

Szczegółowe efekty kształcenia na studiach I stopnia i ich odniesienie do charakterystyk drugiego stopnia Polskiej Ramy Kwalifikacji (poziom 7) dla obszaru kształcenia w zakresie nauk ścisłych i nauk technicznych

Objaśnienie oznaczeń używanych w symbolach:

K – efekty kształcenia dla kierunku

W – kategoria wiedzy

U – kategoria umiejętności

K – kategoria kompetencji społecznych

2 – efekt kształcenia dla studiów II stopnia

01, 02,... – numer efektu kształcenia

S – charakterystyki drugiego stopnia Polskiej Ramy Kwalifikacji (PRK) dla obszaru kształcenia w zakresie nauk ścisłych – poziom 7

T – charakterystyki drugiego stopnia Polskiej Ramy Kwalifikacji (PRK) dla obszaru kształcenia w zakresie nauk technicznych – poziom 7

Ogólne – charakterystyka drugiego stopnia Polskiej Ramy Kwalifikacji (PRK) – poziom 7

Symbol	Efekty uczenia się dla kierunku studiów Po ukończeniu studiów drugiego stopnia na kierunku studiów fizyka techniczna absolwent:	Odniesienie do kwalifikacji w ramach szkol. wyż. na poz. 7
WIEDZA		
K2_W01	Ma pogłębioną, podbudowaną teoretycznie zaawansowaną wiedzę z matematyki, fizyki i chemii przydatną do opisu oraz analizy procesów i układów fizycznych oraz projektowania eksperymentów istotnych w rozwiązywaniu zagadnień technicznych.	P7S_WG
K2_W02	Szczegółowo zna obecny stan wiedzy, badań i rozwoju z wybranych zakresów: nanotechnologii, fizyki fazy skondensowanej, fizyki powierzchni, elektroniki, informatyki kwantowej, bioelektroniki, spintroniki, optyki nieliniowej i materiałowej oraz optoelektroniki, zna podstawy projektowania urządzeń elektronowych w skali mikrometrycznej.	P7S_WG
K2_W03	Zna osiągnięcia, wyzwania i ograniczenia wybranych, złożonych zaawansowanych zagadnień fizyki i fizykochemii znajdujących zastosowanie w nowoczesnych technologiach.	P7S_WG
K2_W04	Ma pogłębioną, szczegółową i podbudowaną teoretycznie wiedzę z zakresu komputerowych symulacji układów n-ciał, ośrodków ciągłych, układów statystycznych oraz układów opartych o modele kwantowo-mechaniczne.	P7S_WG
K2_W05	Ma pogłębioną, szczegółową i podbudowaną teoretycznie wiedzę w zakresie wybranych technik syntezy promieniowania mikrofalowego i optycznego oraz metod analizy spektralnej i czasowej.	P7S_WG
K2_W06	Ma pogłębioną, podbudowaną teoretycznie i zaawansowaną wiedzę w zakresie wybranych eksperymentalnych metod inżynierii kwantowej i projektowania jej praktycznych zastosowań.	P7S_WG
K2_W07	Ma szczegółową wiedzę z wybranych działów nowoczesnych technologii pozwalającą na rozumienie działania, projektowania i konstruowania wybranych, złożonych urządzeń oraz systemów pomiarowo-badawczych.	P7S_WG
K2_W08	Ma pogłębioną, podbudowaną teoretycznie i zaawansowaną wiedzę dotyczącą charakteryzacji i wytwarzania materiałów funkcjonalnych w skali nano, mikro i makro i ich potencjalnych zastosowań we współczesnej technice	P7S_WG
K2_W09	Zna ogólne zasady funkcjonowania i prowadzenia indywidualnej przedsiębiorczości w zakresie właściwym dla kierunku fizyka techniczna.	P7S_WK
K2_W10	Zna i rozumie podstawowe pojęcia i zasady z zakresu ochrony własności przemysłowej i prawa autorskiego oraz zarządzania zasobami własności intelektualnej; ma szczegółową wiedzę dotyczącą transferu technologii.	P7S_WK
K2_W11	Ma podstawową wiedzę o cyklu życia urządzeń, obiektów i systemów technicznych.	P7S_WG

K2_W12	Potrafi określić pozatechniczne uwarunkowania działalności zawodowej związanej z kierunkiem studiów oraz rozumie fundamentalne dylematy współczesnej cywilizacji.	P7S_WK
UMIEJĘTNOŚCI		
K2_U01	Potrafi zastosować posiadaną wiedzę do modelowania oraz projektowania procesów fizycznych i technicznych oraz kontroli i sterowania urządzeniami eksperymentu fizycznego.	P7S_UW
K2_U02	Wykorzystując metody analityczne, symulacyjne i badawcze potrafi sformułować złożone i nietypowe problemy fizyczne i/lub techniczne w ustrukturyzowanej formie, zaproponować algorytm i strategię rozwiązania także w nieprzewidywalnych warunkach.	P7S_UW
K2_U03	Potrafi przy formułowaniu i rozwiązywaniu zadań inżynierskich w obszarze fizyki technicznej obejmujących Inżynierię materiałową oraz nauki fizyczne dostrzegać ich aspekty pozatechniczne.	P7S_UW
K2_U04	Potrafi zaprojektować i przeprowadzić badania prowadzące do charakteryzacji materiałów funkcjonalnych, wybranych procesów kwantowych, układów atomowych, molekularnych i fazy skondensowanej; umie formułować i testować hipotezy związane z problemami badawczymi w tym analizować i dokumentować wyniki badań; potrafi w pomiarach odnosić się do wzorców pomiarowych, standardów.	P7S_UW
K2_U05	Na podstawie metod analitycznych i eksperymentalnych potrafi dobierać zaawansowane i nowe materiały o odpowiednich właściwościach fizykochemicznych i konstrukcyjnych do standardowych i niestandardowych zastosowań laboratoryjnych i inżynierskich w zakresie właściwym dla kierunku fizyki technicznej, zna zasady projektowania materiałowego.	P7S_UW
K2_U06	Potrafi wykorzystywać metody eksperymentalne i obsługiwać wybrane zaawansowane urządzenia infrastruktury badawczej z zakresu fizyki doświadczalnej; zna podstawowe zasady bezpieczeństwa i higieny pracy.	P7S_UW
K2_U07	Potrafi projektować oraz wykonać złożone układy pomiarowe i techniczne, z modułów i podzespołów funkcjonalnych oraz opracować oprogramowanie sterujące z wykorzystaniem standardowych urządzeń oraz modułów.	P7S_UW
K2_U08	Potrafi identyfikować i oceniać wagę podstawowych czynników zakłócających pomiar oraz proponować i podejmować przeciwdziałania z zastosowaniem odpowiedniego sprzętu, algorytmów i oprogramowania.	P7S_UW
K2_U09	Potrafi pozyskiwać oraz syntetyzować z literatury i baz danych informacje dotyczące zagadnień fizycznych i technicznych, dokonywać krytycznej analizy i oceny rozwiązań inżynierskich, integrować oraz formułować opinie w obszarze właściwym dla kierunku fizyka techniczna.	P7S_UW
K2_U10	Potrafi adaptować opisane w literaturze osiągnięcia fizyki do zastosowań technicznych.	P7S_UW
K2_U11	Potrafi porozumiewać się przy użyciu różnych technik informacyjno-komunikacyjnych w środowisku zawodowym oraz w innych środowiskach; umie przygotowywać materiały szkoleniowe, również z wykorzystaniem współczesnych technik informatycznych, prezentować specjalistyczne informacje oraz prowadzić debatę.	P7S_UK
K2_U12	Ma umiejętności językowe na poziomie B2+ Europejskiego Systemu Opisu Kształcenia Językowego pozwalające na wygłoszenie komunikatu seminaryjnego, udziale w dyskusji, czytaniu ze zrozumieniem fachowych tekstów z zakresu kierunku fizyka techniczna.	P7S_UK
K2_U13	Ma przygotowanie niezbędne do pracy w zespołach projektowych, badawczych oraz środowisku przemysłowym, a także do pełnienia w nich wiodącej roli.	P7S_UO
K2_U14	Potrafi w sposób samodzielny planować oraz realizować własne uczenie się	P7S_UO

	w trakcie pracy zawodowej oraz stymulować inne osoby w tym zakresie.	
K2_U15	Potrafi dokonać wstępnej oceny ekonomicznej proponowanych rozwiązań i podejmowanych działań.	P7S_UW
KOMPETENCJE SPOŁECZNE		
K2_K01	Jest gotowy do postępowania zgodnie z zasadami etyki zawodowej, w tym odpowiedzialności za rzetelność uzyskanych wyników swoich prac i ich interpretację, oraz ocenę pracy innych; ma świadomość ważności zachowania się w sposób profesjonalny; jest odpowiedzialny za bezpieczeństwo pracy własnej i zespołu oraz jest świadomy konieczności pełnienia ról zawodowych uwzględniając zmiany potrzeb społecznych, rozwijania dorobku i podtrzymywania etosu zawodu.	P7S_KR
K2_K02	Rozumie potrzebę i zna możliwości ciągłego dokształcania się – podnoszenia kompetencji zawodowych, osobistych i społecznych; jest świadomy konieczności wykorzystania wiedzy ekspertów podczas rozwiązywania zadań inżynierskich w zakresie wykraczającym poza własne kompetencje, potrafi krytycznie ocenić posiadaną wiedzę oraz odbierane treści.	P7S_KK
K2_K03	Ma świadomość ważności i rozumie pozatechniczne aspekty i skutki działalności oraz projektowania inżynierskiego, w tym jej wpływu na środowisko i związanej z tym odpowiedzialności za podejmowane decyzje.	P7S_KK
K2_K04	Potrafi myśleć i działać w sposób kreatywny i przedsiębiorczy.	P7S_KO
K2_K05	Ma świadomość roli społecznej absolwenta uczelni technicznej, w szczególności rozumie potrzebę formułowania i przekazywania społeczeństwu informacji i opinii dotyczących osiągnięć związanych z kierunkiem fizyka techniczna oraz innych aspektów działalności inżynierskiej.	P7S_KO
K2_K06	Potrafi odpowiedzialnie pracować nad wyznaczonym wielowątkowym zadaniem, samodzielnie i w zespole; potrafi odpowiednio określić priorytety służące realizacji określonych przez siebie lub innych zadań.	P7S_KO