

Efekty kształcenia dla kierunku: **NANOTECHNOLOGIA**
WYDZIAŁ MECHANICZNY TECHNOLOGICZNY

nazwa kierunku studiów: nanotechnologia poziom kształcenia: studia II stopnia profil kształcenia: ogólnoakademicki	
symbol	zakładane efekty kształcenia
Wiedza: absolwent zna i rozumie	
K2A_W01	szczegółowe zagadnienia z zakresu podstaw chemii, fizyki i termodynamiki w aspekcie ich implementacji w nauce o materiałach, ze szczególnym uwzględnieniem nanoskali
K2A_W02	techniki i technologie projektowania i wytwarzania nanomateriałów, nanostruktur i nanourządzeń oraz metody ich integracji w nanosystemy a także podstawowe procesy zachodzące w cyklu życia nanosystemów
K2A_W03	szczegółowe zagadnienia związane z symulacjami numerycznymi zjawisk i procesów w nanotechnologii
K2A_W04	społeczne, ekonomiczne, prawne i inne pozatechniczne uwarunkowania działalności inżynierskiej oraz rozumie potrzebę ich uwzględnienia w praktyce inżynierskiej
K2A_W05	podstawowe pojęcia i zasady z zakresu ochrony własności przemysłowej i prawa autorskiego; zna i rozumie metody skutecznego korzystania z zasobów informacji patentowej
K2A_W06	ogólne zasady tworzenia i rozwoju form indywidualnej przedsiębiorczości
K2A_W07	najnowsze osiągnięcia z zakresu technologii i charakteryzacji nanomateriałów i nanostruktur pod kątem ich potencjalnych zastosowań, oraz najnowsze trendy rozwojowe w tej tematyce
K2A_W08	fundamentalne dylematy współczesnej cywilizacji w odniesieniu do najnowszych osiągnięć naukowych, również z obszaru nanotechnologii
K2A_W09	właściwości nanomateriałów i umie je wykorzystać w praktyce
K2A_W10	metody charakteryzacji nanomateriałów
K2A_W11	zagrożenia jakie niosą nanocząstki i technologie ich wytwarzania oraz wie jak im przeciwdziałać oraz wie jak przewidzieć wpływ procedur technologicznych na środowisko naturalne
Umiejętności: absolwent potrafi	
K2A_U01	wykorzystywać posiadaną wiedzę – formułować i rozwiązywać złożone i nietypowe problemy i innowacyjnie wykonywać zadania w nieprzewidywalnych warunkach przez: <ul style="list-style-type: none"> – właściwy dobór źródeł oraz informacji z nich pochodzących, dokonywanie oceny, krytycznej analizy, syntezy oraz twórczej interpretacji i prezentacji tych informacji, – dobór oraz stosowanie właściwych metod i narzędzi, w tym zaawansowanych technik informacyjno-komunikacyjnych (ICT)

K2A_U02	dobrać i zastosować właściwe metody analityczne, symulacyjne i eksperymentalne do wytwarzania określonych form nanomateriałów i nanostruktur w aspekcie ich potencjalnych zastosowań w nanourządzeniach i nanosystemach, uwzględniając aspekty systemowe i pozatechniczne oraz dokonać wstępnej oceny ekonomicznej proponowanych rozwiązań i podejmowanych działań inżynierskich
K2A_U03	stosować metody matematyczne w obliczeniach i symulacjach właściwości zjawisk i procesów w obszarze nanotechnologii, w tym złożonych nanourządzeń i nanosystemów, oraz podchodzić krytycznie do otrzymanych wyników
K2A_U04	planować i przeprowadzać eksperymenty, w tym pomiary i symulacje komputerowe stosując techniki analityczne i instrumentalne do charakteryzowania nanomateriałów oraz metody opisu jakościowego i ilościowego zjawisk fizyko-chemicznych oraz interpretować uzyskane wyniki i wyciągać wnioski
K2A_U05	przygotować raport końcowy z realizowanych prac badawczych oraz przeprowadzić krytyczną analizę wykonanych eksperymentów
K2A_U06	wyszukać i wykorzystać informacje uzyskane z baz danych oraz źródeł literaturowych w celu planowania i przeprowadzenia procesów technologicznych, badawczych, symulacji w aspekcie realizowanego projektu badawczego
K2A_U07	posługiwać się technikami informacyjno-komunikacyjnymi w celu pogłębienia swojej wiedzy oraz komunikacji specjalistycznej w zróżnicowanych kręgach odbiorców
K2A_U08	umiejętnie i samodzielnie poszukiwać informacji naukowej oraz integrować wiedzę techniczną z wiedzą z innych wybranych dyscyplin naukowych
K2A_U09	posługiwać się językiem angielskim na poziomie B2+ Europejskiego Systemu Opisu Kształcenia Językowego, zwłaszcza technicznym, w zakresie nanotechnologii oraz dyscyplinie, w której prowadzi badania naukowe
K2A_U10	dokonać krytycznej analizy sposobu funkcjonowania istniejących rozwiązań z zakresu nanotechnologii oraz zaproponować jego rozwiązanie
K2A_U11	wykazać umiejętność poprawnego wnioskowania i krytycznej oceny na podstawie danych z przeprowadzonych samodzielnie eksperymentów oraz źródeł literaturowych
K2A_U12	samodzielnie planować i realizować własne uczenie się przez całe życie i ukierunkowywać innych w tym zakresie oraz pogłębiać swoją specjalistyczną wiedzę w zakresie niezbędnym do rozwiązania i prawidłowej interpretacji podjętego problemu
K2A_U13	wyrażać w przystępny sposób, zdobytą wiedzę, prowadzić debatę oraz prezentować wyniki odkryć naukowych dotyczących nanotechnologii
K2A_U14	pracować w sposób kreatywny, również w zespole, przy rozwiązywaniu określonych naukowych i technologicznych z obszaru nanotechnologii, problemów technologicznych, pełniąc różne role, w tym lidera
K2A_U15	na podstawie danych literaturowych i wyników badań własnych przygotować publikację zgodnie z wymogami wydawnictw publikujących prace z zakresu nanotechnologii i nauki o materiałach oraz przygotować prezentację ustną dotyczącą szczegółowych zagadnień z zakresu ukończonej specjalności

K2A_U16	zaprojektować – zgodnie z zadaną specyfikacją – oraz wykonać typowe dla kierunku studiów proste urządzenie, obiekt, system lub zrealizować proces, używając odpowiednio dobranych metod, technik, narzędzi i materiałów
Kompetencje społeczne: absolwent jest gotów do	
K2A_K01	identyfikacji i oceny problemów poznawczych i praktycznych w obszarze nanotechnologii; ma świadomość wagi i zrozumienie pozatechnicznych aspektów i skutków działalności inżynierskiej, w tym jej wpływu na środowisko, i związanej z tym odpowiedzialności za podejmowane decyzje
K2A_K02	krytycznej oceny odbieranych treści i zaproponowania alternatywnych rozwiązań mających na celu odpowiedzialne podejmowanie decyzji, z uwzględnieniem czynników ekonomicznych i społecznych
K2A_K03	wypełniania zobowiązań społecznych, współorganizowania działalności na rzecz środowiska społecznego i inicjowania działania na rzecz interesu publicznego
K2A_K04	odpowiedzialnego pełnienia ról zawodowych z uwzględnieniem zmieniających się potrzeb społecznych, w tym: <ul style="list-style-type: none"> – identyfikacji i rozstrzygania dylematów związanych z wykonywaniem zawodu, – przestrzegania i rozwijania zasad etyki zawodowej oraz działania na rzecz przestrzegania tych zasad, – podtrzymywania etosu zawodu
K2A_K05	myślenia i kreatywnego działania w sposób przedsiębiorczy
K2A_K06	wypełniania roli społecznej absolwenta uczelni technicznej, a w szczególności do formułowania i przekazywania społeczeństwu m.in. poprzez środki masowego przekazu, informacji i opinii dotyczących osiągnięć techniki i technologii innych aspektów działalności inżyniera; jest gotów do podejmowania działań, aby przekazać takie informacje i opinie w sposób powszechnie zrozumiały
K2A_K07	stałego uzupełniania i poszerzania swojej wiedzy, w tym o elementy z zakresu innych specjalności inżynierskich i poza inżynierskich