

Efekty kształcenia dla kierunku studiów Nanotechnologie i nanomateriały

studia I stopnia - profil ogólnoakademicki

Umiejscowienie kierunku w obszarze kształcenia

Kierunek Nanotechnologie i nanomateriały należy do obszaru kształcenia w zakresie nauk technicznych (60%) w dziedzinie nauk technicznych **oraz obszaru kształcenia w zakresie nauk ścisłych (40%) w dziedzinie nauk fizycznych**. Jest powiązany z dyscyplinami naukowymi: technologia chemiczna, biotechnologia, inżynieria chemiczna, inżynieria materiałowa, **fizyka**.

Objaśnienie oznaczeń:

K1 (przed podkreślnikiem) — kierunkowe efekty kształcenia dla studiów pierwszego stopnia

W — kategoria wiedzy

U — kategoria umiejętności

K (po podkreślniku) — kategoria kompetencji społecznych

T1A — efekty kształcenia w obszarze kształcenia w zakresie nauk technicznych dla studiów pierwszego stopnia

01, 02, 03 i kolejne — numer efektu kształcenia

Efekty kształcenia dla kierunku	Opis efektów kształcenia Po zakończeniu studiów I stopnia na kierunku "Nanotechnologie i nanomateriały" absolwent:	Odniesienie do efektów kształcenia dla obszaru nauk technicznych (T1_A) i obszaru nauk ścisłych (X1_A)
WIEDZA		
K1_W01	ma wiedzę w zakresie matematyki obejmującą zagadnienia analizy matematycznej, algebry oraz elementy matematyki stosowanej, niezbędne do rozumienia i ilościowego opisu zjawisk i procesów technologicznych oraz posługiwania się aparatem matematycznym i metodami matematycznymi w opisie i modelowaniu zjawisk i procesów fizycznych i chemicznych	T1A_W01 T1A_W02 T1A_W07 X1A_W01 X1A_W02 X1A_W03
K1_W02	ma uporządkowaną i podbudowaną teoretycznie wiedzę ogólną w zakresie chemii, fizyki i ich technicznych zastosowań niezbędną do rozumienia i opisu podstawowych zjawisk fizycznych oraz rozumienia roli fizyki w różnych obszarach techniki i technologii	T1A_W01 T1A_W03 X1A_W01 X1A_W04
K1_W03	ma podstawową wiedzę w zakresie elektrotechniki, elektroniki i metrologii niezbędną do formułowania i rozwiązywania prostych zagadnień technicznych	T1A_W01 T1A_W02 T1A_W07
K1_W04	ma elementarną wiedzę z zakresu atomowej i molekularnej budowy materii, mechanizmów procesów chemicznych i ich zastosowania w technologii wytwarzania nowoczesnych materiałów	T1A_W01 T1A_W02 T1A_W07
K1_W05	ma szczegółową wiedzę związaną z zagadnieniami fizyki współczesnej, niezbędnymi do rozumienia podstawowych mechanizmów fizycznych i wykorzystania wiedzy fizycznej w technice i technologii	T1A_W01 T1A_W04 T1A_W05 X1A_W01 X1A_W04
K1_W06	ma podstawową wiedzę w zakresie technik komputerowych, w tym metodyki i technik programowania, grafiki komputerowej oraz obsługi i utrzymania narzędzi informatycznych niezbędnych w technice i fizyce	T1A_W02 T1A_W04 T1A_W07 X1A_W04
K1_W07	ma wiedzę o kierunkach rozwoju przemysłu chemicznego w kraju i na świecie i zna zasady ochrony środowiska naturalnego związane z produkcją chemiczną oraz gospodarką odpadami	T1A_W02 T1A_W05
K1_W08	ma wiedzę z zakresu technik oraz metod identyfikacji i charakteryzowania produktów chemicznych, a także ma wiedzę o surowcach, produktach i procesach stosowanych w przemyśle chemicznym związanym z technologią i inżynierią chemiczną	T1A_W03 T1A_W04 T1A_W07

K1_W09	ma podstawową wiedzę o trendach rozwojowych i współczesnych zastosowaniach fizyki w wybranych zagadnieniach technicznych i technologicznych	T1A_W05
K1_W10	ma elementarną wiedzę o cyklu życia produktów oraz na temat zasad funkcjonowania i eksploatacji aparatury, urządzeń i systemów wykorzystujących metody technologii chemicznej i fizyki technicznej, szczególnie w aspekcie wytwarzania nanomateriałów	T1A_W06 X1A_W05
K1_W11	zna podstawowe metody, techniki, narzędzia i materiały do projektowania, modelowania, symulacji i wytwarzania przyrządów i urządzeń technicznych oraz rozwiązywania za ich pomocą prostych zagadnień technicznych i badawczych	T1A_W07 X1A_W05
K1_W12	ma podstawową wiedzę dotyczącą odpowiedzialności zawodowej i etycznej w zakresie jakości wykonania i zasad eksploatacji urządzeń technicznych	T1A_W08 X1A_W06 X1A_W07
K1_W13	ma wiedzę ogólną niezbędną do rozumienia społecznych, ekonomicznych, prawnych i innych pozatechnicznych uwarunkowań działalności inżynierskiej	T1A_W08 X1A_W07 X1A_W08
K1_W14	ma podstawową wiedzę dotyczącą zarządzania, w tym zarządzania jakością, prowadzenia działalności gospodarczej i transferu technologii	T1A_W09 X1A_W08 X1A_W09
K1_W15	ma podstawową wiedzę z zakresu ochrony własności intelektualnej, prawa autorskiego i prawa patentowego	T1A_W10 X1A_W08
K1_W16	zna ogólne zasady tworzenia i rozwoju form indywidualnej przedsiębiorczości oraz prowadzenia działalności gospodarczej	T1A_W11 X1A_W09
UMIEJĘTNOŚCI		
K1_U01	potrafi korzystać z przekazu słownego i graficznego treści nauczania charakteryzujących się rygoryzmem matematycznym i logicznym; potrafi pozyskiwać informacje, dokonywać ich selekcji, interpretacji oraz integracji ze swą dotychczasową wiedzą	T1A_U01 T1A_U05 T1A_U07 X1A_U01
K1_U02	posiada umiejętność pracy zespołowej oraz porozumiewania się przy użyciu różnych technik informacyjno-komunikacyjnych w środowisku zawodowym, także w co najmniej jednym języku obcym	T1A_U02 T1A_U07
K1_U03	potrafi przygotowywać udokumentowane opracowania i prace pisemne, w języku polskim i w języku angielskim, dotyczące omówienia wyników realizacji zadania inżynierskiego, szczególnie z zakresu nanotechnologii i nanomateriałów	T1A_U03 X1A_U05 X1A_U08
K1_U04	potrafi przygotowywać i przedstawić prezentację ustną w języku polskim i w języku angielskim, dotyczącą szczegółowych zagadnień z zakresu technologii chemicznej, fizyki i techniki	T1A_U04 X1A_U06 X1A_U09
K1_U05	ma umiejętność samokształcenia się m.in. w celu podnoszenia kompetencji zawodowych	T1A_U05 X1A_U07
K1_U06	posługuje się językiem angielskim (lub innym językiem obcym) na poziomie średniozaawansowanym (B2) w stopniu umożliwiającym czytanie ze zrozumieniem instrukcji obsługi urządzeń technicznych, dokumentacji technicznej, artykułów i podręczników	T1A_U06 X1A_U10
K1_U07	potrafi posługiwać się typowymi narzędziami informatycznym do projektowania, modelowania i symulacji komputerowych wybranych zagadnień chemicznych, fizycznych i technicznych	T1A_U07 T1A_U08 T1A_U09 X1A_U04
K1_U08	potrafi planować eksperymenty chemiczne, interpretować uzyskane wyniki i wyciągać poprawne wnioski	T1A_U08 X1A_U02 X1A_U03
K1_U09	potrafi identyfikować problematykę fizyczną w zjawiskach naturalnych i procesach technologicznych oraz wykorzystywać metodykę badań fizycznych (eksperymentalnych i teoretycznych) do rozwiązywania zadań inżynierskich	T1A_U08 T1A_U09 X1A_U02 X1A_U03
K1_U10	potrafi dokonać doboru metod, technik i urządzeń właściwych dla przeprowadzenia pomiarów i eksperymentów	T1A_U08 T1A_U09 T1A_U13
K1_U11	potrafi wykorzystać poznane metody eksperymentalne, symulacje komputerowe i modele teoretyczne do analizy i rozwiązania problemów inżynierskich	T1A_U08 T1A_U09 T1A_U14 X1A_U03

K1_U12	potrafi dostrzegać konsekwencje systemowe i pozatechniczne, w tym środowiskowe, ekonomiczne i prawne wprowadzania konkretnych rozwiązań technicznych	T1A_U10
K1_U13	potrafi oceniać zagrożenia związane ze stosowaniem produktów i procesów chemicznych i fizycznych oraz stosować zasady bezpieczeństwa i higieny pracy	T1A_U11
K1_U14	potrafi wstępnie oszacować koszty planowanego zadania inżynierskiego	T1A_U12
K1_U15	potrafi pozyskiwać proste surowce z surowców naturalnych i przeprowadzić syntezy prostych związków chemicznych w skali laboratoryjnej	T1A_U14
K1_U16	potrafi oznaczać właściwości fizyczne i chemiczne związków chemicznych i materiałów, w szczególności charakterystycznych dla ukończonej specjalności	T1A_U14
K1_U17	potrafi stosować podstawowe techniki laboratoryjne do analizy, syntezy, wydzielania i oczyszczaniu związków chemicznych, w szczególności w zakresie ukończonej specjalności	T1A_U15
K1_U18	na podstawie analizy istniejącego procesu potrafi zaproponować jego modernizację prowadzącą do poprawy wskaźników ekonomicznych oraz środowiskowych	T1A_U15
K1_U19	potrafi zaprojektować i wykonać proste stanowisko badawcze do oceny zadanych właściwości fizykochemicznych substancji charakterystycznych dla ukończonej specjalności oraz ocenić jego funkcjonowanie przy użyciu właściwych metod, technik i narzędzi	T1A_U16
K1_U20	potrafi zaprojektować prosty proces technologiczny zgodnie z zadaną specyfikacją, charakterystyczny dla ukończonej specjalności i ocenić jego poprawność przy użyciu właściwych metod, technik i narzędzi	T1A_U16
KOMPETENCJE SPOŁECZNE		
K1_K01	rozumie potrzebę podnoszenia swoich kwalifikacji, rozumie konieczność nieustannej adaptacji swojej wiedzy i umiejętności do zmian zachodzących w technice i technologii,	T1A_K01 X1A_K01 X1A_K05
K1_K02	ma świadomość pozatechnicznych konsekwencji zastosowania metod fizyki technicznej (w tym jej wpływu na środowisko) i związanej z tym odpowiedzialności za podejmowane decyzje	T1A_K02 X1A_K04
K1_K03	potrafi stosować w praktyce idee zrównoważonego rozwoju	T1A_K02 X1A_K04
K1_K04	potrafi pracować zespołowo; rozumie odpowiedzialność za działania własne i innych osób	T1A_K03 X1A_K02
K1_K05	potrafi pełnić rolę lidera lub kierownika zespołu badawczego; umie oszacować czas potrzebny na realizację zleconego zadania; potrafi opracować i zrealizować harmonogram prac zapewniający dotrzymanie terminów	T1A_K03 X1A_K02
K1_K06	potrafi odpowiednio określić priorytety służące realizacji określonego przez siebie lub innych zadania	T1A_K04 X1A_K03
K1_K07	rozumie zasady etyki zawodowej, prawidłowo oceniać wkład członków zespołu do osiągniętych wyników jest świadom i docenia znaczenie uczciwości intelektualnej w wykonywanym zawodzie	T1A_K05 X1A_K04
K1_K08	potrafi myśleć i działać w sposób przedsiębiorczy	T1A_K06 X1A_K01 X1A_K07
K1_K09	rozumie potrzebę przekazywania społeczeństwu – m.in. poprzez środki masowego przekazu – informacji o korzystnych jak i niekorzystnych aspektach działalności związanej z produkcją i stosowaniem związków chemicznych, potrafi przekazać takie informacje w sposób powszechnie zrozumiały	T1A_K07 X1A_K06