

Efekty kształcenia dla kierunku studiów *Fizyka Techniczna*

Studia pierwszego stopnia – profil ogólnoakademicki

Umiejscowienie kierunku w obszarze kształcenia: _____

Kierunek studiów *Fizyka Techniczna* należy **do obszaru kształcenia w zakresie nauk ścisłych w dziedzinie nauk fizycznych oraz do obszaru kształcenia w zakresie nauk technicznych, w dziedzinie nauk technicznych. Jest powiązany z dyscyplinami naukowymi: fizyka, elektronika, inżynieria materiałowa, informatyka**

Objaśnienie oznaczeń:

K (przed podkreślnikiem) — kierunkowe efekty kształcenia dla studiów pierwszego stopnia

W — kategoria wiedzy

U — kategoria umiejętności

K (po podkreślniku) — kategoria kompetencji społecznych

X1A — efekty kształcenia w obszarze kształcenia w zakresie nauk ścisłych dla studiów pierwszego stopnia

T1A — efekty kształcenia w obszarze kształcenia w zakresie nauk technicznych dla studiów pierwszego stopnia

01, 02, 03 i kolejne — numer efektu kształcenia

Symbol	Opis efektów kształcenia Po ukończeniu studiów pierwszego stopnia na kierunku studiów <i>Fizyka techniczna</i> absolwent:	Odniesienie do efektów kształcenia w obszarach kształcenia w zakresie nauk ścisłych (X1A) oraz w zakresie nauk technicznych (T1A)
WIEDZA		
K_W01	ma wiedzę w zakresie matematyki, obejmującą zagadnienia analizy matematycznej, algebry oraz elementy matematyki stosowanej, w tym metody matematycznych fizyki i metody numeryczne, niezbędne do posługiwania się aparatem matematycznym i metodami matematycznymi w opisie i modelowaniu zjawisk i procesów fizycznych	X1A_W01 X1A_W02 X1A_W03 T1A_W01 T1A_W02 T1A_W07
K_W02	ma uporządkowaną, podbudowaną teoretycznie wiedzę ogólną w zakresie fizyki i technicznych zastosowań fizyki niezbędną do rozumienia i opisu podstawowych zjawisk fizycznych oraz rozumienia roli fizyki w różnych obszarach techniki i technologii	X1A_W01 X1A_W03 T1A_W01 T1A_W03
K_W03	ma podstawową wiedzę w zakresie elektrotechniki, elektroniki i metrologii niezbędną do formułowania i rozwiązywania prostych zagadnień technicznych	T1A_W01 T1A_W02 T1A_W07
K_W04	ma podstawową wiedzę w zakresie technik komputerowych, w tym metodyki i technik programowania, grafiki komputerowej oraz obsługi i utrzymania narzędzi informatycznych niezbędnych w technice i fizyce	X1A_W04 T1A_W02 T1A_W04 T1A_W06

		T1A_W07
K_W05	ma szczegółową wiedzę związaną z zagadnieniami fizyki współczesnej, niezbędnymi do rozumienia podstawowych mechanizmów fizycznych i wykorzystania wiedzy fizycznej w technice i technologii	X1A_W01 X1A_W02 X1A_W03 T1A_W01 T1A_W04 T1A_W05
K_W06	ma elementarną wiedzę z zakresu atomowej i molekularnej budowy materii, mechanizmów procesów chemicznych i ich zastosowania w technologii wytwarzania nowoczesnych materiałów	X1A_W01 T1A_W01 T1A_W02 T1A_W07
K_W07	ma podstawową wiedzę o trendach rozwojowych i współczesnych zastosowaniach fizyki w wybranych zagadnieniach technicznych i technologicznych	X1A_W01 T1A_W05
K_W08	ma elementarną wiedzę na temat zasad funkcjonowania i eksploatacji aparatury, urządzeń i systemów wykorzystujących metody fizyki technicznej	X1A_W05 T1A_W06
K_W09	zna podstawowe metody, techniki, narzędzia i materiały do projektowania, modelowania, symulacji i wytwarzania przyrządów i urządzeń technicznych oraz rozwiązywania za ich pomocą prostych zagadnień technicznych i badawczych	T1A_W07
K_W10	ma podstawową wiedzę dotyczącą odpowiedzialności zawodowej i etycznej w zakresie jakości wykonania i zasad eksploatacji urządzeń technicznych oraz wiedzę niezbędną do rozumienia społecznych, środowiskowych oraz innych pozatechnicznych uwarunkowań działalności inżynierskiej	X1A_W06 X1A_W07 T1A_W08
K_W11	ma elementarną wiedzę w zakresie ekonomii, zarządzania, zarządzania jakością, prowadzenia działalności gospodarczej i przedsiębiorczości	T1A_W09 T1A_W11 X1A_W09
K_W12	ma podstawową wiedzę z zakresu ochrony własności intelektualnej, prawa autorskiego i prawa patentowego	X1A_W07 X1A_W08 T1A_W10
K_W13	zna język angielski (lub inny język obcy) na poziomie średniozaawansowanym (B2) w stopniu wystarczającym do czytania literatury z fizyki ogólnej i technicznych zastosowań fizyki	T1A_W02
K_W14	ma elementarną wiedzę w zakresie wybranych działów nauk technicznych z obszaru elektroniki, metrologii i komputerowego wspomaganie pomiarów i procesów technologicznych	T1A_W02 T1A_W04
K_W15	ma elementarną wiedzę w zakresie fizyki klasycznej oraz podstaw fizyki kwantowej, w szczególności: - uporządkowaną wiedzę z zakresu mechaniki punktu materialnego i bryły sztywnej, ruchu drgającego i falowego, mechaniki płynów, pola elektromagnetycznego, fizyki statystycznej i termodynamiki oraz podstaw mechaniki kwantowej,	X1A_W01 X1A_W04 T1A_W01 T1A_W03 T1A_W04

	- podstawową wiedzę z fizyki atomowej i fizyki fazy skondensowanej	
K_W16	ma wiedzę na temat zasad przeprowadzania i opracowania wyników pomiarów fizycznych, niepewności pomiarowych i metod ich wyznaczania	T1A_W01 T1A_W04 X1A_W05
K_W17	ma podstawową wiedzę w zakresie metod komputerowego modelowania zagadnień fizycznych, ekonomicznych i biologicznych i socjologicznych	T1A_W04 T1A_W07 X1A_W04
K_W18	ma elementarną wiedzę w zakresie fizyki nanomateriałów oraz fizyki nowoczesnych materiałów stosowanych we współczesnych technologiach	T1A_W04 T1A_W05 T1A_W07
K_W19	ma wiedzę na temat fizyki faz skondensowanych, w tym fizyki półprzewodników, materiałów magnetycznych i układów mezoskopowych oraz podstawowych metod badawczych stosowanych w fizyce ciała stałego	T1A_W04 T1A_W05 T1A_W07 X1A_W01
K_W20	ma wiedzę w zakresie fizyki technicznej dotyczącej podstaw technik i technologii multimedialnych, w tym projektowania i wizualizacji zjawisk fizycznych, fotografii i komputerowej analizy obrazu	T1A_W04 T1A_W05 T1A_W07
UMIEJĘTNOŚCI		
K_U01	potrafi korzystać z przekazu słownego i graficznego treści nauczania charakteryzujących się rygoryzmem matematycznym i logicznym; potrafi pozyskiwać informacje, dokonywać ich selekcji, interpretacji oraz integracji ze swą dotychczasową wiedzą	X1A_U01 X1A_U02 X1A_U07 T1A_U01 T1A_U05 T1A_U07
K_U02	posiada umiejętność pracy zespołowej oraz porozumiewania się przy użyciu różnych technik informacyjno-komunikacyjnych w środowisku zawodowym	T1A_U02 T1A_U07
K_U03	posługuje się językiem angielskim (lub innym językiem obcym) na poziomie średniozaawansowanym (B2) w stopniu umożliwiającym czytanie ze zrozumieniem instrukcji obsługi urządzeń technicznych, dokumentacji technicznej, artykułów i podręczników	X1A_U10 T1A_U06
K_U04	potrafi przygotowywać udokumentowane opracowania i prace pisemne, w języku polskim i w języku angielskim, dotyczące omówienia wyników realizacji zadania inżynierskiego	X1A_U05 X1A_U08 X1A_U10 T1A_U03
K_U05	potrafi przygotowywać i przedstawić prezentację ustną w języku polskim i w języku angielskim, dotyczącą szczegółowych zagadnień z zakresu fizyki i techniki	T1A_U04 X1A_U09 X1A_U10
K_U06	potrafi identyfikować problematykę fizyczną w zjawiskach naturalnych i procesach technologicznych oraz wykorzystywać metodykę badań fizycznych (eksperymentalnych i teoretycznych) do rozwiązywania zadań inżynierskich	T1A_U08 T1A_U09 X1A_U03

K_U07	potrafi wykorzystać poznane metody eksperymentalne, symulacje komputerowe i modele teoretyczne do analizy i rozwiązania problemów inżynierskich	X1A_U03 T1A_U08 T1A_U09
K_U08	potrafi dokonać doboru metod, technik i urządzeń właściwych dla przeprowadzenia pomiarów i eksperymentów w fizyce i technice	T1A_U08 T1A_U09 T1A_U13 T1A_U15 X1A_U03
K_U09	potrafi analizować dane eksperymentalne, interpretować wyniki, oceniać niepewności pomiarów, wyciągać wnioski	T1A_U08 X1A_U03
K_U10	potrafi wykorzystać poznane zasady, metody fizyki oraz odpowiednie narzędzia matematyczne do analizowania i rozwiązywania typowych zadań i modeli z fizyki klasycznej i kwantowej	T1A_U09 X1A_U04
K_U11	potrafi posługiwać się typowymi narzędziami informatycznym do projektowania, modelowania i symulacji komputerowych wybranych zagadnień fizycznych i technicznych	T1A_U07 T1A_U08 T1A_U09 X1A_U04
K_U12	potrafi dostrzegać konsekwencje systemowe i pozatechniczne, w tym środowiskowe, ekonomiczne i prawne wprowadzania konkretnych rozwiązań technicznych	T1A_U10
K_U13	stosuje zasady bezpieczeństwa i higieny pracy	T1A_U11
K_U14	potrafi wstępnie oszacować koszty planowanego zadania inżynierskiego	T1A_U12
KOMPETENCJE SPOŁECZNE		
K_K01	rozumie potrzebę podnoszenia swoich kwalifikacji, rozumie konieczność nieustannej adaptacji swojej wiedzy i umiejętności do zmian zachodzących w technice i technologii,	T1A_K01 X1A_K01 X1A_K05
K_K02	ma świadomość pozatechnicznych konsekwencji zastosowania metod fizyki technicznej (w tym jej wpływu na środowisko) i związanej z tym odpowiedzialności za podejmowane decyzje	T1A_K02 X1A_K03
K_K03	potrafi pracować zespołowo; rozumie odpowiedzialność za działania własne i innych osób	T1A_K03 X1A_K02
K_K04	potrafi odpowiednio określić priorytety służące realizacji określonego przez siebie lub innych zadania	T1A_K04 X1A_K03
K_K05	rozumie zasady etyki zawodowej, prawidłowo oceniać wkład członków zespołu do osiągniętych wyników jest świadom i docenia znaczenie uczciwości intelektualnej w wykonywanym zawodzie	T1A_K05 X1A_K04
K_K06	potrafi myśleć i działać w sposób przedsiębiorczy	T1A_K06 X1A_K07

K_K07	rozumie potrzebę popularyzacji osiągnięć techniki i nowoczesnych technologii	T1A_K07
K_K08	rozumie potrzebę przekraczania barier pojęciowych i językowych w komunikacji z odbiorcami swoich wyników badawczych i rozwiązań technicznych.	X1A_K06 T1A_K01 T1A_K07