

Wydział Fizyki, Matematyki i Informatyki PK

Kierunkowe efekty kształcenia
wraz z odniesieniem do efektów obszarowych

Kierunek:

Nanotechnologie i nanomateriały – studia II stopnia

Lista efektów kierunkowych z odniesieniem do efektów obszarowych

Kierunek: **Nanotechnologie i nanomateriały**

Profil: **Ogólnoakademicki**

Stopień: **II**

Kody efektów kierunkowych	Efekty kierunkowe	Kody efektów obszarowych
Wiedza		
K_W01	ma poszerzoną i pogłębianą wiedzę w zakresie matematycznych metod mechaniki klasycznej i kwantowej, zaawansowanych metod numerycznych i zaawansowanej analizy danych pomiarowych oraz matematycznych metod modelowania komputerowego, podstaw chemii fizycznej, organicznej, nieorganicznej oraz analitycznej, której zakres dostosowany jest do formułowania i rozwiązywania złożonych zadań z zakresu ukończonej specjalności.	
K_W02	ma poszerzoną i pogłębianą wiedzę o surowcach, produktach i procesach stosowanych w przemyśle chemicznym w szczególności związanych z ukończoną specjalnością, a także w zakresie wybranych zagadnień fizyki i inżynierii oraz technologii chemicznej dotyczących nowoczesnych materiałów i nanomateriałów	
K_W03	ma szczegółową wiedzę w zakresie stosowania specjalistycznych procedur pomiarowych, elektronicznych przyrządów pomiarowych i komputerowych systemów pomiarowych w technice i gospodarce	
K_W04	ma poszerzoną i uporządkowaną wiedzę w zakresie współczesnej fizyki ciała stałego i inżynierii materiałów ze szczególnym uwzględnieniem materiałów półprzewodnikowych, magnetycznych, ferroelektrycznych, mezenów i materiałów interkalacyjnych oraz cienkowarstwowych	
K_W05	ma poszerzoną i uporządkowaną wiedzę najistotniejszych nowych osiągnięciach w technologii chemicznej, współczesnej fizyki naturalnych i sztucznych układów o rozmiarach nanometrycznych ze szczególnym uwzględnieniem układów stosowanych w nowoczesnych technologiach	
K_W06	ma poszerzoną wiedzę o trendach rozwojowych i współczesnych zastosowaniach fizyki i technologii chemicznych w projektowaniu i wytwarzaniu materiałów, w tym nanomateriałów	
K_W07	zna podstawowe techniki pomiarowe, obliczeniowe i multimedialne stosowane w wytwarzaniu i analizie produktów przewidzianych w programie wybranej specjalności	
Umiejętności		
K_U02	posiada umiejętność porozumiewania się przy użyciu różnych technik informacyjno-komunikacyjnych w środowisku zawodowym oraz z partnerami i odbiorcami swych produktów (również w języku angielskim lub innym języku obcym)	
K_U03	na podstawie danych literaturowych oraz własnych badań naukowych potrafi przygotować w języku polskim i angielskim publikację naukową zgodnie z wymogami wydawnictw publikujących prace z zakresu technologii chemicznej, szczególnie w tematyce ukończonej specjalności, potrafi też przygotowywać i przedstawić w języku polskim i angielskim prezentacje ustne dotyczące szczegółowych zagadnień z zakresu technologii chemicznej i fizyki technicznej w obrębie ukończonej specjalności	
K_U04	posługuje się językiem angielskim (lub innym językiem obcym) na poziomie zaawansowanym (B2) w stopniu wystarczającym do porozumiewania się oraz umożliwiającym czytanie ze zrozumieniem literatury fachowej, dokumentacji technicznej, artykułów i podręczników	
K_U05	potrafi zastosować specjalistyczne metody i procedury pomiarowe z zakresu technologii chemicznej, fizyki i nanotechnologii, aby zaplanować złożony eksperyment fizyczny z uwzględnieniem różnorodnych metod i technik pomiarowych oraz interpretować uzyskane wyniki i wyciągać wnioski	

Kody efektów kierunkowych	Efekty kierunkowe	Kody efektów obszarowych
K_U06	potrafi ocenić przydatność, możliwość wykorzystania i obsłużyć złożone, nowoczesne układy pomiarowe z wykorzystaniem elektronicznych systemów pomiarowych oraz zaawansowanych narzędzi informatycznych	
K_U07	przy formułowaniu i rozwiązywaniu zadań inżynierskich potrafi integrować zdobytą wiedzę z zakresu inżynierii chemicznej i procesowej, technologii chemicznej, fizyki technicznej i przedmiotów specjalnościowych oraz zastosować podejście systemowe, uwzględniające także aspekty pozatechniczne.	
K_U08	potrafi dostrzegać i oceniać krytycznie, konsekwencje systemowe i pozatechniczne, w tym środowiskowe, ekonomiczne i prawne wprowadzania konkretnych rozwiązań technicznych w stopniu zaawansowanym w zakresie swojej specjalności	
K_U09	potrafi określić zakres stosowalności poznanych metod badawczych i technologii oraz nowych rozwiązań w warunkach przemysłowych	
K_U10	potrafi dostrzec braki i zaproponować usprawnienia w istniejących rozwiązaniach technicznych oraz zaprojektować i zrealizować – przynajmniej w części - nowy projekt lub zadanie inżynierskie, używając właściwych metod, technik i narzędzi	
K_U11	potrafi identyfikować zadania inżynierskie rozwiązywalne poznanymi metodami oraz określić ich elementy nietypowe, wymagające zastosowania innych koncepcji i/lub narzędzi oraz wstępnie oszacować ich koszt oraz opłacalność, ewentualnie proponować ulepszenia metod	
K_U12	posiada umiejętność doboru reakcji chemicznych, technik laboratoryjnych i rozwiązań inżynierskich do realizacji konkretnych zadań z zakresu ukończonej specjalności o zróżnicowanym stopniu trudności	
K_U13	potrafi zrealizować własny lub częściowo własny projekt (praca magisterska) wymagający wytworzenia urządzenia, metody badawczej, programu komputerowego, lub procedury doświadczalnej pozwalającej rozwiązać postawiony problem inżynierski i/lub badawczy z elementami koncepcyjnie nowych metod, szczególnie dotyczących nanotechnologii i nanomateriałów	
Kompetencje społeczne		
K_K01	potrafi samodzielnie uzupełniać i poszerzać swoją wiedzę w tym o elementy wchodzące w skład innych specjalności inżynierskich i pozainżynierskich, przeprowadzać kreatywne seminaria i szkolenia, wskazywać współpracownikom wiarygodne źródła informacji fachowych	
K_K02	zna wpływ wdrażania poznanych technik i technologii na środowisko naturalne, zdrowie pracowników, użytkowników i osób postronnych oraz konsekwencje prawne tego wpływu	
K_K03	potrafi pracować w zespołach badawczych i produkcyjnych, a w razie potrzeby przyjmować pozycję lidera określającego w kreatywny sposób priorytety i harmonogramy wykonywania zadań	
K_K04	ma świadomość społecznego znaczenia nauk przyrodniczych i technicznych, potrafi krytycznie oceniać informacje medialne na ten temat oraz przyczyniać się podnoszenia kultury technicznej społeczeństwa	