

Nazwa kierunku: Fizyka techniczna

Profil – ogólnoakademicki¹

Poziom studiów: drugiego stopnia²

Dziedzina: nauki ścisłe i przyrodnicze, dyscyplina: nauki fizyczne- 100 %³

Poziom Polskiej Ramy Kwalifikacji - 7⁴

Symbole efektów kierunkowych	Kierunkowe efekty uczenia się	Odniesienie do uniwersalnych charakterystyk PRK ⁵	Odniesienie do charakterystyki drugiego stopnia PRK dla właściwego poziomu ⁶
1	2	3	4
	WIEDZA, Absolwent	Kod składnika opisu	Kod składnik opisu
K_W01	Ma poszerzoną wiedzę z zakresu fizyki i matematyki, obejmującej mechanikę kwantową, fizykę wysokich energii, fizykę fazy skondensowanej i termodynamikę, niezbędną do rozumienia i opisu zjawisk i procesów przyrodniczych.	P7U_W	P7S_WG
K_W02	Zna prawa fizyczne i równania je opisujące wraz z ich uzasadnieniem.	P7U_W	P7S_WG
K_W03	Zna zaawansowane techniki doświadczalne, analityczne i numeryczne pozwalające zaplanować i wykonać rozbudowany eksperyment fizyczny.	P7U_W	P7S_WG

¹ Wpisać właściwe: ogólnoakademicki lub praktyczny

² Wpisać właściwe: pierwszego stopnia, drugiego stopnia lub jednolite studia magisterskie.

³ Wpisać zgodnie z rozporządzeniem Ministra Nauki i Szkolnictwa Wyższego z dnia 20 września 2018 r. w sprawie dziedzin nauki i dyscyplin naukowych oraz dyscyplin artystycznych. Kierunek należy przyporządkować do co najmniej 1 dyscypliny. W przypadku przyporządkowania kierunku studiów do więcej niż 1 dyscypliny wskazuje się dyscyplinę wiodącą, w ramach której będzie uzyskiwana ponad połowa efektów uczenia (liczona wg. punktów ECTS). Należy wskazać % udział poszczególnych dziedzin i dyscyplin.

⁴ Wpisać właściwe: studia pierwszego stopnia – poziom 6, studia drugiego stopnia lub jednolite studia magisterskie – poziom 7.

⁵ Należy odnieść się do właściwego poziom PRK 6-8 zgodnie z załącznikiem do ustawy z dnia 22 grudnia 2015 r. o Zintegrowanym Systemie Kwalifikacji

⁶ Odniesienie do charakterystyk drugiego stopnia efektów uczenia się dla kwalifikacji na poziomach 6-8 Polskiej Ramy Kwalifikacji typowych dla kwalifikacji uzyskiwanych w ramach systemu szkolnictwa wyższego i nauki po uzyskaniu kwalifikacji pełnej na poziomie 4 – zgodnie z rozporządzeniem Ministra Nauki i Szkolnictwa Wyższego z dnia 14 listopada 2018 r. w sprawie charakterystyk drugiego stopnia efektów uczenia się dla kwalifikacji na poziomach 6-8 Polskiej Ramy Kwalifikacji. W przypadku studiów inżynierskich powinny uwzględniać również możliwość uzyskania wszystkich kompetencji inżynierskich, o których mowa w cz. III rozporządzenia. Efekty uczenia się dla kierunków z dziedziny sztuki powinny zawierać odniesienia również do cz. II rozporządzenia.

K_W04	Zna podstawy projektowania i konstrukcji aparatury naukowej, zasady działania układów pomiarowych i aparatury badawczej specyficznej dla studiowanego obszaru fizyki oraz posiada pogłębioną wiedzę o zastosowaniu metod fizycznych w badaniach naukowych, przemyśle i diagnostyce.	P7U_W	P7S_WG
K_W05	Zna na poziomie średniozaawansowanym numeryczne i analityczne metody obliczeniowe, techniki informatyczne stosowane w symulacjach teoretycznych i eksperymentach oraz podstawy technik programowania i tworzenia algorytmów.	P7U_W	P7S_WG
K_W06	Ma wiedzę niezbędną do rozumienia fizycznych aspektów typowych procesów technologicznych.	P7U_W	P7S_WG
K_W07	Zna historię odkryć fizycznych i rozwoju teorii naukowych oraz ich kontekst filozoficzny oraz posiada wiedzę o aktualnych kierunkach rozwoju i najnowszych odkryciach w fizyce.	P7U_W	P7S_WG
K_W08	Zna zasady bezpieczeństwa, higieny pracy obowiązujące w laboratorium, w tym z wysokim napięciem i izotopami promieniotwórczymi w stopniu pozwalającym na samodzielne wykonywanie eksperymentów.	P7U_W	P7S_WG
K_W09	Zna zasady korzystania z literatury naukowej z uwzględnieniem zasad własności intelektualnej, potrafi korzystać z zasobów baz naukowych i informacji patentowej.	P7U_W	P7S_WK
K_W10	Zna ekonomiczne, prawne i etyczne uwarunkowania różnych rodzajów działalności zawodowej związanej z kierunkiem studiów, w tym zasad ochrony własności przemysłowej i prawa autorskiego.	P7U_W	P7S_WK
K_W11	Zna fundamentalne dylematy współczesnej cywilizacji w zakresie fizyki technicznej	P7U_W	PS7_WK
K_W12	Zna ogólne zasady tworzenia i rozwoju form indywidualnej przedsiębiorczości, wykorzystującej wiedzę z zakresu i dyscyplin naukowych właściwych dla fizyki i fizyki technicznej.	P7U_W	PS7_WK
	UMIEJĘTNOŚCI, Absolwent	Kod składnika opisu	Kod składnik opisu
K_U01	Potrafi zapisać w formalizmie matematycznym prawa fizyczne oraz właściwie je zinterpretować.	P7U_U	P7S_UW
K_U02	Potrafi formułować i testować hipotezy związane z prostymi problemami badawczymi	P7U_U	P7S_UW
K_U03	Potrafi zastosować metodę naukową w rozwiązywaniu typowych i niestandardowych problemów technicznych.	P7U_U	P7S_UW
K_U04	Potrafi zaplanować i przeprowadzić zaawansowany eksperyment fizyczny.	P7U_U	P7S_UW
K_U05	Potrafi zaprojektować i zbudować prostą aparaturę do wykonania eksperymentu oraz posiada umiejętności niezbędne do obsługi aparatury naukowej i przeprowadzania na niej eksperymentów	P7U_U	P7S_UW
K_U06	Potrafi w sposób krytyczny ocenić i zinterpretować wyniki obliczeń teoretycznych, eksperymentów, ocenić rolę zastosowanych uproszczeń, a także przedyskutować niepewności pomiarowe.	P7U_U	P7S_UW
K_U07	Potrafi tworzyć algorytmy i programy komputerowe, wykorzystać istniejące pakiety oprogramowania (symboliczne, numeryczne, graficzne) do zaprojektowania, wykonania i opracowania eksperymentu.	P7U_U	P7S_UW
K_U08	Potrafi dokonywać wstępnej oceny ekonomicznej proponowanych rozwiązań i podejmowanych działań technicznych i konstrukcyjnych.	P7U_U	P7S_UW
K_U09	Potrafi komunikować się ze specjalistami i osobami spoza reprezentowanej dziedziny w zakresie problematyki fizycznej z użyciem specjalistycznej terminologii.	P7U_U	P7S_UK
K_U10	Potrafi brać czynny udział bądź prowadzić debatę na tematy związane z reprezentowaną dziedziną.	P7U_U	P7S_UK
K_U11	Posiada umiejętność korzystania z naukowej literatury w języku obcym i znajomość języka obcego na poziomie B2+ Europejskiego Systemu Opisu Kształcenia Językowego oraz w wyższym stopniu w zakresie specjalistycznej terminologii	P7U_U	P7S_UK
K_U12	Potrafi pracować samodzielnie, współdziałać w zespole oraz kierować pracą zespołu, podejmować wiodącą rolę w pracach zespołu i inspirować innych do działania	P7U_U	P7S_UO P7S_UU

K_U13	Potrafi określić i zrealizować kierunki dalszego doskonalenia wiedzy i umiejętności swojej i innych	P7U_U	P7S_UU
	KOMPETENCJE SPOŁECZNE, Absolwent	Kod składnika opisu	Kod składnik opisu
K_K01	Jest gotów do nieustannego rozwoju osobistego, dokształcania się, krytycznej oceny poziomu swojej wiedzy i umiejętności oraz oceny odbieranych treści	P7U_K	P7S_KK
K_K02	Jest gotów do uznawania znaczenia wiedzy z zakresu fizyki i fizyki technicznej w rozwiązywaniu problemów poznawczych i praktycznych	P7U_U	P7S_KK
K_K03	Jest gotów do dostrzegania i uwzględniania w pracy zawodowej aspektów systemowych i pozatechnicznych istniejących i proponowanych rozwiązań, w tym ich aspekty etyczne	P7U_U	P7S_KK P7S_KR
K_K04	Jest gotów do wypełniania zobowiązań społecznych, inspirowania i organizowania działalności na rzecz środowiska społecznego, przekazywania społeczeństwu informacji o osiągnięciach nauki w ramach studiowanego kierunku i inicjowania działań na rzecz interesu publicznego i środowiska	P7U_K	P7S_KO
K_K05	Jest gotów do myślenia i działania w sposób przedsiębiorczy i ma świadomość odpowiedzialności za podejmowane decyzje.	P7U_K	P7S_KO P7S_KR
K_K06	Ma świadomość odpowiedzialności za wspólnie realizowane działania oraz jest gotów do odpowiedzialnego pełnienia ról zawodowych uwzględniając zmieniające się potrzeby rynku pracy, w tym: rozwijanie dorobku, przestrzegania zasad etyki zawodowej i wymagania tego od innych, dbałości o dorobek i tradycje zawodu fizyka	P7U_K	P7S_KR