

Tabela odniesień efektów kierunkowych do efektów obszarowych

**OPIS KIERUNKOWYCH EFEKTÓW KSZTAŁCENIA
DLA KIERUNKU FIZYKA, STUDIA DRUGIEGO STOPNIA**

Objaśnienie oznaczeń:

K (przed podkreślnikiem) – kierunkowe efekty kształcenia

W – kategoria wiedzy

U – kategoria umiejętności

K (po podkreślniku) – kategoria kompetencji społecznych

P7S – charakterystyka drugiego stopnia PRK – poziom 7 (studia II stopnia)

Symbol	Kierunkowe efekty kształcenia	Odniesienie do efektów kształcenia dla obszaru
WIEDZA		
K_W01	Posiada rozszerzoną wiedzę w zakresie fizyki, w tym jej historycznego rozwoju, zarówno w zakresie metodologii, zakresu badań, jak i znaczenia fizyki dla postępu nauk ścisłych i przyrodniczych, poznawania świata oraz rozwoju ludzkości.	P7S_WG
K_W02	Rozumie budowę teorii fizycznych, potrafi wytłumaczyć matematyczne opisy złożonych zjawisk i procesów fizycznych oraz odtworzyć podstawowe twierdzenia i prawa.	P7S_WG
K_W03	Posiada pogłębioną wiedzę z zakresu podstawowych działów fizyki (fizyka klasyczna: mechanika, fizyka statystyczna, termodynamika, elektromagnetyzm, optyka; fizyka kwantowa, fizyka jądrowa, atomowa; astronomia) umożliwiającą rozumienie zjawisk i procesów fizycznych w przyrodzie.	P7S_WG
K_W04	Zna techniki doświadczalne i teoretyczne właściwe do zilustrowania konkretnych pojęć fizycznych.	P7S_WG
K_W05	Ma pogłębioną wiedzę z biofizyki ze szczególnym uwzględnieniem właściwości fizycznych.	P7S_WG
K_W06	Zna zaawansowane techniki obliczeniowe, wspomagające pracę fizyka i rozumie ich ograniczenia	P7S_WG
K_W07	Zna techniki pomiarowe i budowę sprzętu wykorzystywanego w pracy fizyka i rozumie stosowane w nim prawa fizyki.	P7S_WG
K_W08	Zna i rozumie pojęcia i zasady z zakresu ochrony własności intelektualnej oraz konieczność zarządzania jej zasobami.	P7S_WK
K_W09	Zna zasady bezpieczeństwa i higieny pracy w stopniu wystarczającym do samodzielnej pracy w zawodzie fizyka.	P7S_WK
K_W10	Posiada wiedzę z matematyki wyższej pozwalającą na posługiwanie się metodami matematycznymi, numerycznymi w fizyce, pozwalające opisać i wytłumaczyć podstawowe zjawiska fizyczne.	P7S_WG

K_W11	Ma wiedzę na temat aktualnych kierunkach rozwoju i najnowszych osiągnięciach z fizyki.	P7S_WG
UMIĘJĘTNOŚCI		
K_U01	Potrafi samodzielnie podać twierdzenia i prawa fizyczne wraz z prowadzącym do nich rozumowaniem.	P7S_UW
K_U02	Potrafi zaplanować złożony eksperyment fizyczny z uwzględnieniem różnych metod pomiarowych.	P7S_UW
K_U03	Umie posługiwać się w stopniu zaawansowanym aparatem matematycznym w przeprowadzaniu twierdzeń i dowodów fizycznych, w rozwiązywaniu zadań rachunkowych, problemowych.	P7S_UW
K_U04	Potrafi opisać złożone zjawiska i zinterpretować procesy na gruncie podstawowych działów fizyki (fizyka klasyczna, kwantowa, jądrowa, atomowa, astronomia).	P7S_UW
K_U05	Umie posługiwać się złożonymi elementami programowania, zaawansowanymi metodami obliczeniowymi oraz oprogramowaniem użytkowym w fizyce.	P7S_UW
K_U06	Potrafi zaplanować i wykonać złożone badania i eksperymenty oraz obserwacje służące do głębszego poznania wiedzy z fizyki.	P7S_UO P7S_UU
K_U07	Umie krytycznie ocenić otrzymane wyniki doświadczeń, obliczeń teoretycznych, a także przedyskutować błędy pomiarowe.	P7S_UW
K_U08	Potrafi przygotować dokumentację eksperymentu lub wyniki badań w postaci samodzielnie przygotowanej rozprawy zawierającej opis i uzasadnienie celu pracy.	P7S_UW P7S_UO
K_U09	Zna dobrze co najmniej jeden pakiet oprogramowania, służący do obliczeń symbolicznych i jeden pakiet do statystycznej obróbki danych.	P7S_UW
K_U10	Potrafi samodzielnie zdobywać wiedzę i rozwijać swoje umiejętności, korzystając z różnych źródeł (w języku polskim i obcym) oraz nowoczesnych technologii.	P7S_UU P7S_UO
K_U11	Potrafi określić kierunki dalszego uczenia się i zrealizować proces samokształcenia.	P7S_UU P7S_UO
K_U12	Posiada pogłębioną umiejętność przygotowania wystąpień ustnych oraz różnych prac pisemnych w języku polskim i obcym.	P7S_UK
K_U13	Potrafi zastosować procedury legalizacyjne sprzętu fizycznego. Umie przeprowadzić kontrolę jakości w pracowniach	P7S_UW
K_U14	Zna co najmniej jeden język obcy na poziomie średniozaawansowanym (B2+).	P7S_UK
KOMPETENCJE SPOŁECZNE		
K_K01	Zna ograniczenia własnej wiedzy i rozumie potrzebę dalszego kształcenia.	P7S_KK

K_K02	Potrafi precyzyjnie formułować pytania, służące pogłębieniu własnego zrozumienia danego tematu lub odnalezieniu brakujących elementów rozumowania.	P7S_KK
K_K03	Potrafi pracować zespołowo; rozumie konieczność systematycznej pracy nad wszelkimi projektami, które mają długofalowy charakter.	P7S_KO
K_K04	Rozumie potrzebę popularnego przedstawiania laikom wybranych osiągnięć fizyki.	P7S_KR
K_K05	Jest odpowiedzialny za własne przygotowanie do pracy, podejmowane decyzje i prowadzone działania oraz ich skutki.	P7S_KR
K_K06	Rozumie i docenia znaczenie uczciwości intelektualnej w działaniach własnych i innych osób; postępuje etycznie.	P7S_KK
K_K07	Myśli i działa w sposób niezależny i kreatywny. Przejawia inicjatywę w poszukiwaniu innowacyjnych rozwiązań.	P7S_KK P7S_KO
K_K08	Jest gotowy do podejmowania wyzwań zawodowych osobistych; wykazuje aktywność, podejmuje trud i odznacza się wytrwałością w podejmowaniu indywidualnych i zespołowych działań.	P7S_KO P7S_KR