

2. ZAKŁADANE EFEKTY UCZENIA SIĘ

Po ukończeniu studiów PIERWSZEGO stopnia o profilu OGÓLNOAKADEMICKIM na kierunku INŻYNIERIA MATERIAŁOWA absolwent:			
Symbol	Kierunkowe efekty uczenia się	Odniesienie do uniwersalnych charakterystyk PRK	Odniesienie do charakterystyk drugiego stopnia PRK
WIEDZA			
IM1A_W01	Ma wiedzę w zakresie matematyki obejmującą: logikę, algebrę, geometrię analityczną, probabilistykę, rachunek różniczkowy i całkowy w odniesieniu do opisu prostych zagadnień inżynierskich, która umożliwi opis i rozumienie podstawowych zjawisk z obszaru inżynierii materiałowej.	P6U_W	P6S_WG
IM1A_W02	Ma wiedzę w zakresie fizyki obejmującą mechanikę, termodynamikę, optykę, elektryczność i magnetyzm, fizykę jądrową i ciała stałego związanymi z materiałami i ich charakteryzowaniem oraz technologiami materiałowymi.	P6U_W	P6S_WG
IM1A_W03	Zna podstawowe pojęcia oraz prawa chemii ogólnej, nieorganicznej niezbędne do zrozumienia hierarchicznej budowy materii i właściwości materiałowych oraz zrozumienia wzajemnych oddziaływań materiału z otoczeniem; zna podstawowe właściwości najważniejszych pierwiastków chemicznych, formy ich występowania i otrzymywania.	P6U_W	P6S_WG
IM1A_W04	Ma wiedzę w zakresie chemii fizycznej obejmującą: budowę materii; elementy termodynamiki chemicznej; statyki i kinetyki reakcji chemicznych.	P6U_W	P6S_WG
IM1A_W05	Ma wiedzę w zakresie chemii organicznej i chemii związków wielkocząsteczkowych niezbędną do zrozumienia wzajemnych oddziaływań materiału z otoczeniem.	P6U_W	P6S_WG
IM1A_W06	Posiada wiedzę z zakresu chemii, fizykochemii i fizyki polimerów, metod wytwarzania polimerów oraz formowania wyrobów polimerowych.	P6U_W	P6S_WG
IM1A_W07	Ma ugruntowaną wiedzę o podstawowych grupach materiałów inżynierskich uwzględniającą ich budowę i skład chemiczny, własności fizykochemiczne i technologiczne oraz ich zakres zastosowania.	P6U_W	P6S_WG
IM1A_W08	Ma szczegółową wiedzę na temat zasad przeprowadzania pomiarów fizycznych i doświadczeń chemicznych, opracowania ich wyników, rodzajów niepewności pomiarowych, sposobów ich wyznaczania i wyrażania.	P6U_W	P6S_WG
IM1A_W09	Ma wiedzę w zakresie podstaw nauk o materiałach obejmującą: budowę strukturalną materiałów, przemiany fizyczne i fazowe, układy równowagi fazowej niezbędną do zrozumienia procesu kształtowania morfologii materiału.	P6U_W	P6S_WG
IM1A_W10	Ma wiedzę w zakresie mechaniki i wytrzymałości materiałów obejmującą: statykę, kinematykę i dynamikę; naprężenia,	P6U_W	P6S_WG

	odkształcenia i przemieszczenia; hipotezy wytrzymałościowe i mechanizmy pękania, niezbędną do zrozumienia wytrzymałości materiałów konstrukcyjnych.		
IM1A_W11	Ma wiedzę w zakresie elektrotechniki obejmującą: budowę podstawowych układów elektrycznych i elektronicznych, miernictwo elektryczne, niezbędną do zrozumienia funkcjonalnych układów elektrycznych oraz sposobów pomiarów podstawowych wielkości elektrycznych.	P6U_W	P6S_WG
IM1A_W12	Ma wiedzę w zakresie informatyki obejmującą znajomość podstawowych programów użytkowych i inżynierskich niezbędną do wykonywania podstawowych obliczeń matematycznych, inżynierskich i przetwarzania danych oraz tworzenia dokumentacji inżynierskiej, w tym szczególnie systemów CAD/CAM stosowanych w procesach związanych z inżynierią materiałową.	P6U_W	P6S_WG
IM1A_W13	Ma wiedzę w zakresie budowy chemicznej, struktury i morfologii materiałów: metalicznych, ceramicznych, polimerowych i kompozytowych niezbędną do zrozumienia właściwości materiałów.	P6U_W	P6S_WG
IM1A_W14	Ma wiedzę w zakresie podstawowych metod charakteryzowania budowy chemicznej, struktury i morfologii materiałów niezbędną do doboru metod charakteryzowania materiałów.	P6U_W	P6S_WG
IM1A_W15	Ma elementarną wiedzę w zakresie ochrony własności intelektualnej, prawa patentowego i prawa pracy.	P6U_W	P6S_WK
IM1A_W16	Ma elementarną wiedzę w zakresie zarządzania, w tym zarządzania jakością i prowadzenia działalności gospodarczej.	P6U_W	P6S_WK
IM1A_W17	Zna ogólne zasady tworzenia i rozwoju form indywidualnej przedsiębiorczości, wykorzystującej wiedzę z zakresu studiowanego kierunku.	P6U_W	P6S_WK
IM1A_W18	Ma wiedzę o trendach rozwojowych i najistotniejszych nowych osiągnięciach z zakresu inżynierii materiałowej.	P6U_W	P6S_WG P6S_WK
IM1A_W19	Ma wiedzę w zakresie zaawansowanych technik wytwarzania materiałów, metod ich badania, pomiarów, analizy i opisu właściwości użytkowych materiałów.	P6U_W	P6S_WG
IM1A_W20	Ma podbudowaną teoretycznie, szczegółową wiedzę związaną z metodami charakteryzacji składu chemicznego i struktury materiałów inżynierskich, w tym metod badań z wykorzystaniem: spektrometrii, mikroskopii, rentgenografii strukturalnej, analizy i opisu właściwości użytkowych materiałów konstrukcyjnych, oraz sposoby wykrywania wad materiałowych za pomocą badań niszczących i nieniszczących.	P6U_W	P6S_WG
IM1A_W21	Ma uporządkowaną, podbudowaną teoretycznie wiedzę w zakresie materiałów funkcjonalnych.	P6U_W	P6S_WG
IM1A_W22	Ma podbudowaną teoretycznie, szczegółową wiedzę związaną z powłokami technicznymi, w tym gradientowymi i wielofazowymi.	P6U_W	P6S_WG
IM1A_W23	Ma uporządkowaną wiedzę o polimerach naturalnych oraz materiałach polimerowych, ich właściwościach i zastosowaniach.	P6U_W	P6S_WG
UMIEJĘTNOŚCI			
IM1A_U01	Umie posługiwać się narzędziami matematycznymi w zastosowaniach technicznych.	P6U_U	P6S_UW
IM1A_U02	Potrafi wykorzystać poznane prawa i metody fizyki do rozwiązywania typowych zadań inżynierskich.	P6U_U	P6S_UW

IM1A_U03	Potrafi przeprowadzać proste pomiary fizyczne i eksperymenty chemiczne, opracować i przedstawić ich wyniki, a także wyciągać wnioski.	P6U_U	P6S_UW
IM1A_U04	Potrafi samodzielnie prowadzić podstawowe operacje i procesy chemiczne w laboratorium chemicznym; potrafi prowadzić złożone obliczenia z zakresu stechiometrii, stężeń roztworów i równowag w roztworach elektrolitów.	P6U_U	P6S_UW
IM1A_U05	Potrafi wyjaśniać budowę i właściwości związków nieorganicznych, organicznych oraz polimerów, posługiwać się nomenklaturą, klasyfikacjami, zapisem równania reakcji, obliczeniami chemicznymi.	P6U_U	P6S_UW P6S_UK
IM1A_U06	Posługuje się językiem obcym w stopniu wystarczającym do porozumiewania się, a także czytania ze zrozumieniem krótkich tekstów technicznych. Potrafi pozyskiwać informacje z literatury, baz danych i innych źródeł; także w języku obcym; Ma umiejętności językowe zgodne z wymaganiami określonymi dla poziomu B2 Europejskiego Systemu Opisu Kształcenia Językowego.	P6U_U	P6S_UK
IM1A_U07	Ma przygotowanie niezbędne do pracy w środowisku przemysłowym oraz posiada elementarną umiejętność wykorzystywania przepisów prawa oraz instrumentów ekonomiczno-finansowych w działalności inżynierskiej.	P6U_U	P6S_UW P6S_UK P6S_UO
IM1A_U08	Potrafi wykorzystywać narzędzia informatyczne, w tym programy komputerowe przydatne w praktyce inżynierskiej.	P6U_U	P6S_UW
IM1A_U09	Potrafi ocenić przydatność metod i narzędzi służących do rozwiązania prostego zadania inżynierskiego, planować i przeprowadzać eksperymenty oraz interpretować uzyskane wyniki i wyciągać wnioski.	P6U_U	P6S_UW P6S_UO
IM1A_U10	Potrafi przygotować i przedstawić dobrze udokumentowane opracowanie problemu lub prezentację, dotyczącą wybranych zagadnień z zakresu inżynierii materiałowej.	P6U_U	P6S_UW P6S_UO P6S_UK
IM1A_U11	Potrafi oceniać zagrożenia związane z zastosowaniem produktów wykorzystywanych w procesach technologicznych oraz stosować zasady BHP.	P6U_U	P6S_UW P6S_UO
IM1A_U12	Posiada umiejętność krytycznej oceny sposobu funkcjonowania istniejących rozwiązań technicznych, w szczególności urządzeń, obiektów, systemów i usług.	P6U_U	P6S_UW P6S_UO P6S_UK
IM1A_U13	Ma umiejętność samokształcenia się, m.in. w celu podnoszenia kompetencji zawodowych.	P6U_U	P6S_UU
IM1A_U14	Potrafi posłużyć się właściwie dobranymi metodami i urządzeniami do charakteryzowania materiału lub wyrobu.	P6U_U	P6S_UW
IM1A_U15	Potrafi dokonać wyboru materiałów do zastosowań inżynierskich w zależności od struktury, własności i warunków użytkowania.	P6U_U	P6S_UW
IM1A_U16	Potrafi zaprojektować prosty proces technologiczny zgodnie z zadana specyfikacją, ocenić jego poprawność przy użyciu właściwych metod technik i narzędzi.	P6U_U	P6S_UW P6S_UO
IM1A_U17	Potrafi dokonać wstępnej analizy ekonomicznej i wstępnie oszacować koszty planowanego zadania inżynierskiego	P6U_U	P6S_UW P6S_UO
KOMPETENCJE SPOŁECZNE			
IM1A_K01	Rozumie potrzebę i zna możliwości ciągłego doksztalcania się podnoszenia kompetencji zawodowych, osobistych i społecznych.	P6U_K	P6S_KK
IM1A_K02	Ma świadomość ważności i rozumie pozatechniczne aspekty i skutki działalności inżyniera – technologa materiałów, w tym jej wpływ na środowisko i związaną z tym odpowiedzialność	P6U_K	P6S_KK P6S_KR

	za podejmowane decyzje.		
IM1A_K03	Ma świadomość ważności zachowania w sposób profesjonalny, przestrzegania zasad etyki zawodowej i poszanowania różnorodności poglądów i kultur.	P6U_K	P6S_KR
IM1A_K04	Ma świadomość odpowiedzialności za pracę własną oraz gotowość podporządkowania się zasadom pracy w zespole i ponoszenie odpowiedzialności za wspólnie realizowane zadania.	P6U_K	P6S_KO P6S_KR
IM1A_K05	Potrafi myśleć i działać w sposób przedsiębiorczy, łącząc poznaną wiedzę z praktyką.	P6U_K	P6S_KO
IM1A_K06	Rozumie potrzebę formułowania i przekazywania społeczeństwu – m.in. poprzez środki masowego przekazu – informacji o korzystnych, jak i niekorzystnych aspektach działalności związanej z osiągnięciami inżynierii materiałowej, potrafi przekazać takie informacje w sposób powszechnie zrozumiały.	P6U_K	P6S_KO P6S_KR
IM1A_K07	Potrafi komunikować się w ramach zespołu realizującego zadania interdyscyplinarne.	P6U_K	P6S_KR
IM1A_K08	Jest świadomy roli wymiany informacji we współczesnym świecie, zwłaszcza dotyczących najnowszych osiągnięć nauki i techniki.	P6U_K	P6S_KO

Objaśnienie:

Kierunkowe efekty uczenia się uwzględniają:

- 1) uniwersalne charakterystyki poziomów w PRK, odpowiednio dla kwalifikacji na poziomie 6 lub 7, określone w ustawie *o Zintegrowanym Systemie Kwalifikacji* (Dz.U.2016.64);
- 2) **wszystkie** charakterystyki efektów uczenia się, odpowiednio dla kwalifikacji na poziomie 6 lub 7, określone w rozporządzeniu MNiSW *w sprawie charakterystyk drugiego stopnia efektów uczeni się (...)* (Dz.U.2018.2218);
- 3) **efekty uczenia się w zakresie znajomości języka obcego;**
- 4) dla kierunku studiów kończących się uzyskaniem tytułu zawodowego inżyniera lub magistra inżyniera **pełny zakres efektów uczenia się prowadzących do uzyskania kompetencji inżynierskich**, odpowiednio dla kwalifikacji na poziomie 6 lub 7.

Objaśnienia symboli efektów uczenia się (w lewej kolumnie tabeli):

K – oznacza symbol kierunku (poniżej przedstawiono symbole dla wszystkich kierunków w ATH); Pz – poziom studiów określony cyfrą 1 lub 2; Pr – profil określony literą A (poziom ogólniakademicki) lub P (poziom praktyczny); znak _ (podkreślnik) – oddziela symbole kierunku, poziomu i profilu od liter oznaczających kategorie efektów uczenia się: W – oznacza kategorię „wiedza”, U – oznacza kategorię „umiejętności”, K – oznacza kategorię „kompetencje społeczne”; liczby przy kategoriach efektów oznaczają numery efektów w obrębie danej kategorii (numery 1-9 są poprzedzone cyfrą 0).

Symbole kierunków studiów w ATH:

AN – analityka i komunikacja w biznesie AR – automatyka i robotyka, BD – budownictwo, FFA – filologia angielska, FFH – filologia hiszpańska, FFS – filologia słowiańska, FP – filologia polska, IF – informatyka, IM – inżynieria materiałowa, IS – inżynieria środowiska, MBM – mechanika i budowa maszyn, OS – ochrona środowiska, PD – pedagogika, PL – pielęgniarstwo, RM – ratownictwo medyczne, SC – socjologia, TR – transport, WL – włókiennictwo, ZIP – zarządzanie i inżynieria produkcji, ZR – zarządzanie ZP – zdrowie publiczne.