

FIZYKA: 6-SEMESTRALNE STUDIA LICENCJACKIE I STOPNIA**KIERUNKOWE EFEKTY UCZENIA SIĘ**
(dla cykli kształcenia rozpoczynających się od roku akademickiego 2023/2024)

Kod efektu uczenia się dla kierunku studiów	<u>Efekty uczenia się dla kierunku studiów</u> Po ukończeniu studiów pierwszego stopnia na kierunku <i>Fizyka</i> absolwent uzyska efekty uczenia się w zakresie:	Odniesienie do charakterystyk drugiego stopnia PRK (kody)
WIEDZA		
F1_W01	Zna i rozumie podstawowe pojęcia logiki matematycznej, teorii mnogości i algebry; zna podstawy algebry liniowej i rachunku macierzowego.	P6S_WG
F1_W02	Zna podstawy rachunku różniczkowego i całkowego funkcji jednej i wielu zmiennych; zna metody rozwiązywania wybranych równań różniczkowych.	P6S_WG
F1_W03	Zna i rozumie podstawowe pojęcia i twierdzenia rachunku prawdopodobieństwa oraz wybrane metody statystyki i analizy danych.	P6S_WG
F1_W04	Ma usystematyzowaną wiedzę z podstaw fizyki, obejmującą znajomość wybranych zagadnień w stopniu zaawansowanym; zna i rozumie pojęcia i koncepcje z zakresu fizyki ogólnej; identyfikuje wielkości fizyczne i rozumie zależności pomiędzy nimi; zna i rozumie prawa fizyki ogólnej, ich interpretację i zakres stosowalności.	P6S_WG
F1_W05	Zna wyjaśnienia wybranych zjawisk obserwowanych w przyrodzie z wykorzystaniem pojęć i praw fizyki; formułuje prawa opisujące zjawiska fizyczne w języku matematyki; rozumie różnice pomiędzy zjawiskami fizycznymi a opisującymi je modelami matematycznymi; zna i rozumie przybliżenia stosowane w uproszczonym opisie zjawisk oraz ograniczenia przyjętych modeli.	P6S_WG
F1_W06	Wie, w jaki sposób mechanika teoretyczna, szczególna teoria względności, fizyka statystyczna, mechanika kwantowa i elektrodynamika klasyczna opisują i wyjaśniają właściwy dla nich obszar zjawisk i prawidłowości fizycznych; zna i rozumie język matematyczny tych teorii oraz podstawowe analityczne i numeryczne metody obliczeniowe w nich stosowane.	P6S_WG
F1_W07	Ma podstawową wiedzę z zakresu astronomii i astrofizyki.	P6S_WG
F1_W08	Zna podstawy pracy doświadczalnej i metrologii; zna metody szacowania niepewności pomiarowych; zna budowę i rozumie zasadę funkcjonowania wybranych przyrządów pomiarowych i urządzeń.	P6S_WG
F1_W09	Zna wybrane technologie informatyczne, w tym narzędzia do redagowania tekstu, tworzenia prezentacji oraz wizualizacji wyników pomiarów i obliczeń; zna wybrany język programowania; zna co najmniej jeden pakiet do obliczeń symbolicznych i numerycznych.	P6S_WG

F1_W10	Rozumie zależność postępu cywilizacyjnego od rozwoju nauk ścisłych; zna i rozumie ograniczenia w tym zakresie wynikające z praw fizyki.	P6S_WK
F1_W11	Zna podstawowe zasady bezpieczeństwa i higieny pracy oraz podstawy ergonomii.	P6S_WK
F1_W12	Ma podstawową wiedzę dotyczącą uwarunkowań prawnych i etycznych związanych z działalnością naukową, edukacją i pracą zawodową; zna i rozumie podstawowe pojęcia i zasady z zakresu ochrony własności intelektualnej.	P6S_WK
F1_W13	Ma podstawową wiedzę z zakresu przedsiębiorczości i zarządzania, w tym sporządzania biznesplanu, zasad funkcjonowania firm i prowadzenia biznesu.	P6S_WK
UMIEJĘTNOŚCI		
F1_U01	Potrafi posługiwać się językiem logiki matematycznej i teorii mnogości; potrafi korzystać z podstawowych twierdzeń i metod algebry.	P6S_UW
F1_U02	Umie stosować podstawowe twierdzenia i metody rachunku różniczkowego i całkowego; potrafi rozwiązywać wybrane równania różniczkowe.	P6S_UW
F1_U03	Potrafi korzystać z podstawowych twierdzeń i metod rachunku prawdopodobieństwa; potrafi stosować wybrane metody i narzędzia statystyki i analizy danych.	P6S_UW
F1_U04	Potrafi stosować ogólne prawa i formuły fizyczne do rozwiązywania konkretnych zadań i problemów, w tym problemów złożonych i nietypowych, z zakresu fizyki ogólnej, mechaniki teoretycznej, szczególnej teorii względności, fizyki statystycznej, mechaniki kwantowej i elektrodynamiki klasycznej; wykorzystuje poznane metody matematyczne i numeryczne do rozwiązywania tych problemów.	P6S_UW
F1_U05	Potrafi wyszukać i wykorzystać informacje niezbędne do poznania nowego zagadnienia lub rozwiązania problemu, właściwie dobierając ich źródła; potrafi krytycznie oceniać, selekcjonować i syntetyzować pozyskiwane informacje.	P6S_UW
F1_U06	Potrafi zaplanować i wykonać proste doświadczenia fizyczne.	P6S_UW
F1_U07	Umiejętnie analizuje wyniki pomiarów; potrafi samodzielnie przygotować sprawozdanie z przeprowadzonego doświadczenia, prezentujące jego przebieg, otrzymane wyniki oraz ich analizę i dyskusję.	P6S_UW P6S_UK
F1_U08	Sprawnie posługuje się wybranymi technologiami informatycznymi, w tym narzędziami do redagowania tekstu, tworzenia prezentacji oraz wizualizacji wyników pomiarów i obliczeń; tworzy proste programy w wybranym języku programowania; potrafi przeprowadzić podstawowe obliczenia numeryczne i symboliczne.	P6S_UW
F1_U09	Potrafi w sposób przystępny omówić wybrane zjawiska, doświadczenia i teorie fizyczne oraz praktyczne zastosowania fizyki; komunikuje się z użyciem specjalistycznej terminologii z zakresu nauk ścisłych.	P6S_UK
F1_U10	Potrafi przygotować pisemne opracowanie i przedstawić prezentację ustną z zakresu fizyki; w wystąpieniach ustnych i opracowaniach pisemnych przestrzega zasad uczciwości intelektualnej i rzetelnie cytuje źródła wykorzystywanych informacji.	P6S_UK

F1_U11	Potrafi podejmować merytoryczną dyskusję opartą na faktach i rzeczowej argumentacji oraz aktywnie uczestniczyć w debacie, krytycznie oceniając prezentowane w jej trakcie opinie i stanowiska.	P6S_UK
F1_U12	Potrafi współdziałać i pracować w zespole, pełniąc w nim różne role.	P6S_UO
F1_U13	Potrafi pracować i uczyć się samodzielnie, odpowiednio organizując ten proces dla osiągnięcia zamierzonego celu; umie precyzyjnie formułować pytania służące pogłębieniu własnego zrozumienia danego tematu lub odnalezieniu brakujących elementów rozumowania.	P6S_UU P6S_UO
F1_U14	Posługuje się językiem obcym na poziomie B2 Europejskiego Systemu Opisu Kształcenia Językowego.	P6S_UK
KOMPETENCJE SPOŁECZNE		
F1_K01	Jest krytyczny wobec odbieranych treści i opinii; stosuje podejście naukowe do rozwiązywania problemów poznawczych i praktycznych; odróżnia teorie naukowe od poglądów pseudonaukowych.	P6S_KK
F1_K02	Dostrzega ograniczenia swojej wiedzy i umiejętności; ma świadomość konieczności nieustannego podnoszenia swoich kwalifikacji, w tym umiejętnego korzystania z dorobku innych osób; uznaje samokształcenie za warunek powodzenia na rynku pracy.	P6S_KK P6S_KR
F1_K03	Zdaje sobie sprawę z konieczności posiadania odpowiednich kompetencji matematycznych i fizycznych dla zrozumienia i prawidłowego wyjaśnienia różnorodnych zjawisk; jest gotów do przekazywania swojej wiedzy w tym zakresie; uznaje wartość i potrzebę propagowania wiedzy i osiągnięć z zakresu nauk ścisłych.	P6S_KK P6S_KO
F1_K04	Wykazuje się kreatywnością; jest otwarty na nowe pomysły i rozwiązania; potrafi myśleć i działać w sposób przedsiębiorczy.	P6S_KO P6S_KR
F1_K05	Stosuje w praktyce zasady bezpieczeństwa i higieny pracy.	P6S_KR
F1_K06	Rozumie znaczenie uczciwości intelektualnej i etyki w działalności naukowej i pracy zawodowej i jest zorientowany na ich przestrzeganie; jest odpowiedzialny za podejmowane działania i sumiennie wywiązuje się z powierzonych obowiązków.	P6S_KR

Objaśnienie symboli:

PRK – Polska Rama Kwalifikacji

P6S_WG itp. – kod składnika opisu kwalifikacji dla poziomu 6 w charakterystykach drugiego stopnia PRK

F1_W – kierunkowy efekt uczenia się w zakresie wiedzy

F1_U – kierunkowy efekt uczenia się w zakresie umiejętności

F1_K – kierunkowy efekt uczenia się w zakresie kompetencji społecznych

01, 02, 03 itd. – kolejny numer kierunkowego efektu uczenia się w danej kategorii