



Fizyka
studia II stopnia, stacjonarne,
rok akademicki 2019/2020

1. Podstawowe informacje o kierunku studiów

a. Nazwa kierunku studiów	Fizyka
b. Poziom kształcenia	studia drugiego stopnia
c. Profil kształcenia	ogólnoakademicki
d. Forma studiów :	studia stacjonarne
e. Liczba punktów ECTS konieczna do uzyskania kwalifikacji (tytułu zawodowego)	90
f. Liczba semestrów	3
g. Tytuł zawodowy nadawany absolwentom	magister
h. Przyporządkowanie do dyscyplin	nauki fizyczne - 89%, informatyka - 11%
i. Dyscyplina wiodąca (w przypadku przyporządkowania kierunku do więcej niż 1 dyscypliny)	nauki fizyczne
j. Język, w jakim odbywa się kształcenie	polski

2. Odniesienie kierunkowych efektów uczenia się do charakterystyk drugiego stopnia efektów uczenia się dla kwalifikacji na poziomie 6-8 PRK

OPIS KIERUNKOWYCH EFEKTÓW UCZENIA SIĘ DLA KIERUNKU FIZYKA STUDIA DRUGIEGO STOPNIA Cykl dydaktyczny 2019/2020

Objaśnienie oznaczeń:

K (przed podkreślnikiem) – kierunkowe efekty uczenia się

W – kategoria wiedzy

U – kategoria umiejętności

K (po podkreślniku) – kategoria kompetencji społecznych

P7S – Charakterystyki drugiego stopnia Polskiej Ramy Kwalifikacji – poziom 7 (studia II stopnia)

WG – kategoria wiedzy, zakres i głębia – kompletność perspektywy poznawczej i zależności

WK – kategoria wiedzy, kontekst – uwarunkowania, skutki

UW – kategoria umiejętności, wykorzystanie wiedzy – rozwiązywane problemy i wykonywane zadania

UK – kategoria umiejętności, komunikowanie się – odbieranie i tworzenie wypowiedzi, upowszechnianie wiedzy w środowisku naukowym i posługiwanie się językiem obcym

UO – kategoria umiejętności, organizacja pracy – planowanie i praca zespołowa

UU – kategoria umiejętności, uczenie się – planowanie własnego rozwoju i rozwoju innych osób

KK – kategoria kompetencje, oceny – krytyczne podejście

KO – kategoria kompetencje, odpowiedzialność – wypełnianie zobowiązań społecznych i działanie na rzecz interesu publicznego

KR – kategoria kompetencje, rola zawodowa – niezależność i rozwój etosu

Symbol	Kierunkowe efekty uczenia się	Odniesienie do charakterystyk drugiego stopnia PRK
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
UMIĘTNOŚCI		
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

3. Sumaryczne wskaźniki charakteryzujące program studiów

Łączna liczba godzin zajęć studia stacjonarne/niestacjonarne	990
Procentowy udział liczby punktów ECTS w łącznej liczbie punktów ECTS dla każdej z dyscyplin – w przypadku programu studiów dla kierunku przyporządkowanego do więcej niż jednej dyscypliny	nauki fizyczne - 89%, informatyka - 11%
Łączna liczba punktów ECTS jaką student uzyskuje w ramach zajęć prowadzonych z bezpośrednim udziałem nauczycieli akademickich lub innych osób prowadzących zajęcia	60
Łączna liczba punktów ECTS, którą student uzyskuje w ramach zajęć z zakresu nauk podstawowych, do których odnoszą się efekty uczenia się	10
Liczba punktów ECTS, którą student uzyskuje w ramach zajęć z dziedziny nauk humanistycznych lub nauk społecznych (w wymiarze nie mniejszym niż 5 punktów ECTS – w przypadku kierunków studiów przypisanych do dyscyplin w ramach dziedzin innych niż odpowiednio nauki humanistyczne lub nauki społeczne)	6
Liczba punktów ECTS, którą student uzyskuje w ramach zajęć wybieranych (w wymiarze nie mniejszym niż 30% punktów ECTS koniecznych do ukończenia studiów)	52
Łączna liczba punktów ECTS, którą student musi zdobyć, realizując moduły kształcenia oferowane w formie zajęć ogólnouczelnianych lub na innym kierunku studiów	8
Łączna liczba punktów ECTS, którą student uzyskuje w ramach zajęć kształtujących umiejętności praktyczne (w wymiarze większym niż 50% liczby punktów ECTS koniecznych do ukończenia studiów) – w przypadku programu studiów dla kierunku o profilu praktycznym	nie dotyczy
Łączna liczba punktów ECTS, którą student uzyskuje w ramach zajęć związanych z prowadzoną w Uczelni działalnością naukową w dyscyplinie lub dyscyplinach, do których został przyporządkowany kierunek studiów (w wymiarze większym niż 50% liczby punktów ECTS koniecznych do ukończenia studiów) – w przypadku programu studiów dla kierunku o profilu ogólnoakademickim	95
Łączna liczba punktów ECTS, którą student uzyskuje z wykorzystaniem metod i technik kształcenia na odległość (w wymiarze nie większym niż 50% liczby punktów ECTS koniecznych do ukończenia studiów)	0