

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

data zatwierdzenia przez Radę Wydziału

kod programu studiów

pieczęć i podpis Dziekana

Wydział Matematyczno-Fizyczno-Techniczny

Studia wyższe na kierunku	Fizyka
Obszar/ obszary kształcenia/ dyscyplina	Nauki ścisłe
Forma prowadzenia	Studia stacjonarne
Profil	Ogólnoakademicki
Stopień	Drugi

Specjalność/ Specjalizacja	nauczycielska: fizyka z przyrodą nienauczycielska: fizyka z astronomią / Physics with Astronomy
Punkty ECTS	120
Czas realizacji	4 semestry
Uzyskiwany tytuł zawodowy	Magister
Warunki przyjęcia na studia	Warunkiem przyjęcia na studia jest pozytywny wynik postępowania kwalifikacyjnego. Studia nauczycielskie przewidziane są dla absolwentów studiów I stopnia posiadających kwalifikacje nauczycielskie z dyplomem licencjata, inżyniera lub magistra kierunków fizyka, informatyka, chemia, matematyczno-przyrodniczych i technicznych,. Studia nienauczycielskie przewidziane są dla absolwentów studiów I stopnia z dyplomem licencjata, inżyniera lub magistra kierunków fizyka, astronomia, informatyka, chemia, matematyczno-przyrodniczych i technicznych.

Efekty kształcenia

Symbol efektu kierunkowego	Kierunkowe efekty kształcenia STUDENT:	Odniesienie do efektów obszarowych
	WIEDZA	
K_W01	zna wkład i znaczenie osiągnięć w dziedzinie fizyki w poznanie świata i postęp cywilizacyjny	X2A_W01
K_W02	ma poszerzoną wiedzę na temat budowy teorii fizycznych, roli teorii i eksperymentu	X2A_W01
K_W03	ma poszerzoną wiedzę na temat faktów i pojęć z dziedziny nauk fizycznych, matematycznych i przyrodniczych	X2A_W01
K_W04	wykazuje się znajomością i zrozumieniem koncepcji, zasad i teorii fizycznych	X2A_W01
K_W05	zna historię rozwoju fizyki	X2A_W01
K_W06	ma pogląd na temat najwybitniejszych osiągnięć w fizyce oraz pokrewnych naukach przyrodniczych	X2A_W01
K_W07	ma pogłębioną wiedzę z analizy matematycznej, algebry i geometrii w zakresie koniecznym do opisu zagadnień fizyki teoretycznej i eksperymentalnej	X2A_W01
K_W08	ma pogłębioną wiedzę z logiki matematycznej, rachunku prawdopodobieństwa i teorii równań różniczkowych w zakresie umożliwiającym modelowanie procesów fizycznych	X2A_W02
K_W09	ma pogłębioną wiedzę ze statystyki matematycznej w zakresie umożliwiającym opracowanie danych pomiarowych i prezentacji uzyskanych wyników	X2A_W02
K_W10	ma pogłębioną wiedzę na temat zaawansowanych metod matematycznych stosowanych w fizyce	X2A_W02
K_W11	ma pogłębioną wiedzę na temat zaawansowanych metod matematycznych stosowanych w fizyce	X2A_W02
K_W12	zna pojęcia i twierdzenia matematyczne i ich dowody konieczne do opisu zjawisk i procesów fizycznych w języku matematyki i zna zasady matematycznego modelowania procesów fizycznych	X2A_W03
K_W13	zna techniki obserwacyjne i doświadczalne wykorzystywane w badaniach fizycznych i sposoby opisu i prezentacji wyników obserwacji i eksperymentów	X2A_W03
K_W14	zna metody numeryczne stosowane w badaniach w dziedzinie fizyki	X2A_W03
K_W15	zna zasady programowania strukturalnego i obiektowego	X2A_W04
K_W16	zna zasady działania współczesnych systemów komputerowych	X2A_W04
K_W17	posiada pogłębioną wiedzę z zakresu systemów operacyjnych, sieci komputerowych, baz danych i architektury sprzętu komputerowego i komputeryzacji pomiarów	X2A_W04
K_W18	zna oprogramowanie użytkowe stosowane w badaniach z wybranej dziedziny fizyki	X2A_W04
K_W19	zna wybrane pakiety oprogramowania stosowane do opracowania danych uzyskanych w pomiarach fizycznych i ich prezentacji	X2A_W04
K_W20	zna wybrane specjalistyczne zestawy aparatury pomiarowej i badawczej fizyki	X2A_W05

K_W21	zna fizyczne podstawy działania specjalistycznej aparatury pomiarowej i badawczej stosowanej w badaniach fizycznych w wybranej dziedzinie fizyki i możliwości jej wykorzystania	X2A_W05
K_W22	ma ogólną wiedzę o aktualnych kierunkach rozwoju i najnowszych odkryciach w zakresie fizyki i nauk pokrewnych i pogłębioną wiedzę w zakresie wybranej dziedziny fizyki	X2A_W06
K_W23	zna zasady bezpieczeństwa obowiązujące przy wykonywaniu eksperymentów naukowych w dziedzinie fizyki i w pracy fizyka na różnych stanowiskach pracy	X2A_W07
K_W24	zna prawne i etyczne aspekty zawodu fizyka, również prawne i etyczne aspekty związane z wykonywaniem badań naukowych w dziedzinie fizyki	X2A_W08
K_W25	zna podstawy prawa autorskiego i zasady dotyczące ochrony własności intelektualnej	X2A_W09
K_W26	posiada wiedzę na temat funkcjonowania przedsiębiorczości indywidualnej i wykorzystania wiedzy z dziedziny fizyki w działalności gospodarczej	X2A_W10
UMIEJĘTNOŚCI		
K_U01	potrafi dobrać odpowiednie metody i techniki do rozważanego problemu, zaplanować i wykonać obserwacje i eksperymenty fizyczne	X2A_U01
K_U02	posiada umiejętność opisu wyników obserwacji i eksperymentów, analizy jakościowej i ilościowej obserwowanych zjawisk, formułowania wniosków wynikających z obserwacji i eksperymentów	X2A_U01
K_U03	potrafi pracować naukowo w laboratoriach fizycznych indywidualnie i w zespole, planować pracę indywidualną i zespołową a także posiada umiejętność kierowania pracą zespołu (np. zespołu badawczego)	X2A_U01
K_U04	potrafi analizować i prezentować wyniki obserwacji i eksperymentów, szacować niepewności pomiarowe zaawansowanymi metodami i oceniać istotność uzyskanych wyników	X2A_U02
K_U05	potrafi opisać idee najważniejszych eksperymentów fizycznych w historii fizyki	X2A_U02
K_U06	posiada umiejętność krytycznego analizowania wyników obliczeń teoretycznych w dziedzinie fizyki, w której się specjalizuje	X2A_U02
K_U07	korzysta z podstawowych czasopism naukowych publikujących wyniki badań z dziedziny fizyki	X2A_U02
K_U08	potrafi korzystać z literatury fachowej	X2A_U03
K_U09	stosuje wiedzę z fizyki w naukach pokrewnych, w szczególności w technice	X2A_U04
K_U10	potrafi stworzyć różnego rodzaju opracowania naukowe i popularnonaukowe z dziedziny fizyki, zgodnie z obowiązującymi w tej dyscyplinie naukowej zasadami i metodologią, indywidualnie i w pracy zespołowej	X2A_U05
K_U11	potrafi przedstawić problemy z zakresu nauk fizycznych i pokrewnych wraz z ich rozwiązaniem w formie referatu, artykułu naukowego lub projektu z opisem skierowanego do różnych grup odbiorców	X2A_U06

K_U12	potrafi wykorzystać wiedzę naukową do wyjaśniania zjawisk i procesów obserwowanych w życiu codziennym	X2A_U06
K_U13	wykorzystuje różne źródła wiedzy do samodzielnego realizowania stawianych zadań	X2A_U07
K_U14	potrafi w sposób twórczy rozwiązywać problemy badawcze	X2A_U07
K_U15	potrafi wykorzystać różne techniki zdalnego kształcenia np. w systemie e-learning do podnoszenia swoich kwalifikacji zawodowych i osobistych	X2A_U07
K_U16	potrafi przedstawić osiągnięcia badawcze w zakresie nauk fizycznych i przyrodniczych (również najnowsze) a także informacje o przewidywanych kierunkach rozwoju nauk fizycznych w sposób zrozumiały dla szerokiego grona odbiorców w formie pisemnej w języku polskim i w języku obcym	X2A_U08
K_U17	potrafi przedstawić wyniki swoich prac badawczych w pracy dyplomowej a także w postaci artykułu naukowego w języku polskim i obcym w czasopiśmie naukowym i popularnonaukowym	X2A_U08
K_U18	potrafi przedstawić osiągnięcia badawcze w zakresie nauk fizycznych i przyrodniczych (również najnowsze) a także informacje o przewidywanych kierunkach rozwoju 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	X2A_U09
K_U19	potrafi przedstawić wyniki swoich prac badawczych na seminariach, konwersatoriach dla szerszego grona słuchaczy w języku polskim i obcym	X2A_U09
K_U20	posiada umiejętność posługiwania się językiem obcym, specjalistycznym z zakresu nauk przyrodniczych, w szczególności fizycznych, na poziomie biegłości B2+	X2A_U10
K_U21	czyta ze zrozumieniem literaturę fachową z dziedziny fizyki i nauk pokrewnych	X2A_U10
K_U22	podejmuje dyskusję w języku obcym na tematy związane z problemami z dziedziny fizyki	X2A_U10
KOMPETENCJE SPOŁECZNE		
K_K01	korzysta z różnych źródeł informacji w celu podnoszenia poziomu swojej wiedzy i umiejętności	X2A_K01
K_K02	posiada nawyk śledzenia na bieżąco aktualnych wydarzeń naukowych w odniesieniu do swojej dyscypliny naukowej dla zaspokojenia potrzeby podnoszenia kompetencji zawodowych i osobistych	X2A_K01
K_K03	posiada umiejętność planowania swojego rozwoju zawodowego i podejmowania działań podnoszących kompetencje zawodowe	X2A_K01
K_K04	ma nawyk permanentnego uzupełniania swojej wiedzy	X2A_K01
K_K05	posiada umiejętność krytycznej oceny własnej wiedzy i umiejętności	X2A_K01
K_K06	posiada umiejętność współpracy i działania w zespole badawczym, naukowym, grupie zawodowej	X2A_K02
K_K07	ma zdolność twórczego podejścia do własnej pracy, podejmowania innowacyjnych i twórczych działań, kierowania pracą grupy	X2A_K02
K_K08	ma umiejętność wykorzystania swojej wiedzy do rozwiązywania problemów w sposób twórczy i operatywności w rozwiązywaniu trudnych, niestandardowych zadań	X2A_K03

K_K09	posiada umiejętność komunikowania się z otoczeniem poprzez zachowania werbalne i niewerbalne i prezentowania oraz uzasadniania swoich poglądów naukowych	X2A_K03
K_K10	wykazuje dbałość o postępowanie zgodne z etyką zawodową i respektowanie kodeksów etycznych obowiązujących w środowisku zawodowym	X2A_K04
K_K11	ma świadomość komunikacji interpersonalnej i przestrzeganie zasad etykiety zawodowej i społecznej	X2A_K04
K_K12	kieruje się zasadami etyki i respektowania własności intelektualnej i poszanowania prywatności	X2A_K04
K_K13	wykazuje umiejętność rozumienia i stosowania w praktyce zdobytej wiedzy przedmiotowej	X2A_K04
K_K14	potrafi formułować opinie dotyczące kwestii zawodowych fizyków	X2A_K04
K_K15	potrafi ocenić poziom swoich kwalifikacji i kompetencji zawodowych	X2A_K05
K_K16	potrafi dostosować własne kwalifikacje do potrzeb rynku pracy poprzez uzupełnianie swoich kompetencji zawodowych i osobistych korzystając z najnowszych doniesień naukowych w czasopiśmie naukowych i popularnonaukowych w dziedzinie fizyki	X2A_K05
K_K17	ma świadomość znaczenia podejmowania badań naukowych w dziedzinie fizyki dla rozwoju nauki i rozwoju cywilizacyjnego	X2A_K06
K_K18	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	X2A_K06
K_K19	jest przygotowany do podejmowania twórczego i kreatywnego działania zawodowego	X2A_K07

<p style="text-align: center;">Sylwetka absolwenta</p>	<p>Studia drugiego stopnia na kierunku fizyka dostarczają szerokiej wiedzy z zakresu podstawowych działów fizyki klasycznej i współczesnej, historii fizyki, metodologii badań naukowych z fizyki, pogłębionej wiedzy z matematyki, informatyki i jej zastosowań a także podstaw przedsiębiorczości i funkcjonowania gospodarki rynkowej, komunikacji interpersonalnej i wykorzystywania nowoczesnych technik edukacyjnych w tym kształcenia zdalnego. Wiedza ta umożliwia absolwentowi studiów drugiego stopnia doskonalenie się w zakresie fizyki i nauk pokrewnych i podjęcie pracy naukowej w wybranej dziedzinie a także osiąganie kwalifikacji przez kolejne szczeble edukacji (np. studia doktoranckie i podyplomowe).</p> <p>Absolwent studiów drugiego stopnia potrafi rozwiązywać zaawansowane 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 samokształcenia i podnoszenia swoich kompetencji zawodowych i osobistych.</p> <p>Absolwent studiów drugiego 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.</p> <p>Absolwent specjalności nauczycielskiej przygotowany jest do pełnienia roli nauczyciela fizyki i przyrody, wychowawcy i opiekuna we wszystkich instytucjach systemu oświaty (gimnazjach, liceach ogólnokształcących, technikach, szkołach zawodowych), posiada odpowiednie przygotowanie z zakresu psychologii, pedagogiki i dydaktyki fizyki i dydaktyki przyrody. Posiada także wstępne przygotowanie umożliwiające prowadzenie badań edukacyjnych, dostrzeganie oraz samodzielne rozwiązywanie problemów teoretycznych i praktycznych w obszarze dydaktyczno-pedagogicznym. Absolwent specjalności nauczycielskiej kierunku fizyka dysponuje odpowiednią wiedzą merytoryczną by móc w sposób kompetentny organizować proces zdobywania wiedzy przez uczniów, jest przygotowany do pełnienia roli nauczyciela-eksperta. Posiada umiejętność elementaryzacji wiedzy fizycznej do wybranego poziomu edukacyjnego i popularyzacji wiedzy fizycznej wśród niespecjalistów. Jest również przygotowany do posługiwania się technologią informacyjną, w tym do jej wykorzystywania w nauczaniu, w szczególności do wykorzystywania w edukacji nowoczesnych, multimedialnych pomocy dydaktycznych.</p> <p>Absolwent studiów drugiego stopnia specjalności nienauczyielskiej jest przygotowany do pracy w laboratoriach badawczych i diagnostycznych oraz obsługi i nadzoru urządzeń, których działanie wymaga zaawansowanej wiedzy z zakresu fizyki. Absolwent studiów II stopnia w zależności od wybranej specjalności :</p> <ul style="list-style-type: none"> -posiada przygotowanie do zajmowania stanowisk pracy wymagających umiejętności samokształcenia z zakresu zastosowań fizyki w przemyśle i ekonomii. - jest przygotowany do pracy naukowej, prowadzenia samodzielnych obserwacji astronomicznych z wykorzystaniem zarówno małych, jak i dużych teleskopów oraz teleskopów sterowanych na odległość, analizy danych z międzynarodowych przeglądów nieba oraz propagowaniu astronomii. <p>Dodatkowo absolwent studiów drugiego 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.</p> <p>Absolwent jest przygotowany do podjęcia studiów trzeciego stopnia.</p>
<p style="text-align: center;">Uzyskiwane kwalifikacje oraz uprawnienia zawodowe</p>	<p>Na specjalności nauczycielskiej student uzyskuje uprawnienia do wykonywania zawodu nauczyciela fizyki , przyrody w szkole ponadpodstawowej oraz wychowawcy i opiekuna we wszystkich instytucjach systemu oświaty; na innych specjalnościach uzyskuje przygotowanie do pracy na stanowiskach, na których niezbędna jest pogłębiona wiedza z fizyki i jej zastosowań, poszerzona wiedza z matematyki, kwalifikacje konieczne do podjęcia pracy w ośrodkach naukowych, pracowniach badawczych, diagnostycznych i innych jednostkach gospodarki; ponadto posiada przygotowanie do podjęcia studiów trzeciego stopnia (doktoranckich) na kierunku fizyka lub kierunkach pokrewnych (ścisłych lub technicznych), bądź studiów podyplomowych .</p>
<p style="text-align: center;">Dostęp do dalszych studiów</p>	<p>Uzyskany tytuł zawodowy daje możliwość ubiegania się o przyjęcie na studia trzeciego stopnia oraz podnoszenia kwalifikacji na studiach doktoranckich lub podyplomowych.</p>

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	60
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	41
Łączna liczbę punktów ECTS, którą student musi uzyskać w ramach zajęć o charakterze praktycznym, w tym zajęć laboratoryjnych i projektowych	18 (kierunkowe)+ 45 (spec)
Minimalną liczbę punktów ECTS, którą student musi uzyskać, realizując moduły kształcenia oferowane na zajęciach ogólnouczelnianych lub na innym kierunku studiów	-
Minimalną liczbę punktów ECTS, którą student musi uzyskać na zajęciach z wychowania fizycznego	1