

Efekty kształcenia dla makrokierunku: **NANOTECHNOLOGIA I TECHNOLOGIE PROCESÓW MATERIAŁOWYCH**

Wydział: **MECHANICZNY TECHNOLOGICZNY**

nazwa kierunku studiów: Makrokierunek: Nanotechnologia i Technologie Procesów Materiałowych poziom kształcenia: studia I stopnia profil kształcenia: ogólnoakademicki		
symbol	kierunkowe efekty kształcenia	odniesienie do efektów kształcenia dla obszaru nauk technicznych lub innych
WIEDZA		
K1A_W01_nit pm_01	ma wiedzę w zakresie matematyki, zwłaszcza statystyki i zasad planowania eksperymentu oraz metod numerycznych, przydatną do formułowania i rozwiązywania złożonych zadań związanych z nanotechnologią i technologiami procesów materiałowych	T1A_W01
K1A_W01_nit pm_02	ma wiedzę w zakresie, fizyki, zwłaszcza fizyki metali oraz fizyki współczesnej, przydatną do formułowania i rozwiązywania złożonych zadań związanych z nanotechnologią i technologiami procesów materiałowych	
K1A_W01_nit pm_03	ma wiedzę w zakresie chemii, zwłaszcza chemii fizycznej przydatną do formułowania i rozwiązywania złożonych zadań związanych z nanotechnologią i technologiami procesów materiałowych	
K1A_W01_nit pm_04	ma wiedzę w zakresie informatyki, zwłaszcza metod sztucznej inteligencji i sieci komputerowych przydatną do formułowania i rozwiązywania złożonych zadań związanych z nanotechnologią i technologiami procesów materiałowych	
K1A_W02_nit pm_01	ma podstawową wiedzę w zakresie mechaniki technicznej, mechaniki płynów i gazów oraz wiedzę o wytrzymałości, pękaniu i uszkodzeniu materiałów do rozwiązywania problemów technicznych oraz analiz wytrzymałościowych i projektowania elementów maszyn i układów mechanicznych, z wykorzystaniem metod mechaniki komputerowej jako dyscypliny inżynierskiej powiązanej z nanotechnologią i technologiami procesów materiałowych	T1A_W02
K1A_W02_nit pm_02	ma podstawową wiedzę w zakresie maszynoznawstwa i podstaw konstrukcji, wytwarzania i eksploatacji maszyn i urządzeń mechanicznych, układów mechanicznych oraz systemów wytwórczych z uwzględnieniem projektowania konstrukcyjnego, materiałowego i technologicznego jako dyscypliny inżynierskiej powiązanej z nanotechnologią i technologiami procesów materiałowych	
K1A_W02_nit pm_03	ma podstawową wiedzę w zakresie obróbki ubytkowej, w tym obróbki skrawaniem i technologii niekonwencjonalnych oraz technologii budowy maszyn jako dyscypliny inżynierskiej powiązanej z nanotechnologią i technologiami procesów materiałowych	
K1A_W02_nit pm_04	ma podstawową wiedzę w zakresie zjawisk elektrycznych w technice oraz doboru urządzeń elektrycznych i elektronicznych i materiałów oraz technologii do ich wytwarzania oraz rozumie zasady funkcjonowania klasycznych maszyn elektrycznych i urządzeń elektronicznych stosowanych w maszynach, urządzeniach i układach mechanicznych jako dyscypliny inżynierskiej powiązanej z nanotechnologią i technologiami procesów materiałowych	

Załącznik do Uchwały Nr XXXVIII/326/11/12 z późn. zm.

K1A_W02_nit pm_05	ma podstawową wiedzę w zakresie układów automatyki, automatycznej regulacji i układów zrobotyzowanych oraz mechatronicznych w inżynierii mechanicznej i inżynierii wytwarzania wraz z doбором systemów automatyzacji i robotyzacji procesów technologicznych jako dyscypliny inżynierskiej powiązanej z nanotechnologią i technologiami procesów materiałowych	
K1A_W03_nit pm_01	ma uporządkowaną, podbudowaną teoretycznie wiedzę ogólną w zakresie zmian struktury i własności materiałów inżynierskich w wyniku eksploatacji, związaną z nanotechnologią i technologiami procesów materiałowych	T1A_W03
K1A_W03_nit pm_02	ma uporządkowaną, podbudowaną teoretycznie wiedzę ogólną w zakresie oceny uwarunkowań ekonomicznych stosowania różnych materiałów inżynierskich, związaną z nanotechnologią i technologiami procesów materiałowych	
K1A_W03_nit pm_03	ma uporządkowaną, podbudowaną teoretycznie wiedzę ogólną w zakresie zintegrowanego zarządzania przemysłowego, w tym zarządzania jakością, bezpieczeństwem i środowiskiem oraz czystszej produkcji, związaną z nanotechnologią i technologią procesów materiałowych, a także związaną z recyklingiem materiałów	
K1A_W04_nit pm_01	ma szczegółową wiedzę związaną z podstawami nauki o materiałach metalowych, ceramicznych, polimerowych i kompozytowych, w tym nanostrukturalnych	T1A_W04
K1A_W04_nit pm_02	ma szczegółową wiedzę w zakresie materiałów inżynierskich, w tym nanostrukturalnych i podstawowych własności mechanicznych, technologicznych i eksploatacyjnych materiałów inżynierskich, stosowanych na produkty i ich elementy, narzędzia, w inżynierii stomatologicznej i biomedycznej oraz na elementy systemów regulacji i nadzoru	
K1A_W04_nit pm_03	ma szczegółową wiedzę w zakresie podstaw kształtowania struktury i własności materiałów inżynierskich metalowych, ceramicznych, polimerowych i kompozytowych, w tym nanostrukturalnych oraz technologii procesów materiałowych	
K1A_W04_nit pm_04	ma szczegółową wiedzę w zakresie zaawansowanych metod charakteryzacji struktury i własności materiałów inżynierskich, w tym metod badań materiałograficznych, z mikroskopią elektronową, rentgenografią strukturalną i spektroskopią włącznie	
K1A_W04_nit pm_05	ma szczegółową wiedzę w zakresie technologii wytwarzania materiałów i technologii procesów materiałowych w celu wytwarzania materiałów i produktów oraz kształtowania produktów, ich struktury i własności m.in. z obróbką plastyczną, cieplną, cieplno-plastyczną włącznie	
K1A_W04_nit pm_06	ma szczegółową wiedzę w zakresie inżynierii powierzchni i technologii kształtowania struktury i własności powierzchni materiałów i produktów	
K1A_W04_nit pm_07	ma szczegółową wiedzę w zakresie technologii i zastosowań materiałów biomimetycznych, biomedycznych i stomatologicznych oraz kształtowania ich struktury i własności	
K1A_W04_nit pm_08	ma szczegółową wiedzę w zakresie technologii i zastosowań zaawansowanych materiałów inteligentnych, gradientowych, kompozytowych i o specjalnych zastosowaniach oraz kształtowania ich	
K1A_W04_nit pm_09	ma szczegółową wiedzę w zakresie komputerowej nauki o materiałach i inżynierii powierzchni, systemów informatycznych i baz danych, systemów komputerowego wspomaganie i metod doboru materiałów inżynierskich oraz metod kształtowania ich struktury i własności do zastosowań technicznych	
K1A_W04_nit pm_10	ma szczegółową wiedzę w zakresie projektowania materiałowego i technologicznego maszyn i urządzeń mechanicznych, układów mechanicznych oraz systemów wytwórczych, a także systemów i urządzeń nanotechnologicznych	
K1A_W05_nit pm_01	ma podstawową wiedzę o trendach rozwojowych i nowych osiągnięciach w obszarze nauki o materiałach, technologii procesów materiałowych, inżynierii powierzchni, nanotechnologii oraz inżynierii stomatologicznej i biomedycznej	T1A_W05

Załącznik do Uchwały Nr XXXVIII/326/11/12 z późn. zm.

K1A_W05_nit pm_02	ma podstawową wiedzę o metodologii badań foresightowych w celu ustalania trendów rozwojowych i nowych osiągnięć w obszarze nauki o materiałach, technologii procesów materiałowych, inżynierii powierzchni, nanotechnologii oraz inżynierii stomatologicznej i biomedycznej	
K1A_W05_nit pm_03	ma podstawową wiedzę w zakresie aplikacji informatycznych i metod komputerowego wspomaganie w celu ustalania trendów rozwojowych i nowych osiągnięć w obszarze nauki o materiałach, technologii procesów materiałowych, inżynierii powierzchni, nanotechnologii oraz inżynierii stomatologicznej i biomedycznej	
K1A_W05_nit pm_04	ma podstawową wiedzę o trendach rozwojowych i nowych osiągnięciach w obszarze nanotechnologii i technologii procesów materiałowych, w tym w odniesieniu do materiałów nanostrukturalnych, funkcjonalnych, stomatologicznych i biomimetycznych	
K1A_W06_nit pm_01	ma podstawową wiedzę o cyklu życia urządzeń, obiektów i systemów technicznych w obszarze nanotechnologii i technologii procesów materiałowych	T1A_W06
K1A_W07_nit pm_01	zna podstawowe metody, techniki, narzędzia i materiały stosowane przy rozwiązywaniu złożonych zadań inżynierskich związanych z nanotechnologią i technologiami procesów materiałowych	T1A_W07
K1A_W08_nit pm_01	ma podstawową wiedzę ogólną niezbędną do rozumienia społecznych, ekonomicznych, prawnych i innych pozatechnicznych uwarunkowań działalności inżynierskiej oraz ich uwzględnienia w praktyce inżynierskiej	T1A_W08
K1A_W09_nit pm_01	ma podstawową wiedzę dotyczącą zarządzania, w tym zarządzania jakością, i prowadzenia działalności gospodarczej	T1A_W09
K1A_W10_nit pm_01	zna i rozumie podstawowe pojęcia i zasady z zakresu ochrony własności przemysłowej i prawa autorskiego; potrafi korzystać z zasobów informacji patentowej	T1A_W10
K1A_W11_nit pm_01	zna ogólne zasady tworzenia i rozwoju form indywidualnej przedsiębiorczości, wykorzystującej wiedzę z zakresu nanotechnologii i technologii procesów materiałowych	T1A_W11
K1A_W12_nit pm_01	zna typowe technologie inżynierskie w zakresie nanotechnologii i technologii procesów materiałowych	InzA_W05
UMIEJĘTNOŚCI		
umiejętności ogólne (niezwiązane lub luźno związane z obszarem kształcenia inżynierskiego)		
K1A_U01_nit pm_01	potrafi pozyskiwać informacje z literatury, baz danych oraz innych źródeł, integrować je, dokonywać ich interpretacji oraz wyciągać wnioski i formułować opinie	
K1A_U01_nit pm_02	potrafi wykorzystywać podstawowe metody statystyki matematycznej do planowania eksperymentów i działań inżynierskich oraz opracowywania wyników badań i prac inżynierskich, wyciągania wniosków i formułowania opinii w sprawach technicznych	T1A_U01
K1A_U01_nit pm_03	potrafi wykorzystywać podstawowe metody sztucznej inteligencji do opracowywania wyników badań i prac inżynierskich, wyciągania wniosków i formułowania opinii w sprawach technicznych	
K1A_U01_nit pm_04	potrafi wykorzystywać w aktywności inżynierskiej elementarną wiedzę w zakresie systemu prawnego, podstaw makro- i mikroekonomii, ochrony własności intelektualnej, podstaw pracy zespołowej oraz zasad normalizacji	
K1A_U02_nit pm_01	potrafi pracować indywidualnie i w zespole	T1A_U02
K1A_U03_nit pm_01	potrafi dobrze udokumentować w opracowaniu wyniki badań naukowych w zakresie nanotechnologii i technologii procesów materiałowych w języku angielskim lub innym języku obcym uznawanym za język komunikacji międzynarodowej	T1A_U03
K1A_U04_nit pm_01	potrafi biegle porozumiewać się przy użyciu różnych technik w środowisku naukowym oraz w innych środowiskach, także w języku angielskim lub innym języku obcym uznawanym za język komunikacji międzynarodowej w zakresie nanotechnologii i technologii procesów materiałowych,	T1A_U04
K1A_U05_nit pm_01	ma umiejętność samokształcenia się	T1A_U05

Załącznik do Uchwały Nr XXXVIII/326/11/12 z późn. zm.

K1A_U06_nit pm_01	potrafi posługiwać się w aktywności zawodowej dotyczącej Nanotechnologii i technologii procesów materiałowych oraz w życiu codziennym co najmniej jednym językiem obcym co najmniej na poziomie B2 Europejskiego Systemu Opisu Kształcenia Językowego Rady Europy	T1A_U06
podstawowe umiejętności inżynierskie		
K1A_U07_nit pm_01	potrafi w stopniu podstawowym posługiwać się technikami informacyjno-komunikacyjnymi właściwymi do realizacji typowych dla działalności inżynierskiej	T1A_U07
K1A_U07_nit pm_02	potrafi w stopniu podstawowym stosować praktycznie metody komputerowego wspomaganie wytwarzania CAM (Computer Aided Manufacturing) oraz komputerowego wspomaganie projektowania materiałowego CAMD (Computer Aided Materials Design) do realizacji zadań typowych dla działalności inżynierskiej	
K1A_U07_nit pm_03	potrafi w stopniu podstawowym wykorzystywać urządzenia i narzędzia informatyczne oraz zaawansowane metody komputerowego wspomaganie i techniki sztucznej inteligencji w realizacji prac inżynierskich i procesów technologicznych do realizacji zadań typowych dla działalności inżynierskiej	
K1A_U07_nit pm_04	potrafi w stopniu podstawowym posługiwać się technikami komputerowej nauki o materiałach i inżynierii powierzchni, systemami informatycznymi i bazami danych, systemami komputerowego wspomaganie i metodami doboru materiałów inżynierskich oraz metodami kształtowania ich struktury i własności do zastosowań technicznych w realizacji zadań typowych dla działalności inżynierskiej	
K1A_U08_nit pm_01	potrafi planować i przeprowadzać eksperymenty, interpretować uzyskane wyniki i wyciągać wnioski	T1A_U08
K1A_U08_nit pm_02	potrafi planować podstawowe badania struktury i własności materiałów inżynierskich z wykorzystaniem metod planowania eksperymentu, dokonywać opracowania ich wyników z wykorzystaniem metod statystyki matematycznej oraz wykonywać symulacje komputerowe z wykorzystaniem metod numerycznych, w tym metody elementów skończonych oraz metod sztucznej inteligencji, w tym sieci neuronowych	
K1A_U08_nit pm_03	potrafi przeprowadzać podstawowe badania struktury i własności materiałów inżynierskich z wykorzystaniem zaawansowanych metod charakteryzacji, w tym metod badań materiałograficznych z mikroskopią elektronową, rentgenografią strukturalną i spektroskopią włącznie, interpretować uzyskane wyniki tych badań i wyciągać wnioski	
K1A_U08_nit pm_04	potrafi przeprowadzać podstawowe badania przemysłowe w skali laboratoryjnej, półtechnicznej i technicznej w zakresie nanotechnologii i technologii procesów materiałowych, interpretować uzyskane wyniki tych badań i wyciągać wnioski	
K1A_U08_nit pm_05	potrafi stosować i konserwować aparaturę pomiarową i aparaturę naukowo-badawczą do wykonywania badań i prac inżynierskich w zakresie nanotechnologii i technologii procesów materiałowych	
K1A_U08_nit pm_06	potrafi wykorzystywać w praktyce metody e-workingu i e-learningu do rozwiązywania zadań inżynierskich	
K1A_U08_nit pm_07	potrafi stosować w praktyce inżynierskiej techniki multimedialne i strony internetowe WWW	
K1A_U09_nit pm_01	potrafi wykorzystywać do formułowania i rozwiązywania zadań inżynierskich metody analityczne, symulacyjne i eksperymentalne	T1A_U09
K1A_U09_nit pm_02	potrafi wykorzystywać do formułowania i rozwiązywania zadań inżynierskich metody programowania proceduralnego i obiektowego, sieci komputerowe, bazy danych i metody sztucznej inteligencji	
K1A_U09_nit pm_03	potrafi wykorzystywać do formułowania i rozwiązywania zadań inżynierskich metody symulacyjne struktury i własności materiałów inżynierskich, w tym metody numeryczne m.in. metodę elementów skończonych oraz metody sztucznej inteligencji	

Załącznik do Uchwały Nr XXXVIII/326/11/12 z późn. zm.

K1A_U09_nit pm_04	potrafi wykorzystywać do formułowania i rozwiązywania zadań inżynierskich metody eksperymentalne badania struktury i własności materiałów inżynierskich, w tym metody badań metalograficznych z mikroskopią elektronową, rentgenografią strukturalną i spektroskopią włącznie	
K1A_U10_nit pm_01	potrafi – przy formułowaniu i rozwiązywaniu zadań inżynierskich – integrować wiedzę z różnych dziedzin i dyscyplin oraz zastosować podejście systemowe, uwzględniające także aspekty pozatechniczne	T1A_U10
K1A_U10_nit pm_02	potrafi – przy formułowaniu i rozwiązywaniu zadań inżynierskich – porównywać podstawowe własności mechaniczne, technologiczne i eksploatacyjne materiałów inżynierskich, stosowanych na produkty i ich elementy, narzędzia oraz elementy systemów regulacji i nadzoru, z wykorzystaniem zaawansowanych metod charakteryzacji struktury i własności materiałów inżynierskich oraz systemów informatycznych i baz danych, dokonywać doboru materiałów inżynierskich oraz metod kształtowania ich struktury i własności do zastosowań technicznych i oceny uwarunkowań ekonomicznych stosowania różnych materiałów inżynierskich	
K1A_U10_nit pm_03	potrafi – przy formułowaniu i rozwiązywaniu zadań inżynierskich, zwłaszcza przy projektowaniu technologii procesów materiałowych oraz doborze materiałów inżynierskich - wykorzystywać metody komputerowej nauki o materiałach i inżynierii powierzchni, wyniki badania struktury i własności materiałów inżynierskich oraz aspekty ekonomiczne i ekologiczne ich doboru	
K1A_U10_nit pm_04	potrafi – przy formułowaniu i rozwiązywaniu zadań inżynierskich, zwłaszcza przy projektowaniu technologii procesów materiałowych - wykorzystywać układy automatyki, automatycznej regulacji i układy zrobotyzowane oraz mechatroniczne wraz z doбором systemów automatyzacji i robotyzacji technologii procesów materiałowych	
K1A_U11_nit pm_01	ma przygotowanie niezbędne do pracy w środowisku przemysłowym oraz zna zasady bezpieczeństwa związane z tą pracą	
K1A_U11_nit pm_02	potrafi uwzględniać zasady organizacji produkcji, ergonomii i zintegrowanego zarządzania przemysłowego ze sterowaniem jakością włącznie, w podejmowanych działaniach technicznych oraz w różnych formach działalności produkcyjnej	
K1A_U11_nit pm_03	potrafi stosować podstawową wiedzę dotyczącą transferu technologii w praktyce inżynierskiej oraz podstawy e-transferu technologii	
K1A_U12_nit pm_01	potrafi dokonać wstępnej oceny ekonomicznej podejmowanych działań inżynierskich	T1A_U12
K1A_U12_nit pm_02	potrafi uwzględniać zasady organizacji produkcji, ergonomii i zintegrowanego zarządzania przemysłowego ze sterowaniem jakością, bezpieczeństwem i środowiskiem włącznie, w podejmowanych działaniach technicznych oraz w różnych formach działalności produkcyjnej	
K1A_U12_nit pm_03	potrafi stosować zasady prowadzenia własnej działalności gospodarczej	
umiejętności bezpośrednio związane z rozwiązywaniem zadań inżynierskich		
K1A_U13_nit pm_01	potrafi dokonywać krytycznej analizy funkcjonowania i ocenić - w zakresie nanotechnologii i technologii procesów materiałowych – istniejące rozwiązania techniczne: urządzenia, obiekty, systemy, procesy, usługi	T1A_U13
K1A_U13_nit pm_02	potrafi praktycznie stosować wiedzę w zakresie nanotechnologii i technologii procesów materiałowych w celu wytwarzania materiałów i produktów oraz kształtowania produktów, ich struktury i własności	
K1A_U13_nit pm_03	potrafi zarządzać cyklem życia produktów z uwzględnieniem zagadnień recyklingu materiałów inżynierskich	
K1A_U13_nit pm_04	potrafi uwzględniać aspekty ekologiczne, ochrony środowiska naturalnego i zarządzania środowiskiem z wykorzystaniem czystszej produkcji włącznie, przy podejmowaniu decyzji i aktywności produkcyjnej	
K1A_U13_nit pm_05	potrafi praktycznie stosować metody kontroli zużycia maszyn, urządzeń i układów mechanicznych oraz zapobiegania przedwczesnemu zużyciu w warunkach eksploatacji i składowania przez zaprojektowanie właściwych technologii procesów materiałowych	

Załącznik do Uchwały Nr XXXVIII/326/11/12 z późn. zm.

K1A_U13_nit pm_06	potrafi praktycznie dokonywać diagnostyki technicznej maszyn i urządzeń mechanicznych, układów mechanicznych oraz systemów wytwórczych w celu zastosowania właściwych technologii procesów materiałowych	
K1A_U14_nit pm_01	potrafi dokonać identyfikacji i sformułować specyfikację zadań inżynierskich w zakresie technologii procesów materiałowych, w celu zaproponowania ulepszenia/usprawnienia istniejących rozwiązań technicznych	
K1A_U14_nit pm_02	potrafi dokonać identyfikacji i sformułować specyfikację złożonych zadań inżynierskich, charakterystycznych dla nanotechnologii, w tym zadań nietypowych, uwzględniając ich aspekty pozatechniczne	T1A_U14
K1A_U14_nit pm_03	potrafi – stosując także koncepcyjnie nowe metody – rozwiązywać złożone zadania inżynierskie charakterystyczne dla nanotechnologii, w tym zadania nietypowe	
K1A_U15_nit pm_01	potrafi ocenić przydatność rutynowych metod i narzędzi rozwiązania dla zaproponowania ulepszenia/usprawnienia istniejących rozwiązań technicznych w zakresie technologii procesów materiałowych, aby wybrać i zastosować właściwą metodę i narzędzia	T1A_U15
K1A_U16_nit pm_01	potrafi zgodnie z zadaną specyfikacją, uwzględniając aspekty pozatechniczne - zaprojektować oraz zrealizować złożone urządzenie, obiekt, system lub proces, związane z nanotechnologią i technologiami procesów materiałowych, używając właściwych metod, technik i narzędzi, jeśli trzeba przystosowując do tego celu istniejące lub opracowując nowe narzędzia	
K1A_U16_nit pm_02	potrafi projektować podstawowe procesy technologiczne wytwarzania i technologie procesów materiałowych w celu wytwarzania materiałów i produktów oraz kształtowania produktów, ich struktury i własności, z wykorzystaniem zaawansowanych metod komputerowego wspomaganie wytwarzania CAM (Computer Aided Manufacturing) oraz zna zasady projektowania systemów wytwórczych	
K1A_U16_nit pm_03	potrafi projektować materiałowo produkty i ich elementy o prostej strukturze i własnościach użytkowych z wykorzystaniem zaawansowanych metod komputerowego wspomaganie projektowania materiałowego CAMD (Computer Aided Materials Design) oraz technik komputerowej nauki o materiałach	T1A_U16
K1A_U16_nit pm_04	potrafi wykonywać działania związane z projektowaniem technologicznym i materiałowym z uwzględnieniem cyklu życia produktu	
K1A_U16_nit pm_05	potrafi stosować wiedzę dotyczącą doboru technologii procesów materiałowych oraz opracowywania dokumentacji związanej z przepływem produkcji	
K1A_U16_nit pm_06	potrafi wykorzystywać podstawową wiedzę w zakresie procesów logistycznych i uczestniczyć w projektowaniu systemów logistycznych w zakresie technologii procesów materiałowych z wykorzystaniem metod komputerowego wspomaganie	
KOMPETENCJE SPOŁECZNE		
K1A_K01_nit pm_01	Rozumie potrzebę ciągłego doskazywania się podnoszenia kompetencji zawodowych i osobistych	T1A_K01
K1A_K02_nit pm_01	Ma świadomość ważności i zrozumienie pozatechnicznych aspektów i skutków działalności inżynierskiej, w tym jej wpływu na środowisko, i związanej z tym odpowiedzialności za podejmowane decyzje	T1A_K02
K1A_K03_nit pm_01	Ma świadomość odpowiedzialności za wspólnie realizowane zadania, związaną z pracą zespołową	T1A_K03
K1A_K04_nit pm_01	Potrafi odpowiednio określić priorytety służące realizacji określonego przez siebie lub innych zadania	T1A_K04
K1A_K05_nit pm_01	Ma świadomość ważności zachowania w sposób profesjonalny i przestrzegania zasad etyki zawodowej	T1A_K05
K1A_K06_nit pm_01	Potrafi myśleć i działać w sposób kreatywny i przedsiębiorczy	T1A_K06
K1A_K07_nit pm_01	Rozumie potrzebę przekazywania społeczeństwu, m.in. poprzez środki masowego przekazu, informacji o osiągnięciach techniki i aspektach działalności inżyniera, przekazując takie informacje w sposób zrozumiały	T1A_K07