

**Opis zakładanych efektów uczenia się** z przyporządkowaniem kierunku studiów do dziedzin nauki i dyscyplin naukowych lub dziedzin sztuki i dyscyplin artystycznych, do których odnoszą się efekty uczenia się dla tego kierunku.

## FIZYKA II STOPNIA

**TABELA ODNIESIENIA EFEKTÓW KIERUNKOWYCH DO EFEKTÓW PRK POZIOM 7**

Symbol	Efekty kształcenia dla kierunku studiów FIZYKA. Po ukończeniu studiów drugiego stopnia absolwent:	Odniesienie do charakterystyk drugiego stopnia PRK poziom 7  Kod składnika opisu
<b>WIEDZA</b>		
K2A_W01	Posiada rozszerzoną wiedzę w zakresie nauk fizycznych, w tym ich historycznego rozwoju, zarówno w zakresie metodologii, zakresu badań, jak i znaczenia fizyki dla postępu nauk ścisłych i przyrodniczych, poznania świata oraz rozwoju ludzkości.	P7S_WG-O1.1 P7S_WG-O1.2A P7S_WK-O2.1
K2A_W02	Opanował matematykę w zakresie niezbędnym dla ilościowego opisu, zrozumienia oraz modelowania problemów o średnim poziomie złożoności. Rozumie rolę teorii fizycznych oraz towarzyszących im struktur matematycznych odnoszących się do świata fizycznego.	P7S_WG-O1.1
K2A_W03	Zna techniki doświadczalne oraz obserwacyjne wraz z ich ograniczeniami.	P7S_WG-O1.1
K2A_W04	Zna teoretyczne podstawy funkcjonowania aparatury naukowej z zakresu dziedzin nauki i dyscyplin naukowych właściwych dla nauk fizycznych	P7S_WG-O1.1
K2A_W05	Zna teoretyczne podstawy metod obliczeniowych oraz technik informatycznych stosowanych do rozwiązywania typowych problemów z zakresu nauk fizycznych i rozumie ich ograniczenia.	P7S_WG-O1.1
K2A_W06	Posiada ogólną wiedzę o aktualnych kierunkach rozwoju i najnowszych odkryciach w zakresie nauk fizycznych	P7S_WG-O1.2A
K2A_W07	Zna zasady bezpieczeństwa i higieny pracy w stopniu wystarczającym do samodzielnej pracy w zawodzie fizyka.	P7S_WG-O2.2
K2A_W08	Ma podstawową wiedzę dotyczącą uwarunkowań prawnych i etycznych związanych z działalnością naukową i dydaktyczną	P7S_WG-O2.2
K2A_W09	Zna i rozumie podstawowe pojęcia i zasady z zakresu ochrony własności przemysłowej i prawa autorskiego oraz konieczność	P7S_WG-O2.2

	zarządzania zasobami własności intelektualnej.	
K2A_W10	Zna ogólne zasady tworzenia i rozwoju form indywidualnej przedsiębiorczości, wykorzystującej wiedzę z zakresu dziedzin nauki i dyscyplin naukowych, właściwych dla nauk fizycznych	P7S_WG-O2.3
	<b>UMIEJĘTNOŚCI</b>	
K2A_U01	Potrafi samodzielnie podać podstawowe twierdzenia i prawa fizyczne wraz z prowadzącym do nich rozumowaniem. Potrafi dostosować swoją prezentację do odbiorcy i jego poziomu wiedzy.	P7S_UW-O3.1 P7S_UK-O4.1
K2A_U02	Potrafi planować i wykonywać podstawowe doświadczenia lub obserwacje dotyczące zagadnień fizycznych.	P7S_UW-O3.1 P7S_UO-O5.1 P7S_UO-O5.2
K2A_U03	W oparciu o dane empiryczne potrafi budować proste modele matematyczne adekwatne do rozważanych zagadnień fizycznych.	P7S_UW-O3.1 P7S_UW-O3.3A
K2A_U04	Potrafi w sposób krytyczny ocenić wyniki eksperymentów, obserwacji oraz rozważań teoretycznych, w tym także przedyskutować błędy pomiarowe.	P7S_UW-O3.1 P7S_UW-O3.3A P7S_UO-O5.2
K2A_U05	Potrafi wykorzystać do analizy danych doświadczalnych, co najmniej jeden pakiet oprogramowania służący do statystycznej obróbki danych.	P7S_UW-O3.1 P7S_UW-O3.3A
K2A_U06	Potrafi wykorzystać do analizy prostych modeli fizycznych, co najmniej jeden pakiet oprogramowania służący do obliczeń symbolicznych.	P7S_UW-O3.1 P7S_UW-O3.3A
K2A_U07	Potrafi zrozumieć problemy dotyczące obszarów wiedzy wspólnych dla nauk fizycznych oraz nauk do niej pokrewnych jak chemia czy biologia.	P7S_UW-O3.1
K2A_U08	Potrafi zrozumieć teorie fizyczne będące na początkowym etapie rozwoju.	P7S_UW-O3.1
K2A_U09	Potrafi właściwie ocenić stopień swojej wiedzy oraz określić kierunki dalszego uczenia się w procesie samokształcenia	P7S_UU-O6
K2A_U10	Potrafi samodzielnie zdobywać wiedzę i rozwijać swoje umiejętności, korzystając z różnych źródeł (w języku polskim i obcym) oraz nowoczesnych technologii	P7S_UU-O6
K2A_U11	Potrafi nawiązać kontakt ze specjalistami w swojej dziedzinie, np. rozumieć ich wykłady przeznaczone dla młodych fizyków.	P7S_UK-O4.1 P7S_UK-O4.2 P7S_UO-O5.2
K2A_U12	Potrafi przygotować prace pisemne w języku polskim i języku obcym typowe dla zakresu fizyki zarówno teoretycznej, jak i eksperymentalnej.	P7S_UK-O4.3
K2A_U13	Posiada umiejętność przygotowania wystąpień ustnych, w języku polskim i języku obcym typowe dla zakresu fizyki zarówno teoretycznej, jak i eksperymentalnej.	P7S_UK-O4.1 P7S_UK-O4.2 P7S_UK-O4.3
K2A_U14	Ma umiejętności językowe w zakresie nauk fizycznych zgodnie z wymaganiami określonymi dla poziomu B2 Europejskiego systemu Opisu kształcenia Językowego.	P7S_UK-O4.2 P7S_UK-O4.3
	<b>KOMPETENCJE SPOŁECZNE</b>	

K2A_K01	Rozumie potrzebę uczenia się przez całe życie, potrafi inspirować i organizować proces uczenia się innych osób.	P7S_KK-O7.1 P7S_KK-O7.2
K2A_K02	Rozumie rolę popularyzacji wiedzy, zarówno od strony czynnej, jak i biernej	P7S_KO-O8.1 P7S_KO-O8.2
K2A_K03	Potrafi efektywnie pracować w grupie przyjmując różne role odpowiednio do sytuacji.	P7S_KK-O7.2 P7S_KR-O9
K2A_K04	Posiada rozeznanie na rynku pracy dla absolwenta kierunku fizyka	P7S_KO-O8.3
K2A_K05	Ma świadomość społecznych skutków badań typowych dla fizyki	P7S_KK-O7.1 P7S_KO-O8.1 P7S_KR-O9
K2A_K06	Potrafi myśleć i działać w sposób przedsiębiorczy	P7S_KO-O8.3

**TABELA ODNIESIENIA EFEKTÓW PRK POZIOM 7 DO KIERUNKOWYCH EFEKTÓW**

Kategoria charakterystyki efektów uczenia się	Kod kwalifikacji	Kwalifikacje	Odniesienie do kierunkowych efektów uczenia się
<b>WIEDZA (W)</b>	<b>Wiedza: absolwent zna i rozumie</b>		
	P7S_WG-O1.1	w pogłębionym stopniu – wybrane fakty, obiekty i zjawiska oraz dotyczące ich metody i teorie wyjaśniające złożone zależności między nimi, stanowiące zaawansowaną wiedzę ogólną z zakresu dyscyplin naukowych lub artystycznych tworzących podstawy teoretyczne, uporządkowaną i podbudowaną teoretycznie wiedzę obejmującą kluczowe zagadnienia oraz wybrane zagadnienia z zakresu zaawansowanej wiedzy szczegółowej właściwe dla programu studiów, a w przypadku studiów o profilu praktycznym – również zastosowania praktyczne tej wiedzy w działalności zawodowej związanej z ich kierunkiem	K2A_W01 K2A_W02 K2A_W03 K2A_W04 K2A_W05
	P7S_WG-O1.2A	główne tendencje rozwojowe dyscyplin naukowych lub artystycznych, do których jest przyporządkowany kierunek studiów – w przypadku studiów o profilu ogólnoakademickim	K2A_W01 K2A_W06
	P7S_WK-O2.1	fundamentalne dylematy współczesnej cywilizacji;	K2A_W01
	P7S_WK-O2.2	ekonomiczne, prawne, etyczne i inne uwarunkowania różnych rodzajów	K2A_W07 K2A_W08

UMIEJĘTNOŚCI (U)	P7S_WK-O2.3	działalności zawodowej związanej z kierunkiem studiów, w tym zasady ochrony własności przemysłowej i prawa autorskiego	K2A_W09
		podstawowe zasady tworzenia i rozwoju różnych form przedsiębiorczości	K2A_W10
	<b>Umiejętności: absolwent potrafi</b>		
	P7S_UW-O3.1	wykorzystywać posiadaną wiedzę – formułować i rozwiązywać złożone i nietypowe problemy oraz innowacyjnie wykonywać zadania w nieprzewidywalnych warunkach przez: – właściwy dobór źródeł i informacji z nich pochodzących, dokonywanie oceny, krytycznej analizy, syntezy, twórczej interpretacji i prezentacji tych informacji, – dobór oraz stosowanie właściwych metod i narzędzi, w tym zaawansowanych technik informacyjno-komunikacyjnych, – przystosowanie istniejących lub opracowanie nowych metod i narzędzi	K2A_U01 K2A_U02 K2A_U03 K2A_U04 K2A_U05 K2A_U06 K2A_U07 K2A_U08
	P7S_UW-O3.2P	wykorzystywać posiadaną wiedzę – formułować i rozwiązywać problemy oraz wykonywać zadania typowe dla działalności zawodowej związanej z kierunkiem studiów – w przypadku studiów o profilu praktycznym	
	P7S_UW-O3.3A	formułować i testować hipotezy związane z prostymi problemami badawczymi – w przypadku studiów o profilu ogólnoakademickim	K2A_U03 K2A_U04 K2A_U05 K2A_U06
	P7S_UW-O3.3P	formułować i testować hipotezy związane z prostymi problemami wdrożeniowymi – w przypadku studiów o profilu praktycznym	
	P7S_UK-O4.1	komunikować się na tematy specjalistyczne ze zróżnicowanymi kręgami odbiorców;	K2A_U01 K2A_U11 K2A_U13
P7S_UK-O4.2	przewodzić debatę;	K2A_U11 K2A_U13 K2A_U14	
P7S_UK-O4.3	posługiwać się językiem obcym na poziomie B2+ Europejskiego Systemu Opisu Kształcenia Językowego oraz specjalistyczną	K2A_U12 K2A_U13 K2A_U14	

<b>KOMPETENCJE SPOLECZNE (K)</b>		terminologią	
	P7S_UO-O5.1	kierować pracą zespołu	K2A_U02
	P7S_UO-O5.2	współdziałać z innymi osobami w ramach prac zespołowych i podejmować wiodącą rolę w zespołach	K2A_U02 K2A_U04 K2A_U11
	P7S_UU-O6	samodzielnie planować i realizować własne uczenie się przez całe życie i ukierunkowywać innych w tym zakresie	K2A_U09 K2A_U10
	<b>Kompetencje społeczne: absolwent jest gotów do</b>		
	P7S_KK-O7.1	krytycznej oceny posiadanej wiedzy i odbieranych treści	K2A_K01 K2A_K05
	P7S_KK-O7.2	uznawania znaczenia wiedzy w rozwiązywaniu problemów poznawczych i praktycznych oraz zasięgania opinii ekspertów w przypadku trudności z samodzielnym rozwiązaniem problemu	K2A_K01 K2A_K03
	P7S_KO-O8.1	wypełniania zobowiązań społecznych, inspirowania i organizowania działalności na rzecz środowiska społecznego;	K2A_K02 K2A_K05
	P7S_KO-O8.2	inicjowania działania na rzecz interesu publicznego;	K2A_K02
	P7S_KO-O8.3	myślenia i działania w sposób przedsiębiorczy	K2A_K04 K2A_K06
	P7S_KR-O9	odpowiedzialnego pełnienia ról zawodowych z uwzględnieniem zmieniających się potrzeb społecznych, w tym: – rozwijania dorobku zawodu, – podtrzymywania etosu zawodu – przestrzegania i rozwijania zasad etyki zawodowej oraz działania na rzecz przestrzegania tych zasad	K2A_K03 K2A_K05