

6.1 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.

Tabela kierunkowych efektów uczenia się w odniesieniu do Polskich Ram Kwalifikacji

Symbol	Efekty uczenia się na kierunku studiów FIZYKA II stopień	Kod składnika opisu charakterystyki PRK – 7 poziom
WIEDZA: absolwent zna i rozumie:		
G – zakres i głębia – kompletność perspektywy poznawczej i zależności		
K2A_W01	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 nauk fizycznych	P7S_WG-O1
K2A_W02	w pogłębionym stopniu zaawansowane techniki, narzędzia i metody badawcze stosowane w pomiarach, obserwacjach i badaniach laboratoryjnych z zakresu fizyki	P7S_WG-O1
K2A_W03	główne tendencje rozwojowe i aktualne kierunki badań w naukach fizycznych, w tym najnowsze odkrycia oraz kierunki udoskonalania nowoczesnych technik i narzędzi badawczych stosowanych w fizyce	P7S_WG-O1.2A
K – kontekst – uwarunkowania i skutki		
K2A_W04	fundamentalne dylematy współczesnej cywilizacji oraz znaczenie fizyki dla postępu nauk ścisłych i przyrodniczych, poznania świata, rozwoju ludzkości, a także jej rolę jako technologii krytycznej dla rozwoju gospodarczego	P7S_WK-O2.1
K2A_W05	w rozszerzonym zakresie aparat matematyczny, zaawansowane metody obliczeniowe i informatyczne oraz teoretyczne podstawy funkcjonowania aparatury naukowej, traktowane jako kontekst poznawczy niezbędny do ilościowego opisu, modelowania i rozwiązywania złożonych problemów z zakresu fizyki.	P7S_WK-O2.2
K2A_W06	uwarunkowania społeczne, prawne, etyczne i ekonomiczne związane z działalnością badawczą, dydaktyczną i zawodową fizyka, w tym zasady bezpieczeństwa i higieny pracy, ochrony własności przemysłowej i prawa autorskiego oraz konieczność zarządzania zasobami własności intelektualnej	P7S_WK-O2.2
K2A_W07	podstawowe zasady i kierunki tworzenia oraz rozwoju form indywidualnej przedsiębiorczości wykorzystującej wiedzę z zakresu dziedzin nauki i dyscyplin naukowych właściwych dla nauk fizycznych	P7S_WK-O2.3
UMIEJĘTNOŚCI – absolwent potrafi:		

W – wykorzystanie wiedzy – formułować i rozwiązywać złożone i nietypowe problemy oraz innowacyjnie wykonywać zadania w nieprzewidywalnych warunkach		
K2A_U01	wykorzystywać posiadaną wiedzę do formułowania i rozwiązywania złożonych i nietypowych problemów oraz innowacyjnego wykonywania zadań w nieprzewidywalnych warunkach przez dobór oraz stosowanie właściwych metod i narzędzi, w tym zaawansowanych technik pomiarowych i obserwacyjnych, a także poprzez budowanie adekwatnych modeli matematycznych w celu planowania i przeprowadzania eksperymentów z zakresu nauk fizycznych	P7S_UW-O3.1
K2A_U02	przetwarzać i interpretować wyniki pomiarów i symulacji komputerowych z wykorzystaniem zaawansowanych pakietów oprogramowania, a także testować hipotezy i przedyskutowywać błędy pomiarowe stosując odpowiednie metody analityczne i numeryczne	P7S_UW-O3.1
K2A_U03	dokonywać właściwego doboru źródeł i informacji z nich pochodzących, ich oceny, krytycznej analizy, syntezy oraz twórczej interpretacji w celu formułowania i rozwiązywania złożonych problemów badawczych z zakresu nauk fizycznych	P7S_UW-O3.3A
K2A_U04	przystosowywać istniejące lub opracowywać nowe metody i narzędzia w celu innowacyjnego wykonywania zadań w nieprzewidywalnych warunkach oraz proponowania rozwiązań złożonych i nietypowych problemów o charakterze badawczym i praktycznym (w tym z pogranicza fizyki i nauk pokrewnych), opierając się na głębokim zrozumieniu wczesnych i dojrzałych teorii fizycznych	P7S_UW-O3.1
K – komunikowanie się – odbieranie i tworzenie wypowiedzi, upowszechnianie wiedzy w środowisku naukowym i posługiwanie się językiem obcym		
K2A_U05	komunikować się na tematy z zakresu nauk fizycznych, przygotowywać i prezentować wyniki badań w formie prac pisemnych i wystąpień ustnych, dostosowując przekaz do odbiorcy, w tym przygotowywać opracowania w formie nadającej się do publikacji naukowej	P7S_UK-O4.1
K2A_U06	przewodzić merytoryczną debatę na określony temat fizyczny oraz nawiązywać kontakt ze specjalistami w swojej dziedzinie, w tym krytycznie odbierać specjalistyczne wykłady i doniesienia naukowe	P7S_UK-O4.2
K2A_U07	posługiwać się językiem obcym zgodnie z wymaganiami określonymi dla poziomu B2+ Europejskiego Systemu Opisu Kształcenia Językowego, z uwzględnieniem specjalistycznej terminologii z zakresu dziedziny nauk ścisłych i przyrodniczych	P7S_UK-O4.3
O – organizacja pracy – planowanie i praca zespołowa		
K2A_U08	kierować pracą zespołową realizującą złożone zadania badawcze, obserwacyjne lub projektowe z zakresu nauk fizycznych	P7S_UO-O5.1
K2A_U08	przeprowadzać samodzielnie lub w ramach współpracy w zespole zadania badawcze związane z fizyką i jej zastosowaniami	P7S_UO-O5.2

U – uczenie się – planowanie własnego rozwoju i rozwoju innych osób		
K2A_U09	samodzielnie planować własne uczenie się przez całe życie, krytycznie oceniać stopień swojej wiedzy, korzystać z nowoczesnych technologii i zróżnicowanych źródeł, a także ukierunkowywać na rozwój innych członków zespołu	P7S_UU-O6
KOMPETENCJE SPOŁECZNE: absolwent jest gotów do:		
KK – oceny – krytyczne podejście		
K2A_K01	dokonania krytycznej oceny własnych kompetencji i posiadanej wiedzy, a także świadomej oceny społecznych skutków badań typowych dla nauk fizycznych	P7S_KK-O7.1
K2A_K02	uznania znaczenia zdobytej wiedzy w rozwiązywaniu złożonych problemów poznawczych i praktycznych z zakresu fizyki oraz rozumienia konieczności interdyscyplinarnego podejścia i zasięgania opinii ekspertów w przypadku trudności	P7S_KK-O7.2
KO – odpowiedzialność – wypełnianie zobowiązań społecznych i działanie na rzecz interesu publicznego		
K2A_K03	wypełniania zobowiązań społecznych poprzez organizowanie i inspirowanie inicjatyw na rzecz środowiska społecznego, uwzględniających jego potrzeby	P7S_KO-O8.1
K2A_K04	inicjowania działań opartych na zdobytej wiedzy w celu aktywnej i biernej popularyzacji osiągnięć nauk fizycznych, rozpowszechniania rzetelnych informacji oraz podnoszenia jakości życia społeczeństwa	P7S_KO-O8.2
K2A_K05	przedsiębiorczego sposobu myślenia i działania w kontekście świadomego prowadzenia własnej kariery zawodowej oraz sprawnego funkcjonowania na rynku pracy absolwentów nauk ścisłych	P7S_KO-O8.3
KR – rola zawodowa – niezależność i rozwój etosu		
K2A_K06	odpowiedzialnego pełnienia ról zawodowych, poszanowania dorobku i tradycji, a także podtrzymywania etosu zawodu fizyka, kierując się w swoim działaniu zasadami etyki badawczej i zawodowej	P7S_KR-O9

TABELA ODNIESIENIA EFEKTÓW PRK POZIOM 7 DO KIERUNKOWYCH EFEKTÓW

Kategoria charakterystyki efektów uczenia się	Kod kwalifikacji	Kwalifikacje	Odniesienie do kierunkowych efektów uczenia się
WIEDZA (W)	Wiedza: absolwent zna i rozumie		
	P7S_WG-O1	w pogłębionym stopniu – wybrane fakty, obiekty i zjawiska oraz dotyczące ich metody i teorie wyjaśniające złożone zależności między nimi, stanowiące zaawansowaną	K2A_W01 K2A_W02

UMIEJĘTNOŚCI (U)	P7S_WG-O1.2A	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	
		główne tendencje rozwojowe dyscyplin naukowych lub artystycznych, do których jest przyporządkowany kierunek studiów – w przypadku studiów o profilu ogólnoakademickim	K2A_W03
	P7S_WK-O2.1	fundamentalne dylematy współczesnej cywilizacji;	K2A_W04
	P7S_WK-O2.2	ekonomiczne, prawne, etyczne i inne uwarunkowania różnych rodzajów działalności zawodowej związanej z kierunkiem studiów, w tym zasady ochrony własności przemysłowej i prawa autorskiego	K2A_W05 K2A_W06
	P7S_WK-O2.3	podstawowe zasady tworzenia i rozwoju różnych form przedsiębiorczości	K2A_W07
	Umiejętności: absolwent potrafi		
	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_U04
	P7S_UW-O3.3A	formułować i testować hipotezy związane z prostymi problemami badawczymi – w przypadku studiów o profilu ogólnoakademickim	K2A_U03
	P7S_UK-O4.1	komunikować się na tematy specjalistyczne ze zróżnicowanymi kręgami odbiorców;	K2A_U05

KOMPETENCJE SPOŁECZNE (K)	P7S_UK-O4.2	przewodzić debatę;	K2A_U06
	P7S_UK-O4.3	posługiwać się językiem obcym na poziomie B2+ Europejskiego Systemu Opisu Kształcenia Językowego oraz specjalistyczną terminologią	K2A_U07
	P7S_UO-O5.1	kierować pracą zespołu	K2A_U08
	P7S_UO-O5.2	współdziałać z innymi osobami w ramach prac zespołowych i podejmować wiodącą rolę w zespołach	K2A_U08
	P7S_UU-O6	samodzielnie planować i realizować własne uczenie się przez całe życie i ukierunkowywać innych w tym zakresie	K2A_U09
	Kompetencje społeczne: absolwent jest gotów do		
	P7S_KK-O7.1	krytycznej oceny posiadanej wiedzy i odbieranych treści	K2A_K01
	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_K02
	P7S_KO-O8.1	wypełniania zobowiązań społecznych, inspirowania i organizowania działalności na rzecz środowiska społecznego;	K2A_K03
	P7S_KO-O8.2	inicjowania działania na rzecz interesu publicznego;	K2A_K04
	P7S_KO-O8.3	myślenia i działania w sposób przedsiębiorczy	K2A_K05
	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_K06