

KIERUNKOWE EFEKTY KSZTAŁCENIA

Wydział: Podstawowych Problemów Techniki

Kierunek studiów: Inżynieria Kwantowa (INK)

Stopień studiów: Pierwszy (1)

Profil: Ogólnoakademicki (A)

Umiejscowienie kierunku w obszarze kształcenia: Kierunek studiów inżynieria kwantowa o profilu ogólnoakademickim należy do obszaru kształcenia w zakresie nauk ścisłych, dziedzina nauk fizycznych, dyscyplina fizyka, z kompetencjami inżynierskimi.

Prowadzone specjalności: bez specjalności

Symbol	Po ukończeniu studiów absolwent:	Odniesienie
WIEDZA:		
K1INK_W01	ma ugruntowaną wiedzę w zakresie fizyki klasycznej obejmującą mechanikę, termodynamikę, elektryczność i magnetyzm, optykę, oraz podstawy fizyki relatywistycznej	P6U_W P6S_WG P6S_WG1
K1INK_W02	ma podstawową wiedzę z zakresu matematyki, obejmującą analizę, algebrę, teorię grup, elementy statystyki i probablistyki, topologię, stosowane w zagadnieniach fizyki kwantowej oraz fizyki ciała stałego i fazy skondensowanej	P6U_W P6S_WG P6S_WG1
K1INK_W03	ma podstawową wiedzę w zakresie elektrodynamiki, mechaniki kwantowej, fizyki statystycznej oraz teorii względności i ewolucji wszechświata, a także ich zastosowań	P6U_W P6S_WG P6S_WG1
K1INK_W04	ma podstawową wiedzę dotyczącą procesów kwantowych w ciałach stałych, oddziaływaniu promieniowania z materią w tym fotowoltaiki i plazmoniki	P6U_W P6S_WG P6S_WG1
K1INK_W05	ma podstawową wiedzę w zakresie zastosowania kwantowych technologii informatycznych w procesie przekazywania informacji ze szczególnym uwzględnieniem informatyki kwantowej, a także dotycząca nowoczesnych technologii kwantowego bezpieczeństwa informatycznego - kwantowej dystrybucji klucza kryptograficznego	P6U_W P6S_WG P6S_WG2 P6S_WG_Inż
K1INK_W06	ma poszerzoną wiedzę, pozwalającą zrozumieć zachodzące zjawiska w zakresie zjawisk kwantowych, w tym dotyczącą metod analitycznych i topologicznych mechaniki kwantowej, korelacji międzycząstkowych w nadprzewodnikach i jej roli w kwantowych procesach przekazywania informacji, a także makroskopowych i relatywistycznych efektów kwantowych w kosmologii, oraz egzotycznej fizyki kwantowej nowych cząstek w silnych polach magnetycznych	P6U_W P6S_WG P6S_WG1 P6S_WG2
K1INK_W07	ma uporządkowaną wiedzę w zakresie metod obliczeniowych i technik programowania; zna podstawy analizy numerycznej i pakiety matematyczne używane w obliczeniach zjawisk kwantowych w fazie skondensowanej i w strukturach niskowymiarowych oraz w informatyce kwantowej	P6U_W P6S_WG P6S_WG1 P6S_WG2 P6S_WG_Inż

K11NK_W08	ma podstawową wiedzę w zakresie budowy i działania aparatury naukowej, w tym przyrządów półprzewodnikowych oraz urządzeń techniki komputerowej, służącej do badań nanostruktur metalicznych i półprzewodnikowych, metamateriałów, oraz nadprzewodników nowej generacji; rozumie zasady działania oraz ograniczenia urządzeń pomiarowych; ma podstawową wiedzę o cyklu życia urządzeń, obiektów i systemów technicznych	P6U_W P6S_WG P6S_WG2 P6S_WG_Inż
K11NK_W09	zna typowe technologie inżynierskie, w tym także na poziomie kwantowym, kwantowe technologie odnawialnej energii – inżynierię kwantową światła i energii, oraz nowe technologie grafenowe	P6U_W P6S_WG P6S_WG2 P6S_WG_Inż
K11NK_W10	ma podstawową wiedzę w zakresie ekonomicznych, prawnych i innych pozatechnicznych uwarunkowań działalności naukowej i inżynierskiej	P6U_W P6S_WK P6S_WK_Inż
K11NK_W11	ma podstawową wiedzę dotyczącą zasad bezpiecznego eksperymentowania i zna podstawowe zasady bezpieczeństwa i higieny pracy	P6U_W P6S_WK
K11NK_W12	rozumie podstawowe społeczne, ekonomiczne i prawne uwarunkowania działalności inżynierskiej i wynikającej z nich odpowiedzialności; potrafi przewidywać skutki tej działalności dla środowiska naturalnego, społeczności i gospodarki; zna istotę i cele funkcjonowania przedsiębiorstwa	P6U_W P6S_WK P6S_WK_Inż
K11NK_W13	zna powiązania inżynierii kwantowej z wybranymi działami nauk technicznych; rozumie znaczenie rozwoju technologii kwantowych w zaawansowanych badaniach technologicznych	P6U_W P6S_WK P6S_WG_Inż
UMIEJĘTNOŚCI:		
K11NK_U01	potrafi analizować zjawiska fizyczne wykorzystując poznane metody opisu teoretycznego, a także dokonywać ich analizy jakościowej i ilościowej oraz weryfikować prawidłowość otrzymywanych wyników, stosując kryteria stabilności lub niezmienniczości	P6U_U P6S_UW1
K11NK_U02	potrafi zaplanować i przeprowadzić badanie eksperymentalne z wykorzystaniem zaawansowanych technologii, przeprowadzić krytyczną dyskusję wyników i wyciągnąć wnioski	P6U_U P6S_UW2 P6S_UW1_Inż
K11NK_U03	potrafi przeprowadzić analizę numeryczną zjawisk kwantowych stosując wybrane języki programowania i wybrane pakiety analizy numerycznej	P6U_U P6S_UW1 P6S_UW1_Inż P6S_UW3_Inż
K11NK_U04	potrafi przygotować i przedstawić opracowanie stanu i zakresu badań w wybranych działach fizyki ciała stałego i technologii kwantowych	P6U_U P6S_UK P6S_UW3_Inż
K11NK_U05	posiada umiejętność przygotowania i przedstawienia prezentacji ustnej lub seminarium w języku polskim i języku angielskim także z wykorzystaniem środków multimedialnych	P6U_U P6S_UK
K11NK_U06	potrafi pozyskiwać informacje z literatury, baz danych oraz innych źródeł i poddawać je krytycznej analizie	P6U_U P6S_UW
K11NK_U07	potrafi przygotować opracowanie otrzymanych wyników teoretycznych lub doświadczalnych w formie pisemnej takiej jak raport naukowy lub praca (publikacja) naukowa	P6U_U P6S_UK

K11NK_U08	posiada umiejętność samodzielnego uczenia się w zakresie zagadnień inżynierii kwantowej, kwantowych technologii informatycznych i pokrewnych, oraz poznawania instrumentów do ich badania	P6U_U P6S_UU
K11NK_U09	potrafi ocenić przydatność poznanych metod i technik pomiarowych do konkretnego zadania o charakterze praktycznym oraz wybrać odpowiednie narzędzie i metodę pomiarową	P6U_U P6S_UW2 P6S_UW2_Inż
K11NK_U10	potrafi zaprojektować i wykonać układ pomiarowy o założonych parametrach, przeanalizować jego jakość oraz dokonać wstępnej analizy ekonomicznej podejmowanych działań inżynierskich	P6U_U P6S_UW2 P6S_UW1_Inż P6S_UW4_Inż
K11NK_U11	potrafi pracować indywidualnie i w zespole oraz kierować małym zespołem w sposób zapewniający realizację zadania w założonym zakresie i terminie	P6U_U P6S_UO
K11NK_U12	potrafi integrować i weryfikować uzyskane informacje, dokonywać ich interpretacji, a także wyciągać wnioski oraz formułować i uzasadniać opinie	P6U_U P6S_UW P6S_UU P6S_UW3_Inż
K11NK_U13	potrafi dokonać identyfikacji i sformułować specyfikację prostych zadań inżynierskich lub technologicznych o charakterze aplikacyjnym przy projektowaniu układu pomiarowego	P6U_U P6S_UW2_Inż
K11NK_U14	B2: ma wiedzę, umiejętności i kompetencje zgodnie z wymaganiami określonymi dla poziomu B2 ESOKJ; pozyskuje, rozumie i interpretuje teksty specjalistyczne; stosuje w mowie i piśmie środki językowe typowe dla języka akademickiego oraz środowiska pracy inżyniera. C1: ma wiedzę, umiejętności i kompetencje zgodnie z wymaganiami określonymi dla poziomu C1 ESOKJ; śledzi ze zrozumieniem i formułuje wypowiedzi na tematy związane ze studiowaną dyscypliną oraz pracą zawodową, stosując środki adekwatne do sytuacji; czyta, interpretuje, ocenia i tworzy teksty o tematyce specjalistycznej; wykorzystuje sprawności językowe w kontaktach interpersonalnych i w komunikacji w międzynarodowym środowisku akademickim i zawodowym.	P6U_U P6S_UK
KOMPETENCJE SPOŁECZNE		
K11NK_K01	zna ograniczenia własnej wiedzy i rozumie potrzebę dalszego kształcenia	P6U_K P6S_KK
K11NK_K02	potrafi pracować w grupie spełniając w niej różne role, potrafi kierować pracami zespołu	P6U_K P6S_KO
K11NK_K03	potrafi określić priorytety w realizacji zadania, oraz kolejność i terminy realizacji jego etapów	P6U_K P6S_KO
K11NK_K04	identyfikuje i umie rozstrzygnąć dylematy związane z wykonywaniem zawodu inżyniera, postępuje etycznie	P6U_K P6S_KR
K11NK_K05	rozumie potrzebę ciągłego podnoszenia kompetencji zawodowych	P6U_K P6S_KR
K11NK_K06	rozumie społeczne uwarunkowania i skutki związane z praktycznym stosowaniem zdobytej wiedzy i umiejętności, w tym wpływ własnej działalności na środowisko naturalne; ma świadomość ponoszonej odpowiedzialności	P6U_K P6S_KO

K1INK_K07	potrafi myśleć i działać w sposób kreatywny, innowacyjny i przedsiębiorczy	P6U_K P6S_KO
-----------	--	-----------------