

**PROGRAM INDYWIDUALNEGO PLANU STUDIOWANIA
STUDIÓW I STOPNIA ROZPOCZYNAJĄCYCH SIĘ W ROKU AKADEMICKIM
2016/2017**

kod programu studiów

data zatwierdzenia przez Radę Wydziału

06 LIP 2016

p.o. DZIEKANA
Wydziału Matematyczno-Fizyczno-Technicznego
Uniwersytetu Pedagogicznego w Krakowie

pieczęć i podpis Dziekana

dr Anna Stolińska

Wydział Matematyczno-Fizyczno-Techniczny

Studia wyższe na kierunku	Fizyka
Obszar/ obszary kształcenia/ dyscyplina	Nauki ścisłe
Forma prowadzenia	Studia stacjonarne
Profil	ogólnoakademicki
Stopień	pierwszy
Specjalność/ Specjalizacja	nauczycielska: fizyka z przyrodą nienauczycielska : fizyka z astronomią i popularyzacją wiedzy / Physics with Astronomy
Punkty ECTS	180
Czas realizacji	6 semestrów
Uzyskiwany tytuł zawodowy	licencjat
Warunki przyjęcia na studia	Warunkiem przyjęcia na studia jest posiadanie świadectwa dojrzałości oraz pozytywny wynik postępowania kwalifikacyjnego. W postępowaniu kwalifikacyjnym mogą brać udział kandydaci, którzy zdawali egzamin maturalny spośród przedmiotów: matematyka, fizyka i astronomia, informatyka lub chemia (poziom podstawowy lub rozszerzony). W przypadku wolnych miejsc, gdy kandydat nie zdawał egzaminu maturalnego z w/w przedmiotów, decyduje wynik egzaminu maturalnego z języka obcego (poziom podstawowy lub rozszerzony - część pisemna). Szczegółowe kryteria kwalifikacji zatwierdza Senat Uczelni na każdy kolejny rok akademicki. W przypadku Physics with Astronomy warunkiem przyjęcia na studia jest posiadanie dokumentów uprawniających do podjęcia studiów wyższych w kraju pochodzenia oraz znajomość języka angielskiego na poziomie B1.

Efekty kształcenia

Symbol efektu kierunkowego	Kierunkowe efekty kształcenia STUDENT:	Odniesienie do efektów obszarowych
	WIEDZA	
K_W01	zna metodę naukową stosowaną w badaniach w dziedzinie fizyki	X1A_W01
K_W02	zna wkład i znaczenie osiągnięć w dziedzinie fizyki w poznanie świata i postęp cywilizacyjny	X1A_W01
K_W03	zna rolę teorii i eksperymentu w badaniach w dziedzinie fizyki	X1A_W01
K_W04	zna podstawowe fakty i pojęcia z dziedziny nauk fizycznych, matematycznych i przyrodniczych	X1A_W01
K_W05	wykazuje się znajomością podstawowych koncepcji, zasad i teorii fizycznych	X1A_W01
K_W06	zna historię rozwoju fizyki	X1A_W01
K_W07	zna podstawy analizy matematycznej, algebry i geometrii w zakresie koniecznym do opisu zagadnień fizyki teoretycznej i eksperymentalnej	X1A_W02
K_W08	zna podstawy logiki matematycznej, rachunku prawdopodobieństwa i teorii równań różniczkowych w zakresie umożliwiającym modelowanie procesów fizycznych	X1A_W02
K_W09	zna podstawy statystyki matematycznej w zakresie umożliwiającym opracowanie danych pomiarowych i prezentacji uzyskanych wyników	X1A_W02
K_W10	zna podstawowe metody matematyczne stosowane w fizyce	X1A_W02
K_W11	zna podstawowe pojęcia i twierdzenia matematyczne konieczne do opisu zjawisk i procesów fizycznych w języku matematyki	X1A_W03
K_W12	potrafi opisać zjawiska i procesy fizyczne oraz prawidłowości, którym podlegają, za pomocą języka i formalizmu matematycznego	X1A_W03
K_W13	zna podstawowe numeryczne metody obliczeniowe	X1A_W04
K_W14	zna wybrane języki programowania	X1A_W04
K_W15	analizuje działanie i poprawność prostych programów	X1A_W04
K_W16	zna zasady programowania strukturalnego	X1A_W04
K_W17	posiada podstawową wiedzę z zakresu systemów operacyjnych, sieci komputerowych, baz danych i architektury sprzętu i prostych urządzeń pomiarowych	X1A_W04
K_W18	zna podstawowe pakiety oprogramowania użytkowego w zakresie pozwalającym na ich stosowanie w pracy naukowej	X1A_W04

K_W19	zna wybrane pakiety oprogramowania stosowane do opracowania danych uzyskanych w pomiarach i ich prezentacji	X1A_W04
K_W20	zna podstawowe elementy aparatury pomiarowej i badawczej fizyki	X1A_W04
K_W21	zna fizyczne podstawy działania podstawowej aparatury pomiarowej i badawczej stosowanej w badaniach fizycznych i możliwości jej wykorzystania	X1A_W05
K_W22	zna zasady bezpieczeństwa obowiązujące przy wykonywaniu eksperymentów naukowych	X1A_W05
K_W23	zna zasady bezpieczeństwa i higieny pracy w zawodzie fizyka	X1A_W06
K_W24	zna prawne i etyczne aspekty zawodu fizyka, również prawne i etyczne aspekty związane z wykonywaniem badań naukowych w dziedzinie fizyki	X1A_W06
K_W25	zna podstawy prawa autorskiego i zasady dotyczące ochrony własności intelektualnej	X1A_W07
K_W26	posiada podstawową wiedzę na temat funkcjonowania przedsiębiorczości indywidualnej	X1A_W08
UMIEJĘTNOŚCI		
K_U01	potrafi stosować metodę naukową w badaniach fizycznych	X1A_U01
K_U02	posiada umiejętność rozumienia i ścisłego opisu zjawisk fizycznych	X1A_U01
K_U03	potrafi wyjaśnić różnego rodzaju problemy z życia codziennego w oparciu o zdobytą wiedzę	X1A_U01
K_U04	potrafi dokonywać analizy ilościowe wyników pomiarów	X1A_U02
K_U05	potrafi prezentować wyniki pomiarów w postaci graficznej	X1A_U02
K_U06	potrafi na podstawie wyników pomiarów określać związki między wielkościami fizycznymi	X1A_U02
K_U07	potrafi stawiać hipotezy i je weryfikować	X1A_U02
K_U08	potrafi dobrać odpowiednie metody i techniki do rozważanego problemu, zaplanować i wykonać obserwacje i eksperymenty fizyczne	X1A_U03
K_U09	posiada umiejętność opisu wyników obserwacji i eksperymentów, analizy jakościowej i ilościowej obserwowanych zjawisk, formułowania wniosków wynikających z obserwacji i eksperymentów oraz analizowania i prezentacji ich wyników z uwzględnieniem szacowania niepewności pomiarowych prostymi metodami i oceny ich istotności	X1A_U03
K_U10	potrafi pracować naukowo w laboratoriach fizycznych indywidualnie i w zespole	X1A_U03
K_U11	korzysta z podstawowych pakietów oprogramowania użytkowego i graficznego	X1A_U03

K_U12	posiada umiejętność gromadzenia, przetwarzania i przekazywania informacji z wykorzystaniem podstawowych języków programowania i pakietów aplikacji komputerowych	X1A_U04
K_U13	dobiera odpowiednie aplikacje i dostępne metody oraz biblioteki numeryczne do rozwiązywania problemów badawczych w zakresie fizyki	X1A_U04
K_U14	potrafi tworzyć różnego rodzaju opracowania naukowe i popularnonaukowe z dziedziny fizyki indywidualnie i w pracy zespołowej	X1A_U04
K_U15	potrafi przedstawić problemy z zakresu nauk fizycznych i pokrewnych wraz z ich rozwiązaniem w formie referatu, artykułu naukowego lub projektu z opisem adresowanym do różnych grup odbiorców	X1A_U05
K_U16	potrafi wykorzystać wiedzę naukową do wyjaśniania zjawisk i procesów obserwowanych w życiu codziennym	X1A_U06
K_U17	potrafi wykorzystać różne źródła wiedzy do samodzielnego realizowania stawianych zadań	X1A_U06
K_U18	potrafi w sposób twórczy rozwiązywać problemy badawcze	X1A_U07
K_U19	potrafi wykorzystać różne techniki zdalnego kształcenia np. w systemie e-learning do podnoszenia swoich kwalifikacji zawodowych i osobistych	X1A_U07
K_U20	potrafi przedstawić osiągnięcia badawcze w zakresie nauk fizycznych w sposób zrozumiały dla szerokiego grona odbiorców w formie pisemnej w języku polskim i w języku obcym	X1A_U07
K_U21	potrafi przedstawić wyniki swoich prac badawczych w pracy dyplomowej a także w postaci artykułu naukowego w języku polskim i obcym, w czasopiśmie naukowych i popularnonaukowych	X1A_U08
K_U22	potrafi przedstawić osiągnięcia badawcze w zakresie nauk fizycznych w sposób zrozumiały dla szerokiego grona odbiorców w formie wystąpienia ustnego na seminariach, konwersatoriach i konferencjach naukowych w języku polskim i w języku obcym	X1A_U08
K_U23	potrafi przedstawić wyniki swoich prac badawczych na seminariach, konwersatoriach dla szerszego grona słuchaczy w języku polskim i obcym	X1A_U09
K_U24	posiada umiejętność posługiwania się językiem obcym, specjalistycznym z zakresu nauk przyrodniczych, w szczególności fizycznych, w obszarze wybranej specjalizacji	X1A_U09
K_U25	czyta ze zrozumieniem literaturę fachową z dziedziny fizyki i nauk pokrewnych	X1A_U10
K_U26	podejmuje dyskusję w języku obcym na tematy związane z problemami z dziedziny fizyki	X1A_U10

KOMPETENCJE SPOŁECZNE		
K_K01	korzysta z różnych źródeł informacji w celu podnoszenia poziomu swojej wiedzy i umiejętności	X1A_K01
K_K02	posiada nawyk śledzenia na bieżąco aktualnych wydarzeń naukowych w odniesieniu do swojej dyscypliny naukowej dla podnoszenia kompetencji zawodowych i osobistych	X1A_K01
K_K03	rozumie konieczność kształcenia przez całe życie	X1A_K01
K_K04	posiada umiejętność krytycznej oceny swojej wiedzy i umiejętności	X1A_K01
K_K05	posiada umiejętność współpracy i działania w zespole badawczym, naukowym, grupie zawodowej	X1A_K02
K_K06	ma zdolność twórczego podejścia do własnej pracy, podejmowania innowacyjnych i twórczych działań, kierowania pracą grupy	X1A_K02
K_K07	posiada umiejętność komunikowania się z otoczeniem poprzez zachowania werbalne i niewerbalne i prezentowania oraz uzasadniania swoich poglądów naukowych	X1A_K02
K_K08	ma umiejętność wykorzystania swojej wiedzy do rozwiązywania problemów w sposób twórczy i operatywności w rozwiązywaniu trudnych, niestandardowych zadań	X1A_K03
K_K09	wykazuje dbałość o postępowanie zgodne z etyką zawodową i respektowanie kodeksów etycznych obowiązujących w środowisku zawodowym	X1A_K04
K_K10	ma świadomość znaczenia komunikacji interpersonalnej i przestrzegania zasad etykiety zawodowej i społecznej	X1A_K04
K_K11	kieruje się zasadami etyki i respektowania własności intelektualnej i poszanowania prywatności	X1A_K04
K_K12	wykazuje umiejętność rozumienia i stosowania w praktyce zdobytej wiedzy przedmiotowej	X1A_K04
K_K13	potrafi ocenić poziom swoich kwalifikacji i kompetencji zawodowych	X1A_K04
K_K14	potrafi dostosować własne kwalifikacje do potrzeb rynku pracy poprzez uzupełnianie swoich kompetencji zawodowych i osobistych	X1A_K05
K_K15	ma przekonanie o potrzebie a nawet konieczności dzielenia się wiedzą fizyczną w sposób zrozumiały dla innych, zwracania uwagi na praktyczne zastosowania fizyki i wskazywania jej związków z różnymi dziedzinami wiedzy oraz roli dla rozwoju ludzkości	X1A_K05
	jest przygotowany do podejmowania twórczego i kreatywnego działania zawodowego	X1A_K06

Sylwetka
absolwenta

Studia pierwszego stopnia na kierunku fizyka dostarczają szerokiej wiedzy z zakresu podstawowych działów fizyki klasycznej i współczesnej, historii fizyki, metodologii badań naukowych z fizyki, podstaw matematyki, informatyki i jej zastosowań, astronomii, a także podstaw przedsiębiorczości i funkcjonowania gospodarki rynkowej, komunikacji interpersonalnej i wykorzystywania nowoczesnych technik edukacyjnych w tym kształcenia zdalnego.

Absolwent studiów pierwszego stopnia potrafi rozwiązywać zarówno problemy praktyczne jak i teoretyczne w sposób twórczy, jest otwarty na przyjęcie i stosowanie w swojej pracy najnowszych osiągnięć nauki i techniki a także przygotowany do ciągłego podnoszenia swoich kompetencji zawodowych i osobistych.

Absolwent studiów I stopnia posiada umiejętności rozumienia i ścisłego opisu zjawisk fizycznych, korzystania z nowoczesnej aparatury pomiarowej oraz technicznych systemów diagnostycznych, a także przekazywania posiadanej wiedzy. Umie gromadzić, przetwarzać oraz przekazywać informacje korzystając z technologii informacyjno-komunikacyjnych.

Absolwenci specjalności nauczycielskiej przygotowani są do pełnienia roli nauczyciela przedmiotu przyrody, wychowawcy i opiekuna (posiadają odpowiednie przygotowanie z zakresu psychologii, pedagogiki i dydaktyki wybranego rodzaju zajęć), a także do roli popularyzatora wiedzy, osoby przygotowanej do pracy w placówkach oświatowych, organizowania i planowania działalności popularyzującej naukę oraz prowadzenia podstawowych badań edukacyjnych. Posiadają umiejętność elementaryzacji wiedzy wybranej dziedziny do odpowiedniego poziomu edukacyjnego i popularyzacji wiedzy wśród niespecjalistów.

Absolwent studiów I stopnia specjalności nienauczyielskiej jest przygotowany do pracy w laboratoriach fizycznych badawczych i diagnostycznych oraz obsługi i nadzoru urządzeń, których działanie wymaga podstawowej wiedzy z zakresu fizyki i technologii informacyjnej. Po specjalności fizyka z astronomią, absolwent jest przygotowany do: prowadzenia obserwacji astronomicznych z wykorzystaniem małych teleskopów, pracy naukowej pod okiem opiekuna, propagowaniu fizyki i astronomii poprzez pracę w ośrodkach kulturalno-oświatowych, organizowanie ogrodów doświadczeń itp.

Dodatkowo absolwent studiów I stopnia zna język obcy na poziomie biegłości B2 Europejskiego Systemu Opisu Kształcenia Językowego Rady Europy wraz z przygotowaniem do posługiwania się terminologią specjalistyczną z zakresu kierunku studiów.

Studia na kierunku fizyka kształtują umiejętności umożliwiające absolwentowi studiów I stopnia podejmowanie studiów II stopnia, a także osiąganie kwalifikacji przez kolejne szczeble edukacji (np. studia doktoranckie i podyplomowe), umożliwiającą mu również dalsze samokształcenie, aktualizowanie własnej wiedzy i doskonalenie własnych kompetencji.

Absolwent jest przygotowany do podjęcia studiów drugiego stopnia.

Uzyskiwane kwalifikacje oraz uprawnienia zawodowe	W zakresie ukończonego kierunku i specjalności nauczycielskiej absolwent studiów wyższych pierwszego stopnia posiada przygotowanie (teoretyczne i praktyczne) uprawniające do pracy w jednostkach systemu oświaty oraz do wykonywania zawodu nauczyciela przyrody w szkole podstawowej, jak również do pracy wychowawczej w placówkach oświatowych; w zakresie specjalności nienauczycielskiej Fizyka z astronomią i popularyzacją wiedzy absolwent jest przygotowany do obsługi teleskopów w obserwatoriach astronomicznych, a także do popularyzacji podstawowej wiedzy z fizyki oraz astronomii w ośrodkach kulturalno-oświatowych.
Dostęp do dalszych studiów	Uzyskany tytuł zawodowy daje możliwość ubiegania się o przyjęcie na studia drugiego stopnia oraz podnoszenia kwalifikacji na studiach podyplomowych.

Jednostka naukowo-dydaktyczna Wydziału właściwa merytorycznie dla tych studiów Instytut Fizyki

Załącznik do programu studiów

Łączna liczba punktów ECTS, którą student musi uzyskać na zajęciach wymagających bezpośredniego udziału nauczycieli akademickich i studentów	90
Łączna liczba punktów ECTS, którą student musi uzyskać w ramach zajęć z zakresu nauk podstawowych, do których odnoszą się efekty kształcenia dla określonego kierunku, poziomu i profilu kształcenia	94
Łączna liczbę punktów ECTS, którą student musi uzyskać w ramach zajęć o charakterze praktycznym, w tym zajęć laboratoryjnych i projektowych	36
Minimalną liczbę punktów ECTS, którą student musi uzyskać, realizując moduły kształcenia oferowane na zajęciach ogólnouczeniowych lub na innym kierunku studiów	-
Minimalną liczbę punktów ECTS, którą student musi uzyskać na zajęciach z wychowania fizycznego	1