

Efekty kształcenia dla studiów drugiego stopnia – profil ogólnoakademicki na kierunku Fizyka Techniczna prowadzonym przez Wydział Fizyki

Użyte w poniższej tabeli:

- 1) w kolumnie 4 określenie "Odniesienie-symbol" oznacza odniesienie do efektów kształcenia w obszarze kształcenia w zakresie nauk ścisłych ("X"), w zakresie nauk technicznych ("T") oraz dla kwalifikacji obejmujących kompetencje inżynierskie ("Inz"), profil ogólnoakademicki określonych rozporządzeniem Ministra Nauki i Szkolnictwa Wyższego z dnia 2 listopada 2011 r. w *sprawie Krajowych Ram Kwalifikacji dla Szkolnictwa Wyższego* (Dz. U. z 2011r., Nr 253, poz. 1520)
- 2) w kolumnach 5, 6 określenie "Odniesienie – symbol I", "Odniesienie – symbol II/III" oznaczają odpowiednio: odniesienie do charakterystyk drugiego stopnia Polskiej Ramy Kwalifikacji - PRK (symbol I), odniesienie do charakterystyk drugiego stopnia PRK dla profilu ogólnoakademickiego w obszarze kształcenia w zakresie nauk technicznych i w zakresie nauk ścisłych (symbol II) lub dla kwalifikacji obejmujących kompetencje inżynierskie (symbol III) określonych Rozporządzeniem Ministra Nauki i Szkolnictwa Wyższego z dnia 26 września 2016 r. w *sprawie charakterystyk drugiego stopnia Polskiej Ramy Kwalifikacji typowych dla kwalifikacji uzyskiwanych w ramach szkolnictwa wyższego po uzyskaniu kwalifikacji pełnej na poziomie 4 - poziomy 6-8* (Dz.U. z 2016r., poz. 1594) i uwzględnia Kod składnika charakterystyk drugiego stopnia Polskiej Ramy Kwalifikacji określony w uchwale Senatu PW w *sprawie przyjęcia przez Politechnikę Warszawską kodu składnika charakterystyk drugiego stopnia Polskiej Ramy Kwalifikacji dla kwalifikacji uzyskiwanych w ramach szkolnictwa wyższego*

Lp.	Symbol efektu kształcenia	Efekt kształcenia	Odniesienie - symbol	Odniesienie – symbol I	Odniesienie – symbol II/III
[1]	[2]	[3]	[4]	[5]	[6]
Wiedza					
1.	FT2_W01	Absolwent ma rozszerzoną i pogłębioną wiedzę w zakresie fizyki kwantowej.	X2A_W01 T2A_W01	I. P7S_WG	II.X.P7S_WG.1.o
2.	FT2_W02	Absolwent ma rozszerzoną i pogłębioną wiedzę w zakresie zaawansowanych metod matematyki niezbędnych dla wybranej specjalności.	X2A_W02 T2A_W01 T2A_W02	I. P7S_WG	II.X.P7S_WG.1.o

Lp.	Symbol efektu kształcenia	Efekt kształcenia	Odniesienie - symbol	Odniesienie – symbol I	Odniesienie – symbol II/III
[1]	[2]	[3]	[4]	[5]	[6]
3.	FT2_W03	Absolwent ma podbudowaną teoretycznie szeroką wiedzę w zakresie swojej specjalności.	X2A_W03 X2A_W04 X2A_W05 T2A_W03 T2A_W04 InzA_W02 InzA_W05	I. P7S_WG	II.X.P7S_WG.1.o
4.	FT2_W04	Absolwent ma wiedzę o tendencjach rozwojowych i najistotniejszych osiągnięciach z zakresu studiowanej specjalności.	X2A_W06 T2A_W05 T2A_W07	I. P7S_WG	II.X.P7S_WG.2.o
5.	FT2_W05	Absolwent ma wiedzę niezbędną do rozumienia społecznych, ekonomicznych, prawnych i innych pozatechnicznych uwarunkowań działalności inżynierskiej oraz ich uwzględniania w praktyce inżynierskiej z zakresu fizyki technicznej.	X2A_W07 X2A_W08 T2A_W08 InzA_W03	I. P7S_WK	II.X.P7S_WK.o
6.	FT2_W06	Absolwent zna i rozumie podstawowe pojęcia i zasady z zakresu ochrony własności przemysłowej i prawa autorskiego oraz konieczności zarządzania zasobami własności intelektualnej; potrafi korzystać z zasobów informacji patentowej.	X2A_W09 T2A_W10	I. P7S_WK	II.X.P7S_WK.o
7.	FT2_W07	Absolwent ma podstawową wiedzę o cyklu życia urządzeń, obiektów i systemów.	X2A_W05 T2A_W06 InzA_W01	I. P7S_WG	II.T.P7S_WG III.P7S_WG.o
8.	FT2_W08	Absolwent zna ogólne zasady tworzenia i rozwoju form indywidualnej przedsiębiorczości, wykorzystującej wiedzę z zakresu dziedzin nauki	X2A_W10 T2A_W11	I. P7S_WK	II.X.P7S_WK.o II.T.P7S_WK

Lp.	Symbol efektu kształcenia	Efekt kształcenia	Odniesienie - symbol	Odniesienie – symbol I	Odniesienie – symbol II/III
[1]	[2]	[3]	[4]	[5]	[6]
		i dyscyplin naukowych właściwych dla fizyki technicznej.			III.P7S_WK.o
9.	FT2_W09	Absolwent ma podstawową wiedzę dotyczącą zarządzania, w tym zarządzania jakością, i prowadzenia działalności gospodarczej.	X2A_W09 T2A_W09 InzA_W04	I. P7S_WK	II.X.P7S_WK.o
10.	FT2_W10	Absolwent ma uporządkowaną ogólną wiedzę o języku angielskim na poziomie B2+ dotyczącą słownictwa, gramatyki oraz rozumienia i tworzenia tekstów pisanych i mówionych z zakresu fizyki technicznej.	X2A_W06 T2A_W05 Inz_W03	I. P7S_WG	II.X.P7S_WG.2.o
Umiejętności					
11.	FT2_U01	Absolwent potrafi pozyskiwać informacje z literatury, standardów, baz danych, specyfikacji technicznych oraz innych źródeł; potrafi integrować uzyskane informacje, dokonywać ich interpretacji, wyciągać wnioski oraz formułować i wyczerpująco uzasadniać opinie.	X2A_U03 T2A_U01	I. P7S_UW I. P7S_UU	II.T.P7S_UW.1 II.T.P7S_UW.2 III.P7S_UW.1.o
12.	FT2_U02	Absolwent potrafi porozumiewać się przy użyciu różnych technik w środowisku zawodowym oraz innych środowiskach w języku angielskim lub innym języku obcym stosowanym w dziedzinie	X2A_U05 T2A_U02	I. P7S_UK	-
13.	FT2_U03	Absolwent potrafi przygotować krótkie doniesienie naukowe w języku polskim i angielskim przedstawiające wyniki własnych badań naukowych.	X2A_U08 X2A_U09 T2A_U03 T2A_U04	I. P7S_UW I. P7S_UK	-
14.	FT2_U04	Absolwent potrafi określić kierunki dalszego uczenia się i zrealizować proces samokształcenia.	X2A_U07 T2A_U05	I. P7S_UU	-

Lp.	Symbol efektu kształcenia	Efekt kształcenia	Odniesienie - symbol	Odniesienie – symbol I	Odniesienie – symbol II/III
[1]	[2]	[3]	[4]	[5]	[6]
15.	FT2_U05	Absolwent ma umiejętności językowe ogólne i w zakresie tematyki fizyki technicznej zgodnie z wymaganiami określonymi dla poziomu B2+ Europejskiego Systemu Opisu Kształcenia Językowego.	X2A_U10 T2A_U06	I. P7S_UK	-
16.	FT2_U06	Absolwent potrafi wykorzystać do formułowania i rozwiązywania zadań inżynierskich i prostych problemów badawczych metody analityczne, symulacyjne oraz eksperymentalne.	X2A_U02 X2A_U04 T2A_U09 InzA_U02	I. P7S_UW	II.X.P7S_UW.1.o II.T.P7S_UW.1 II.T.P7S_UW.2 III.P7S_UW.1.o III.P7S_UW.2.o
17.	FT2_U07	Absolwent potrafi posługiwać się technikami informacyjno-komunikacyjnymi właściwymi do realizacji zadań typowych dla działalności inżynierskiej w zakresie fizyki technicznej.	X2A_U06 T2A_U07	I. P7S_UK	-
18.	FT2_U08	Absolwent potrafi planować i przeprowadzać eksperymenty, w tym pomiary i symulacje komputerowe, interpretować uzyskane wyniki i wyciągać wnioski.	X2A_U01 T2A_U08 InzA_U01	I. P7S_UW	II.X.P7S_UW.1.o II.X.P7S_UW.2.o II.T.P7S_UW.1 II.T.P7S_UW.2 III.P7S_UW.1.o III.P7S_UW.2.o
19.	FT2_U09	Absolwent potrafi – przy formułowaniu i rozwiązywaniu zadań inżynierskich – integrować wiedzę matematyczną i z zakresu fizyki technicznej oraz zastosować podejście systemowe, uwzględniające także aspekty pozatechniczne.	X2A_U04 T2A_U10 InzA_U03	I. P7S_UW	II.X.P7S_UW.3.o II.T.P7S_UW.2 III.P7S_UW.2.o

Lp.	Symbol efektu kształcenia	Efekt kształcenia	Odniesienie - symbol	Odniesienie – symbol I	Odniesienie – symbol II/III
[1]	[2]	[3]	[4]	[5]	[6]
20.	FT2_U10	Absolwent potrafi formułować i testować hipotezy związane z problemami inżynierskimi i badawczymi z zakresu fizyki technicznej.	X2A_U02 T2A_U11	I. P7S_UW	II.X.P7S_UW.1.o II.X.P7S_UW.3.o II.T.P7S_UW.1 III.P7S_UW.1.o
21.	FT2_U11	Absolwent potrafi ocenić przydatność i możliwość wykorzystania nowych osiągnięć techniki i technologii w zakresie fizyki technicznej.	X2A_U04 T2A_U12	I. P7S_UW	II.X.P7S_UW.2.o II.X.P7S_UW.3.o II.T.P7S_UW.2 III.P7S_UW.2.o
22.	FT2_U12	Absolwent ma przygotowanie niezbędne do pracy w środowisku przemysłowym właściwym dla fizyki technicznej i zna zasady bezpieczeństwa związane z tą pracą.	X2A_U04 T2A_U13	I. P7S_UO	III.P7S_UW.4.o
23.	FT2_U13	Absolwent potrafi dokonać wstępnej analizy ekonomicznej podejmowanych działań inżynierskich.	X2A_U08 T2A_U14 InzA_U04	I. P7S_UW	II.T.P7S_UW.2 III.P7S_UW.2.o
24.	FT2_U14	Absolwent potrafi zaproponować ulepszenia funkcjonalne lub użytkowe istniejących rozwiązań technicznych w zakresie fizyki technicznej.	X2A_U02 T2A_U16	I. P7S_UW	II.X.P7S_UW.2.o II.T.P7S_UW.3 III.P7S_UW.3.o III.P7S_UW.4.o
25.	FT2_U15	Absolwent potrafi dokonać krytycznej analizy sposobu funkcjonowania i ocenić – zwłaszcza w powiązaniu ze studiowanym kierunkiem studiów – istniejące rozwiązania techniczne w zakresie fizyki technicznej.	X2A_U02 T2A_U15 InzA_U05	I. P7S_UW	II.X.P7S_UW.3.o II.T.P7S_UW.3 III.P7S_UW.3.o

Lp.	Symbol efektu kształcenia	Efekt kształcenia	Odniesienie - symbol	Odniesienie – symbol I	Odniesienie – symbol II/III
[1]	[2]	[3]	[4]	[5]	[6]
26.	FT2_U16	Absolwent potrafi dokonać identyfikacji i zaplanować złożone zadania inżynierskie w dziedzinie fizyki technicznej, w tym nietypowe, uwzględniając aspekty pozatechniczne w zakresie studiowanej specjalności.	X2A_U01 X2A_U04 T2A_U17 InzA_U06	I. P7S_UW I. P7S_UO	II.X.P7S_UW.1.o II.T.P7S_UW.2 II.T.P7S_UW.4 III.P7S_UW.2.o
27.	FT2_U17	Absolwent potrafi krytycznie ocenić przydatność metod i narzędzi służących do rozwiązywania zadań inżynierskich z zakresu fizyki technicznej, w tym dostrzec ich ograniczenia; potrafi – stosując także koncepcyjnie nowe metody – rozwiązywać zadania inżynierskie z zakresu fizyki technicznej, w tym zadania nietypowe oraz zadania zawierające zagadnienia badawcze.	X2A_U02 T2A_U18 InzA_U07	I. P7S_UW I. P7S_UO	II.X.P7S_UW.2.o II.T.P7S_UW.2 III.P7S_UW.2.o
28.	FT2_U18	Absolwent potrafi – zgodnie z zadaną specyfikacją, uwzględniającą aspekty pozatechniczne – zaprojektować złożone urządzenia, eksperyment badawczy, usługę lub system z zakresu fizyki technicznej, oraz zrealizować, przetestować, zainstalować i udokumentować ten projekt (co najmniej w części) używając właściwych metod, technik i narzędzi, w tym przystosowując do tego celu istniejące lub opracowując nowe narzędzia.	X2A_U01 T2A_U19 InzA_U08	I. P7S_UW I. P7S_UK I. P7S_UO	II.X.P7S_UW.1.o II.X.P7S_UW.3.o II.T.P7S_UW.4 III.P7S_UW.4.o
Kompetencje społeczne					
29.	FT2_K01	Absolwent potrafi myśleć i działać w sposób kreatywny i przedsiębiorczy.	X2A_K07 T2A_K06 InzA_K02	I. P7S_KO	-

Lp.	Symbol efektu kształcenia	Efekt kształcenia	Odniesienie - symbol	Odniesienie – symbol I	Odniesienie – symbol II/III
[1]	[2]	[3]	[4]	[5]	[6]
30.	FT2_K02	Absolwent rozumie potrzebę uczenia się przez całe życie; potrafi inspirować i organizować proces uczenia się innych osób.	X2A_K01 X2A_K05 T2A_K01	I. P7S_KK I. P7S_KR	-
31.	FT2_K03	Absolwent ma świadomość ważności i rozumie pozatechniczne aspekty i skutki działalności inżynierskiej, w tym jej wpływu na środowisko, i związanej z tym odpowiedzialności za podejmowane decyzje.	X2A_K06 T2A_K02 InzA_K01	I. P7S_KO	-
32.	FT2_K04	Absolwent potrafi współdziałać i pracować w grupie, przyjmując w niej różne role.	X2A_K02 T2A_K03	I. P7S_KO I. P7S_KR	-
33.	FT2_K05	Absolwent potrafi odpowiednio określić priorytety służące realizacji określonego przez siebie lub innych zadania oraz identyfikować i rozstrzygać związane z tym dylematy.	X2A_K03 T2A_K04 T2A_K05	I. P7S_KK	-
34.	FT2_K06	Absolwent ma świadomość roli społecznej absolwenta uczelni technicznej, a zwłaszcza rozumie potrzebę formułowania i przekazywania społeczeństwu, w szczególności poprzez środki masowego przekazu, informacji i opinii dotyczących osiągnięć techniki i innych aspektów działalności inżynierskiej: podejmuje starania, aby przekazać takie informacje i opinie w sposób powszechnie zrozumiały, z uzasadnieniem różnych punktów widzenia.	X2A_K04 T2A_K07	I. P7S_KO	-