

**PROGRAM STUDIÓW WYŻSZYCH II STOPNIA
ROZPOCZYNAJĄCYCH SIĘ W ROKU AKADEMICKIM 2021/2022**

data zatwierdzenia przez Radę Instytutu

.....
pieczęć i podpis dyrektora

Studia wyższe na kierunku	Fizyka
Dziedzina/ly	Dziedzina nauk ścisłych i przyrodniczych
Dyscyplina wiodąca (% udział)	Nauki fizyczne 100%
Pozostałe dyscypliny (% udział)	-----
Poziom	DRUGI
Profil	OGÓLNOAKADEMICKI
Forma prowadzenia	Studia stacjonarne
Specjalności	- Fizyka nauczycielska A (kontynuacja po I st. cyklu 2018/2019 fizyki nauczycielskiej), - Fizyka nauczycielska B, - Fizyka materii, - Fizyka materiałów funkcjonalnych i inteligentnych, (specjalność jest realizowana w ramach programu podwójnego dyplomu)
Punkty ECTS	120
Czas realizacji (liczba semestrów)	4
Uzyskiwany tytuł zawodowy	Magister
Warunki przyjęcia na studia	Warunkiem przyjęcia na studia jest pozytywny wynik postępowania kwalifikacyjnego. Studia przewidziane są dla absolwentów studiów I stopnia z dyplomem licencjata, inżyniera lub magistra kierunków: astronomia, informatyka, chemia, fizyka oraz matematyczno-przyrodniczych i technicznych. Specjalność Fizyka nauczycielska A przewidziana jest dla absolwentów studiów I stopnia jako kontynuacja po studiach po I st. cyklu 2018/2019 fizyki nauczycielskiej Specjalność Fizyka nauczycielska B przewidziana jest dla absolwentów studiów I stopnia kierunku fizyka nieposiadających kwalifikacji nauczycielskich.

Efekty uczenia się

Symbol efektu kierunkowego	Kierunkowe efekty uczenia się	Odniesienie do efektów uczenia się zgodnych z Polską Ramą Kwalifikacji	
		Symbol charakterystyk uniwersalnych I stopnia	Symbol charakterystyk II stopnia
WIEDZA			
K_W01	zna wkład i znaczenie osiągnięć w dziedzinie fizyki w poznanie świata i postęp cywilizacyjny, zna historię rozwoju fizyki	P7U_W	P7S_WG
K_W02	ma poszerzoną wiedzę na temat faktów i pojęć z dziedziny nauk fizycznych, matematycznych i przyrodniczych, a także poszerzoną wiedzę na temat budowy teorii fizycznych, roli teorii i eksperymentu	P7U_W	P7S_WG
K_W03	ma pogłębioną wiedzę z różnych działów matematyki w zakresie koniecznym do opisu zagadnień fizyki teoretycznej i eksperymentalnej, modelowania procesów fizycznych jak również umożliwiającym opracowanie danych pomiarowych i prezentacji uzyskanych wyników	P7U_W	P7S_WG
K_W04	ma pogłębioną wiedzę na temat zaawansowanych metod matematycznych stosowanych w fizyce	P7U_W	P7S_WG
K_W05	zna techniki obserwacyjne i doświadczalne wykorzystywane w badaniach fizycznych oraz sposoby opisu i prezentacji wyników obserwacji i eksperymentów	P7U_W	P7S_WG
K_W06	zna oprogramowanie użytkowe stosowane w badaniach z wybranej dziedziny fizyki, a także wybrane pakiety oprogramowania stosowane do opracowania danych uzyskanych w pomiarach fizycznych i ich prezentacji	P7U_W	P7S_WK
K_W07	zna wybrane specjalistyczne zestawy aparatury pomiarowej, a także fizyczne podstawy działania specjalistycznej aparatury pomiarowej stosowanej w badaniach fizycznych w wybranej dziedzinie fizyki i możliwości jej wykorzystania	P7U_W	P7S_WG
K_W08	ma ogólną wiedzę o aktualnych kierunkach rozwoju i najnowszych odkryciach w zakresie fizyki i nauk pokrewnych oraz pogłębioną wiedzę w zakresie wybranej dziedziny fizyki	P7U_W	P7S_WG
K_W09	zna zasady bezpieczeństwa obowiązujące przy wykonywaniu eksperymentów naukowych w dziedzinie fizyki i w pracy fizyka na różnych stanowiskach pracy	P7U_W	P7S_WG
K_W10	zna prawne i etyczne aspekty zawodu fizyka, również prawne i etyczne aspekty związane z wykonywaniem badań naukowych w dziedzinie fizyki	P7U_W	P7S_WK
K_W11	zna podstawy prawa autorskiego i zasady dotyczące ochrony własności intelektualnej	P7U_W	P7S_WK
K_W12	posiada wiedzę na temat funkcjonowania przedsiębiorczości indywidualnej i wykorzystania wiedzy z dziedziny fizyki w działalności gospodarczej	P7U_W	P7S_WK
UMIĘJĘTNOŚCI			
K_U01	potrafi dobrać odpowiednie metody i techniki do rozważanego problemu, zaplanować i wykonać obserwacje i eksperymenty fizyczne	P7U_U	P7S_UW
K_U02	posiada umiejętność opisu wyników obserwacji i eksperymentów, analizy jakościowej i ilościowej obserwowanych zjawisk, formułowania wniosków wynikających z obserwacji i eksperymentów	P7U_U	P7S_UW
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)	P7U_U	P7S_UW
K_U04	potrafi analizować i prezentować wyniki obserwacji i eksperymentów, szacować niepewności pomiarowe zaawansowanymi metodami oraz oceniać istotność uzyskanych wyników	P7U_U	P7S_UW

K_U05	posiada umiejętność krytycznego analizowania wyników obliczeń teoretycznych w dziedzinie fizyki, w której się specjalizuje	P7U_U	P7S_UW
K_U06	korzysta z podstawowych czasopism naukowych publikujących wyniki badań z dziedziny fizyki, potrafi korzystać z literatury fachowej	P7U_U	P7S_UW
K_U07	stosuje wiedzę z fizyki w naukach pokrewnych	P7U_U	P7S_UW
K_U08	potrafi tworzyć różnego rodzaju opracowania naukowe i popularnonaukowe z dziedziny fizyki ustnie i w formie pisemnej, zgodnie z obowiązującymi w tej dyscyplinie naukowej zasadami i metodologią, indywidualnie i w pracy zespołowej	P7U_U	P7S_UW
K_U09	potrafi w sposób twórczy rozwiązywać problemy badawcze, potrafi kierować zespołem badawczym, wykorzystuje różne źródła wiedzy do samodzielnego realizowania stawianych zadań	P7U_U	P7S_UO
K_U10	potrafi wykorzystać wiedzę naukową do wyjaśniania zjawisk i procesów obserwowanych w życiu codziennym	P7U_U	P7S_UW
K_U11	potrafi wykorzystać różne techniki zdalnego kształcenia np. w systemie e-learning do podnoszenia swoich kwalifikacji zawodowych i osobistych	P7U_U	P7S_UU
K_U12	potrafi przedstawić w formie ustnej i pisemnej osiągnięcia badawcze w zakresie nauk fizycznych i przyrodniczych (również najnowsze) a także informacje o przewidywanych kierunkach rozwoju tych nauk w sposób zrozumiały dla szerokiego grona odbiorców w języku polskim i w języku obcym	P7U_U	P7S_UW
K_U13	posiada umiejętność posługiwania się językiem obcym, specjalistycznym z zakresu nauk przyrodniczych, w szczególności fizycznych, na poziomie biegłości B2+	P7U_U	P7S_UK
K_U14	korzysta z różnych źródeł informacji w celu podnoszenia poziomu swojej wiedzy i umiejętności, rozumie konieczność kształcenia przez całe życie, posiada umiejętność krytycznej oceny swojej wiedzy i umiejętności	P7U_K	P7S_UK
K_U15	posiada nawyk śledzenia na bieżąco aktualnych wydarzeń naukowych w odniesieniu do swojej dyscypliny naukowej dla podnoszenia kompetencji zawodowych i osobistych, potrafi ocenić poziom swoich kwalifikacji i kompetencji zawodowych	P7U_K	P7S_UO
K_U16	posiada umiejętność współpracy i działania w zespole	P7U_K	P7S_UO
KOMPETENCJE SPOŁECZNE			
K_K01	ma zdolność twórczego podejścia do własnej pracy, podejmowania innowacyjnych i twórczych działań, kierowania pracą grupy	P7U_K	P7S_KK P7S_KO P7S_KR
K_K02	wykazuje dbałość o postępowanie zgodne z etyką zawodową i respektowanie kodeksów etycznych obowiązujących w środowisku zawodowym, kieruje się zasadami etyki i respektowania własności intelektualnej i poszanowania prywatności	P7U_K	P7S_KR
K_K03	potrafi dostosować własne kwalifikacje do potrzeb rynku pracy poprzez uzupełnianie swoich kompetencji zawodowych i osobistych, językowych, jest przygotowany do podejmowania twórczego i kreatywnego działania zawodowego indywidualnie i w grupie	P7U_K	P7S_KK P7S_KO P7S_KR
K_K04	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	P7U_K	P7S_KO
K_K05	ma świadomość znaczenia podejmowania badań naukowych w dziedzinie fizyki dla rozwoju nauki i rozwoju cywilizacyjnego	P7U_K	P7S_KK

<p style="text-align: center;">Sylwetka absolwenta</p>	<p>Studia drugiego stopnia na kierunku fizyka dostarczają szerokiej wiedzy z zakresu fizyki klasycznej i współczesnej, historii fizyki, metodologii badań naukowych z fizyki, 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, a także osiągnięcie kwalifikacji przez kolejne szczeble edukacji (np. studia podyplomowe oraz w Szkole Doktorskiej). 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 jest przygotowany do ciągłego samokształcenia i podnoszenia swoich kompetencji zawodowych i osobistych. 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 informatyki, wychowawcy i opiekuna we wszystkich typach szkół i instytucjach systemu oświaty. Posiada odpowiednie przygotowanie z zakresu psychologii, pedagogiki i dydaktyki fizyki jak również wstępne przygotowanie umożliwiające prowadzenie badań edukacyjnych, dostrzeganie oraz samodzielne rozwiązywanie problemów teoretycznych i praktycznych w obszarze dydaktyczno-pedagogicznym.</p> <p>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 elementarizacji 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 pozostałych specjalności jest przygotowany do pracy w laboratoriach badawczych i diagnostycznych oraz obsługi i nadzoru urządzeń, których działanie wymaga zaawansowanej wiedzy z zakresu fizyki, zna zasady bezpieczeństwa pracy.</p> <p>Absolwent studiów drugiego stopnia w zależności od wybranej specjalności:</p> <ul style="list-style-type: none"> - posiada przygotowanie do zajmowania stanowisk pracy wymagających umiejętności samokształcenia z zakresu informatyki oraz zastosowań fizyki w przemyśle i ekonomii; - posiada kwalifikacje konieczne do podjęcia pracy na stanowisku fizyka w pracowniach badawczych, diagnostycznych i innych jednostkach gospodarki; - może pracować jako specjalista w obszarze zaawansowanych technologii elektronicznych materiałów funkcjonalnych i inteligentnych, metamateriałów; - posiada kwalifikacje niezbędne w pracy specjalisty ds. projektowania nowych urządzeń funkcjonalnych czy nanoelektronicznych. <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. Absolwent jest przygotowany do podjęcia studiów trzeciego stopnia.</p>
<p style="text-align: center;">Uzyskiwane kwalifikacje oraz uprawnienia zawodowe</p>	<p>Na specjalności nauczycielskiej absolwent uzyskuje uprawnienia do wykonywania zawodu nauczyciela fizyki w szkole podstawowej, ponadpodstawowej oraz innych instytucjach oświaty; na innych specjalnościach uzyskuje przygotowanie do pracy na stanowiskach, na których niezbędna jest pogłębiona wiedza z zakresu fizyki i jej zastosowań, poszerzona wiedza z matematyki, kwalifikacje konieczne do podjęcia pracy w ośrodkach naukowych, pracowniach badawczych, diagnostycznych i innych jednostkach gospodarki.</p>
<p style="text-align: center;">Dostęp do dalszych studiów</p>	<p>Absolwent posiada przygotowanie do podjęcia studiów w Szkole Doktorskiej bądź studiów podyplomowych.</p>

<p style="text-align: center;">Jednostka badawczo-dydaktyczna właściwa merytorycznie dla tych studiów</p>	<p style="text-align: center;">Instytut Fizyki</p>
---	--