a _____	68
Kryterium 3. Przyjęcie na studia, weryfikacja osiągnięcia przez studentów efektów uczenia się, zaliczanie poszczególnych semestrów i lat oraz dyplomowanie _____	69
Standard jakości kształcenia 3.1 _____	69
Standard jakości kształcenia 3.2 _____	69
Standard jakości kształcenia 3.2a _____	69
Standard jakości kształcenia 3.3 _____	69
Kryterium 4. Kompetencje, doświadczenie, kwalifikacje i liczebność kadry prowadzącej kształcenie oraz rozwój i doskonalenie kadry _____	69
Standard jakości kształcenia 4.1 _____	69
Standard jakości kształcenia 4.1a _____	69
Standard jakości kształcenia 4.2 _____	69
Kryterium 5. Infrastruktura i zasoby edukacyjne wykorzystywane w realizacji programu studiów oraz ich doskonalenie _____	70
Standard jakości kształcenia 5.1 _____	70
Standard jakości kształcenia 5.1a _____	70
Standard jakości kształcenia 5.2 _____	70
Kryterium 6. Współpraca z otoczeniem społeczno-gospodarczym w konstruowaniu, realizacji i doskonaleniu programu studiów oraz jej wpływ na rozwój kierunku _____	70
Standard jakości kształcenia 6.1 _____	70
Standard jakości kształcenia 6.2 _____	70
Kryterium 7. Warunki i sposoby podnoszenia stopnia umiędzynarodowienia procesu kształcenia na kierunku _____	70
Standard jakości kształcenia 7.1 _____	70
Standard jakości kształcenia 7.2 _____	71
Kryterium 8. Wsparcie studentów w uczeniu się, rozwoju społecznym, naukowym lub zawodowym i wejściu na rynek pracy oraz rozwój i doskonalenie form wsparcia _____	71



Standard jakości kształcenia 8.1 _____	71
Standard jakości kształcenia 8.2 _____	71
Kryterium 9. Publiczny dostęp do informacji o programie studiów, warunkach jego realizacji i osiągniętych rezultatach _____	71
Standard jakości kształcenia 9.1 _____	71
Standard jakości kształcenia 9.2 _____	71
Kryterium 10. Polityka jakości, projektowanie, zatwierdzanie, monitorowanie, przegląd i doskonalenie programu studiów _____	71
Standard jakości kształcenia 10.1 _____	71
Standard jakości kształcenia 10.2 _____	71

Wskazówki ogólne do raportu samooceny

Raport samooceny przygotowywany przez uczelnię jest jednym z podstawowych źródeł informacji wykorzystywanych przez zespół oceniający Polskiej Komisji Akredytacyjnej w procesie oceny programowej. Jego głównym celem jest prezentacja koncepcji i programu studiów, uwarunkowań jego realizacji oraz miejsca i roli kształcenia w otoczeniu społecznym i gospodarczym, w odniesieniu **do szczegółowych kryteriów oceny programowej i standardów jakości kształcenia** określonych w załączniku do Statutu Polskiej Komisji Akredytacyjnej, a także refleksja nad stopniem spełnienia tych kryteriów.

Istotnymi cechami raportu samooceny jest analityczne i auto refleksyjne podejście do prezentowanych w nim treści oraz poparcie przedstawianych w raporcie aspektów programu studiów i jego realizacji specyficznymi przykładami stosowanych rozwiązań, ze szczególnym uwzględnieniem wyróżniających je cech oraz dobrych praktyk. Raport powinien być zwięzły. W części I jego objętość nie powinna przekraczać 40 000 znaków.

We wzorze raportu samooceny zawarte zostały wskazówki mówiące o tym, co warto rozważyć i do czego odnieść się w raporcie. Zwrócono w nich uwagę na te elementy, odpowiadające szczegółowym kryteriom oceny programowej i przyjętym standardom jakości, do których odniesienie się umożliwi dokonanie pełnej samooceny, a następnie przeprowadzenie rzetelnej oceny przez zespół oceniający PKA.

Wskazówek tych nie należy traktować jako obligatoryjnych dla uczelni przygotowującej raport samooceny. Uczelnia w samoocenie każdego kryterium ma prawo w pełni autonomicznie przedstawiać kluczowe czynniki uwiarygadniające jego spełnienie. Wyłącznym celem wskazówek jest pomoc w zrozumieniu istoty każdego z kryteriów, wskazanie informacji najważniejszych dla procesu oceny oraz zainspirowanie do formułowania pytań, na które warto poszukiwać odpowiedzi w procesie samooceny i opracowywania raportu, a także w celu doskonalenia jakości kształcenia na ocenianym kierunku.

Należy pamiętać, że zgodnie z § 17 ust. 3 statutu PKA z dnia 13 grudnia 2018 r., Uczelnia powinna opublikować raport samooceny na swej stronie internetowej przed wizytacją zespołu oceniającego.

Prezentacja uczelni

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

Uniwersytet Warszawski to największa polska uczelnia. Na UW zatrudnionych jest ponad 7 tys. osób, kształci się ponad 42 tys. studentów na studiach pierwszego i drugiego stopnia, prawie 3 tys. na studiach doktoranckich oraz niemal 3 tys. słuchaczy na studiach podyplomowych. Wśród studentów i doktorantów jest 4,8 tys. obcokrajowców. Studia oraz badania naukowe są prowadzone na 21 wydziałach, a także w blisko 30 kolegiach, centrach i ośrodkach naukowo-dydaktycznych. Według międzynarodowych rankingów szkół wyższych Uniwersytet Warszawski znajduje się w grupie 3% najlepszych uczelni świata. Obecnie UW koncentruje się na rozwoju badań naukowych. Blisko trzecią część budżetu uczelni, wynoszącego ok. 1,5 miliarda zł, stanowią zewnętrzne środki na działalność naukową. Pracownicy UW zdobyli 14 z 32 dotacji przyznanych polskim instytucjom w konkursach Europejskiej Rady ds. Badań (ERC) oraz ponad 50 grantów z programu Horyzont 2020 w ramach obecnej perspektywy finansowej Unii Europejskiej. Od 2016 roku uczelnia ma prawo posługiwać się wyróżnieniem HR Excellence in Research, przyznawanym przez Komisję Europejską i potwierdzającym, że uczelnia spełnia standardy Europejskiej Karty Naukowca. UW współpracuje z ok. 800 partnerami zagranicznymi, spośród których 400 instytucji z 73 krajów podpisało z uczelnią umowę o współpracy. Uczelnia aktywnie działa w międzynarodowych stowarzyszeniach na rzecz integracji i rozwoju szkolnictwa wyższego, należy do 100 globalnych sieci naukowych oraz wielu konsorcjów powołanych do realizacji konkretnych projektów badawczych. W 2018 roku UW, Sorbonne Université, Uniwersytet w Heidelbergu, Uniwersytet Karola w Pradze, Uniwersytet w Kopenhadze oraz Uniwersytet w Mediolanie utworzyły sojusz 4EU+ (European University Alliance), który znalazł się w gronie laureatów europejskiego konkursu na Uniwersytety Europejskie (2019).

Strategicznym celem UW jest osiągnięcie jak najlepszej pozycji w europejskiej czołówce uczelni badawczych oraz możliwie najwyższej rozpoznawalności na arenie międzynarodowej. UW wziął udział w konkursie MNiSW: Inicjatywa Doskonałości – Uczelnia Badawcza. Pełnemu wykorzystaniu potencjału uczelni służy m.in. wieloletni program rozwoju, którego realizacja przewidziana jest do roku 2025. Jego celem jest wzmocnienie nauk humanistycznych i społecznych, zacieśnianie współpracy między wydziałami, ułatwienie współdziałania z otoczeniem społecznym i gospodarczym oraz sprzyjanie międzynarodowej wymianie akademickiej.

Fizyka i astronomia są obecne na UW od jego założenia w 1816 roku, w ramach ówczesnego Wydziału Filozofii. W roku 1825 powstało Obserwatorium Astronomiczne. Jako odrębna jednostka Wydział Fizyki istnieje od 1969 roku. Badania w dziedzinie nauk fizyczne pokrywają niemal wszystkie dziedziny współczesnej fizyki, w skalach od kwantowej do kosmologicznej, o ich jakości świadczy m.in. uzyskanie kategorii A+ w ocenie parametrycznej za lata 2012-16. Główny budynek Wydziału Fizyki znajduje się na Kampusie Ochota w sąsiedztwie innych wydziałów ścisłych i przyrodniczych, Warszawskiego Uniwersytetu Medycznego i instytutów Polskiej Akademii Nauk.

Od roku akademickiego 2019/20 kształcenie na UW funkcjonuje w nowym schemacie organizacyjnym: prodziekan ds. studenckich jest bezpośrednim podwładnym Rektora, powoływana jest Uniwersytecka Rada ds. Kształcenia, powołane zostaną rady dydaktyczne, które przejmą kompetencje rad wydziału w zakresie kształcenia. Z tego względu przedstawiony raport należy traktować jako chwilowy obraz UW i Wydziału Fizyki w procesie gwałtownych zmian.

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

Zajęcia z dziedziny astronomii dla kierunku studiów astronomia I i II stopnia prowadzone są w Obserwatorium Astronomicznym Uniwersytetu Warszawskiego, które stanowi jednostkę naukową wchodzącą w skład UW i Wydziału Fizyki. W związku z tym w swojej działalności naukowej i dydaktycznej realizuje cele zawarte w Misji Uniwersytetu Warszawskiego i „Misji i strategii rozwoju Wydziału Fizyki Uniwersytetu Warszawskiego”.

Zgodnie z Misją Uniwersytetu Warszawskiego, studenci jako „adepti nauki, w bezpośrednim kontakcie z nauczycielami, rozwijają tutaj swoją wrażliwość badawczą i doskonałą umiejętność warsztatową”, zaś „umiejętności nabywane na studiach zapewniają wysokie kwalifikacje zawodowe”.

Zgodnie z określonymi w „Misji i strategii Rozwoju Wydziału Fizyki Uniwersytetu Warszawskiego” prowadzenie studiów na kierunków fizyka i astronomia ma na celu kształcenie wysoko kwalifikowanych kadr zdolnych współtworzyć społeczeństwo oparte na wiedzy poprzez kompetentne stosowanie szerokiego zakresu metod badawczych

Obserwatorium Astronomiczne Uniwersytetu Warszawskiego należy do najlepszych ośrodków naukowych w Polsce. Astronomia jest od lat, według rankingów wydawców Web of Science, jedyną polską dyscypliną naukową osiągającą poziom cytowań znacząco (>20%) powyżej średniej światowej danej dyscypliny. W Obserwatorium Astronomicznym UW zdobywała wykształcenie znakomita większość uznanych w świecie polskich astronomów. Kadre Obserwatorium stanowią pracownicy zatrudnieni zarówno na stanowiskach badawczych jak i badawczo-dydaktycznych – 17 nauczycieli akademickich. Wszyscy są niezwykle aktywni naukowo. Każdego roku publikowane jest przez astronomów z Obserwatorium Astronomicznego UW ponad 100 artykułów w najlepszych, recenzowanych czasopismach naukowych na świecie. Duża część artykułów opublikowanych przez polskich naukowców w najbardziej prestiżowych tygodnikach naukowych *Nature* i *Science* ma afiliację Obserwatorium, a trzy artykuły w tych czasopismach opublikowane w ostatnich trzech latach powstały całkowicie w Obserwatorium Astronomicznym UW, co jest ewenementem w nauce polskiej. Średnio nauczyciel akademicki w Obserwatorium publikuje siedem prac naukowych rocznie (przy wymaganiach ewaluacyjnych jednej pracy rocznie). Dyscyplina astronomia na Uniwersytecie Warszawskim dziedziczy kategorię A+ z poprzedniej kategoryzacji całości Wydziału Fizyki (przy znaczącym wkładzie astronomii do tego sukcesu). Perspektywy na utrzymanie tego statusu w przyszłej kategoryzacji są optymistyczne. Warto tu podkreślić wysoką pozycję osiągniętą przez Uniwersytet Warszawski w rankingu szanghajskim (Academic Ranking of World Universities) w dziedzinie nauk fizycznych. Uniwersytet Warszawski został sklasyfikowany na bardzo wysokim miejscu (51-75). Dziedzina ta wg metodologii rankingu zawiera astronomię i astrofizykę i wkład astronomów z Obserwatorium w tę dziedzinę rzędu 20% znacząco zaważył na uzyskaniu tego sukcesu.

Pracownicy naukowci Obserwatorium Astronomicznego UW zostali w ostatnich latach uhonorowani wieloma prestiżowymi nagrodami krajowymi i międzynarodowymi:

- prof. Tomasz Bulik – medal im. Mikołaja Kopernika Polskiej Akademii Nauk za odkrycie fal grawitacyjnych (2016 r)
- prof. Tomasz Bulik – Special Breakthrough Prize w dziedzinie fizyki za odkrycie fal grawitacyjnych (2016 r)
- prof. Andrzej Udalski – Dan David Prize za stworzenie nowej dziedziny badań: *time domain astronomy* (2017 r)



- prof. Andrzej Udalski – Tycho de Brahe Prize przyznana przez European Astronomical Society (2018 r.)
- prof. Krzysztof Górski – Breakthrough Prize w dziedzinie fizyki za badania promieniowania mikrofalowego tła w misji *PLANCK* (2018 r.)
- prof. Andrzej Udalski – Karl Schwarzschild Medal przyznany przez niemieckie *Astronomische Gesellschaft* (2018 r.)

Nagrody naukowe zdobywali również młodzi naukowcy związani z Obserwatorium (m. in. dr Przemysław Mróz oraz dr Radosław Poleski – Nagroda Młodych Polskiego Towarzystwa Astronomicznego (2017 r. i 2019 r.))

Flagowymi projektami naukowymi Obserwatorium Astronomicznego są długofalowe fotometryczne przeglądy nieba. Astronomowie z Obserwatorium stworzyli podwaliny nowej, bardzo szybko rozwijającej się dziedziny współczesnej astrofizyki – *time domain astronomy*. Działający od ponad 27 lat projekt OGLE jest jednym z największych przeglądów nieba na świecie i regularnie przynosi odkrycia z najwyższej naukowej półki w ogromnej liczbie pól współczesnej astrofizyki (mikrosoczewkowanie grawitacyjne, planety pozasłoneczne, gwiazdy zmienne, budowa Galaktyki i Obłoków Magellana itd). Np. kilkanaście tygodni temu astronomowie z projektu OGLE opublikowali w prestiżowym tygodniku *Science* unikalną, trójwymiarową mapę Drogi Mlecznej (Skowron *et al.* 2019). Praca ta uzyskała ogromny oddźwięk zarówno w środowisku naukowym, jak i w mediach całego świata stając się najbardziej zauważalną polską pracą naukową od wielu lat. Obserwacje projektu OGLE prowadzone są w południowej stacji obserwacyjnej w Obserwatorium Las Campanas w Chile. W tych badaniach uczestniczą Najzdolniejsi studenci i doktoranci.

Inny przegląd nieba prowadzony w Obserwatorium – projekt ASAS był pierwowzorem wielu współczesnych tzw. płytkich fotometrycznych przeglądów nieba. Astronomowie z Obserwatorium prowadzą wielkoskalowe badania zmienności nieba wykorzystując dane obserwacyjne tych dwóch projektów. Uczestniczą też w badaniach prowadzonych z kosmosu. Dr hab. Łukasz Wyrzykowski jest członkiem konsorcjum Gaia – flagowego projektu Europejskiej Agencji Kosmicznej. Satelita Gaia od 2013 roku obserwuje niebo w celu wyznaczenia niezwykle precyzyjnych położzeń i ruchów dwóch miliardów gwiazd w Drodze Mlecznej. Zespół dr. Wyrzykowskiego bierze bardzo aktywny udział w tych badaniach i uczestniczą w nim studenci oraz doktoranci astronomii.

W ostatnich kilkunastu latach bardzo szybko rozwija się w Obserwatorium kolejny nowoczesny dział współczesnej astrofizyki – astrofizyka wysokich energii. Naukowcy z Obserwatorium – zespoły prof. Tomasza Bulika oraz dr hab. Doroty Rosińskiej – zaangażowani są w wiodące międzynarodowe projekty badawcze związane z detekcją fal grawitacyjnych (VIRGO/LIGO). Uczestniczą aktywnie we wszystkich ostatnich odkryciach w tej dziedzinie i w pracach przygotowawczych do nowej generacji instrumentów i detektorów promieniowania grawitacyjnego (m. in. Einstein Telescope). Zespół prof. Bulika bierze też udział w najważniejszych międzynarodowych projektach obserwacyjnych w dziedzinie promieniowania gamma (HESS) oraz uczestniczy w budowie detektorów promieniowania gamma nowej generacji (CTA).

W Obserwatorium rozwijana jest również tematyka badań pozagalaktycznych np. badania soczewkowania grawitacyjnego, badania mikrofalowego promieniowania tła. Astronomowie z Obserwatorium uczestniczyli w najważniejszych misjach satelitarnych związanych z badaniami promieniowania tła (COBE, Planck) – prof. Michał Jaroszyński i prof. Krzysztof Górski.

Bardzo aktywna działalność naukowa pracowników Obserwatorium Astronomicznego jest doceniana przez przyznawanie finansowania licznym projektom badawczym naukowców z Obserwatorium przez najważniejsze polskie i zagraniczne agencje finansujące naukę. W Obserwatorium prowadzony był grant Europejskiej Rady ds Nauki (ERC) – Advanced Grant – uzyskany przez prof. Andrzeja Udalskiego. Warto dodać iż drugi grant ERC AdG-2015 (prof. Grzegorza Pietrzyńskiego) został również „wypracowany” w Obserwatorium Astronomicznym, choć jest realizowany w innej placówce ze względu na zmianę miejsca pracy przez kierownika tego grantu. Naukowcy z Obserwatorium regularnie zdobywają najbardziej prestiżowe granty naukowe Fundacji na Rzecz Nauki Polskiej (TEAM) i granty Narodowego Centrum Nauki (MAESTRO, OPUS, Harmonia, Sonata). Liczne granty zdobywają również doktoranci, a nawet studenci astronomii.

Obserwatorium Astronomiczne prowadzi działalność w zakresie badań podstawowych i głównym celem kształcenia studentów jest umożliwienie im pracy naukowej, zarówno samodzielnej, jak i w zespołach badawczych.

Program studiów na kierunku astronomia wywodzi się z bogatej tradycji badań naukowych i kształcenia w zakresie astronomii i fizyki na Uniwersytecie Warszawskim. Jest wynikiem wieloletniego namysłu pokoleń badaczy nad tym, jak skutecznie i interesująco przekazywać wiedzę, umiejętności i kompetencje społeczne studentom, obficie czerpiąc z wyników badań naukowych na najwyższym poziomie. Najważniejszym czynnikiem wyróżniającymi program jest dążenie do zaangażowania studentów w badania naukowe prowadzone w Obserwatorium Astronomicznym. Szybkie globalne zmiany kulturowe, w szczególności w zakresie dostępu do informacji, powodują, że program studiów stale ewoluuje, co w ostatnich latach przejawia się np. wzrostem znaczenia proseminariów studenckich, na których referowane są aktualne prace z zakresu astronomii i dziedzin pokrewnych. Nowo wprowadzone zespołowe projekty studenckie pozwalają na rozwój kompetencji społecznych i pozwalają na uczenie się dzięki skutecznej wymianie informacji między członkami grupy (peer instruction).

Studenci zdobywają wiedzę i umiejętności przygotowujące do włączenia się w budowę społeczeństwa opartego na wiedzy – w szczególności do prowadzenia badań zarówno w zakresie astronomii, jak i do poszerzania i pogłębiania wiedzy w zakresie nauk przyrodniczych. Absolwent jest przygotowany do uczestniczenia w rozwiązywaniu problemów związanych z prowadzeniem obserwacji i ich opracowaniem, stosowaniem i rozwijaniem metod teoretycznych w tym modelowania komputerowego i matematycznego, a absolwent studiów drugiego stopnia jest przygotowany do podjęcia samodzielnych badań i uczestniczenia w pracach zespołów badawczych, w tym w zespołach międzynarodowych. Potrafi samodzielnie formułować zadania badawcze, analizować i prezentować wyniki swojej pracy zarówno profesjonalistom w dziedzinie astronomii, jak i szerokiej publiczności.

Sformułowane wyżej cele są osiągnięte dzięki zrealizowaniu odpowiednich efektów uczenia się w programie studiów. Na poziomie studiów pierwszego stopnia student osiąga m.in. wiedzę o podstawowych twierdzeniach i prawach z poznanych działów fizyki i astronomii, zna elementarną terminologię używaną w astronomii i rozumie jej źródła oraz zastosowania w obrębie pokrewnych dyscyplin naukowych, ma podstawową wiedzę o przeprowadzaniu doświadczeń w fizyce i obserwacji w astronomii, ze szczególnym uwzględnieniem metod używanych w nowoczesnej astrofizyce, potrafi przeprowadzić rachunek błędów i niepewności pomiarowych, ma elementarną 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 współdziałania z innymi.



Efektami kształcenia absolwenta studiów drugiego stopnia jest m. in. pogłębiona wiedza z zakresu podstawowych działów astronomii, dobre zrozumienie podstaw fizyki teoretycznej, rozszerzona wiedza z wybranych dziedzin fizyki mających zastosowanie w poznanych gałęziach astronomii; znajomość zaawansowanych technik obliczeniowych wspomagających pracę astronoma 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 i analitycznym wnioskowaniem.

Obserwatorium Astronomiczne Uniwersytetu Warszawskiego jest instytutem w ramach Wydziału Fizyki, który zapewnia dla kierunku astronomia zajęcia dydaktyczne z zakresu fizyki i matematyki oraz prowadzi obsługę administracyjną studiów.

Wydział Fizyki prowadzi również badania naukowe w zakresie biofizyki, bioinformatyki, fizyki medycznej, neuroinformatyki, fizyki jądrowej, fizyki cząstek elementarnych, fizyki materii skondensowanej (z uwzględnieniem nanotechnologii), fizyki teoretycznej, fotoniki, geofizyki, ekonofizyki, optyki, modelowania matematycznego procesów fizycznych. Przedmiotem badań doświadczalnych i teoretycznych prowadzonych na Wydziale Fizyki są układy fizyczne od najbardziej elementarnych (cząstki elementarne czy jądra atomowe) przez złożone (atomy, cząsteczki, ciało stałe, układy biologiczne), do najbardziej złożonego, czyli całego Wszechświata.

Warto rozważyć i w raporcie odnieść się do:

- 1. powiązania koncepcji kształcenia z misją i głównymi celami strategicznymi uczelni (przy uwzględnieniu każdego z ocenianych poziomów studiów), oczekiwań formułowanych wobec kandydatów, oferowanych specjalności/specjalizacji,*
- 2. związku kształcenia z prowadzoną w uczelni działalnością naukową, w tym do głównych kierunków działalności naukowej prowadzonej w uczelni w dyscyplinie/dyscyplinach, do której/których kierunek jest przyporządkowany oraz najważniejszych osiągnięć naukowych uczelni w tym zakresie z ostatnich 5 lat będących wynikiem tej działalności (kategoria naukowa, prestiżowe publikacje, granty, nagrody, awanse naukowe), a także sposobów wykorzystania wyników działalności naukowej w opracowaniu i doskonaleniu programu studiów, jak również w procesie jego realizacji, ze szczególnym uwzględnieniem możliwości zdobywania przez studentów kompetencji badawczych i udziału w badaniach,*
- 3. zgodności koncepcji kształcenia z potrzebami otoczenia społeczno-gospodarczego oraz rynku pracy, roli i znaczenia interesariuszy wewnętrznych i zewnętrznych w procesie opracowania koncepcji kształcenia i jej doskonalenia,*
- 4. sylwetki absolwenta, przewidywanych miejsc zatrudnienia absolwentów,*
- 5. cech wyróżniających koncepcję kształcenia oraz wykorzystanych wzorców krajowych lub międzynarodowych,*
- 6. kluczowych kierunkowych efektów uczenia się, z ukazaniem ich związku z koncepcją, poziomem oraz profilem studiów, a także z dyscypliną/dyscyplinami, do której/których kierunek jest przyporządkowany,*
- 7. efektów uczenia się prowadzących do uzyskania kompetencji inżynierskich, z ukazaniem przykładowych rozwinięć na poziomie wybranych zajęć lub grup zajęć służących zdobywaniu*



tych kompetencji, w przypadku kierunku studiów kończących się uzyskaniem tytułu zawodowego inżyniera/magistra inżyniera,

8. *spełnienia wymagań odnoszących się do ogólnych i szczegółowych efektów uczenia się zawartych w standardach kształcenia określonych w rozporządzeniach wydanych na podstawie art. 68 ust. 3 ustawy z dnia 20 lipca 2018 r. Prawo o szkolnictwie wyższym i nauce, w przypadku kierunków studiów przygotowujących do wykonywania zawodów, o których mowa w art. 68 ust. 1 powołanej ustawy.*

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

Kluczowe treści kształcenia na studiach pierwszego stopnia dotyczą przekazania wiedzy, umiejętności i postaw pozwalających na zrozumienie podstawowych zjawisk będących przedmiotem badań współczesnej fizyki, umiejętność ich opisu i badania oraz gotowość do zdobywania w wieloraki sposób nowych informacji. Kluczowe treści kształcenia na studiach drugiego stopnia dotyczą pogłębionych umiejętności związanych z astronomią. W tym sensie treści te odpowiadają ściśle badaniom naukowym w dyscyplinie nauki fizyczne prowadzonym w Obserwatorium Astronomicznym. Bardzo wysokim poziomem kształcenia w zakresie podstaw matematyki i fizyki osiągnęty jest przez uczestnictwo studentów kierunku astronomia we wspólnych zajęciach ze studentami innych kierunków na Wydziale Fizyki, w szczególności kierunku fizyka. W zakresie umiejętności językowych w ramach studiów pierwszego stopnia powinien opanować język angielski na poziomie B2 Europejskiego Systemu Opisu Kształcenia Językowego, pozwalającym na samodzielne korzystanie z podstawowej literatury anglojęzycznej oraz komunikację ze specjalistami w zakresie fizyki. Na tym poziomie kształcenia niektóre z przedmiotów oferowane są w dwóch wersjach: polskiej i angielskiej (np. Mechanika kwantowa i Quantum mechanics), niektóre przedmioty do wyboru oferowane są wyłącznie w języku angielskim (np. Nuclear physics and art). Od r. ak. 2019/20 studenci studiów pierwszego stopnia mają obowiązek zaliczenia 240 godzin lektoratów języka obcego w trakcie studiów, wcześniej uczęszczanie na lektoraty było opcjonalne. Podczas studiów drugiego stopnia studenci nabywają znajomości słownictwa w zakresie wybranego obszaru astronomii oraz doświadczenia w komunikowaniu treści naukowych w zakresie wybranego obszaru astronomii.

Treści kształcenia dla podstawowych przedmiotów obowiązkowych synergicznie wspierają stopniowe uzyskiwanie poszczególnych efektów uczenia się określonych dla programu. Przykładowo, treści kształcenia na przedmiocie Mechanika kwantowa są związane z efektami uczenia się związanymi z wiedzą na temat podstawowych koncepcji fizyki klasycznej i kwantowej, zarówno w kontekście historycznym, jaki i zastosowań (K_W01, np. podstawowe prawa mechaniki kwantowej), wiedzą o podstawowych składnikach materii i ich oddziaływaniach (K_W02, np. poziomy energetyczne atomów), umiejętnościach opisu zjawisk fizycznych za pomocą matematyki wyższej (K_U01, np. opis wyników pomiarów jako wartości własnych operatorów hermitowskich), umiejętności przedstawienia podstawowych faktów dotyczących fizyki (K_U05, np. zapis rozumowań w mechanice kwantowej), a także gotowości do dalszego kształcenia (K_K01, np. treści uzupełniające uzyskiwane podczas lektury podręczników lub materiałów w Internecie).

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 w formie wykładu, często z ćwiczeniami rachunkowymi; wykłady prowadzone są przez osoby mające znaczący dorobek naukowy w



zakresie odpowiedniej dyscypliny naukowej, a ćwiczenia przez osoby z dorobkiem naukowym, doktorantów biorących aktywny udział w badaniach naukowych lub osoby z dorobkiem dydaktycznym. W celu zapewnienia komfortowego i skutecznego kształcenia liczebność grup ćwiczeniowych nie przekracza 25 osób, a typowo kształtuje się na poziomie maksymalnie kilkunastu osób (w ten sposób prowadzący może rozpoznać style poznawcze każdego ze studentów oraz specyficzne potrzeby edukacyjne) i jest nie mniejsza niż 6 osób w przypadku zajęć kursu podstawowego lub 3 osoby w przypadku zajęć specjalistycznych, tak by możliwe było wzajemne uczenie się studentów. Weryfikacja efektów uczenia się odbywa się typowo za pomocą sprawdzianów pisemnych – kolokwium i egzaminów - oraz egzaminów ustnych. Zajęcia laboratoryjne prowadzone są w małych, co najwyżej ośmioosobowych (Pracownia wstępna) lub mniejszych (pozostałe pracownie) grupach, co pozwala na skuteczne porozumiewanie się z prowadzącymi na dwóch poziomach: bezpośrednich interakcji związanych z pracą doświadczalną na zajęciach oraz za pośrednictwem pisemnych raportów z doświadczeń. Zajęcia obserwacyjne na studiach pierwszego stopnia polegają na wykonywaniu i analizie własnych obserwacji astronomicznych wykonanych w stacji w Ostrowiku, a efekty uczenia się sprawdzane są egzaminem pisemnym. Podczas proseminariów studenci uczą się technik prezentacji oraz przedstawiają wyniki własnych lektur lub badań, rozwijając zarówno swoją wiedzę fizyczną, jak i umiejętności miękkie polegające na komunikowaniu treści naukowych, w przypadku części zajęć – w języku angielskim; zajęcia te prowadzone są przez nauczycieli akademickich o bogatym dorobku naukowym i dużym doświadczeniu w referowaniu wyników badań na konferencjach, a zaliczenie zajęć odbywa się na podstawie prezentacji. Obowiązkowym elementem programu studiów drugiego stopnia jest uczestnictwo w seminariach badawczych, podczas których naukowcy, przede wszystkim spoza Uniwersytetu, referują najnowsze wyniki swoich badań; studenci zapoznają się przez obserwację z najnowszymi wynikami naukowymi i metodami ich komunikacji środowisku naukowemu, przygotowują też zwykle krótki raport pisemny. Rozwijanie umiejętności miękkich jest wspólną cechą obowiązkowego zespołowego projektu studenckiego, wykonywanego w grupie od 3 do 5 studentów pod opieką nauczyciela akademickiego lub doktoranta i odpowiadającego zainteresowaniom grupy studentów, ocenianego zaś na podstawie raportu podlegającego później publikacji na stronie internetowej.

Metody dydaktyczne stosowane na zajęciach są wybierane autonomicznie przez każdego z prowadzących zajęcia. W sytuacjach, gdy różne grupy studentów realizują te same treści programowe pod kierunkiem różnych prowadzących zajęcia – przede wszystkim ćwiczenia rachunkowe, gdy do wykładu przewidziane są dwie i więcej grupy ćwiczeniowe, oraz zajęcia laboratoryjne – dąży się do zapewnienia realizacji tożsamyh treści programowych. Problemy omawiane na ćwiczeniach rachunkowych ustalane są przez wykładowcę wspólnie dla wszystkich grup ćwiczeniowych, zaś grupy na zajęciach laboratoryjnych korzystają ze znormalizowanych, szczegółowych instrukcji do poszczególnych doświadczeń.

Zajęcia dydaktyczne odbywają się z bezpośrednim udziałem nauczycieli akademickich lub innych osób prowadzących zajęcia; wyjątkiem jest ogólnouniwersytecki kurs bezpieczeństwa i higieny pracy, niekiedy, w przypadku szczególnie interesujących propozycji wykładów monograficznych uruchamiane są także w ramach konsorcjum Warszawa-Fizyka-Kraków zajęcia prowadzone „na żywo” naprzemiennie co tydzień na Uniwersytecie Warszawskim i Uniwersytecie Jagiellońskim, i transmitowane do drugiej jednostki.

Podczas pierwszych trzech semestrów proponowane są kursy z matematyki na dwóch poziomach, w zależności od przygotowania i zainteresowań kandydatów (wykłady prowadzone są przez pracowników Katedry Metod Matematycznych Fizyki, których dorobek naukowy dotyczy fizyki matematycznej). Zajęcia z fizyki prowadzone są nie linearnie, lecz „spiralnie”: w ciągu pierwszych czterech semestrów odbywa się kurs wstępny fizyki, ale już



od trzeciego semestru treści kursu wstępnego omawiane są ponownie na bardziej zaawansowanych przedmiotach (np. tak określoną kontynuacją Fizyki I w pierwszym semestrze jest Mechanika klasyczna w trzecim semestrze; w parach tak określonych przedmiotów jeden z wykładów prowadzi nauczyciel akademicki zajmujący się naukowo fizyką doświadczalną, a drugi – teoretyczną). Pierwsze trzy semestry służą w dużej mierze zdobyciu podstawowej wiedzy z fizyki i matematyki, treści kształcenia związane z astronomią wprowadzane są stopniowo, po jednym przedmiocie na semestr. Dopiero ostatni rok studiów poświęcony jest niemal w całości kształceniu w dyscyplinie astronomia, które korzysta obficie z aparatu pojęciowego zbudowanego w poprzednich semestrach. Obowiązkowe zajęcia komputerowe przypisane są w zasadzie drugiemu rokowi studiów. Zajęcia na pracowniach fizycznych mają miejsce na pierwszym i drugim roku. Ponad połowa punktów ECTS realizowana jest w ramach zajęć do wyboru.

W ramach studiów drugiego stopnia studenci zdobywają zaawansowaną wiedzę i specjalistyczne umiejętności związane z astronomią i wybranymi aspektami nauk fizycznych. Wraz z innymi studentami na Wydziale Fizyki uczęszczają też na zajęcia poświęcone własności intelektualnej i przedsiębiorczości oraz metodom numerycznym. Niemal połowa punktów ECTS realizowana jest w ramach przedmiotów do wyboru.

W przypadku szczególnych potrzeb edukacyjnych związanych z niepełnosprawnością lub trudnościami zdrowotnymi rekomendację na temat odpowiednich rozwiązań (np. urlop zdrowotny, zmiana liczby dozwolonych nieobecności, wydłużenie czasu rozwiązywania zadań w trakcie sprawdzianów, przystępowanie do sprawdzianów bez obecności innych studentów) wydaje Biuro ds. Osób Niepełnosprawnych UW na podstawie analizy dokumentacji medycznej studenta, która nie jest przekazywana do innych jednostek. Wydział Fizyki zawsze stosuje się do tych rekomendacji.

Celem praktyk zawodowych realizowanych przez studentów w ramach studiów na Wydziale Fizyki UW jest zachęcenie ich do wczesnego kontaktu z rynkiem pracy. Studenci odbywają praktyki w jednej z instytucji spośród tych, z którymi Wydział podpisał porozumienie długoterminowe o organizacji praktyk lub też w instytucji spoza tej listy, znalezionej przez siebie samodzielnie. Do pierwszej grupy należą instytucje naukowe, a do drugiej – szkoły, banki, firmy prywatne działające w obszarze księgowości czy usług. W aspekcie formalnym, w przypadku organizacji praktyki w instytucji z drugiej grupy podpisywane jest krótkoterminowe porozumienie trójstronne między Wydziałem, instytucją, a studentem. Warto zaznaczyć, że wszelkie umowy o organizację praktyki są przed podpisaniem opiniowane przez Biuro Prawne UW, co pozwala na ochronę interesów studenta oraz Uniwersytetu. Studenci kierunku astronomia najczęściej odbywają praktyki w Centrum Astronomicznym im. M. Kopernika PAN oraz w Centrum Fizyki Teoretycznej PAN. Program praktyki obejmuje zwykle w swej wstępnej części krótkie szkolenie dotyczące zasad (w tym BHP) obowiązujących w danej instytucji i wprowadzenie w podstawowe obowiązki pracownika. Następnie studentowi przydzielane są zadania z zakresu codziennych obowiązków w danej instytucji. Mogą one obejmować np. wykonanie pomiarów w ramach badań naukowych prowadzonych w jednostce przyjmującej, analizę danych uzyskanych przez studenta lub dostarczonych przez tę jednostkę lub napisanie programu komputerowego przydatnego dla instytucji takiej jak bank. Praktyki zawodowe są obowiązkowym przedmiotem dla studentów zarówno pierwszego jak i drugiego stopnia studiów na Wydziale Fizyki, niezależnie od kierunku i specjalizacji. Oznacza to, że każdego roku praktykę realizuje średnio ok. dwustu studentów.

Wybór miejsca praktyki stanowi dla studentów motywację do namysłu nad swoją przyszłą drogą zawodową. Staż realizowany w instytucji daje im rozeznanie, czy obrali właściwy kierunek. Fakt realizacji praktyki podnosi wartość studentów na rynku pracy: dzięki odbyciu w



czasie studiów krótkich staży w firmie poza uczelnią studenci zyskują minimum doświadczenia zawodowego. Część ze studentów nawiązuje na tyle dobry kontakt z pracodawcą, że owocuje on ich późniejszym zatrudnieniem w danej firmie. Zasady organizacji praktyk na Wydziale Fizyki określa regulamin praktyk. Czas trwania praktyki wynosi 70 godzin, czyli ok. dwa tygodnie regularnej, całodziennego pracy. Taki wymiar godzinowy daje studentom realne doświadczenie, a także rozeznanie w zasadach, sposobie i organizacji pracy panujących w danej instytucji. Jednocześnie nie jest dla nich zbyt dużym kosztem czasowym. Warto przy tym zaznaczyć, że wielu (mniej więcej jedna trzecia) studentów realizuje z własnej inicjatywy praktykę w szerszym wymiarze godzin, zwykle 120-150 godzin.

Warto rozważyć i w raporcie odnieść się do:

1. doboru kluczowych treści kształcenia, w tym treści związanych z wynikami działalności naukowej uczelni w dyscyplinie/dyscyplinach, do której/których jest przyporządkowany kierunek oraz w zakresie znajomości języków obcych, ze wskazaniem przykładowych powiązań treści kształcenia z kierunkowymi efektami uczenia się oraz dyscypliną/dyscyplinami, do której/których kierunek jest przyporządkowany,
9. doboru metod kształcenia i ich cech wyróżniających, ze wskazaniem przykładowych powiązań metod z efektami uczenia się w zakresie wiedzy, umiejętności oraz kompetencji społecznych, w tym w szczególności umożliwiających przygotowanie studentów do prowadzenia działalności naukowej w zakresie dyscypliny/dyscyplin, do której/których kierunek jest przyporządkowany lub udział w tej działalności, stosowanie właściwych metod i narzędzi, w tym zaawansowanych technik informacyjno-komunikacyjnych, jak również nabycie kompetencji językowych w zakresie znajomości języka obcego,
10. zakresu korzystania z metod i technik kształcenia na odległość,
11. dostosowania procesu uczenia się do zróżnicowanych potrzeb grupowych i indywidualnych studentów, w tym potrzeb studentów z niepełnosprawnością, jak również możliwości realizowania indywidualnych ścieżek kształcenia,
12. harmonogramu realizacji studiów z uwzględnieniem: zajęć lub grup zajęć wymagających bezpośredniego udziału nauczycieli akademickich i innych osób prowadzących zajęcia oraz studentów (w przypadku gdy uczelnia prowadzi na ocenianym kierunku studia w formie stacjonarnej oraz niestacjonarnej, charakterystykę należy przedstawić odrębnie dla studiów stacjonarnych oraz niestacjonarnych), zajęć lub grup zajęć związanych z działalnością naukową prowadzoną w uczelni oraz zajęć lub grup zajęć rozwijających kompetencje językowe w zakresie znajomości języka obcego, jak również zajęć lub grup zajęć do wyboru,
13. doboru form zajęć, proporcji liczby godzin przypisanych poszczególnym formom, a także liczebności grup studenckich oraz organizacji procesu kształcenia, ze szczególnym uwzględnieniem harmonogramu zajęć (w przypadku, gdy uczelnia prowadzi na ocenianym kierunku studia w formie stacjonarnej oraz niestacjonarnej, charakterystykę należy przedstawić odrębnie dla studiów stacjonarnych oraz niestacjonarnych),
14. programu i organizacji praktyk, w tym w szczególności ich wymiaru i terminu realizacji oraz doboru instytucji, w których odbywają się praktyki, a także liczby miejsc praktyk – w przypadku, gdy w planie studiów na ocenianym kierunku zostały uwzględnione praktyki zawodowe,
15. doboru treści i metod kształcenia, form, liczebności grup studenckich w odniesieniu do zajęć lub grup zajęć, na których studenci osiągają efekty uczenia się prowadzące o uzyskaniu kompetencji inżynierskich, w przypadku kierunku studiów kończących się uzyskaniem tytułu zawodowego inżyniera/magistra inżyniera,



16. spełnienia reguł i wymagań w zakresie programu studiów i sposobu organizacji kształcenia, zawartych w standardach kształcenia określonych w rozporządzeniach wydanych na podstawie art. 68 ust. 3 ustawy z dnia 20 lipca 2018 r. Prawo o szkolnictwie wyższym i nauce, w przypadku kierunków studiów przygotowujących do wykonywania zawodów, o których mowa w art. 68 ust. 1 powołanej ustawy.

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

Kwalifikacja na studia pierwszego stopnia odbywa się w trybie konkursowym na podstawie wyników egzaminu maturalnego. Punkty rekrutacyjne kandydata obliczane są jako średnia ważona procentowych wyników kandydata z egzaminu maturalnego z poszczególnych przedmiotów:

- język polski – 0,05
- język obcy nowożytny – 0,05
- matematyka – 0,5 (w przypadku zdawania egzaminów tylko na poziomie podstawowym wynik mnoży się dodatkowo przez 0,6)
- przedmiot do wyboru na poziomie rozszerzonym: matematyka, fizyka z astronomią, fizyka, informatyka lub chemia – 0,4.

Odpowiednie procedury obliczania wyników punktowych kwalifikacji na studia zostały opracowane także dla kandydatów z Maturą Międzynarodową, Maturą Europejską oraz maturami zagranicznymi. Ulgi w postępowaniu rekrutacyjnym polegające na przyznaniu maksymalnej liczby punktów rekrutacyjnych przyznawane są:

- laureatom i finalistom Olimpiad: Astronomicznej, Biologicznej, Chemicznej, Fizycznej, Informatycznej i Matematycznej,
- laureatom olimpiad przedmiotowych zwalniających z egzaminu maturalnego z danego przedmiotu zgodnie z komunikatem MEN,
- laureatom polskich eliminacji Konkursu Prac Młodych Naukowców Unii Europejskiej,
- zwycięzcom konkursu „Fizyczne ścieżki”,
- uczestnikom Międzynarodowego Turnieju Młodych Fizyków.

Minimalna liczba punktów niezbędna do zakwalifikowania na studia w r.ak. 2019/20 wynosiła 40, a w r.ak. 2020/21 będzie wynosiła 50. Podane progi nie odzwierciedlają rzeczywistej liczby punktów potrzebnej do zakwalifikowania na studia na kierunku astronomia – wobec liczby zarejestrowanych kandydatów kilkakrotnie przekraczającej limit dostępnych miejsc, minimalny wynik punktowy kandydata zapewniający kwalifikację wynosił:

- 39 pkt. w r. ak. 2016/17,
- 50 pkt. w r. ak. 2017/18,
- 55 pkt. w r. ak. 2018/19,
- 60 pkt. w r. ak. 2019/20.

Coroczne analizy miejsc zamieszkania studentów nowo przyjmowanych na pierwszy stopień studiów wskazują, że w zakresie prowadzonych kierunków Wydział Fizyki ma przede wszystkim znaczenie regionalne – jedna trzecia studentów pochodzi z Warszawy, a ok. 60% z województwa mazowieckiego.

Kwalifikacja na studia drugiego stopnia odbywa się w trybie konkursowym na podstawie ocen z ukończonych studiów uprawniających do podjęcia studiów drugiego stopnia. Punkty rekrutacyjne PR obliczane są według wzoru



$$PR = \frac{0,1}{S_{\max} - S_{\min}} \sum_i w_i h_i (S_i - S_{\min})$$

gdzie:

- S_{\max} , S_{\min} to odpowiednio najwyższa i najniższa ocena możliwa do zdobycia (tj. skala ocen, np. od 2 do 5),
- w_i to waga przedmiotu (wg współczynników określonych poniżej),
- h_i - liczba godzin przedmiotu (zgodna z suplementem dyplomu lub wypisem ocen ze studiów potwierdzonym przez jednostkę, w której kandydat studiował),
- S_i to ocena zdobyta przez kandydata,
- i to numer przedmiotu branego pod uwagę w wyliczeniu.

Waga w_i przedmiotu wynosi:

- 2,0 dla wykładów, ćwiczeń rachunkowych i laboratoriów z zakresu fizyki lub astronomii oraz dla wykładów i ćwiczeń rachunkowych z matematyki,
- 1,5 dla przedmiotów z zakresu programowania i metod numerycznych,
- 1,0 dla wykładów, ćwiczeń rachunkowych i laboratoriów z zakresu chemii i biologii,
- 0,0 dla pozostałych zajęć.

Minimalna liczba PR niezbędna do zakwalifikowania się na studia drugiego stopnia wynosi 50. Taki próg zapewnia naturalną kontynuację studiów pierwszego stopnia na kierunku astronomia, otwierając równocześnie możliwość studiowania astronomii absolwentom innych kierunków, zwłaszcza inżynierskich. Doświadczenie komisji rekrutacyjnej wskazuje na to, że zasady kwalifikacji kandydatów na studia drugie stopnia są dostosowane do równego traktowania kandydatów z UW i spoza UW, z wyjątkiem absolwentów uczelni brytyjskich studiujących w systemie tutoringu. W najbliższych latach planowane jest dostosowanie zasad rekrutacji w tym aspekcie.

Uznawanie efektów uczenia się i okresów kształcenia oraz kwalifikacji uzyskanych w innej uczelni, w tym w uczelni zagranicznej przeprowadzane jest przez prodziekana ds. studenckich na podstawie analizy transkryptów ocen i sylabusów przedmiotów pod kątem ich zgodności z efektami uczenia się i treściami programowymi przedmiotów na kierunku astronomia. Na UW funkcjonują ogólne zasady potwierdzania efektów uczenia się uzyskanych w procesie uczenia się poza systemem studiów, które można po odpowiednim uszczegółowieniu wykorzystać na potrzeby poszczególnych kierunków, jednak dla kierunku astronomia nie rozważa się wprowadzenia go do tego systemu.

System weryfikacji efektów uczenia się na Wydziale Fizyki jest dostosowany do charakteru i specyfiki zajęć. Inaczej weryfikuje się efekty uczenia się dla wykładów, wykładów z ćwiczeniami, zajęciach laboratoryjnych, pracowni komputerowych, warsztatów itd. Prowadzący zajęcia ma obowiązek przedstawić zasady ich zaliczania oraz podział nakładu pracy studenta, uwzględniający godziny kontaktowe i pracę własną, zgodny z liczbą punktów ECTS wynikających z programu studiów. Zasady zaliczania, podobnie jak zakładane efekty uczenia się są elementem opisu przedmiotu w systemie USOS i są tam umieszczane przed rozpoczęciem rejestracji na zajęcia (czyli na trzy miesiące przed rozpoczęciem zajęć). W ten sposób reguły zaliczenia są dostępne zarówno dla studentów jak też potencjalnych kandydatów na studia. Szczegóły sposobu zaliczenia przedmiotu pozostawione są do rozstrzygnięcia wykładowcy, z tym, że stosowane zasady zawsze są zgodne z ogólnymi wymaganiami określonymi w Regulaminie studiów na UW. Dodatkowo, ogólne uregulowania obowiązują w przypadku zajęć laboratoryjnych. Jako przykład mogą posłużyć zasady obowiązujące na przedmiotach prowadzonych w Interdyscyplinarnej Pracowni Podstaw Fizyki, która obejmuje szereg zajęć dla studentów pierwszego i drugiego roku studiów. W ramach tej Pracowni studenci wykonują ćwiczenia i sporządzają raporty. W celu zapewnienia zgodności sposobu oceniania z uzyskiwanymi efektami uczenia się:



- do każdego ćwiczenia sporządzono instrukcję z opisem układu pomiarowego i określeniem czynności, które mają być wykonane w czasie ćwiczenia,
- na stronie internetowej Pracowni zamieszczono bardzo szczegółowy schemat opisu, z wyszczególnieniem elementów, na które należy zwrócić uwagę i które podlegają ocenie,
- przygotowano zadania domowe zapoznające z tematyką ćwiczenia, których wykonanie jest obowiązkowe i podlega ocenie przed przystąpieniem do wykonania ćwiczenia laboratoryjnego,
- opracowano szczegółowe kryteria oceny opisu wspólne dla wszystkich prowadzących zajęcia.

Kryteria ocen na kierunku astronomia są ściśle powiązane z efektami uczenia się, formami zajęć i metodami kształcenia zawartymi w sylabusach. Zapewnione są jednakowe kryteria dotyczące treści programowych w różnych grupach zajęciowych danego przedmiotu. Identyczność treści w przypadku zajęć laboratoryjnych jest określona przez samą zawartość merytoryczną danego ćwiczenia laboratoryjnego i nie może być zmieniana przez prowadzącego ćwiczenie. W zakresie ćwiczeń rachunkowych prowadzonych do jednego wykładu w kilku grupach, stosowany jest system polegający na tym, że we wszystkich grupach rozwiązywane są identyczne lub bardzo podobne zadania. Sprawdzenie wiedzy studentów w formie pisemnej odbywa się przede wszystkim podczas kolokwium i egzaminów pisemnych, w trakcie których studenci rozwiązują zadania rachunkowe, rzadziej testy. Kolokwia i egzaminy są wspólne dla wszystkich studentów uczęszczających na dany przedmiot, przy czym kolokwia odbywają się głównie w poniedziałki w godzinach przedpołudniowych, gdy nie odbywają się inne zajęcia. Prowadzący zajęcia coraz częściej przeprowadzają też egzaminy ustne, pozwalające nawiązać indywidualny kontakt ze studentem i rozpoznać ewentualne szczególne uwarunkowania jego całego procesu kształcenia na kierunku studiów, co jest ważne przy daleko posuniętej indywidualizacji studiów.

Sposoby oceniania określone są w sylabusie przez wykładowcę lub koordynatora przedmiotu przed rozpoczęciem rejestracji. Szczegółowe zasady przeprowadzenia egzaminów zostają podane przez koordynatora na początku semestru. Terminy kolokwium i egzaminów są ustalane z odpowiednim wyprzedzeniem i monitorowane przez opiekunów poszczególnych grup studentów oraz Zarząd Samorządu Studentów. Sprawy związane z usprawiedliwieniem nieobecności na egzaminach (kolokwium) rozstrzygane są przez koordynatora i na ogół w sytuacjach uzasadnionych organizowane są dodatkowe terminy sprawdzianów. Wgląd w prace egzaminacyjne jest prawem studentów i zwykle odbywa się bezpośrednio przed egzaminem ustnym lub w jego trakcie. Oczekuje się, że pisemne prace egzaminacyjne będą przechowywane przez koordynatora przedmiotu przez okres pięciu lat mimo braku odpowiednich zapisów w instrukcji kancelaryjnej UW. Sprawozdania z realizacji zespołowych projektów studenckich są publikowane na specjalnie do tego celu stworzonej stronie internetowej.

Efekty uczenia się w zakresie kompetencji społecznych weryfikowane są pośrednio jako element niezbędny do właściwego opanowania wiedzy i umiejętności. Przykładowo, gotowość do samokształcenia i krytycyzmu względem źródeł rozwijana jest przez prezentację na zajęciach zagadnień otwartych, inspirujących lub zmuszających do pracy poza zajęciami. Zajęcia laboratoryjne rozwijają z kolei gotowość do etycznego działania w ramach metody naukowej, a praca w grupie i postawa przedsiębiorcza jest konieczna do zaliczenia zespołowego projektu studenckiego.



Sprawdzanie efektów uczenia się w zakresie praktyk zawodowych odbywa się w kilku krokach. Przed rozpoczęciem praktyki student wraz z organizatorem praktyki ustalają ramowy program, który będzie realizowany podczas praktyki. Program ten jest oceniany pod względem merytorycznym przez koordynatora praktyk na Wydziale Fizyki lub jednego z jego asystentów. Po zakończeniu praktyki student składa sprawozdanie, w którym zawiera opis swoich aktywności podczas praktyki. Sprawozdanie jest podpisywane zarówno przez studenta jak i przedstawiciela instytucji, w której odbywała się praktyka. Zawartość sprawozdania, a także bezpośrednia rozmowa ze studentem przy okazji jego składania pozwalają na weryfikację, czy praktyka była wartościowa merytorycznie, tak jak przewidywał to ramowy program i czy student zyskał wartościową wiedzę. W przypadku pozytywnej weryfikacji sprawozdania koordynator praktyk podejmuje decyzję o zaliczeniu przedmiotu.

Poszczególne zajęcia ujęte w programie studiów zapewniają możliwość częściowego zrealizowania efektów uczenia się. Przykładowo, przedmiot Mechanika kwantowa zapewnia istotny, acz częściowy wkład do K_W02, polegający na wprowadzeniu pojęci poziomów energetycznych, który w dalszej części studiów jest uzupełniany np. przedmiotem Astrofizyka obserwacyjna, w ramach którego omawia się spektroskopię obiektów astronomicznych. Weryfikacja wybranych efektów uczenia się jako syntezy wkładów częściowych następuje w końcowej fazie studiów, za pomocą pracy dyplomowej i egzaminu dyplomowego. Oczekiwania formułowane względem pracy dyplomowej są opublikowane na stronie internetowej Wydziału Fizyki i są łatwo dostępne dla studentów.

Praca licencjacka powinna być przygotowana w trakcie trzeciego roku studiów pierwszego stopnia. Koncepcja i tytuł pracy są formułowane przez opiekuna pracy, który sprawuje opiekę merytoryczną nad pracą oraz czuwa nad tym, aby student miał dostęp do niezbędnych narzędzi badawczych. Studenci są zachęceni do uczestnictwa w badaniach naukowych prowadzonych przez opiekuna i opierania na nich prac dyplomowych. W ramach tej działalności można stworzyć program komputerowy, wykonać pomiary eksperymentalne lub wykonać inne prace świadczące o znajomości podstawowych metod badawczych. Praca licencjacka może też być omówieniem zagadnienia z astronomii w oparciu o istniejącą literaturę. Student powinien wykonać pracę licencjacką samodzielnie. Praca licencjacka jest oceniana przez opiekuna i co najmniej jednego recenzenta.

W trakcie wykonywania pracy licencjackiej student nabiera umiejętności przygotowania rozprawy o charakterze naukowym. Powinien on zapoznać się z aktualną, polską i zagraniczną literaturą przedmiotu (książki i artykuły źródłowe). Przygotowanie pracy powinno wyrobić umiejętność wyszukiwania informacji naukowej oraz poprawnej prezentacji problemu i sposobu jego rozwiązania. Przygotowanie pracy licencjackiej powinno być okazją do rozwijania umiejętności przeprowadzenia klarownego wywodu logicznego, poprawnego posługiwania się językiem naukowym, korzystania z komputerowych technik edycji tekstu i prezentacji multimedialnych. W tym zakresie przygotowywanie prezentacji związanej z pracą licencjacką wspierane jest przez udział studentów w obowiązkowym proseminarium licencjackim na szóstym semestrze studiów.

Praca magisterska powstaje w trakcie studiów specjalistycznych i pozostaje w ścisłym związku tematycznym z badaniami prowadzonymi na Uniwersytecie Warszawskim w dyscyplinie astronomia. Koncepcja i tytuł pracy są formułowane przez opiekuna pracy, który sprawuje opiekę merytoryczną nad pracą oraz czuwa nad tym, aby student miał dostęp do niezbędnych narzędzi badawczych. Praca magisterska jest oceniana przez opiekuna i co najmniej jednego recenzenta.

Celem pracy magisterskiej jest rozwijanie umiejętności prowadzenia pracy badawczej oraz prezentacji wyników badań własnych w formie rozprawy naukowej. Praca magisterska

powinna być ujętym w postaci rozprawy naukowej opisem postępowania mającego na celu rozwiązanie dobrze zdefiniowanego problemu badawczego. Motywacja podjęcia badań powinna być w pracy wyjaśniona poprzez usytuowanie ich na tle aktualnego stanu wiedzy w danej dziedzinie. Student powinien być osobiście zaangażowany w czynności badawcze (np. eksperymenty, obserwacje i ich redukcję, opracowanie modeli teoretycznych) oraz podać interpretację i dyskusję otrzymanych wyników. Przygotowanie pracy powinno wykorzystywać wiedzę i umiejętności zdobyte na studiach oraz stworzyć okazję do proponowania nowych, oryginalnych rozwiązań. Student powinien rozwinąć gotowość samodzielnego rozszerzania swojej wiedzy, m. in. poprzez sprawne wyszukiwanie informacji we wszelkich dostępnych źródłach. Przygotowywanie pracy magisterskiej rozwija także umiejętności przeprowadzenia klarownego wywodu logicznego, poprawnego posługiwania się językiem naukowym oraz nauczenia się komputerowych technik edycji tekstu naukowego i przygotowywania prezentacji naukowych. W tym zakresie przygotowywanie prezentacji związanej z pracą magisterską wspierane jest przez udział studentów w obowiązkowym seminarium magisterskim trwającym dwa semestry, podczas którego studenci rozwijają umiejętności związane z prezentacjami naukowymi w języku polskim i angielskim.

Opiekun pracy dyplomowej powinien mieć co najmniej stopień naukowy doktora w przypadku prac licencjackich i stopień naukowy doktora habilitowanego w przypadku prac magisterskich. W uzasadnionych przypadkach Rada Wydziału Fizyki może wyrazić zgodę, by opiekunem pracy magisterskiej była osoba ze stopniem naukowym doktora. Wobec zaangażowania Wydziału Fizyki we badania naukowe we współpracy z innymi jednostkami opiekunami niektórych prac dyplomowych są nauczyciele akademicki lub osoby prowadzące badania naukowe w tych jednostkach. W takich sytuacjach opiekun zewnętrzny jest zatwierdzany przez Radę Wydziału Fizyki i powoływany jest współopiekun pracy z ramienia Wydziału Fizyki. Wydział Fizyki nie wprowadził ograniczenia liczby prac dyplomowych, jakie może naraz prowadzić jeden opiekun, jednak bieżący monitoring wykazuje, że na kierunku astronomia nie występuje zjawisko koncentracji prowadzenia prac przez pojedynczych opiekunów.

Ostatnim etapem weryfikacji wybranych efektów uczenia się (przypisanych do przedmiotu odpowiadającemu seminarium dyplomowemu) przez studenta jest egzamin dyplomowy. Podczas egzaminu dyplomowego student powinien omówić zagadnienia ogólne oraz specjalistyczne, związane z pracą dyplomową. Egzaminatorzy mają prawo podjęcia dyskusji ze studentem i zadawania również dodatkowych pytań. Egzamin dyplomowy przeprowadzany jest przez komisję egzaminacyjną, w skład której wchodzi co najmniej przewodniczący (dziekan lub prodziekan w przypadku egzaminów magisterskich i doświadczony nauczyciel akademicki w przypadku egzaminów licencjackich), opiekun i recenzent. W razie potrzeby (np. praca interdyscyplinarna, ponowny egzamin po wystawieniu oceny niedostatecznej) powoływana jest komisja w szerszym składzie.

W trakcie egzaminu dyplomowego student wypowiada się ustnie na trzy tematy. Pierwszym tematem jest przedstawienie głównych tez pracy dyplomowej, które może mieć formę prezentacji multimedialnej trwającej do 10 minut. W przypadku egzaminu licencjackiego drugi i trzeci temat dotyczą zagadnień z szeroko rozumianego zakresu, odpowiednio, podstaw fizyki oraz astronomii i astrofizyki, w zakresie efektów uczenia się w programie studiów; tematy te są losowane z list zatwierdzonych przez Radę Wydziału Fizyki. W przypadku egzaminu magisterskiego drugi temat dotyczy zagadnień specjalistycznych związanych z wybraną przez studenta specjalnością i jest formułowany przez komisję egzaminacyjną, zaś trzeci temat obejmuje astronomię w zakresie efektów uczenia się w programie studiów i jest losowany z listy zatwierdzonej przez Radę Wydziału. Listy zagadnień na egzamin dyplomowy obejmują problemy odpowiadające, w różnym stopniu zaawansowania, tematyce zajęć na studiach. Listy zagadnień są aktualizowane w miarę

zmian treści programowych i tematyki badawczej realizowanej w Obserwatorium Astronomicznym.

W r. ak. 2016/17 na studia astronomia pierwszego stopnia przyjęto 26 osób w pierwszej turze rekrutacji i 25 osób w drugiej turze rekrutacji. W r. ak. 2018/19 studia te ukończyło 5 osoby wpisanych na trzeci rok studiów. Przy założeniu stabilnego, niezminiającej się z roku na rok skuteczności studiowania, może to prowadzić do wniosku, że studia pierwszego stopnia kończy około 10% przyjętych. Nie odpowiada to jednak rzeczywistości, gdyż studenci przyjmowani w drugiej turze rekrutacji mają na ogół mniejszą motywację do studiowania i łatwo rezygnują ze studiów. Gdyby ograniczyć się tylko do pierwszej tury, można wnioskować, że odsetek studentów kończących studia jest na poziomie 20%. Ten niski wskaźnik wynika z dużego odsiewu studentów na pierwszym roku studiów, który jest rzeczywistym sprawdzianem motywacji i zainteresowania studentów konkretnym kierunkiem. Należy podkreślić, że do r. ak. 2018/19 na UW nie było możliwe powtarzanie pierwszego roku studiów, stąd wiele osób rezygnowało ze studiów na kierunku astronomia, a następnie podejmowało je po ponownej rekrutacji. Badania toku studiów poszczególnych studentów przeprowadzone przez prodziekana ds. studenckich w 2017 roku sugerowały, że wyniki rekrutacyjne na pierwszy stopień studiów są silnie skorelowane z możliwością zaliczenia pierwszego roku studiów oraz z terminowością przygotowania pracy dyplomowej. Dlatego przeciwdziałanie wysokiemu odsiewowi studentów skupiało się w ostatnich latach na szeroko zakrojonej promocji studiowania na Wydziale Fizyki w celu pozyskania jak najlepszych kandydatów. Szybki wzrost wyników rekrutacyjnych kandydatów na studia pierwszego stopnia uprawnia do przypuszczenia, że lepiej przygotowani studenci będą lepiej radzić sobie z uzyskiwaniem efektów uczenia się, co doprowadzi do większej retencji studentów w programie. W r. ak. 2017/18 na studia astronomia drugiego stopnia przyjęto 6 osób, a w roku 2018/19 studia te ukończyły 2 osoby wpisane na drugi rok studiów; argument analogiczny do przywołanego powyżej pozwala szacować, że studia te kończy połowa przyjętych, aczkolwiek przy tak niewielkich grupach studentów trudno o statystycznie miarodajne wyniki.

Pracownia Ewaluacji Jakości Kształcenia UW prowadziła w 2017 r. badanie losów absolwentów UW, jednak w przypadku mało licznych grup absolwentów, takich jak absolwenci kierunku astronomia, nie przeprowadzono szczegółowych analiz.

.....

Warto rozważyć i w raporcie odnieść się do:

1. wymagań stawianych kandydatom, warunków rekrutacji na studia oraz kryteriów kwalifikacji kandydatów na każdy z poziomów studiów,
2. zasad, warunków i trybu uznawania efektów uczenia się i okresów kształcenia oraz kwalifikacji uzyskanych w innej uczelni, w tym w uczelni zagranicznej,
3. zasad, warunków i trybu potwierdzania efektów uczenia się uzyskanych w procesie uczenia się poza systemem studiów,
4. zasad, warunków i trybu dyplomowania na każdym z poziomów studiów,
5. sposobów oraz narzędzi monitorowania i oceny postępów studentów (np. liczby kandydatów, przyjętych na studia, odsiewu studentów, liczby studentów kończących studia w terminie) oraz działań podejmowanych na podstawie tych informacji, jak również sposobów wykorzystania analizy wyników nauczania w doskonaleniu procesu nauczania i uczenia się studentów,
6. ogólnych zasad sprawdzania i oceniania stopnia osiągnięcia efektów uczenia się,



7. doboru metod sprawdzania i oceniania efektów uczenia się w zakresie wiedzy, umiejętności oraz kompetencji społecznych osiąganych przez studentów w trakcie i na zakończenie procesu kształcenia (dyplomowania), w tym metod sprawdzania efektów uczenia się osiąganych na praktykach zawodowych (o ile praktyki zawodowe są uwzględnione w programie studiów), z ukazaniem przykładowych powiązań metod sprawdzania i oceniania z efektami uczenia się odnoszącymi się do działalności naukowej w zakresie dyscypliny/dyscyplin, do której/których kierunek jest przyporządkowany, stosowania właściwych metod i narzędzi, w tym zaawansowanych technik informacyjno-komunikacyjnych, jak również kompetencji językowych w zakresie znajomości języka obcego,
8. doboru metod sprawdzania i oceniania efektów uczenia się w zakresie wiedzy, umiejętności oraz kompetencji społecznych prowadzących do uzyskania kompetencji inżynierskich, z ukazaniem przykładowych powiązań tych metod z efektami uczenia się, w przypadku kierunku studiów kończących się uzyskaniem tytułu zawodowego inżyniera/magistra inżyniera,
9. spełnienia reguł i wymagań w zakresie metod sprawdzania i oceniania efektów uczenia się, zawartych w standardach kształcenia określonych w rozporządzeniach wydanych na podstawie art. 68 ust. 3 ustawy z dnia 20 lipca 2018 r. Prawo o szkolnictwie wyższym i nauce, w przypadku kierunków studiów przygotowujących do wykonywania zawodów, o których mowa w art. 68 ust. 1 powołanej ustawy.

Ponadto warto dla każdego z ocenianych poziomów studiów zwięźle:

1. opisać rodzaje, tematykę i metodykę prac etapowych i egzaminacyjnych, projektów,
2. scharakteryzować rodzaje, tematykę i metodykę prac dyplomowych, ze szczególnym uwzględnieniem nabywania i weryfikacji osiągnięcia przez studentów kompetencji związanych z prowadzeniem działalności naukowej oraz kompetencji inżynierskich (w przypadku, gdy oceniany kierunek prowadzi do uzyskania tytułu zawodowego inżyniera lub magistra inżyniera),
3. opisać sposoby dokumentowania efektów uczenia się osiągniętych przez studentów (np. testy, prace egzaminacyjne, pisemne prace etapowe, raporty, zadania wykonane przez studentów, projekty zrealizowane przez studentów, wypełnione dzienniki praktyk, prace artystyczne, prace dyplomowe, protokoły egzaminów dyplomowych.),
4. przedstawić wyniki monitoringu losów absolwentów ukazujące stopień przydatności na rynku pracy efektów uczenia się osiągniętych na ocenianym kierunku oraz luki kompetencyjne, jak również informacje dotyczące kontynuowania kształcenia przez absolwentów ocenianego kierunku.

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

Wykłady kursowe i większość ćwiczeń przedmiotów astronomicznych prowadzone są przez wysoko wykwalifikowaną kadrę naukowo-dydaktyczną. Należy do niej sześciu pracowników z tytułem profesora (w tym trzech ze statusem profesora zwyczajnego) i trzech ze stopniem doktora habilitowanego (w tym jedna osoba na stanowisku profesora uczelni). Na stanowiskach adiunktów badawczych zatrudnionych jest dwóch doktorów habilitowanych i sześciu doktorów. Uczestniczą oni również w pewnej formie w procesie dydaktycznym w Obserwatorium Astronomicznym UW (opieka nad licencjatami, magistrami, pomoc w prowadzeniu pracowni specjalistycznych itp.)

W skład kadry naukowo-dydaktycznej wchodzi członkowie Polskiej Akademii Nauk (prof. Andrzej Udalski, prof. Tomasz Bulik). Profesor Andrzej Udalski kierujący największym



obserwacyjnym projektem w historii polskiej astronomii – projektem OGLE – jest także członkiem Polskiej Akademii Umiejętności oraz członkiem zagranicznym amerykańskiej National Academy of Sciences. Prof. Igor Soszyński był przez wiele lat członkiem Akademii Młodych Uczonych Polskiej Akademii Nauk. Profesor Tomasz Bulik został ostatnio wybrany do Rady Doskonałości Naukowej.

Bogaty dorobek naukowy pracowników przekłada się również na sukcesy dydaktyczne i chęć studiowania astronomii przez bardzo dobrych studentów. Choć liczba studentów astronomii w Obserwatorium Astronomicznym jest stosunkowo niewielka, to w ostatnich pięciu latach trzy razy byli oni laureatami prestiżowych „Diamentowych Grantów” i piętnastokrotnie otrzymywali stypendia Ministra Nauki i Szkolnictwa Wyższego.

Wykłady kursowe z astronomii i astrofizyki dla pierwszego stopnia prowadzone są najczęściej przez profesorów Katedry Astrofizyki Obserwacyjnej. Studenci mają bezpośredni kontakt ze światowej klasy specjalistami już na wczesnym etapie studiów co często wiąże się z zaangażowaniem w projekty badawcze w trakcie drugiego, a czasem nawet pierwszego stopnia studiów.

Wykładowcami dla drugiego stopnia astronomii są najczęściej profesorowie Katedry Astrofizyki Pozagalaktycznej i Zakładu Astrofizyki Teoretycznej, jednak naukowcy ci współpracę ze studentami rozpoczynają często już wcześniej, w związku z opieką nad pracami licencjackimi. Również studenci wybierający teoretyczne zagadnienia astrofizyki mają szansę zaangażowania w międzynarodowe projekty naukowe.

Osoby zatrudnione na stanowiskach badawczych często sprawują opiekę nad pracami licencjackimi i magisterskimi, a także pełnią obowiązki recenzentów prac dyplomowych. Dodatkowo uczestniczą w procesie dydaktycznym przez opiekę nad studentami w ramach pracowni obserwacyjnej i zaawansowanej pracowni obserwacyjnej, a także nad projektami w ramach warsztatów astrofizyki.

Ważny wkład do prowadzenia zajęć dydaktycznych w Obserwatorium Astronomicznym mają doktoranci. Pracują najczęściej ze studentami astronomii pierwszego stopnia i prowadzą ćwiczenia do wykładów z astronomii (dla I roku), programowania, metod numerycznych i statystyki astronomicznej. Przez doktorantów prowadzona jest również pracownia komputerowa, która ma za zadanie wprowadzenie studentów do obsługi systemu komputerowego Obserwatorium Astronomicznego oraz zapoznanie się z podstawowymi narzędziami numerycznymi stosowanymi w astronomii.

Od roku 2014 trzech pracowników uzyskało stopień doktora habilitowanego. W trosce o rozwój kadry naukowej i możliwości kontaktu studentów z ze światowej sławy specjalistami w 2018 roku uzupełniony został skład Zakładu Astrofizyki Teoretycznej poprzez zatrudnienie na stanowisku profesora uczelni dr hab. Doroty Rosińskiej, zaangażowanej w projekty detekcji fal grawitacyjnych i badanie budowy obiektów zwartych takich jak gwiazdy neutronowe, czy hipotetyczne gwiazdy kwarkowe. Od roku 2020 zatrudniony będzie w Obserwatorium dr Radosław Poleski wracający do kraju po siedmioletnim stażu podoktorskim w Stanach Zjednoczonych (grant agencji NAWA). Będzie to kolejne znaczące wzmocnienie naukowe zespołu Obserwatorium Astronomicznego UW.

Pracownicy Obserwatorium Astronomicznego UW biorą także aktywny udział w popularyzacji nauki. Od lat organizowane są w ramach Festiwalu Nauki wycieczki do stacji obserwacyjnej w Ostrowiku, jak również wycieczki organizowane dla młodzieży szkolnej przez szkoły różnego stopnia z Warszawy i województwa mazowieckiego. W Obserwatorium regularnie odbywają się praktyki dla wybitnie uzdolnionej młodzieży prowadzonej przez Krajowy Fundusz dla Dzieci. Naukowcy z Obserwatorium jak i doktoranci oraz studenci (m. in. z Koła Naukowego Astronomów) uczestniczą często w rozlicznych imprezach promujących naukę (np. Piknik Naukowy Polskiego Radia itp).

Kierunek studiów astronomia prowadzony na Uniwersytecie Warszawskim jest bardzo dobrze oceniany przez zewnętrznych audytorów. Od 2017 roku, gdy wprowadzono oddzielną ocenę kierunku studiów astronomia w prestiżowym rankingu uczelni prowadzonym corocznie przez czasopismo „Perspektywy”, kierunek astronomia na Uniwersytecie Warszawskim jest nieprzerwanym liderem rankingu Perspektyw w tej dyscyplinie, z dużą przewagą punktową nad innymi ośrodkami akademickimi.

Zajęcia dla kierunku astronomia I i II stopnia z zakresu matematyki i nauk fizycznych prowadzone są na Wydziale Fizyki, który posiada bardzo wysokie kompetencje w tym zakresie. Według stanu na dzień 30 września 2019 roku Wydział Fizyki zatrudniał na stanowiskach badawczo-dydaktycznych i dydaktycznych:

- 66 osób z tytułem naukowym profesora (z czego 25 osób miało status profesora zwyczajnego),
- 58 osób ze stopniem naukowym doktora habilitowanego, w tym
 - 8 osób na stanowisku profesora uczelni,
 - 49 osób na stanowisku adiunkta,
 - 1 osobę na stanowisku starszego wykładowcy,
- 35 osób ze stopniem doktora, w tym:
 - 29 osób na stanowisku adiunkta,
 - 5 osób na stanowisku starszego wykładowcy,
 - 1 osobę na stanowisku wykładowcy
- 2 osoby z tytułem zawodowym magistra (na stanowiskach starszego wykładowcy i instruktora).

Ponadto 53 osoby zatrudnione były na stanowiskach badawczych (6 asystentów, 42 adiunktów, 3 profesorów uczelni, 2 profesorów zwyczajnych); osoby te choć nie włączały się na ogół w prowadzenie zajęć dydaktycznych, dawały istotny wkład do działalności dydaktycznej Wydziału Fizyki, w szczególności prowadząc i recenzując prace dyplomowe. Ponieważ stosunek pracowników dydaktycznych do badawczo dydaktycznych wynosi niespełna 6%, należy uznać, że olbrzymia większość osób prowadzących zajęcia dydaktyczne realizuje humboldtowską zasadę jedności badań naukowych i nauczania, tym bardziej, że część kadry dydaktycznej prowadzi badania naukowe poza obowiązkami służbowymi.

Warto rozważyć i w raporcie odnieść się do:

1. *liczby, struktury kwalifikacji oraz dorobku naukowego/artystycznego nauczycieli akademickich oraz innych osób prowadzących zajęcia ze studentami na ocenianym kierunku, jak również ich kompetencji dydaktycznych (z uwzględnieniem przygotowania do prowadzenia zajęć z wykorzystaniem metod i technik kształcenia na odległość oraz w językach obcych). W tym kontekście warto wymienić najważniejsze osiągnięcia dydaktyczne jednostki z ostatnich 5 lat w zakresie ocenianego kierunku studiów (własne zasoby dydaktyczne, podręczniki autorstwa kadry, miejsca w prestiżowych rankingach dydaktycznych, popularyzacja),*
2. *obsady zajęć, ze szczególnym uwzględnieniem zajęć, które prowadzą do osiągnięcia przez studentów kompetencji zawiązanych z prowadzeniem działalności naukowej oraz inżynierskich (w przypadku, gdy oceniany kierunek prowadzi do uzyskania tytułu zawodowego inżyniera lub magistra inżyniera),*
3. *łączenia przez nauczycieli akademickich i inne osoby prowadzące zajęcia działalności dydaktycznej z działalnością naukową oraz włączania studentów w prowadzenie działalności naukowej,*



4. *założeń, celów i skuteczności prowadzonej polityki kadrowej, z uwzględnieniem metod i kryteriów doboru oraz rekrutacji kadry, sposobów, zasad i kryteriów oceny jakości kadry oraz udziału w tej ocenie różnych grup interesariuszy, w tym studentów, a także wykorzystania wyników oceny w rozwoju i doskonaleniu kadry.*
5. *systemu wspierania i motywowania kadry do rozwoju naukowego lub artystycznego oraz podnoszenia kompetencji dydaktycznych. W tym kontekście warto przedstawić awanse naukowe kadry związane z ocenianym kierunkiem studiów,*
6. *spełnienia reguł i wymagań w zakresie doboru nauczycieli akademickich i innych osób prowadzących zajęcia oraz obsady zajęć, zawartych w standardach kształcenia określonych w rozporządzeniach wydanych na podstawie art. 68 ust. 3 ustawy z dnia 20 lipca 2018 r. Prawo o szkolnictwie wyższym i nauce, w przypadku kierunków studiów przygotowujących do wykonywania zawodów, o których mowa w art. 68 ust. 1 powołanej ustawy.*

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

Zajęcia z przedmiotów astronomicznych kierunku astronomia pierwszego i drugiego stopnia na Uniwersytecie Warszawskim odbywają się w gmachu Obserwatorium Astronomicznego (Al. Ujazdowskie 4). Budynek ten zbudowany prawie 200 lat temu dla astronomów Uniwersytetu Warszawskiego do dziś służy zgodnie z przeznaczeniem rozwojowi polskiej astronomii.

Do zajęć dydaktycznych przeznaczone są: duża sala wykładowa (Sala Kopernikańska), mała sala do prowadzenia ćwiczeń rachunkowych oraz pracownia komputerowa. Dodatkowo studenci drugiego stopnia mogą korzystać z pracowni magisterskiej, a niektóre zajęcia odbywają się w kameralnej sali seminaryjnej wyposażonej w wielkoformatowy monitor. Wyposażenie dydaktyczne sali wykładowej i sali do ćwiczeń rachunkowych stanowią tablice oraz ekrany umożliwiające korzystanie z rzutników. W pracowni komputerowej znajduje się 10 stanowisk dla studentów. Pracownia magisterska wyposażona jest w 5 komputerów.

Aktualnie Obserwatorium ma na wyposażeniu cztery rzutniki, z których trzy są na terenie budynku w Warszawie, a jeden znajduje się w placówce obserwacyjnej w Ostrowiku.

Obserwatorium Astronomiczne posiada dwa teleskopy umożliwiające prowadzenie obserwacji naukowych i zapewnienie szkolenia studentów.

1.3-metrowy teleskop znajduje się w południowej stacji obserwacyjnej Obserwatorium Astronomicznego UW znajdującej się na półkuli południowej w amerykańskim obserwatorium Las Campanas w Chile. Teleskop ten, wyposażony jest w unikatową w skali światowej kamerę mozaikową, składającą się z 32 detektorów CCD i służy realizacji wieloletniego programu obserwacji zmienności fotometrycznej obiektów astronomicznych, szczególnie takich, które znajdują się w gęstych polach gwiazdowych. Dzięki obserwacjom wykonanym tym teleskopem Obserwatorium Astronomiczne jest wiodącą na świecie placówką w zakresie mikrosoczewkowania grawitacyjnego i gwiazd zmiennych. Najlepsi studenci realizujący prace badawcze w ramach projektu OGLE często prowadzą obserwacje w stacji południowej Obserwatorium.

0.6-metrowy teleskop umieszczony w północnej stacji obserwacyjnej Obserwatorium Astronomicznego UW w Ostrowiku jest wyposażony w kamerę CCD i służy przede wszystkim kształceniu studentów. Prowadzone prace obserwacyjne często są również podstawą publikacji naukowych. W szczególności prowadzone są obserwacje obiektów rozkłaskowych wykrywanych przez kosmiczny teleskop Gaia. W stacji w Ostrowiku znajduje



się także zbudowana i obsługiwana przez studentów astronomii stacja śledzenia bolidów (jasnych meteorów).

Do dyspozycji studentów I stopnia oddana jest pracownia komputerowa, w której dostępnych jest obecnie 10 komputerów. W pracowni magisterskiej znajduje się dodatkowych 5 komputerów. Studenci realizujący programy badawcze mogą mieć dostęp do głównych zasobów komputerowych Obserwatorium, które obecnie liczą 102 komputery serwerowe posiadające w sumie 1658 rdzeni CPU, 6 TB pamięci RAM i ok. 1 PB pamięci dyskowej. Połączenie pomiędzy komputerami serwerowymi jest w standardzie 10 Gbit/s, natomiast dla desktopów najczęściej 100 Mbit/s. Połączenie Obserwatorium ze światem odbywa się poprzez światłowód o przepustowości 1 Gbit/s.

Na serwerach OA znajdują się bazy danych otrzymanych przez projekty OGLE i ASAS. Obejmują one największe na świecie katalogi gwiazd zmiennych, katalogi zjawisk mikrosoczewkowania grawitacyjnego i innych obiektów przejściowych takich jak nowe i supernowe i bardzo obszerne dane fotometryczne.

Dane naukowe zawarte w tych katalogach są dostępne dla społeczności astronomicznej i stanowią podstawą prac naukowych z różnych dziedzin astronomii prowadzonych przez naukowców z całego świata. Mogą być i są również wykorzystywane w procesie dydaktycznym i przez studentów zarówno pierwszego i drugiego stopnia.

Na terenie Obserwatorium działa stacja meteorologiczna. Jej odczyty są archiwizowane od 4 grudnia 2015 r.

Biblioteka Obserwatorium Astronomicznego znajduje się w gmachu Obserwatorium i jest czynna od poniedziałku do piątku w godzinach 9–16, ma 4 miejsca dla użytkowników (plus czytelnia w sali seminaryjnej) i gromadzi 9405 jednostek ewidencyjnych oraz szeroki zakres bieżących czasopism astronomicznych.

Dzięki łączności internetowej pracownicy Obserwatorium, doktoranci oraz studenci mają zapewniony dostęp do najnowszych prac naukowych, zarówno umieszczonych w dostępnych publicznie archiwach (np. arXiv), jak i dzięki prenumeracie wykupionej przez Obserwatorium (via Bibliotekę centralną UW) publikowanych w wiodących astronomicznych i interdyscyplinarnych czasopismach naukowych (m.in. *Nature*, *Science*, *Astrophysical Journal*, *Monthly Notices of RAS*, *Astronomical Journal*, *Astronomy and Astrophysics*). W budynku Obserwatorium mieści się również redakcja cenionego na arenie międzynarodowej kwartalnika *Acta Astronomica* (IF=2.64 za 2018 rok), co może dodatkowo motywować studentów do pracy badawczej i publikowania prac naukowych.

Budynek Obserwatorium Astronomicznego jest obiektem zabytkowym, pomimo jednak ograniczeń z tym związanych jest zmodernizowany i dostosowany dla potrzeb osób niepełnosprawnych.

Zajęcia z przedmiotów pozaastronomicznych (fizyka, matematyka i inne) odbywają się wspólnie ze studentami fizyki w pomieszczeniach nowo oddanego budynku Wydziału Fizyki przy ul. Pasteura 5. Zapewnia on dostęp do licznych sal wykładowych i ćwiczeniowych, sal konferencyjnych, sal komputerowych, pracowni i laboratoriów fizycznych tworząc doskonałe warunki do realizacji zadań dydaktycznych. Budynek przy ul. Pasteura 5 jest w pełni dostosowany do potrzeb osób z niepełnosprawnością ruchową.

Warto rozważyć i w raporcie odnieść się do:

1. *stanu, nowoczesności, rozmiarów i kompleksowości bazy dydaktycznej i naukowej służącej realizacji zajęć oraz działalności naukowej na ocenianym kierunku w dyscyplinie/dyscyplinach, do której/których kierunek jest przyporządkowany,*



2. infrastruktury i wyposażenia instytucji, w których prowadzone są zajęcia poza uczelnią oraz praktyki zawodowe (w przypadku, gdy w planie studiów na ocenianym kierunku zostały uwzględnione praktyki zawodowe),
3. dostępu do technologii informacyjno-komunikacyjnej (w tym Internetu a także platformy e-learningowej, w przypadku, gdy na ocenianym kierunku prowadzone jest kształcenie z wykorzystaniem metod i technik kształcenia na odległość) oraz stopnia jej wykorzystania w procesie nauczania i uczenia się studentów oraz w działalności i komunikacji naukowej,
4. udogodnień w zakresie infrastruktury i wyposażenia dostosowanych do potrzeb studentów z niepełnosprawnościami,
5. dostępności infrastruktury, w tym aparatury naukowej, oprogramowania specjalistycznego i materiałów dydaktycznych, w celu wykonywania przez studentów zadań wynikających z programu studiów w ramach pracy własnej,
6. systemu biblioteczno-informacyjnego uczelni, w tym dostępu do aktualnych zasobów informacji naukowej w formie tradycyjnej i elektronicznej, o zasięgu międzynarodowym oraz zakresie dostosowanym do potrzeb wynikających z procesu nauczania i uczenia się na ocenianym kierunku, a także działalności naukowej w zakresie dyscypliny/dyscyplin, do której/których przyporządkowany jest kierunek, w tym w szczególności dostępu do piśmiennictwa zalecanego w sylabusach,
7. sposobów, częstości i zakresu monitorowania, oceny i doskonalenia bazy dydaktycznej i naukowej oraz systemu biblioteczno-informacyjnego, a także udziału w ocenie różnych grup interesariuszy, w tym studentów,
8. spełnienia reguł i wymagań w zakresie infrastruktury dydaktycznej i naukowej, zawartych w standardach kształcenia określonych w rozporządzeniach wydanych na podstawie art. 68 ust. 3 ustawy z dnia 20 lipca 2018 r. Prawo o szkolnictwie wyższym i nauce, w przypadku kierunków studiów przygotowujących do wykonywania zawodów, o których mowa w art. 68 ust. 1 powołanej ustawy.

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

Wydziału Fizyki współpracuje z wieloma instytucjami otoczenia społeczno-gospodarczego w ramach wspólnej organizacji praktyk zawodowych. Zakres tej współpracy poszerza się. Każdego roku rozwija się lista instytucji, w których studenci realizują praktykę.

Do działań podejmowanych z otoczeniem społeczno-gospodarczym, w tym z pracodawcami należą także spotkania w murach Wydziału w formie wykładów i prelekcji z przedstawicielami biznesu (m. in. absolwentami Wydziału), których celem jest pokazanie studentom możliwej ścieżki kariery po ukończeniu studiów. W r.ak. 2018/19 odbyły się m.in. dwa spotkania „Fizyk w IT”, a z inicjatywy studentów został zorganizowany cykl zajęć „Od fizyki do biznesu”, który w szczególności przybliżył zagadnienia związane z komercjalizacją wiedzy naukowej.

W związku z uruchomieniem w 2019 r. programu studiów drugiego stopnia Physics (Studies in English) Wydział Fizyki zwrócił się do przedstawicieli otoczenia społeczno-gospodarczego o recenzję tego programu oraz o wskazanie, jakie korzystne z punktu widzenia interesariuszy zewnętrznych zmiany można wprowadzić w istniejących programach studiów. Recenzentami byli: dr hab. Grzegorz Brona, b. prezes Polskiej Agencji Kosmicznej, dr Anna Kamińska z firmy Creotech SA oraz dr Paweł Przewłocki z firmy Samsung. Wybór recenzentów podyktowany był specyficznym doświadczeniem zawodowym polegającym na połączeniu osiągnięcia zauważalnego dorobku naukowego o znaczeniu międzynarodowym z



pracą lub działalnością społeczną w środowisku pozaakademickim. Przykładowymi rekomendacjami uzyskanymi w wyniku współdziałania z przedstawicielami otoczenia społeczno-gospodarczego były: sugestia wprowadzenia w programie studiów kursu filozofii w celu zapewnienia uniwersalnej klamry metodologicznej spinającej różne przejawy zaangażowania intelektualnego studentów, sugestia wprowadzenia zajęć dotyczących wielkich wyzwań współczesnego świata oraz postulat zapewnienia większej liczby zajęć rozwijających umiejętności i gotowość do pracy zespołowej. Rekomendacje te są stopniowo uwzględniane w przygotowywanych programach studiów oraz w działaniach spoza programu studiów, np. nadobowiązkowe zajęcia rozwijające kompetencje miękkie.

Wydział Fizyki współpracuje z organizacjami społecznymi, przede wszystkim w zakresie realizacji trzeciej misji uczelni. We współdziałaniu z Polskim Towarzystwem Fizycznym organizowane są wykłady fizyczne dla zorganizowanych grup szkolnych i weekendowe wykłady otwarte. Wraz z Centrum Edukacji Obywatelskiej, Wydział Fizyki prowadzi projekt „Fizyka-pasja-społeczeństwo” finansowany z Europejskiego Funduszu Społecznego; celem projektu jest docieranie z atrakcyjnymi zajęciami, przede wszystkim laboratoryjnymi do wszystkich grup wiekowych dzieci i młodzieży, od przedszkola do liceum, z całego kraju.

Wydział Fizyki stara się utrzymywać kontakty ze swoimi absolwentami. Jednym ze sposobów realizacji tego zadania jest organizacja „Dnia Fizyka”, na którym absolwenci, zwykle po roku funkcjonowania poza uczelnią, przebrani w togi biorą udział w uroczystym spotkaniu i mogą cieszyć się razem z przyjaciółmi, rodzinami i pracownikami Wydziału Fizyki z osiągniętego celu. Stwarza to szansę na podtrzymanie istniejących kontaktów i nawiązanie nowych, przez co budowana jest społeczność Wydziału Fizyki. Absolwenci obserwują także kanały komunikacji Wydziału Fizyki w mediach społecznościowych. W ramach programu „Adepci fizyki” budowana jest także baza danych o rozwoju zawodowym absolwentów w dłuższej perspektywie czasowej; zadanie charakteryzuje się potencjałem, ale wymaga dużego nakładu pracy administracji i pomimo rozwijania od kilku lat jest nadal w fazie testowej.

W ramach rozwijania kontaktów z otoczeniem społeczno-gospodarczym, Wydział Fizyki rozważa powołanie Rady Interesariuszy, w skład której wchodziłoby także przedstawiciele interesariuszy zewnętrznych. Zmiany organizacyjne na UW związane ze zmianami prawodawstwa w zakresie nauki i szkolnictwa wyższego zatrzymały działania w tej sprawie do czasu ustabilizowania struktury organizacyjnej Wydziału Fizyki w stopniu pozwalającym nadać Radzie Interesariuszy konkretne uprawnienia doradcze w zakresie budowania programu studiów oraz określania treści programowych, idea ta będzie jednak w przyszłości niewątpliwie rozwijana.

Warto rozważyć i w raporcie odnieść się do:

- 1. zakresu i form współpracy uczelni z instytucjami otoczenia społeczno-gospodarczego, w tym z pracodawcami oraz jej wpływu na koncepcję kształcenia, efekty uczenia się, program studiów i jego realizację, w tym realizację praktyk zawodowych (w przypadku, gdy w planie studiów na ocenianym kierunku zostały uwzględnione praktyki zawodowe),*
- 2. sposobów, częstości i zakresu monitorowania, oceny i doskonalenia form współpracy i wpływu jej rezultatów na program studiów i doskonalenie jego realizacji.*



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

Ranga naukowa Obserwatorium Astronomicznego w sposób naturalny zapewnia jego pracownikom szeroką współpracę międzynarodową w zakresie prowadzonych badań. Studenci astronomii stopniowo zdobywają wiedzę i umiejętności zawodowe oraz kompetencje językowe aby móc w pełni wykorzystać możliwości jakie daje im studiowanie tego kierunku na Uniwersytecie Warszawskim.

Studentami pierwszego stopnia kierunku astronomia od dłuższego czasu są obywatele polscy, dla których język polski jest językiem ojczystym. Z tego powodu, aby umożliwić lepsze przyswajanie treści programowych przez większość studentów wprowadzanie języka angielskiego odbywa się stopniowo. Zajęcia z astronomii i przedmiotów numerycznych prowadzone są wyłącznie w języku polskim, ale na trzecim roku w ramach proseminarium licencjackiego studenci muszą już korzystać z prac naukowych napisanych w języku angielskim. Podobna sytuacja jest na studiach astronomii drugiego stopnia, gdzie wykłady kursowe na pierwszym roku prowadzone są w języku polskim, ale w ramach proseminarium studenci referują prace z anglojęzycznych czasopism naukowych.

Na drugim roku studiów astronomii drugiego stopnia pojawiają się zajęcia prowadzone wyłącznie po angielsku: wykład Astrophysics III, wykład monograficzny i zajęcia Advances in Modern Astrophysics. Na te zajęcia uczęszczają również studenci przyjeżdżający w ramach programu Erasmus i doktoranci. Ze względu na obecność zagranicznych doktorantów wtorkowe seminarium Obserwatorium Astronomicznego, które pełni rolę seminarium magisterskiego prowadzone jest obecnie w języku angielskim.

Studenci astronomii mają jak wszyscy studenci Wydziału Fizyki możliwości korzystania z wyjazdów międzynarodowych w ramach międzyuczelnianych umów bilateralnych – np. w ramach programu ERASMUS. Obserwatorium bardzo często współfinansuje wyjazdy międzynarodowe dla najlepszych studentów na ważne konferencje międzynarodowe, szkoły letnie, spotkania naukowe studentów (zarówno krajowe jak i zagraniczne). Wyjazdy te owocują w doskonaleniu umiędzynarodowienia programu studiów, oraz w nawiązywaniu międzynarodowej współpracy już na wczesnym etapie kariery naukowej. W roku 2018 dofinansowano 10 wyjazdów zagranicznych a w 2019 – 9.

Wydział Fizyki na którym realizowany jest kierunek astronomia, bierze udział w polskim programie mobilności studenckiej i doktoranckiej MOST, aczkolwiek uczestnikami programu są wyłącznie studenci innych uczelni z Polski. Studenci Wydziału Fizyki nie korzystali z wyjazdów w tym programie, co można przypisać wysokiej jakości oferty dydaktycznej Wydziału.

Polityka kadrowa Wydziału Fizyki realizuje wymienioną na wstępie definicję umiędzynarodowienia. Konkursy na stanowiska badawczo-dydaktyczne są w pełni otwarte, ogłaszane globalnie i nie zakładają, że nowo zatrudniony nauczyciel akademicki będzie prowadził zajęcia dydaktyczne w języku polskim. Od osób ubiegających się o stanowisko adiunkta oczekuje się co najmniej rocznego doświadczenia zawodowego w ośrodku zagranicznym oraz międzynarodowej widoczności prowadzonych badań naukowych. Równocześnie, najważniejszym aspektem umiędzynarodowienia działalności badawczej prowadzonej na Wydziale Fizyki jest międzynarodowy zasięg wyników naukowych pracowników prowadzonych na miejscu lub w ramach znaczącego wkładu w międzynarodowe współprace naukowe, przejawiający się publikacjami w prestiżowych czasopismach, uczestnictwem w międzynarodowych projektach badawczych oraz zaproszeniami do wygłoszenia referatów na znaczących konferencjach.



Warto rozważyć i w raporcie odnieść się do:

1. roli umiędzynarodowienia procesu kształcenia w koncepcji kształcenia i planach rozwoju kierunku (przy uwzględnieniu każdego z ocenianych poziomów studiów),
2. aspektów programu studiów i jego realizacji, które służą umiędzynarodowieniu, ze szczególnym uwzględnieniem kształcenia w językach obcych,
3. stopnia przygotowania studentów do uczenia się w językach obcych i sposobów weryfikacji osiągnięcia przez studentów wymaganych kompetencji językowych oraz ich oceny,
4. skali i zasięgu mobilności i wymiany międzynarodowej studentów i kadry,
5. udziału wykładowców z zagranicy w prowadzeniu zajęć na ocenianym kierunku,
6. sposobów, częstości i zakresu monitorowania i oceny umiędzynarodowienia procesu kształcenia oraz doskonalenia warunków sprzyjających podnoszeniu jego stopnia, jak również wpływu rezultatów umiędzynarodowienia na program studiów i jego realizację.

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

Studenci rozpoczynają studia z różnym poziomem przygotowania wyniesionym ze szkoły średniej lub z poprzedniej uczelni, mają również różną motywację do studiowania i angażowania się w działania prowadzone na Wydziale Fizyki dodatkowe względem programu studiów. Aby odpowiedzieć na te indywidualne potrzeby i oczekiwania, na kierunku astronomia wprowadzona została możliwość wyboru przedmiotów. Na studiach pierwszego stopnia do 2019 roku oferowane były dwie ścieżki kształcenia: standardowa i indywidualna; ta ostatnia przeznaczona była dla studentów z najlepszymi wynikami rekrutacyjnymi. W ramach ścieżki standardowej oferowane są dwa warianty przedmiotów z matematyki, w zależności od przygotowania wyniesionego ze szkoły średniej. Warto podkreślić, że takie rozdzielanie różnych grup studentów na początkowym etapie studiów nie zaburzało uzyskiwania efektów uczenia się przewidzianych w programie studiów i na studiach drugiego stopnia trzy opisane wyżej potoki studentów harmonijnie łączyły się na wspólnych zajęciach. Wobec małej liczby osób przyjmowanych na ścieżkę indywidualną, od r. ak. 2019/20 zastąpioną ją możliwością realizacji indywidualnego toku studiów.

Budynek Wydziału Fizyki jest w pełni przystosowany do potrzeb osób z niepełnosprawnością ruchową. Studenci ze specjalnymi potrzebami w zakresie kształcenia korzystają ze wsparcia Biura ds. Osób Niepełnosprawnych UW (BON). W ramach współpracy Wydziału Fizyki z BON realizowane są rekomendacje BON dotyczące szczególnych warunków zaliczania przedmiotów, studenci niepełnosprawni mogą uzyskać indywidualnego tutora opłacanego przez BON, a opiekunowie prac dyplomowych studentów ze specjalnymi potrzebami uzyskują przeszkolenie i wsparcie w procesie dydaktycznym.

Pierwsze działania związane ze wsparciem procesu uczenia się mają miejsce jeszcze przed rozpoczęciem studiów pierwszego stopnia. We wrześniu organizowane są corocznie bezpłatne kursy wstępne z matematyki i fizyki, dostępne dla wszystkich nowo przyjętych studentów, mające na celu zdiagnozowanie i wyrównanie różnic poziomu wiedzy i umiejętności wyniesionych ze szkoły średniej. Zajęcia te prowadzone są przez nauczycieli akademickich i doktorantów w ramach obowiązków dydaktycznych. Niewielka liczebność grup ćwiczeniowych, zwłaszcza w latach od drugiego wwyż zapewnia łatwe nawiązanie kontaktu z osobami prowadzącymi zajęcia, w szczególności w zakresie zwracania się do nich o pomoc w opanowaniu trudniejszych partii materiału. Nauczyciele akademicy mają



obowiązek wyznaczenia godzin dyżurów dostępnych dla studentów lub bezzwłocznego umawiania spotkań po zgłoszeniu przez studentów takiej potrzeby za pomocą poczty elektronicznej. W ramach realizacji procesu dydaktycznego prowadzący zajęcia organizują dodatkowe, ponadplanowe spotkania ze studentami przed kolokwiami i egzaminami, mające na celu dyskusję i wsparcie studentów w zakresie przygotowania do sprawdzianów pisemnych.

Studenci są od początku kształcenia zachęceni do angażowania się w działalność naukową. Niewielka liczba studentów na kierunku umożliwi pracownikom Obserwatorium Astronomicznego szybkie zorientowanie się w indywidualnych predyspozycjach studentów podczas zajęć dydaktycznych i zaproponowanie odpowiednio przygotowanym studentom udziału w pracy naukowej.

Działalność naukowa studentów opłacana jest w zasadzie z projektów badawczych, finansowanych przede wszystkim ze środków zewnętrznych (ponad 170 projektów w r.ak. 2018/19; przychody związane z tymi projektami wyniosły w samym 2018 roku ponad 28,6 mln zł). Ponadto Wydział Fizyki oraz samo Obserwatorium Astronomiczne aktywnie wspierają uczestnictwo studentów i prezentowanie przez nich wyników własnych badań na konferencjach naukowych o zasięgu międzynarodowym. Finansowanie wyjazdów konferencyjnych zapewniane jest także przez prodziekana ds. studenckich na wniosek studenta, a wysokość finansowania uzależniona jest od rodzaju i rangi konferencji, przy czym minimalna proponowana kwota wsparcia to 300 zł. W roku akademickim uczestnictwo studentów w konferencjach naukowych i szkoleniach zagranicznych zostało dofinansowane kwotą ponad 100.000 zł ze środków w dyspozycji prodziekana ds. studenckich. Należy zaznaczyć, że wsparcie to jest niezależne od kwot przeznaczonych na wyjazdy naukowe zapewnianych w ramach realizowanych projektów badawczych.

Za najlepsze prace magisterskie przygotowane na Wydziale Fizyki studenci mogą otrzymać stypendia:

- im. Marii Bardadin-Otwinowskiej,
- im. Joanny z Gwiżdżów i Jerzego Glazerów.

Przyznawane są one przez komisje, którym przewodniczy Dziekan Wydziału Fizyki, na podstawie opinii opiekunów prac magisterskich. Co roku przyznawane jest co najmniej po jednym z tych stypendiów, ich wysokości są rzędu kilku tysięcy złotych.

Najlepsi studenci mogą otrzymać stypendium rektora, gdy w poprzednim roku akademickim studiów uzyskali wyróżniające wyniki w nauce lub osiągnięcia naukowe, artystyczne lub sportowe; stypendium to przyznawane jest co najwyżej 10% studentom kierunku oraz laureatom i finalistom olimpiad przedmiotowych. Na Wydziale Fizyki uzyskało je

- 49 studentów w r. ak. 2016/17,
- 48 studentów w r. ak. 2017/18,
- 59 studentów w r. ak. 2018/19.

W przypadku znaczących osiągnięć naukowych, studenci Wydziału Fizyki występują także o stypendia Ministra Nauki i Szkolnictwa Wyższego; na Wydziale Fizyki uzyskało je:

- 22 studentów w r. ak. 2016/17,
- 33 studentów w r. ak. 2017/18,
- 23 studentów w r. ak. 2018/19.

Studenci Wydziału Fizyki biorą też udział w programie „Diamentowy Grant”; uzyskali:

- 3 granty w 2016 roku,
- 3 granty w 2017 roku,
- 2 granty w 2018 roku,
- 4 granty w 2019 roku.



Studenci Wydziału Fizyki biorą też udział w programie „Najlepsi z najlepszych”, pozwalającym na rozwój zainteresowań naukowych studentów i udział w międzynarodowych konkursach. Dofinansowanie działań studentów z tego źródła wynosiło

- 350.000,00 zł w drugiej edycji programu w 2017 r. (2 projekty),
- 466.123,50 zł w trzeciej edycji programu w 2018 r. (2 projekty),
- 857.147,50 zł w czwartej edycji programu w 2019 r. (4 projekty).

Jakkolwiek przedstawione wyniki nie dotyczą per se działalności Wydziału Fizyki związanej z prowadzeniem studiów na określonych kierunkach, świadczą one jednak o tym, że studenci Wydziału Fizyki uzyskują znaczące wsparcie w rozwoju swoich zdolności i zainteresowań.

W ramach przygotowywania studentów do podjęcia wyzwań czekających na nich na rynku pracy oraz wsparcia procesu uczenia się, Wydział Fizyki aktywnie współpracuje z Inkubatorem UW (IUW) w zakresie zapewniania uzupełniania kompetencji ogólnoakademickich określonych w programach studiów kompetencjami ponadprogramowymi, ze szczególnym naciskiem na rozwój kompetencji miękkich. W ramach współpracy z IUW, Wydział Fizyki organizuje w swoim budynku przestrzeń technologiczną MakerSpace@UW, pracownię swobodnie dostępną dla studentów pozwalającą na realizowanie własnych projektów pod okiem specjalistów. W ramach MakerSpace@UW studenci mogą bezpłatnie korzystać m.in. z pracowni elektronicznej, centrum druku 3D, pracowni obróbki drewna, pracowni krawieckiej oraz brać udział w warsztatach zapewniających umiejętności niezbędne do maksymalnego wykorzystania potencjału tych pracowni.

W ramach ogólnouczelnianej działalności IUW studenci uzyskują inspirację, narzędzia i wsparcie w budowaniu postaw przedsiębiorczych. W ramach inspiracji proponowane są m.in. programy:

- Idea Mixer (konferencje ze znanymi panelistami ze świata biznesu),
- Pizza Events (spotkania z zaproszonymi specjalistami ze świata biznesu umożliwiające networking),
- warsztaty związane z rozwojem umiejętności praktycznych (np. Druk 3D, Działaj społecznie i zarabiaj, Marketing online, Zarządzaj sobą w czasie),
- SkillBox (grupa przedmiotów rozwijających kompetencje biznesowe, cyfrowe, kreatywne, lidera, marketingowe i miękkie).

W ramach narzędzi organizowane są m.in. programy:

- Przedsiębiorczość – Otwórz Głowę! (przedmiot zapoznający z zasadami pracy projektowej),
- MatchIT (trwający dwa weekendy przedmiot mający na celu stworzenie rozwiązania technologicznego),
- Spin Off Academy (przedmiot dotyczący komercjalizacji wiedzy, zdobywania grantów na działalność naukową i osiągnięciem zysków z działalności naukowej),
- InnoHuby (turnieje kreatywne).

W ramach wsparcia proponowane są m.in. programy:

- Starter (mentoring nowych pomysłów),
- Brave Camp (wyjazd szkoleniowy),
- Laboratorium Pomysłów (program minigrantów),
- RUSZ z miejsca (mentoring średnio zaawansowanych projektów),
- Mentoring działania dla osób wprowadzających swoje rozwiązania na rynek.

Z oferty IUW w r.ak. 2018/19 skorzystało 4433 osób.

Dla studentów doświadczających sytuacji trudnych lub konfliktowych, także w związku z realizacją programu studiów, UW oferuje system szerokiego wsparcia. Jego elementami są:



Ombudsman (rzecznik akademicki) wspierający studentów, doktorantów i pracowników w rozwiązywaniu konfliktów i dbający, aby wszyscy członkowie społeczności akademickiej byli traktowani sprawiedliwie i uczciwie, Specjalista ds. Równego Traktowania dbający o przestrzeganie polityki antydyskryminacyjnej, równego traktowania i różnorodności na UW, Komisja Rektorskiej ds. Przeciwdziałania Dyskryminacji zapewniająca równe traktowanie kobiet i mężczyzn na UW i nadzorująca uniwersytecką stronę "Równoważni" oraz Akademicka Poradnia Prawna udzielająca porad dotyczących spraw studenckich oraz prawa rodzinnego, pracy, cywilnego i administracyjnego. W takich sytuacjach studenci często zgłaszają się do prodziekana ds. studenckich, który stara się podpowiadać optymalne rozwiązania, co świadczy o zaufaniu studentów do władz Wydziału.

Dla studentów znajdujących się w trudnej sytuacji materialnej przepisy przewidują wsparcie w postaci stypendiów socjalnych. W r.ak. 2018/19 na Wydziale Fizyki wypłacono w ich ramach 222.387 zł (57 osób). Pewnym wyzwaniem jest niska ocena jakości pracy komisji stypendialnej: w anonimowych ankietach w r.ak. 2016/17, 2017/18, 2018/19 studenci ocenili jej pracę odpowiednio na 1,61, 1,57, 2,54 w skali 0-5. Podane wartości średnie pochodzą z rozkładów z maksymalną liczbą odpowiedzi dla skrajnych wartości, co można interpretować jako wskaźnik zadowolenia z faktu uzyskania pomocy materialnej. Wzrost oceny w r.ak. 2018/19 koreluje z samorozwiązaniem komisji stypendialnej i przejęciem jej obowiązków przez Dziekana.

Wszystkie aspekty systemu wsparcia studentów są opisane na stronach internetowych Wydziału Fizyki, w mediach społecznościowych, a w niektórych sytuacjach studenci są także o nich informowani za pośrednictwem poczty elektronicznej.

Studenci o szczególnych predyspozycjach sportowych trenują w sekcjach Klubu Uczelnianego AZS UW i reprezentują UW oraz Klub w zawodach sportowych rangi akademickiej (Akademickich Mistrzostwach Polski lub Akademickich Mistrzostwach Warszawy). W latach 2016/17, 2017/18, 2018/19 korzystało z tego odpowiednio 17, 8, 10 osób (dyscypliny: tenis stołowy, pływanie, piłka siatkowa kobiet, piłka siatkowa mężczyzn, wioślarstwo, lekka atletyka, badminton, szachy, piłka nożna kobiet, jeździectwo, ergometr wioślarski, judo, tenis ziemny, futsal kobiet).

Obsługa administracyjna studentów prowadzona jest przez Sekcję ds. obsługi studiów Dziekanatu Wydziału Fizyki. W sekcji zatrudnionych jest pięcioro pracowników administracyjnych, z czego 3 osoby mają tytuł zawodowy magistra, a 2 – licencjata. Ocena pracy sekcji odbywa się co roku w formie anonimowych ankiet studenckich i dla ostatnich trzech lat przekracza 4,5 (w skali 0-5).

Zarząd Samorządu Wydziału Fizyki (ZSS F UW) dysponuje własnym obszernym pokojem wyposażonym w sprzęt komputerowy i drukarkę. ZSS F UW aktywnie włącza się w działalność Wydziału Fizyki, organizując obóz zerowy, spotkania i szkolenia dla nowo przyjętych studentów, organizując Wigilię wydziałową oraz organizując „Dzień Fizyka” w ramach Juwenaliów UW; włącza się również w działalność popularyzatorską Wydziału Fizyki. ZSS F UW służy także niekiedy jako pośrednik między studentami a władzami Wydziału Fizyki. Bardzo dużym przedsięwzięciem ZSS F UW jest organizacja przestrzeni socjalnej dla studentów w budynku Wydziału Fizyki, która powinna osiągnąć podstawowe funkcjonalności w ciągu kilku miesięcy.

Na Wydziale Fizyki aktywnie działają studenckie koła naukowe: Koło Naukowe Fizyki Medycznej, Studenckie Koło Naukowe „Nanorurki”, Koło Naukowe Optyki i Fotoniki, Koło Naukowe Neuroinformatyki, Koło Naukowe Geofizyki UW, Koło Naukowe Filozofii Nauki, Koło Naukowe Astronomów, Studenckie Koło Biofizyki Molekularnej i Interdyscyplinarne Koło



Turniejów Naukowych UW. Koła te pozwalają studentom realizować m.in. samokształcenie, uczestnictwo w badaniach naukowych, udział w konferencjach, w tym organizowanych przez koła, udział w konkursach, popularyzację nauki oraz integrację społeczności studenckiej wokół różnych zadań. Fundusze na działalność kół pochodzą ze środków uniwersyteckich oraz z dofinansowania przez Wydział Fizyki poszczególnych działań kół. Liczba kół, ich aktywność oraz skala zaangażowania studentów wskazują na to, że studenci Wydziału Fizyki mają zapewnione możliwości działalności społecznej i organizacyjnej na najważniejszych polach aktywności Wydziału.

.....
Warto rozważyć i w raporcie odnieść się do:

1. *dostosowania systemu wsparcia do potrzeb różnych grup studentów, w tym potrzeb studentów z niepełnosprawnością,*
2. *zakresu i form wspierania studentów w procesie uczenia się,*
3. *form wsparcia:*
 - a. *krajowej i międzynarodowej mobilności studentów,*
 - b. *prowadzenia działalności naukowej oraz publikowania lub prezentacji jej wyników, jak również w uczestniczeniu w różnych formach komunikacji naukowej lub twórczości artystycznej,*
 - c. *we wchodzeniu na rynek pracy lub kontynuowaniu edukacji,*
 - d. *aktywności studentów: sportowej, artystycznej, organizacyjnej, w zakresie przedsiębiorczości,*
4. *systemu motywowania studentów do osiągania lepszych wyników w nauce oraz działalności naukowej oraz sposobów wsparcia studentów wybitnych,*
5. *sposobów informowania studentów o systemie wsparcia, w tym pomocy materialnej,*
6. *sposobu rozstrzygania skarg i rozpatrywania wniosków zgłaszanych przez studentów oraz jego skuteczności,*
7. *zakresu, poziomu i skuteczności systemu obsługi administracyjnej studentów, w tym kwalifikacji kadry wspierającej proces kształcenia,*
8. *działań informacyjnych i edukacyjnych dotyczących bezpieczeństwa studentów, przeciwdziałania dyskryminacji i przemocy, zasad reagowania w przypadku zagrożenia lub naruszenia bezpieczeństwa, dyskryminacji i przemocy wobec studentów, jak również pomocy jej ofiarom,*
9. *współpracy z samorządem studentów i organizacjami studenckimi,*
10. *sposobów, częstości i zakresu monitorowania, oceny i doskonalenia systemu wsparcia oraz motywowania studentów, jak również oceny kadry wspierającej proces kształcenia, a także udziału w ocenie różnych grup interesariuszy, w tym studentów.*

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

Dziennikiem urzędowym Uniwersytetu Warszawskiego jest Monitor Uniwersytetu Warszawskiego. Publikowane są w nim z zachowaniem kolejności w danym roku kalendarzowym uchwały Senatu UW, w szczególności dotyczące Regulaminu studiów na



UW, programów studiów i warunków rekrutacji oraz, w dedykowanej sekcji, uchwały podejmowane przez Radę Wydziału Fizyki UW, w szczególności dotyczące programów studiów, szczegółowych zasad studiowania oraz innych regulacji mających wpływ na tok studiów.

Na podstawie uchwalonych przez Senat UW programów studiów przygotowywane są skrócone informatory dla studentów, które dla każdego rocznika rozpoczynającego studia umieszczane są na stronie internetowej Wydziału Fizyki w zakładce "Dla studentów">"Informator o studiach". W zakładce dla studentów znajdują się także odnośniki do stron dotyczących: uniwersyteckich regulacji dotyczących studiowania, organizacja roku akademickiego z wyszczególnieniem dni wolnych, terminów sesji egzaminacyjnych, terminów dokonywania podpięć itp., planu zajęć dla wszystkich grup studentów, terminów kolokwii i egzaminów, zasad dotyczących przygotowywania prac dyplomowych i przeprowadzania egzaminów dyplomowych, a także materiały dydaktyczne, informacje o pracowniach i zespołowych projektach studenckich, informacje o dostępie do sal komputerowych i oprogramowania, informacje Zarządu Samorządu Studentów oraz informacje dotyczące spraw stypendialnych. W zakładce tej publikowane są także ogłoszenia dla studentów. W sprawach wymagających szczególnej uważności studentów, np. wprowadzenie nowego Regulaminu studiów na UW, zmieniona procedura ubiegania się o stypendia MNiSW, prodziekan ds. studenckich wysyła informacje do wszystkich studentów za pomocą poczty elektronicznej.

Uniwersytet Warszawski wykorzystuje oprogramowanie Uniwersytecki System Obsługi Studiów (USOS). Pozwala ono każdemu studentowi na administrowanie swoim tokiem studiów – rejestracje, podpięcia, składanie podań, ubieganie się o stypendia – za pośrednictwem Internetu. W USOS publikowane są także wyniki sprawdzianów i egzaminów oraz terminy rejestracji i dokonywania podpięć.

Informacje dla kandydatów na studia publikowane są w systemie Internetowej Rejestracji Kandydatów (IRK). Zawiera on szczegółowe reguły obliczania punktów rekrutacyjnych, szczegółowy terminarz rejestracji i kwalifikacji na studia oraz umożliwia bezpośredni kontakt z komisją rekrutacyjną, która dysponuje także dedykowanym adresem poczty elektronicznej i dedykowanym numerem telefonu dostępnym dla kandydatów przez całą dobę.

Ważnym kanałem komunikacji ze studentami i kandydatami na studia są media społecznościowe, przede wszystkim profil na Facebooku. Zamieszczane są na nim wszystkie ogłoszenia przekazywane kanałami „oficjalnymi”, aktualności dotyczące nauk fizycznych oraz prowadzone są kampanie reklamowe mające na celu dotarcie do potencjalnych kandydatów. W roku 2018 krótki filmik promujący studia na Wydziale Fizyki doczekał się 78 tys. odsłon. W tym zakresie działalność promocyjna Wydziału Fizyki uzupełnia działania UW w serwisach Facebook, YouTube i Instagram.

Strony internetowe jednostek UW są monitorowane przez Biuro ds. Jakości Kształcenia UW pod kątem kompletności i przejrzystości informacji dla studentów. Kryterium to jest także jednym z aspektów corocznej oceny przez studentów w anonimowych ankietach pracy Sekcji ds. obsługi studiów Dziekanatu Wydziału Fizyki. Raporty z ankiet są analizowane przez Kierownika Sekcji oraz przez prodziekana ds. studenckich.

Warto rozważyć i w raporcie odnieść się do:



- 1. zakresu, sposobów zapewnienia aktualności i zgodności z potrzebami różnych grup odbiorców, w tym przyszłych i obecnych studentów, udostępnianej publicznie informacji o warunkach przyjęć na studia, programie studiów, jego realizacji i osiągniętych wynikach,*
- 2. sposobów, częstości i zakresu oceny publicznego dostępu do informacji, udziału w ocenie różnych grup interesariuszy, w tym studentów, a także skuteczności działań doskonalących w tym zakresie.*

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

Programy studiów na Uniwersytecie Warszawskim i na Wydziale Fizyki były dotąd konstruowane w wieloetapowym procesie mającym na celu uwzględnienie opinii i interesów możliwie całej społeczności Uniwersytetu. Opracowanie programu studiów koordynował prodziekan ds. studenckich. Gotowy projekt był przedkładany Komisji Rady Wydziału Fizyki ds. studentów i programów studiów, w skład której wchodziłi przedstawiciele nauczycieli akademickich, studentów i doktorantów, i po zaopiniowaniu przez Komisję przedstawiany Radzie Wydziału Fizyki, w skład której wchodziłi przedstawiciele nauczycieli akademickich, osób niebędących nauczycielami akademickimi, studentów i doktorantów. Po wyrażeniu opinii przez Radę Wydziału projekt trafiał pod obrady Komisji Senackiej ds. Studentów, Doktorantów i Jakości Kształcenia, która z kolei przedstawiała go Senatowi Uniwersytetu Warszawskiego. Po przyjęciu przez Senat UW program studiów był ogłaszany z co najmniej sześciomiesięcznym wyprzedzeniem względem początku roku akademickiego, w którym miał po raz pierwszy obowiązywać. W przypadku przedstawienia istotnych uwag do projektu, był on zwracany na Wydział Fizyki w celu uzupełnienia. Przedstawione możliwości były realizowane w praktyce, np. w 2019 r. Komisja Senacka zaproponowała zwiększenie liczby obowiązkowych lektoratów języków obcych i propozycja ta została uwzględniona. Od 1 października 2019 r. na Uniwersytecie Warszawskim obowiązuje nowy statut, co oznacza, że obecnie trwają prace nad niektórymi aktami wykonawczymi do statutu. Z tego względu szczegóły przedstawionego wyżej wewnętrznego procesu kształtowania programu studiów mają znaczenie historyczne; nowe rozwiązania będą prowadzić do zwiększenia roli studentów w procesach decyzyjnych uczelni.

Jakkolwiek zmiany w programach studiów inicjowane są formalnie przez prodziekana ds. studenckich, mogą być one wynikiem różnych form autorefleksji instytucjonalnej. Potrzeba dokonania zmian w programach studiów jest zgłaszana prodziekanowi ds. studenckich przez nauczycieli akademickich, zwłaszcza opiekunów poszczególnych ścieżek kształcenia, lub podczas posiedzeń Rady Wydziału. Ważnym źródłem wiedzy o potrzebnych zmianach w programach studiów są ankiety studenckie, które są starannie analizowane przez kolejnych prodziekanów ds. studenckich, oraz spotkania ze studentami poświęcone omawianiu programów studiów, treści kształcenia i doboru kadry dydaktycznej prowadzącej zajęcia.

Na Wydziale Fizyki w latach 2008-2019 funkcjonował Wydziałowy Zespół ds. Zapewniania Jakości Kształcenia (WZZJK), który stanowi część systemu zapewniania jakości kształcenia. W skład zespołu wchodziły cztery osoby w tym jeden przedstawiciel studentów i jeden przedstawiciel doktorantów. WZZJK przygotowywał coroczne analizy aspektów kształcenia wskazanych przez Uniwersytecki Zespół ds. Zapewniania Jakości Kształcenia. W roku 2016 było to sprawozdanie z oceny własnej związane z ewaluacją Europejskiego Stowarzyszenia Uniwersytetów. W roku 2017 ocenie podlegał system praktyk zawodowych zaś w roku 2018 proces dyplomowania. Przygotowanie analizy poszczególnych aspektów programu i przebiegu studiów poprzedzało uczestnictwo w warsztatach przygotowanych przez Biuro ds. Jakości Kształcenia UW. Dokumenty zawierające wyniki analiz i rekomendacje dla władz Wydziału zostały każdorazowo przekazane prodziekanowi ds. studenckich, przesłane do Biura ds. Jakości Kształcenia UW oraz upublicznione na wydziałowej stronie internetowej.



WZZJK uczestniczy także w analizie wyników ankiet studenckich dotyczących zajęć dydaktycznych i oceniania, które przeprowadzane są po zakończeniu każdego semestru. Zbiorcze wyniki ankiet widoczne są dla wszystkich pracowników Wydziału, swobodne wypowiedzi jedynie prowadzących zajęcia oraz dla prodziekana ds. studenckich. W przypadku pojawienia się szczególnie niskich ocen dotyczących konkretnego prowadzącego lub całego przedmiotu WZZJK we współpracy z prodziekanem ds. studenckich podejmuje działania zmierzające do wyjaśnienia przyczyny takiego stanu rzeczy. W dotychczas analizowanych, na szczęście nielicznych, sytuacjach przyczyny niepowodzeń dydaktycznych leżały przede wszystkim w nieoptymalnym doborze prowadzących do przedmiotów lub niewystarczającym wsparciu młodych pracowników i doktorantów w prowadzeniu zajęć. Wsparcie doktorantów w prowadzeniu zajęć dydaktycznych wyraża się w obowiązkowych praktykach dydaktycznych odbywanych pod kierunkiem doświadczonych pracowników naukowo-dydaktycznych lub dydaktycznych. W ramach praktyk doktoranci współpracują z opiekunami praktyk przy przygotowaniu i prowadzeniu zajęć, przygotowywaniu i sprawdzaniu zadań domowych oraz przy przeprowadzaniu sprawdzianów i egzaminów.

Wyniki ankiet studenckich oraz przebieg pracy dydaktycznej stanowią istotną część oceny okresowej pracowników naukowych, a także podstawę przyznawania nagród i wyróżnień za prowadzenie zajęć dydaktycznych. Co semestr komisja powołana przez Dziekana Wydziału Fizyki, w której skład wchodzi przedstawiciel studentów, przyznaje nagrody pieniężne za najlepszy wykład, najlepsze ćwiczenia i najlepsze zajęcia laboratoryjne spośród osób uzyskujących najlepsze wyniki w ankietach studenckich, wartość finansowej części nagrody to od 3.000 zł do 4.000 zł.

Na Wydziale Fizyki bardzo dobrze działają kanały komunikacyjne pozwalające na uzyskiwanie informacji zwrotnej dotyczącej osiągania przez studentów efektów uczenia się oraz potrzeb modyfikacji programu studiów. Przewodniczący komisji egzaminacyjnych przeprowadzających egzaminy dyplomowe przekazują prodziekanowi ds. studenckich refleksje dotyczące weryfikacji efektów uczenia się określonych w programie studiów za pomocą pytań egzaminacyjnych. Nauczyciele akademicy i studenci na bieżąco przekazują zastępcom dyrektorów instytutów ds. dydaktycznych oraz prodziekanowi ds. studenckich informacje i propozycje dotyczące zmian w programie studiów, wykazując w tej sprawie bardzo dużą aktywność.

Jakkolwiek związku ze zmianami organizacyjnymi na UW system zapewniania jakości kształcenia znajduje się w fazie przekształceń, wypracowane przez wiele lat i wiele zespołów dobre praktyki będą niewątpliwie stanowiły niezmiennik tej transformacji.

Warto rozważyć i w raporcie odnieść się do:

- 1. sposobów sprawowania nadzoru merytorycznego, organizacyjnego i administracyjnego nad kierunkiem studiów, kompetencji i zakresu odpowiedzialności osób odpowiedzialnych za kierunek, w tym kompetencje i zakres odpowiedzialności w zakresie ewaluacji i doskonalenia jakości kształcenia na kierunku,*
- 2. zasad projektowania, dokonywania zmian i zatwierdzania programu studiów,*
- 3. sposobów i zakresu bieżącego monitorowania oraz okresowego przeglądu programu studiów na ocenianym kierunku oraz źródeł informacji wykorzystywanych w tych procesach,*
- 4. sposobów oceny osiągnięcia efektów uczenia się przez studentów ocenianego kierunku, z uwzględnieniem poszczególnych etapów kształcenia, jego zakończenia oraz przydatności*



efektów uczenia się na rynku pracy lub w dalszej edukacji, jak też wykorzystania wyników tej oceny w doskonaleniu programu studiów,

5. zakresu, form udziału i wpływu interesariuszy wewnętrznych, w tym studentów, i interesariuszy zewnętrznych na doskonalenie i realizację programu studiów,

6. sposobów wykorzystania wyników zewnętrznych ocen jakości kształcenia i sformułowanych zaleceń w doskonaleniu programu kształcenia na ocenianym kierunku.

Część II. Perspektywy rozwoju kierunku studiów

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

	POZYTYWNE	NEGATYWNE
Czynniki wewnętrzne	<p>Mocne strony</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Prowadzenie badań naukowych na wysokim poziomie i powiązanych z procesem kształcenia. 2. Indywidualizacja programu studiów zapewniająca studentom rozwój zainteresowań i kompetencji. 3. Wysoka kultura organizacyjna społeczności Wydziału Fizyki pozwalająca na szybkie i skuteczne rozwiązywanie problemów. 4. Wysokiej klasy nowoczesna infrastruktura dydaktyczna Wydziału Fizyki i UW zapewniająca rozwój studentów w ramach zajęć dydaktycznych i pracy własnej. 5. Bardzo duże zaangażowanie kadry badawczo-dydaktycznej i dydaktycznej w proces kształcenia. 	<p>Słabe strony</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Odpływ wybitnych naukowców ze stanowisk badawczo-dydaktycznych na badawcze, związany z realizacją dużych projektów naukowych. 2. Duży odsetek studentów niekończących studiów, zwłaszcza rezygnujących ze studiów przed końcem pierwszego roku. 3. Małe zainteresowanie pracowników badawczo-dydaktycznych i dydaktycznych zorganizowanym wsparciem rozwoju umiejętności dydaktycznych. 4. Brak synergii działań poszczególnych jednostek UW zmierzających do tego, by kierunki studiów były możliwie jak najbardziej atrakcyjne, a jakość kształcenia – możliwie wysoka.
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. Zwiększające się zainteresowanie studiami na Wydziale Fizyki absolwentów szkół średnich, którzy uzyskali bardzo dobre wyniki z egzaminu maturalnego. 3. Zwiększająca się liczba działających w kraju przedsiębiorstw rozwijających najnowsze technologie, zapewniająca coraz atrakcyjniejsze miejsca pracy absolwentów oraz praktyczne perspektywy komercjalizacji badań naukowych. 4. Wzrost mobilności, zwłaszcza międzynarodowej, naukowców krajowych i wzrost zainteresowania pracą w Polsce naukowców zagranicznych, prowadzące do wzbogacenia perspektyw badawczych i dydaktycznych uczelni. 5. Powszechność Internetu ułatwiająca dostęp do materiałów dydaktycznych, literatury i dobrych praktyk związanych z kształceniem w innych wiodących uczelniach. 	<p>Zagrożenia</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Niestabilna sytuacja organizacyjna i prawna dotycząca systemu kształcenia. 2. Niedoskonałości rozwiązań prawnych utrudniające skuteczne pozyskiwanie z zagranicy bardzo dobrych kandydatów na studia. 3. Obniżający się społeczny prestiż nauki i zawodu naukowca wynikający z niskich podstawowych zarobków na uczelniach publicznych i pozornie łatwego dostępu do wiarygodnych i obiektywnych informacji. 4. Administracyjny i społeczny nacisk na rozwój badań stosowanych, mogący ujemnie wpływać na tempo i wagę odkryć w ramach badań podstawowych. 5. Narastająca biurokracja, zwłaszcza w zakresie realizacji prawa zamówień publicznych, stanowiąca marnotrawstwo zasobów uczelni i hamująca aktywność społeczności uczelni.



UNIWERSYTET
WARSZAWSKI

(Pieczęć uczelni)

.....

(podpis Dziekana/Kierownika jednostki)

.....

(podpis Rektora)

....., dnia

(miejsowość)



Część III. Załączniki

Załącznik nr 1. Zestawienia dotyczące ocenianego kierunku studiów

Tabela 1. Liczba studentów ocenianego kierunku³

Poziom studiów	Rok studiów	Studia stacjonarne		Studia niestacjonarne	
		Dane sprzed 3 lat	Bieżący rok akademicki	Dane sprzed 3 lat	Bieżący rok akademicki
I stopnia	I	54	29	n/d	n/d
	II	19	18	n/d	n/d
	III	11	17	n/d	n/d
	IV	n/d	n/d	n/d	n/d
II stopnia	I	6	8	n/d	n/d
	II	9	10	n/d	n/d
jednolite studia magisterskie	I	n/d	n/d	n/d	n/d
	II	n/d	n/d	n/d	n/d
	III	n/d	n/d	n/d	n/d
	IV	n/d	n/d	n/d	n/d
	V	n/d	n/d	n/d	n/d
	VI	n/d	n/d	n/d	n/d
Razem:		99	82	n/d	n/d

Tabela 2. Liczba absolwentów ocenianego kierunku w ostatnich trzech latach poprzedzających rok przeprowadzenia oceny

Poziom studiów	Rok ukończenia	Studia stacjonarne		Studia niestacjonarne	
		Liczba studentów, którzy rozpoczęli cykl kształcenia kończący się w danym roku	Liczba absolwentów w danym roku	Liczba studentów, którzy rozpoczęli cykl kształcenia kończący się w danym	Liczba absolwentów w danym roku

³Należy podać liczbę studentów ocenianego kierunku, z podziałem na poziomy, lata i formy studiów (z uwzględnieniem tylko tych poziomów i form studiów, które są prowadzone na ocenianym kierunku).



				roku	
I stopnia	2016/2017	34	3	n/d	n/d
	2017/2018	36	8 + 1*	n/d	n/d
	2018/2019	53	5	n/d	n/d
II stopnia	2016/2017	10	2	n/d	n/d
	2017/2018	7	5 + 1*	n/d	n/d
	2018/2019	17	5	n/d	n/d
jednolite studia magisterskie	n/d	n/d	n/d	n/d	n/d
	n/d	n/d	n/d	n/d	n/d
	n/d	n/d	n/d	n/d	n/d
Razem:		157	28+2*	n/d	n/d

* Gwiazdką oznaczono liczbę studentów, którzy uzyskali dyplom astronomia w ramach MISMaP wydawany przez Wydział Fizyki

Tabela 3. Wskaźniki dotyczące programu studiów na ocenianym kierunku studiów, poziomie i profilu określone w rozporządzeniu Ministra Nauki i Szkolnictwa Wyższego z dnia 27 września 2018 r. w sprawie studiów (Dz. U. poz. 1861 z późn. zm.)⁴

astronomia, pierwszego stopnia

Nazwa wskaźnika	Liczba punktów ECTS/Liczba godzin
Liczba semestrów i punktów ECTS konieczna do ukończenia studiów na ocenianym kierunku na danym poziomie	6 sem., 180 ECTS
Łączna liczba godzin zajęć	2423h
Łączna liczba punktów ECTS, jaką student musi uzyskać w ramach zajęć prowadzonych z bezpośrednim udziałem nauczycieli akademickich lub innych osób prowadzących zajęcia	174,5
Łączna liczba punktów ECTS przyporządkowana zajęciom związanym z prowadzoną w uczelni działalnością naukową w dyscyplinie lub dyscyplinach, do których przyporządkowany jest kierunek studiów	164
Łączna liczba punktów ECTS, jaką student musi uzyskać w ramach zajęć z dziedziny nauk humanistycznych lub nauk społecznych w przypadku kierunków studiów przyporządkowanych do dyscyplin w ramach dziedzin innych niż odpowiednio nauki humanistyczne lub nauki społeczne	5

⁴Tabelę należy wypełnić odrębnie dla każdego z poziomów studiów i każdej z form studiów podlegających ocenie.



Łączna liczba punktów ECTS przyporządkowana zajęciom do wyboru	92
Łączna liczba punktów ECTS przyporządkowana praktykom zawodowym (jeżeli program kształcenia na tych studiach przewiduje praktyki)	3 ECTS
Wymiar praktyk zawodowych (jeżeli program kształcenia na tych studiach przewiduje praktyki)	70h
W przypadku stacjonarnych studiów pierwszego stopnia i jednolitych studiów magisterskich liczba godzin zajęć z wychowania fizycznego.	90h
W przypadku prowadzenia zajęć z wykorzystaniem metod i technik kształcenia na odległość:	
1. Łączna liczba godzin zajęć określona w programie studiów na studiach stacjonarnych/ łączna liczba godzin zajęć na studiach stacjonarnych prowadzonych z wykorzystaniem metod i technik kształcenia na odległość.	1./ 4
2. Łączna liczba godzin zajęć określona w programie studiów na studiach niestacjonarnych/ łączna liczba godzin zajęć na studiach niestacjonarnych prowadzonych z wykorzystaniem metod i technik kształcenia na odległość.	2./

astronomia, drugiego stopnia

Nazwa wskaźnika	Liczba punktów ECTS/Liczba godzin
Liczba semestrów i punktów ECTS konieczna do ukończenia studiów na ocenianym kierunku na danym poziomie	4 sem., 120 ECTS
Łączna liczba godzin zajęć	1350 h
Łączna liczba punktów ECTS, jaką student musi uzyskać w ramach zajęć prowadzonych z bezpośrednim udziałem nauczycieli akademickich lub innych osób prowadzących zajęcia	87
Łączna liczba punktów ECTS przyporządkowana zajęciom związanym z prowadzoną w uczelni działalnością naukową w dyscyplinie lub dyscyplinach, do których przyporządkowany jest kierunek studiów	115
Łączna liczba punktów ECTS, jaką student musi uzyskać w ramach zajęć z dziedziny nauk humanistycznych lub nauk społecznych w przypadku kierunków studiów przyporządkowanych do dyscyplin w ramach dziedzin innych niż odpowiednio nauki humanistyczne lub nauki społeczne	5
Łączna liczba punktów ECTS przyporządkowana zajęciom do wyboru	58
Łączna liczba punktów ECTS przyporządkowana praktykom zawodowym (jeżeli program kształcenia na tych studiach przewiduje praktyki)	3 ECTS
Wymiar praktyk zawodowych (jeżeli program kształcenia na tych	min. 70 h



studiach przewiduje praktyki)	
W przypadku stacjonarnych studiów pierwszego stopnia i jednolitych studiów magisterskich liczba godzin zajęć z wychowania fizycznego.	n.d.
W przypadku prowadzenia zajęć z wykorzystaniem metod i technik kształcenia na odległość:	
1. łączna liczba godzin zajęć określona w programie studiów na studiach stacjonarnych/ łączna liczba godzin zajęć na studiach stacjonarnych prowadzonych z wykorzystaniem metod i technik kształcenia na odległość.	1./
2. łączna liczba godzin zajęć określona w programie studiów na studiach niestacjonarnych/ łączna liczba godzin zajęć na studiach niestacjonarnych prowadzonych z wykorzystaniem metod i technik kształcenia na odległość.	2./

Tabela 4. Zajęcia lub grupy zajęć związane z prowadzoną w uczelni działalnością naukową w dyscyplinie lub dyscyplinach, do których przyporządkowany jest kierunek studiów⁵

- dla kierunku astronomia, studia stacjonarne pierwszego stopnia

Nazwa zajęć/grupy zajęć	Forma/formy zajęć	Łączna liczba godzin zajęć stacjonarne/niestacjonarne	Liczba punktów ECTS
Astronomia I	wykład, ćwiczenia	45	3
Astronomia II	wykład, ćwiczenia	45	3
Programowanie dla astronomów I	wykład, laboratorium	60	4
Pracownia komputerowa dla astronomów	wykład	60	4
Programowanie dla astronomów II	wykład, laboratorium	60	4
Metody numeryczne dla astronomów	wykład, laboratorium	60	4
Statystyka astronomiczna	wykład, ćwiczenia	60	6
Astrofizyka ogólna	wykład, ćwiczenia	90	9
Proseminarium	proseminarium	30	2

⁵Tabelę należy wypełnić odrębnie dla każdego z poziomów studiów i każdej z form studiów podlegających ocenie.



licencjackie Astronomii			
Pracownia obserwacyjna	laboratorium	50	4
Pracownia i praca licencjacka	laboratorium	75	10
Fizyka I (mechanika)	wykład, ćwiczenia, ćwiczenia wykładowe	120	9
Fizyka II (elektryczność i magnetyzm)	wykład, ćwiczenia, ćwiczenia wykładowe	120	9
Pracownia wstępna	laboratorium	40	3
Fizyka III (drżenie i fale)	wykład, ćwiczenia	90	7
Mechanika klasyczna	wykład, ćwiczenia	90	6
Mechanika kwantowa	wykład, ćwiczenia	120	8
Quantum Mechanics	wykład, ćwiczenia	120	8
Termodynamika z elementami fizyki statystycznej	wykład, ćwiczenia	90	6
Pracownia technik pomiarowych dla astronomów	wykład, laboratorium	60	6
Elektrodynamika	wykład, ćwiczenia	90	6
Electrodynamics	wykład, ćwiczenia	90	6
Przedmiot do wyboru (dyscyplina nauki fizyczne)	wykład	30	3
Astrofizyka obserwacyjna I	wykład, ćwiczenia	120	11
Zespołowy projekt studencki 1	projekt	30	4
Razem:		1845	145

- dla kierunku astronomia, studia stacjonarne drugiego stopnia

Nazwa zajęć/grupy	Forma/formy zajęć	Łączna liczba godzin zajęć	Liczba punktów ECTS
-------------------	-------------------	----------------------------	---------------------



zajęc		stacjonarne/niestacjonarne	
Astrofizyka I	wykład, ćwiczenia	120	12
Astrofizyka II	wykład, ćwiczenia	90	8
Proseminarium specjalistyczne I	seminarium	30	2
Astronomia pozagalaktyczna	wykład, ćwiczenia	60	6
Mechanika nieba	wykład, ćwiczenia	60	6
Fizyka statystyczna	wykład, ćwiczenia	60	6
Proseminarium specjalistyczne II	seminarium	30	2
Zaawansowana pracownia obserwacyjna I	laboratorium	60	5
Analiza numeryczna	laboratorium	60	6
Warsztaty astrofizyki I	warsztaty	60	5
Astrofizyka III	wykład, ćwiczenia	60	6
Zaawansowana pracownia obserwacyjna II	laboratorium	60	6
Warsztaty astrofizyki II	warsztaty	60	6
Proseminarium specjalistyczne III	seminarium	30	2
Seminarium magisterskie I	seminarium	30	2
Kosmologia	wykład	30	3
Advances in Modern Astronomy (B2+)	seminarium	60	6
Wykład monograficzny z astronomii	wykład	30	3
Proseminarium specjalistyczne IV	seminarium	30	2
Seminarium	seminarium	30	2



magisterskie II			
Pracownia specjalistyczna w tym praca magisterska	laboratorium	240	18
Wybrane zagadnienia fizyki współczesnej	wykład	30	6
Zespołowy projekt studencki 2	projekt	75	5
Razem:		1395	125

Tabela 5. Zajęcia lub grupy zajęć służące zdobywaniu przez studentów kompetencji inżynierskich / Zajęcia lub grupy zajęć przygotowujące studentów do wykonywania zawodu nauczyciela⁶

Program studiów do 30.09.2018: fizyka, stacjonarne pierwszego stopnia, specjalność fizyka nauczycielska, oferta dodatkowa dla studentów kierunku astronomia pierwszego stopnia

Nazwa zajęć/grupy zajęć	Forma/formy zajęć	Łączna liczba godzin zajęć stacjonarne/niestacjonarne	Liczba punktów ECTS
Emisja głosu	ćwiczenia	30 / n.d.	2
Pedagogika I	wykład + ćwiczenia	30+30 / n.d.	5
Pedagogika z elementami psychologii	wykład + ćwiczenia	15+15 / n.d.	3
Przedmioty do wyboru z zakresu psychologii	wykład	30 / n.d.	3
Praktyka I Praktyka II	ćwiczenia	30+120 / n.d.	15
Dydaktyka przyrody	wykład + ćwiczenia	30+30/ n.d.	5
grupa zajęć: Pracownia dydaktyki przyrody	ćwiczenia	120 / n.d.	12

⁶Tabelę należy wypełnić odrębnie dla każdego z poziomów studiów i każdej z form studiów podlegających ocenie, w przypadku, gdy absolwenci ocenianego kierunku uzyskują tytuł zawodowy inżyniera/magistra inżyniera lub w przypadku studiów uwzględniających przygotowanie do wykonywania zawodu nauczyciela.



Proseminarium i seminarium dydaktyki	konwersatorium	90 / n.d.	9
Dydaktyka matematyki	wykład + ćwiczenia	30+30 / n.d.	5
Praktyka III	ćwiczenia	60 / n.d.	6
Razem:		690 / n.d.	65

Program studiów od 1.10.2018 do 30.09.2019:

fizyka, stacjonarne pierwszego stopnia, specjalność fizyka nauczycielska, oferta dodatkowa dla studentów kierunku astronomia pierwszego stopnia

Nazwa zajęć/grupy zajęć	Forma/formy zajęć	Łączna liczba godzin zajęć stacjonarne/niestacjonarne	Liczba punktów ECTS
Emisja głosu i technika mowy	ćwiczenia	30 / n.d.	2
Pedagogika I	wykład + ćwiczenia	30+30 / n.d.	5
Pedagogika z elementami psychologii	wykład + ćwiczenia	15+15 / n.d.	3
Przedmioty do wyboru z zakresu psychologii	wykład	30 / n.d.	3
Praktyka I Praktyka II	ćwiczenia	30+120 / n.d.	13
grupa zajęć: Dydaktyka fizyki	wykład + ćwiczenia	30+75/ n.d.	8
Pracownia dydaktyki fizyki	ćwiczenia	30 / n.d.	3
Dydaktyka matematyki	wykład + ćwiczenia	30+30 / n.d.	5
Praktyka III	ćwiczenia	60 / n.d.	6
Razem:		555 / n.d.	48



Program studiów od 1.10.2018 do 30.09.2019:

nauczanie fizyki, stacjonarne pierwszego stopnia, oferta dodatkowa dla studentów zamierzających uzyskać przygotowanie do zawodu nauczyciela

Nazwa zajęć/grupy zajęć	Forma/formy zajęć	Łączna liczba godzin zajęć stacjonarne/niestacjonarne	Liczba punktów ECTS
Emisja głosu i technika mowy	Warsztaty	30 / n.d.	2
Pedagogika I	wykład + ćwiczenia	30+30 / n.d.	5
Pedagogika z elementami psychologii	wykład + ćwiczenia	15+15 / n.d.	3
Przedmioty do wyboru z zakresu psychologii	wykład	30 / n.d.	3
Praktyka I Praktyka II	ćwiczenia	30+120 / n.d.	13
grupa zajęć: Dydaktyka fizyki	wykład + ćwiczenia + warsztaty	15+15+60/ n.d.	7
Pracownia dydaktyki fizyki	pracownia	30 / n.d.	3
przedmiot z dydaktyki matematyki	wykład + ćwiczenia	30+30 / n.d.	5
Praktyka III	Ćwiczenia	60 / n.d.	6
Razem:		510 / n.d.	47

Tabela 6. Informacja o programach studiów/zajęciach lub grupach zajęć prowadzonych w językach obcych⁷

- dla kierunku astronomia, studia stacjonarne pierwszego stopnia

Nazwa programu/zajęć/grupy zajęć	Forma realizacji	Semestr	Forma studiów	Język wykładowy	Liczba studentów (w tym
----------------------------------	------------------	---------	---------------	-----------------	-------------------------

⁷Tabelę należy wypełnić odrębnie dla każdego z poziomów studiów i każdej z form studiów podlegających ocenie. Jeżeli wszystkie zajęcia prowadzone są w języku obcym należy w tabeli zamieścić jedynie taką informację.



					niebędących obywatelami polskimi)
Elements of astronomy and nuclear astrophysics	wykład	2019Z	stacjonarne	angielski	7(3)
Parton structure of nucleons and nuclei	wykład	2018L	stacjonarne	angielski	5(1)
Quantum Mechanics	wykład, ćwiczenia	2018L	stacjonarne	angielski	21(1)
Electrodynamics	wykład, ćwiczenia	2019Z	stacjonarne	angielski	5(1)

- dla kierunku astronomia, studia stacjonarne drugiego stopnia

Nazwa programu/zajęć/grupy zajęć	Forma realizacji	Semestr	Forma studiów	Język wykładowy	Liczba studentów (w tym niebędących obywatelami polskimi)
Gravitational Microlensing - basics and applications	wykład	2018L	stacjonarne	angielski	6(1)
Advances in Modern Astronomy	seminarium	2019Z	stacjonarne	angielski	9(0)

Załącznik nr 2. Wykaz materiałów uzupełniających

Cz. I. Dokumenty, które należy dołączyć do raportu samooceny (wyłącznie w formie elektronicznej)

- Program studiów dla kierunku studiów, profilu i poziomu opisany zgodnie z art. 67 ust. 1 ustawy z dnia 20 lipca 2018 r. Prawo o szkolnictwie wyższym i nauce (Dz. U. poz. 1668 z późn. zm.) oraz § 3-4 rozporządzenia Ministra Nauki i Szkolnictwa Wyższego z dnia 27 września 2018 r. w sprawie studiów (Dz. U. poz. 1861 z późn. zm.).
- Obsadę zajęć na kierunku, poziomie i profilu w roku akademickim, w którym przeprowadzana jest ocena.
- Harmonogram zajęć na studiach stacjonarnych i niestacjonarnych, obowiązujący w semestrze roku akademickiego, w którym przeprowadzana jest ocena, dla każdego z poziomów studiów.
- Charakterystykę nauczycieli akademickich oraz innych osób prowadzących zajęcia lub grupy zajęć wykazane w tabeli 4, tabeli 5 (jeśli dotyczy ocenianego kierunku) oraz opiekunów prac dyplomowych (jeśli dotyczy ocenianego kierunku), a w przypadku kierunku lekarskiego także nauczycieli akademickich oraz inne osoby prowadzące zajęcia z zakresu nauk klinicznych, sporządzoną wg następującego wzoru:



Imię i nazwisko:
Tytuł naukowy/dziedzina, stopień naukowy/dziedzina oraz dyscyplina, tytuł zawodowy (w przypadku tytułu zawodowego lekarza – specjalizacja), rok uzyskania tytułu/stopnia naukowego/tytułu zawodowego:
Wykaz zajęć/grup zajęć i godzin zajęć prowadzonych na ocenianym kierunku przez nauczyciela akademickiego lub inną osobę w roku akademickim, w którym przeprowadzana jest ocena.
Charakterystyka dorobku naukowego ze wskazaniem dziedzin nauki/sztuki oraz dyscypliny/dyscyplin naukowych/artystycznych, w której/których dorobek się mieści (do 600 znaków) oraz wykaz co najwyżej 10 najważniejszych osiągnięć naukowych/artystycznych ze szczególnym uwzględnieniem ostatnich 6 lat, wraz ze wskazaniem dat uzyskania (publikacji naukowych/osiągnięć artystycznych, patentów i praw ochronnych, zrealizowanych projektów badawczych, nagród krajowych/międzynarodowych za osiągnięcia naukowe/artystyczne), ze szczególnym uwzględnieniem osiągnięć odnoszących się do ocenianego kierunku i prowadzonych na nim zajęć.
Charakterystyka doświadczenia i dorobku dydaktycznego (do 600 znaków) oraz wykaz co najwyżej 10 najważniejszych osiągnięć dydaktycznych ze szczególnym uwzględnieniem ostatnich 6 lat, wraz z wskazaniem dat uzyskania (np. autorstwo podręczników/materiałów dydaktycznych, wdrożone innowacje dydaktyczne, nagrody uzyskane przez studentów, nad którymi nauczyciel akademicki sprawował opiekę naukową/artystyczną, opieka nad beneficjentem Diamentowego Grantu, uruchomienie nowego kierunku studiów/specjalności/zajęć/grupy zajęć, opieka nad kołem naukowym, prowadzenie zajęć w języku obcym, w tym w uczelni zagranicznej, np. w ramach mobilności nauczycieli akademickich).

- Charakterystyka działań zapobiegawczych podjętych przez uczelnię w celu usunięcia błędów i niezgodności wskazanych w zaleceniach o charakterze naprawczym sformułowanych w uzasadnieniu uchwały Prezydium PKA w sprawie oceny programowej na kierunku studiów, która poprzedziła bieżącą ocenę oraz przedstawienie i ocena skutków tych działań.
- Charakterystyka wyposażenia sal wykładowych, pracowni, laboratoriów i innych obiektów, w których odbywają się zajęcia związane z kształceniem na ocenianym kierunku, a także informacja o bibliotece i dostępnych zasobach bibliotecznych i informacyjnych.
- Wykaz tematów prac dyplomowych uporządkowany według lat, z podziałem na poziomy oraz formy studiów; wykaz można przygotować według przykładowego wzoru:



Studia stacjonarne pierwszego stopnia (jeśli dotyczy) ⁸							
Nr albumu	Tytuł pracy dyplomowej	Rok	Tytuł/ stopień naukowy, imię i nazwisko opiekuna	Tytuł/ stopień naukowy, imię i nazwisko recenzenta	Ocena pracy	Ocena egzaminu dyplomowego	Ocena na dyplomie
Studia niestacjonarne pierwszego stopnia (jeśli dotyczy)							
Nr albumu	Tytuł pracy dyplomowej	Rok	Tytuł/ stopień naukowy, imię i nazwisko opiekuna	Tytuł/ stopień naukowy, imię i nazwisko recenzenta	Ocena pracy	Ocena egzaminu dyplomowego	Ocena na dyplomie
Studia stacjonarne drugiego stopnia (jeśli dotyczy)							
Nr albumu	Tytuł pracy dyplomowej	Rok	Tytuł/ stopień naukowy, imię i nazwisko opiekuna	Tytuł/ stopień naukowy, imię i nazwisko recenzenta	Ocena pracy	Ocena egzaminu dyplomowego	Ocena na dyplomie
Studia niestacjonarne drugiego stopnia (jeśli dotyczy)							

⁸Należy uwzględnić prace dyplomowe ze wszystkich poziomów i form studiów na ocenianym kierunku z ostatnich dwóch lat poprzedzających rok, w którym przeprowadzana jest ocena. W przypadku, gdy łączna liczba absolwentów z ostatnich dwóch lat przekracza 100 – należy uwzględnić prace dyplomowe ze wszystkich poziomów i form studiów na ocenianym kierunku z ostatniego roku poprzedzającego rok, w którym przeprowadzana jest ocena.



Nr albumu	Tytuł pracy dyplomowej	Rok	Tytuł/ stopień naukowy, imię i nazwisko opiekuna	Tytuł/ stopień naukowy, imię i nazwisko recenzenta	Ocena pracy	Ocena egzaminu dyplomowego	Ocena na dyplomie
Studia stacjonarne jednolite magisterskie (jeśli dotyczy)							
Nr albumu	Tytuł pracy dyplomowej	Rok	Tytuł/ stopień naukowy, imię i nazwisko opiekuna	Tytuł/ stopień naukowy, imię i nazwisko recenzenta	Ocena pracy	Ocena egzaminu dyplomowego	Ocena na dyplomie
Studia niestacjonarne jednolite magisterskie (jeśli dotyczy)							
Nr albumu	Tytuł pracy dyplomowej	Rok	Tytuł/ stopień naukowy, imię i nazwisko opiekuna	Tytuł/ stopień naukowy, imię i nazwisko recenzenta	Ocena pracy	Ocena egzaminu dyplomowego	Ocena na dyplomie

Cz. II. Materiały, które należy przygotować do wglądu podczas wizytacji, w tym dodatkowe wskazane przez zespół oceniający PKA, po zapoznaniu się zespołu z raportem samooceny

1. Wskazane przez zespół oceniający prace egzaminacyjne, pisemne prace etapowe, projekty zrealizowane przez studentów, prace artystyczne z zajęć kierunkowych (z ostatnich dwóch semestrów poprzedzających wizytację).
2. Struktura ocen z egzaminów/zaliczeń ze wskazanych przez zespół oceniający zajęć i sesji egzaminacyjnych (z ostatnich dwóch semestrów poprzedzających wizytację).
3. Dokumentacja dotycząca procesu dyplomowania absolwentów wskazanych przez zespół oceniający.



4. Dokumenty dotyczące organizacji, przebiegu i zaliczania praktyk zawodowych, jeśli praktyki zawodowe są uwzględnione w programie studiów na ocenianym kierunku.
5. Charakterystyka profilu działalności instytucji, z którymi jednostka współpracuje w realizacji programu studiów, a w szczególności tych, w których studenci odbywają praktyki zawodowe, jeśli praktyki zawodowe są uwzględnione w programie studiów na ocenianym kierunku (w formie elektronicznej).
6. Wykaz najważniejszych osiągnięć naukowych/artystycznych (publikacji, patentów, praw ochronnych, realizowanych projektów badawczych), których autorami/twórcami/realizatorami lub współautorami/współtwórcami/współrealizatorami są studenci ocenianego kierunku, a także zestawienie ich osiągnięć w krajowych i międzynarodowych programach stypendialnych, krajowych i międzynarodowych i konkursach/wystawach/festiwalach/zawodach sportowych z ostatnich 5 lat poprzedzających rok, w którym prowadzona jest wizytacja (w formie elektronicznej).
7. Informacja o zasadach rozwiązywania konfliktów, a także reagowania na przypadki zagrożenia lub naruszenia bezpieczeństwa, jak również wszelkich form dyskryminacji i przemocy wobec członków kadry prowadzącej kształcenie i studentów oraz sposobach pomocy jej ofiarom.
8. Informacja o ocenach/akredytacjach kierunku dokonanych przez instytucje zagraniczne lub inne instytucje krajowe oraz opis działań naprawczych i doskonalących podjętych w odpowiedzi na zalecenia tych instytucji (w formie elektronicznej).



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

Standard jakości kształcenia 1.1

Koncepcja i cele kształcenia są zgodne ze strategią uczelni, mieszczą się w dyscyplinie lub dyscyplinach, do których kierunku jest przyporządkowany, są powiązane z działalnością naukową prowadzoną w uczelni w tej dyscyplinie lub dyscyplinach oraz zorientowane na potrzeby otoczenia społeczno-gospodarczego, w tym w szczególności zawodowego rynku pracy.

Standard jakości kształcenia 1.2

Efekty uczenia się są zgodne z koncepcją i celami kształcenia oraz dyscypliną lub dyscyplinami, do których jest przyporządkowany kierunek, opisują, w sposób trafny, specyficzny, realistyczny i pozwalający na stworzenie systemu weryfikacji, wiedzę, umiejętności i kompetencje społeczne osiągnięte przez studentów, a także odpowiadają właściwemu poziomowi Polskiej Ramy Kwalifikacji oraz profilowi ogólnoakademickiemu.

Standard jakości kształcenia 1.2a

Efekty uczenia się w przypadku kierunków studiów przygotowujących do wykonywania zawodów, o których mowa w art. 68 ust. 1 ustawy, zawierają pełny zakres ogólnych i szczegółowych efektów uczenia się zawartych w standardach kształcenia określonych w rozporządzeniach wydanych na podstawie art. 68 ust. 3 ustawy.

Standard jakości kształcenia 1.2b

Efekty uczenia się w przypadku kierunków studiów kończących się uzyskaniem tytułu zawodowego inżyniera lub magistra inżyniera zawierają pełny zakres efektów, umożliwiających uzyskanie kompetencji inżynierskich, zawartych w charakterystykach drugiego stopnia określonych w przepisach wydanych na podstawie art. 7 ust. 3 ustawy z dnia 22 grudnia 2015 r. o Zintegrowanym Systemie Kwalifikacji (Dz. U. z 2018 r. poz. 2153 i 2245).

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

Standard jakości kształcenia 2.1

Treści programowe są zgodne z efektami uczenia się oraz uwzględniają w szczególności aktualny stan wiedzy i metodyki badań w dyscyplinie lub dyscyplinach, do których jest przyporządkowany kierunek, jak również wyniki działalności naukowej uczelni w tej dyscyplinie lub dyscyplinach.

Standard jakości kształcenia 2.1a

Treści programowe w przypadku kierunków studiów przygotowujących do wykonywania zawodów, o których mowa w art. 68 ust. 1 ustawy obejmują pełny zakres treści programowych zawartych w standardach kształcenia określonych w rozporządzeniach wydanych na podstawie art. 68 ust. 3 ustawy.

Standard jakości kształcenia 2.2

Harmonogram realizacji programu studiów oraz formy i organizacja zajęć, a także liczba semestrów, liczba godzin zajęć prowadzonych z bezpośrednim udziałem nauczycieli akademickich lub innych osób prowadzących zajęcia i szacowany nakład pracy studentów mierzony liczbą punktów ECTS, umożliwiają studentom osiągnięcie wszystkich efektów uczenia się.

Standard jakości kształcenia 2.2a

Harmonogram realizacji programu studiów oraz formy i organizacja zajęć, a także liczba semestrów, liczba godzin zajęć prowadzonych z bezpośrednim udziałem nauczycieli akademickich lub innych osób prowadzących zajęcia i szacowany nakład pracy studentów mierzony liczbą punktów ECTS w przypadku kierunków studiów przygotowujących do wykonywania zawodów, o których mowa w art. 68 ust. 1 ustawy są zgodne z regułami i wymaganiami zawartymi w standardach kształcenia określonych w rozporządzeniach wydanych na podstawie art. 68 ust. 3 ustawy.

Standard jakości kształcenia 2.3

Metody kształcenia są zorientowane na studentów, motywują ich do aktywnego udziału w procesie nauczania i uczenia się oraz umożliwiają studentom osiągnięcie efektów uczenia się, w tym w szczególności umożliwiają przygotowanie do prowadzenia działalności naukowej lub udział w tej działalności.

Standard jakości kształcenia 2.4

Jeśli w programie studiów uwzględnione są praktyki zawodowe, ich program, organizacja i nadzór nad realizacją, dobór miejsc odbywania oraz środowisko, w którym mają miejsce, w tym infrastruktura, a także kompetencje opiekunów zapewniają prawidłową realizację praktyk oraz osiągnięcie przez studentów efektów uczenia się, w szczególności tych, które są związane z nabywaniem kompetencji badawczych.

Standard jakości kształcenia 2.4a

Program praktyk zawodowych, organizacja i nadzór nad ich realizacją, dobór miejsc odbywania oraz środowisko, w którym mają miejsce, w tym infrastruktura, a także kompetencje opiekunów, w przypadku kierunków studiów przygotowujących do wykonywania zawodów, o których mowa w art. 68 ust. 1 ustawy są zgodne z regułami i wymaganiami zawartymi w standardach kształcenia określonych w rozporządzeniach wydanych na podstawie art. 68 ust. 3 ustawy.

Standard jakości kształcenia 2.5

Organizacja procesu nauczania zapewnia efektywne wykorzystanie czasu przeznaczonego na nauczanie i uczenie się oraz weryfikację i ocenę efektów uczenia się.

Standard jakości kształcenia 2.5a

Organizacja procesu nauczania i uczenia się w przypadku kierunków studiów przygotowujących do wykonywania zawodów, o których mowa w art. 68 ust. 1 ustawy jest zgodna z regułami i wymaganiami w zakresie sposobu organizacji kształcenia zawartymi w standardach kształcenia określonych w rozporządzeniach wydanych na podstawie art. 68 ust. 3 ustawy.



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

Standard jakości kształcenia 3.1

Stosowane są formalnie przyjęte i opublikowane, spójne i przejrzyste warunki przyjęcia kandydatów na studia, umożliwiające właściwy dobór kandydatów, zasady progresji studentów i zaliczania poszczególnych semestrów i lat studiów, w tym dyplomowania, uznawania efektów i okresów uczenia się oraz kwalifikacji uzyskanych w szkolnictwie wyższym, a także potwierdzania efektów uczenia się uzyskanych w procesie uczenia się poza systemem studiów.

Standard jakości kształcenia 3.2

System weryfikacji efektów uczenia się umożliwia monitorowanie postępów w uczeniu się oraz rzetelną i wiarygodną ocenę stopnia osiągnięcia przez studentów efektów uczenia się, a stosowane metody weryfikacji i oceny są zorientowane na studenta, umożliwiają uzyskanie informacji zwrotnej o stopniu osiągnięcia efektów uczenia się oraz motywują studentów do aktywnego udziału w procesie nauczania i uczenia się, jak również pozwalają na sprawdzenie i ocenę wszystkich efektów uczenia się, w tym w szczególności przygotowania do prowadzenia działalności naukowej lub udział w tej działalności.

Standard jakości kształcenia 3.2a

Metody weryfikacji efektów uczenia się w przypadku kierunków studiów przygotowujących do wykonywania zawodów, o których mowa w art. 68 ust. 1 ustawy, są zgodne z regułami i wymaganiami zawartymi w standardach kształcenia określonych w rozporządzeniach wydanych na podstawie art. 68 ust. 3 ustawy.

Standard jakości kształcenia 3.3

Prace etapowe i egzaminacyjne, projekty studenckie, dzienniki praktyk (o ile praktyki są uwzględnione w programie studiów), prace dyplomowe, studenckie osiągnięcia naukowe/artystyczne lub inne związane z kierunkiem studiów, jak również udokumentowana pozycja absolwentów na rynku pracy lub ich dalsza edukacja potwierdzają osiągnięcie efektów uczenia się.

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

Standard jakości kształcenia 4.1

Kompetencje i doświadczenie, kwalifikacje oraz liczba nauczycieli akademickich i innych osób prowadzących zajęcia ze studentami zapewniają prawidłową realizację zajęć oraz osiągnięcie przez studentów efektów uczenia się.

Standard jakości kształcenia 4.1a

Kompetencje i doświadczenie oraz kwalifikacje nauczycieli akademickich i innych osób prowadzących zajęcia ze studentami w przypadku kierunków studiów przygotowujących do wykonywania zawodów, o których mowa w art. 68 ust. 1 ustawy są zgodne z regułami i wymaganiami zawartymi w standardach kształcenia określonych w rozporządzeniach wydanych na podstawie art. 68 ust. 3 ustawy.

Standard jakości kształcenia 4.2

Polityka kadrowa zapewnia dobór nauczycieli akademickich i innych osób prowadzących zajęcia, oparty o transparentne zasady i umożliwiający prawidłową realizację zajęć, uwzględnia



systematyczną ocenę kadry prowadzącej kształcenie, przeprowadzaną z udziałem studentów, której wyniki są wykorzystywane w doskonaleniu kadry, a także stwarza warunki stymulujące kadrę do ustawicznego rozwoju.

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

Standard jakości kształcenia 5.1

Infrastruktura dydaktyczna, naukowa, biblioteczna i informatyczna, wyposażenie techniczne pomieszczeń, środki i pomoce dydaktyczne, zasoby biblioteczne, informacyjne, edukacyjne oraz aparatura badawcza, a także infrastruktura innych podmiotów, w których odbywają się zajęcia są nowoczesne, umożliwiają prawidłową realizację zajęć i osiągnięcie przez studentów efektów uczenia się, w tym przygotowanie do prowadzenia działalności naukowej lub udział w tej działalności, jak również są dostosowane do potrzeb osób z niepełnosprawnością, w sposób zapewniający tym osobom pełny udział w kształceniu i prowadzeniu działalności naukowej.

Standard jakości kształcenia 5.1a

Infrastruktura dydaktyczna i naukowa uczelni, a także infrastruktura innych podmiotów, w których odbywają się zajęcia w przypadku kierunków studiów przygotowujących do wykonywania zawodów, o których mowa w art. 68 ust. 1 ustawy są zgodne z regułami i wymaganiami zawartymi w standardach kształcenia określonych w rozporządzeniach wydanych na podstawie art. 68 ust. 3 ustawy.

Standard jakości kształcenia 5.2

Infrastruktura dydaktyczna, naukowa, biblioteczna i informatyczna, wyposażenie techniczne pomieszczeń, środki i pomoce dydaktyczne, zasoby biblioteczne, informacyjne, edukacyjne oraz aparatura badawcza podlegają systematycznym przeglądom, w których uczestniczą studenci, a wyniki tych przeglądów są wykorzystywane w działaniach doskonalących.

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

Standard jakości kształcenia 6.1

Prowadzona jest współpraca z otoczeniem społeczno-gospodarczym, w tym z pracodawcami, w konstruowaniu programu studiów, jego realizacji oraz doskonaleniu.

Standard jakości kształcenia 6.2

Relacje z otoczeniem społeczno-gospodarczym w odniesieniu do programu studiów i wpływ tego otoczenia na program i jego realizację podlegają systematycznym ocenom, z udziałem studentów, a wyniki tych ocen są wykorzystywane w działaniach doskonalących.

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

Standard jakości kształcenia 7.1

Zostały stworzone warunki sprzyjające umiędzynarodowieniu kształcenia na kierunku, zgodnie z przyjętą koncepcją kształcenia, to jest nauczyciele akademicki są przygotowani do nauczania, a studenci do uczenia się w językach obcych, wspierana jest międzynarodowa mobilność studentów



i nauczycieli akademickich, a także tworzona jest oferta kształcenia w językach obcych, co skutkuje systematycznym podnoszeniem stopnia umiędzynarodowienia i wymiany studentów i kadry.

Standard jakości kształcenia 7.2

Umiędzynarodowienie kształcenia podlega systematycznym ocenom, z udziałem studentów, a wyniki tych ocen są wykorzystywane w działaniach doskonalących.

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

Standard jakości kształcenia 8.1

Wsparcie studentów w procesie uczenia się jest wszechstronne, przybiera różne formy, adekwatne do efektów uczenia się, uwzględnia zróżnicowane potrzeby studentów, sprzyja rozwojowi naukowemu, społecznemu i zawodowemu studentów poprzez zapewnienie dostępności nauczycieli akademickich, pomoc w procesie uczenia się i osiągnięciu efektów uczenia się oraz w przygotowaniu do prowadzenia działalności naukowej lub udziału w tej działalności, motywuje studentów do osiągania bardzo dobrych wyników uczenia się, jak również zapewnia kompetentną pomoc pracowników administracyjnych w rozwiązywaniu spraw studenckich.

Standard jakości kształcenia 8.2

Wsparcie studentów w procesie uczenia się podlega systematycznym przeglądom, w których uczestniczą studenci, a wyniki tych przeglądów są wykorzystywane w działaniach doskonalących.

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

Standard jakości kształcenia 9.1

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

Standard jakości kształcenia 9.2

Zakres przedmiotowy i jakość informacji o studiach podlegają systematycznym ocenom, w których uczestniczą studenci i inni odbiorcy informacji, a wyniki tych ocen są wykorzystywane w działaniach doskonalących.

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

Standard jakości kształcenia 10.1

Zostały formalnie przyjęte i są stosowane zasady projektowania, zatwierdzania i zmiany programu studiów oraz prowadzone są systematyczne oceny programu studiów oparte o wyniki analizy wiarygodnych danych i informacji, z udziałem interesariuszy wewnętrznych, w tym studentów oraz zewnętrznych, mające na celu doskonalenie jakości kształcenia.

Standard jakości kształcenia 10.2

Jakość kształcenia na kierunku podlega cyklicznym zewnętrznym ocenom jakości kształcenia, których wyniki są publicznie dostępne i wykorzystywane w doskonaleniu jakości.