

Efekty kształcenia dla kierunku: **INŻYNIERIA MATERIAŁOWA**
WYDZIAŁ MECHANICZNY TECHNOLOGICZNY

nazwa kierunku studiów: Inżynieria Materiałowa	
poziom kształcenia: studia I stopnia	
profil kształcenia: ogólnoakademicki	
symbol	zakładane efekty kształcenia
Wiedza: absolwent zna i rozumie	
K1A_W01	zagadnienia z zakresu matematyki, statystyki matematycznej i zasad planowania eksperymentu przydatne do formułowania, rozwiązywania, opisywania prostych zadań i analiz związanych z inżynierią materiałową
K1A_W02	ogólne zagadnienia z zakresu fizyki klasycznej i współczesnej przydatne do rozwiązywania zadań związanych z inżynierią materiałową
K1A_W03	zagadnienia z zakresu chemii nieorganicznej i organicznej, w tym szczególnie chemii fizycznej, przydatne do zrozumienia procesów wytwarzania, przetwarzania i zużycia-materiałów inżynierskich
K1A_W04	zagadnienia z zakresu informatyki, technik programowania, baz danych, metod sztucznej inteligencji oraz programów użytkowych, niezbędne do opracowania wyników badań i wspomaganie zadań inżynierskich związanych z inżynierią materiałową
K1A_W05	podstawowe zagadnienia z zakresu mechaniki, w tym mechaniki pękania, wytrzymałości materiałów, niezbędne do rozwiązywania zadań inżynierskich projektowych
K1A_W06	podstawowe zagadnienia z zakresu zapisu konstrukcji i grafiki inżynierskiej jako dyscypliny powiązanej z inżynierią materiałową
K1A_W07	zagadnienia z zakresu automatyki i robotyki, obróbki ubytkowej jako dyscypliny powiązanej z inżynierią materiałową
K1A_W08	zagadnienia z zakresu inżynierii jakości, zarządzania procesami wytwórczymi jako dyscyplin powiązanych z inżynierią materiałową
K1A_W09	podstawowe zagadnienia z zakresu języka angielskiego lub innego języka obcego uznawanego za język komunikacji międzynarodowej, a w szczególności: <ul style="list-style-type: none"> – zna i rozumie podstawowe zagadnienia gramatyczne i leksykalne oraz posługuje się nimi w sposób komunikatywny, – zna i rozumie polecenia oraz wyrażenia stosowane w życiu codziennym i zawodowym
K1A_W10	ogólne zagadnienia z zakresu podstaw nauki o materiałach, jako niezbędne do zrozumienia budowy oraz kształtowania struktury i własności materiałów inżynierskich
K1A_W11	ogólne zagadnienia z zakresu grup materiałów inżynierskich, w tym ich zastosowania w technice
K1A_W12	zagadnienia z zakresu procesów i technologii wytwarzania materiałów

	i wyrobów oraz kształtowania ich struktury i własności
K1A_W13	zagadnienia z zakresu technik inżynierii powierzchni i technologii kształtowania struktury i własności powierzchni materiałów i produktów
K1A_W14	podstawowe zagadnienia z zakresu inżynierii biomedycznej i biomateriałów
K1A_W15	zagadnienia z zakresu materiałów funkcjonalnych, materiałów inteligentnych, gradientowych, kompozytowych i o specjalnych zastosowaniach oraz kształtowania ich struktury i własności
K1A_W16	zagadnienia z zakresu technik łączenia i technologii spajania materiałów inżynierskich oraz kształtowania struktury i własności połączeń materiałów i produktów
K1A_W17	zagadnienia związane z metodami analizy składu chemicznego i struktury materiałów inżynierskich, w tym metod badań z wykorzystaniem: spektroskopii, mikroskopii świetlnej, elektronowej skaningowej i transmisyjnej, rentgenografii strukturalnej
K1A_W18	zagadnienia związane z metodami charakteryzacji własności mechanicznych oraz fizyko-chemicznych materiałów inżynierskich
K1A_W19	zagadnienia związane z komputerowym wspomaganie projektowania materiałów oraz doboru materiałów inżynierskich do określonych zastosowań
K1A_W20	zagadnienia z zakresu nanotechnologii i materiałów nanostrukturalnych
K1A_W21	trendy rozwojowe i nowe osiągnięcia z zakresu technologii informatycznych, specjalistycznych programów komputerowych i baz danych stosowanych w inżynierii materiałowej
K1A_W22	trendy rozwojowe i nowe osiągnięcia z zakresu metod badawczych stosowanych w inżynierii materiałowej
K1A_W23	trendy rozwojowe i nowe osiągnięcia z zakresu zaawansowanych technologii materiałowych oraz zaawansowanych materiałów i ich zastosowań w technice
K1A_W24	podstawowe procesy zachodzące w cyklu życia urządzeń, obiektów i systemów technicznych, szczególnie z uwzględnieniem wpływu materiałów na ich eksploatację, trwałość i niezawodność oraz z uwzględnieniem mechanizmów zużycia materiałów
K1A_W25	podstawowe metody, techniki, narzędzia i materiały stosowane przy rozwiązywaniu prostych zadań inżynierskich związanych z inżynierią materiałową
K1A_W26	podstawowe społeczne, ekonomiczne, prawne i inne pozatechniczne uwarunkowania działalności inżynierskiej oraz rozumie potrzebę ich uwzględnienia w praktyce inżynierskiej, w szczególności zna i rozumie podstawy: socjologii, psychologii, filozofii, komunikacji społecznej, ekonomii, prawa, ekologii i ochrony środowiska, bezpieczeństwa i higieny pracy (BHP)
K1A_W27	elementarne zagadnienia z zakresu zarządzania i prowadzenia działalności gospodarczej, w tym szczególnie zarządzania jakością i kosztami jakości, zarządzania przedsiębiorstwem, zintegrowanymi systemami zarządzania, ustawy o swobodzie prowadzenia działalności gospodarczej
K1A_W28	podstawowe pojęcia i zasady z zakresu ochrony własności przemysłowej i prawa autorskiego; zna i rozumie metody skutecznego korzystania z zasobów informacji patentowej
K1A_W29	ogólne zasady tworzenia i rozwoju form indywidualnej przedsiębiorczości, wykorzystującej wiedzę z zakresu inżynierii materiałowej, inżynierii produkcji

	oraz budowy i eksploatacji maszyn, w szczególności zna i rozumie podstawy zarządzania małą firmą, ustawę o swobodzie prowadzenia działalności gospodarczej, podstawy rachunkowości i finansów, podstawy marketingu
K1A_W30	fundamentalne dylematy współczesnej cywilizacji
Umiejętności: absolwent potrafi	
<i>umiejętności ogólne</i>	
K1A_U01	pozyskiwać informacje z literatury (w tym obcojęzycznej), baz danych oraz innych źródeł, integrować je, dokonywać ich interpretacji oraz wyciągać wnioski i formułować opinie dotyczące aktualnego stanu zagadnienia
K1A_U02	planować eksperymenty i działania inżynierskie oraz opracowywać wyniki tych badań, wyciągać wnioski i formułować opinie w sprawach technicznych
K1A_U03	planować, organizować oraz realizować pracę – indywidualną oraz w zespole; potrafi określić skład zespołu, wskazać oczekiwania wobec członków zespołu oraz zarządzać pracą małego zespołu z wykorzystaniem technik multimedialnych i Internetu
K1A_U04	przygotować, udokumentować i opracować problem naukowo-badawczy z zakresu inżynierii materiałowej, inżynierii produkcji oraz budowy i eksploatacji maszyn, w formie pisemnej w języku polskim i obcym
K1A_U05	przygotować i przedstawić w języku polskim i obcym prezentację ustną, dotyczącą szczegółowych zagadnień z zakresu inżynierii materiałowej
K1A_U06	samodzielnie planować i realizować własne uczenie się przez całe życie w celu nieustannego podnoszenia kwalifikacji i kompetencji zawodowych oraz poszerzenia wiedzy z zakresu inżynierii materiałowej, z wykorzystaniem źródeł i zasobów bibliotecznych, źródeł elektronicznych i baz danych
K1A_U07	posługiwać się aktywnie i biernie co najmniej jednym językiem obcym, co najmniej na poziomie B2 Europejskiego Systemu Opisu Kształcenia Językowego Rady Europy, zwłaszcza językiem angielskim lub innym językiem obcym uznawanym za język komunikacji międzynarodowej
K1A_U08	komunikować się z użyciem podstawowego słownictwa technicznego właściwego dla inżynierii materiałowej i kierunków studiów z nią związanych
K1A_U09	odpowiednio określać priorytety służące realizacji określonego przez siebie i innych zadania
K1A_U10	brać udział w debacie – przedstawiać i oceniać różne opinie i stanowiska oraz dyskutować o nich
K1A_U11	wykorzystywać posiadaną wiedzę – formułować i rozwiązywać złożone i nietypowe problemy oraz wykonywać zadania w warunkach nie w pełni przewidywalnych przez: <ul style="list-style-type: none"> – właściwy dobór źródeł oraz informacji z nich pochodzących, dokonywanie oceny, krytycznej analizy i syntezy tych informacji, – dobór oraz stosowanie właściwych metod i narzędzi, w tym zaawansowanych technik informacyjno-komunikacyjnych (ICT)
<i>podstawowe umiejętności inżynierskie</i>	
K1A_U12	posługiwać się technikami informacyjno-komunikacyjnymi (ICT) do realizacji obliczeń, symulacji, modelowania i projektowania: obiektów technicznych, urządzeń, procesów technologicznych w zakresie związanym z inżynierią materiałową
K1A_U13	planować i przeprowadzać eksperymenty, w tym pomiary i symulacje

	komputerowe, dotyczące badania własności fizyko-chemicznych materiałów, składu chemicznego, struktury, własności mechanicznych; potrafi dokonać oceny wiarygodności uzyskanych wyników pomiarów, interpretować uzyskane wyniki badań i wyciągać z nich wnioski
K1A_U14	dokumentować przebieg pracy w postaci protokołu z badań lub pomiarów oraz opracować wyniki prac i przedstawić je w formie sprawozdania
K1A_U15	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_U16	wykorzystać do formułowania i rozwiązywania zadań inżynierskich z zakresu inżynierii materiałowej metody analityczne, symulacyjne oraz eksperymentalne
K1A_U17	przy formułowaniu i rozwiązywaniu zadań inżynierskich z zakresu inżynierii materiałowej dostrzegać ich aspekty systemowe i pozatechniczne (ekonomiczne, prawne oraz społeczne)
K1A_U18	w oparciu o uzyskane przygotowanie do pracy w środowisku przemysłowym identyfikować zagrożenia związane z wykorzystaniem procesów, maszyn, urządzeń i substancji niebezpiecznych
K1A_U19	w oparciu o poznane zasady bezpieczeństwa i higieny pracy zachować się w sytuacjach stanowiących zagrożenie dla życia i zdrowia
K1A_U20	dokonać wstępnej analizy ekonomicznej proponowanych rozwiązań oraz podejmowanych działań inżynierskich; potrafi oszacować koszty związane z zakupem i obróbką materiałów, eksploatacją produktów w realizowanych projektach inżynierskich
umiejętności bezpośrednio związane z rozwiązywaniem zadań inżynierskich	
K1A_U21	dokonać krytycznej analizy istniejących rozwiązań technicznych (obiektów, systemów, urządzeń, procesów) związanych z zakresem inżynierii materiałowej i ocenić te rozwiązania
K1A_U22	dokonać identyfikacji i sformułować specyfikację prostych zadań inżynierskich o charakterze praktycznym z zakresu inżynierii materiałowej
K1A_U23	ocenić przydatność typowych metod i narzędzi służących do rozwiązania prostego zadania inżynierskiego o charakterze praktycznym z zakresu inżynierii materiałowej, oraz wybrać i zastosować właściwą metodę i narzędzie
K1A_U24	zgodnie z zadaną specyfikacją, uwzględniającą aspekty pozatechniczne, zaprojektować oraz zrealizować proste urządzenie, obiekt, system lub proces związane z inżynierią materiałową, używając właściwych metod, technik, narzędzi i materiałów
Kompetencje społeczne: absolwent jest gotów do	
K1A_K01	krytycznej oceny posiadanej wiedzy
K1A_K02	uznawania znaczenia wiedzy w rozwiązywaniu problemów poznawczych i praktycznych; 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
K1A_K03	wypełniania zobowiązań społecznych, współorganizowania działalności na rzecz środowiska społecznego

K1A_K04	inicjowania działania na rzecz interesu publicznego
K1A_K05	odpowiedzialnego pełnienia ról zawodowych, w tym: <ul style="list-style-type: none"> – identyfikacji i rozstrzygania dylematów związanych z wykonywaniem zawodu, – przestrzegania zasad etyki zawodowej i wymagania tego od innych, – dbałości o dorobek i tradycje zawodu
K1A_K06	myślenia i działania w sposób przedsiębiorczy
K1A_K07	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 innych aspektów działalności inżyniera; jest gotów do podejmowania działań, aby przekazać takie informacje i opinie w sposób powszechnie zrozumiały