

Efekty uczenia się dla studiów pierwszego stopnia – profil ogólnoakademicki, na kierunku Inżynieria Materiałowa, prowadzonym na Wydziale Inżynierii Materiałowej gdzie:

^[1] „Odniesienie – symbol I/III” oznacza odniesienie do charakterystyk drugiego stopnia efektów uczenia się Polskiej Ramy Kwalifikacji dla profilu ogólnoakademickiego (symbol I) lub odniesienie dla kwalifikacji obejmujących kompetencje inżynierskie (symbol III), określonych **Rozporządzeniem Ministra Nauki i Szkolnictwa Wyższego z dnia 14 listopada 2018 r. w sprawie charakterystyk drugiego stopnia efektów uczenia się dla kwalifikacji na poziomach 6-8 Polskiej Ramy Kwalifikacji** (Dz. U. z 2018 r., poz. 2218) i uwzględnia odpowiednio Kod składnika charakterystyk drugiego stopnia Polskiej Ramy Kwalifikacji, określony w uchwale Senatu PW w sprawie przyjęcia przez Politechnikę Warszawską kodu składnika charakterystyk drugiego stopnia Polskiej Ramy Kwalifikacji dla kwalifikacji uzyskiwanych w ramach szkolnictwa wyższego,

^[2] „Odniesienie-symbol” oznacza odniesienie do uniwersalnych charakterystyk pierwszego stopnia Polskiej Ramy Kwalifikacji, określonych w załączniku do **Ustawy z dnia 22 grudnia 2015 r. o Zintegrowanym Systemie Kwalifikacji** (tj. Dz. U. z 2018 r. poz. 2153, z późn. zm.).

Lp.	Symbol efektu uczenia się	Efekt uczenia się	^[1] Odniesienie – symbol I/III	^[2] Odniesienie – symbol
1	2	3	4	5
Wiedza				
1.	IM1_W01	Ma wiedzę w zakresie matematyki obejmującą algebrę liniową, geometrię analityczną, rachunek różniczkowy i całkowy.	I.P6S_WG.o	P6U_W
2.	IM1_W02	Ma wiedzę w zakresie fizyki obejmującą mechanikę, termodynamikę, elektromagnetyzm, zjawiska falowe, mechanikę kwantową i fizykę jądrową.	I.P6S_WG.o	P6U_W
3.	IM1_W03	Ma wiedzę z zakresu chemii obejmującą budowę pierwiastków chemicznych, reakcje chemiczne, wiązania chemiczne, elementy termodynamiki chemicznej, elektrochemii, chemii procesowej i podstaw metalurgii.	I.P6S_WG.o	P6U_W
4.	IM1_W04	Ma elementarną wiedzę z zakresu spektrum dyscyplin inżynierskich powiązanych z inżynierią materiałową takich jak: informatyka i technologia informacyjna, elektrotechnika i elektronika, mechanika, wytrzymałość konstrukcji, termodynamika, grafika inżynierska i podstawy obliczeń inżynierskich.	I.P6S_WG.o III.P6S_WG	P6U_W
5.	IM1_W05	Ma uporządkowaną i podbudowaną teoretycznie wiedzę ogólną obejmującą kluczowe zagadnienia charakteryzujące inżynierię materiałową takie jak: podstawy nauki o materiałach, mechanizmy niszczenia materiałów.	I.P6S_WG.o III.P6S_WG	P6U_W
6.	IM1_W06	Ma szczegółową wiedzę dotyczącą wybranych grup materiałów metalicznych (struktura, właściwości, zastosowanie, przetwórstwo).	I.P6S_WG.o III.P6S_WG	P6U_W
7.	IM1_W07	Ma szczegółową wiedzę dotyczącą wybranych grup materiałów ceramicznych (struktura, właściwości, zastosowanie, przetwórstwo).	I.P6S_WG.o III.P6S_WG	P6U_W
8.	IM1_W08	Ma szczegółową wiedzę dotyczącą wybranych grup materiałów polimerowych (struktura, właściwości, zastosowanie, przetwórstwo).	I.P6S_WG.o III.P6S_WG	P6U_W
9.	IM1_W09	Ma szczegółową wiedzę dotyczącą wybranych grup materiałów kompozytowych (struktura, właściwości, zastosowanie, przetwórstwo).	I.P6S_WG.o III.P6S_WG	P6U_W
10.	IM1_W10	Ma szczegółową wiedzę dotyczącą inżynierii powierzchni (technologie wytwarzania, struktura	I.P6S_WG.o	P6U_W

Lp.	Symbol efektu uczenia się	Efekt uczenia się	^[1] Odniesienie – symbol I/III	^[2] Odniesienie – symbol
1	2	3	4	5
		i właściwości warstw powierzchniowych, zastosowanie).	III.P6S_WG	
11.	IM1_W11	Ma wiedzę o trendach rozwojowych w obszarze materiałów i metod ich badania.	I.P6S_WG.o III.P6S_WG	P6U_W
12.	IM1_W12	Ma podstawową wiedzę o cyklu życia urządzeń i systemów dotyczących przetwórstwa i obróbki materiałów.	I.P6S_WG.o III.P6S_WG	P6U_W
13.	IM1_W13	Zna podstawowe metody techniki, narzędzia stosowane przy rozwiązywaniu prostych zadań inżynierskich w zakresie obróbki cieplnej, badania struktury i właściwości materiałów oraz ich doboru.	I.P6S_WG.o III.P6S_WG	P6U_W
14.	IM1_W14	Ma podstawową wiedzę niezbędną do rozumienia społecznych, ekonomicznych, prawnych i innych pozatechnicznych uwarunkowań działalności inżynierskiej.	I.P6S_WK	P6U_W
15.	IM1_W15	Ma podstawową wiedzę dotyczącą zarządzania, w tym zarządzania jakością i prowadzenia działalności gospodarczej.	I.P6S_WK	P6U_W
16.	IM1_W16	Ma i rozumie podstawowe pojęcia i zasady z zakresu ochrony własności przemysłowej i prawa autorskiego; potrafi korzystać z zasobów informacji patentowej.	I.P6S_WK	P6U_W
17.	IM1_W17	Zna ogólne zasady tworzenia i rozwoju form indywidualnej przedsiębiorczości wykorzystujące wiedzę z zakresu dziedzin nauki i dyscyplin naukowych z zakresu inżynierii materiałowej.	I.P6S_WK III.P6S_WK	P6U_W
18.	IM1_W18	Ma rozszerzoną i pogłębioną wiedzę w zakresie matematyki obejmującą rachunek tensorowy i operatorowy oraz statystykę matematyczną.	I.P6S_WG.o	P6U_W
19.	IM1_W19	Ma rozszerzoną i pogłębioną wiedzę z fizyki w zakresie fizyki ciała stałego.	I.P6S_WG.o	P6U_W
20.	IM1_W20	Ma rozszerzoną i pogłębioną wiedzę z chemii w zakresie chemii fizycznej.	I.P6S_WG.o	P6U_W
Umiejętności				
1.	IM1_U01	Potrafi pozyskiwać informacje z literatury, baz danych oraz innych właściwie dobranych źródeł, także w języku angielskim lub innym języku obcym, w zakresie inżynierii materiałowej, potrafi integrować uzyskane informacje, dokonywać ich interpretacji, a także wyciągać wnioski oraz formułować i uzasadniać opinie.	I.P6S_UW.o	P6U_U
2.	IM1_U02	Potrafi porozumiewać się przy użyciu różnych technik w środowisku zawodowym oraz innych środowiskach.	I.P6S_UK	P6U_U
3.	IM1_U03	Potrafi przygotować i przedstawić krótkie opracowanie w języku polskim i angielskim lub innym języku obcym, dotyczące wybranego zagadnienia z zakresu inżynierii materiałowej.	I.P6S_UK	P6U_U
4.	IM1_U04	Potrafi przygotować i przedstawić w języku polskim i angielskim lub innym języku obcym prezentację ustną dotyczącą szczegółowych zagadnień z zakresu inżynierii materiałowej i brać udział w debacie.	I.P6S_UK	P6U_U
5.	IM1_U05	Ma umiejętność samokształcenia się.	I.P6S_UU	P6U_U
6.	IM1_U06	Ma umiejętności językowe w zakresie dziedzin nauki i dyscyplin naukowych z zakresu inżynierii materiałowej zgodnie z wymaganiami określonymi dla poziomu B2 Europejskiego Systemu Opisu Kształcenia Językowego.	I.P6S_UK	P6U_U
7.	IM1_U07	Potrafi posługiwać się technikami informacyjno-komunikacyjnymi wykorzystującymi przetwarzanie tekstów, arkusze kalkulacyjne, bazy danych, grafikę prezentacyjną.	I.P6S_UW.o III.P6S_UW.o	P6U_U

Lp.	Symbol efektu uczenia się	Efekt uczenia się	^[1] Odniesienie – symbol I/III	^[2] Odniesienie – symbol
1	2	3	4	5
8.	IM1_U08	Potrafi zaplanować i przeprowadzić pomiary i symulację podstawowych wielkości fizycznych i cech materiałowych, przedstawić otrzymane wyniki w formie liczbowej i graficznej, dokonać ich interpretacji i wyciągnąć wnioski.	I.P6S_UW.o III.P6S_UW.o	P6U_U
9.	IM1_U09	Potrafi posługiwać się właściwie dobranymi metodami i urządzeniami umożliwiającymi pomiar podstawowych wielkości fizycznych i cech materiałowych.	I.P6S_UW.o III.P6S_UW.o	P6U_U
10.	IM1_U10	Potrafi przy doborze materiałów i ich przetwórstwie dostrzegać ich aspekty pozatechniczne w tym środowiskowe, ekonomiczne i prawne.	I.P6S_UW.o III.P6S_UW.o	P6U_U
11.	IM1_U11	Stosuje zasady bezpieczeństwa i higieny pracy.	I.P6S_UW.o	P6U_U
12.	IM1_U12	Potrafi dokonać wstępnej analizy ekonomicznej przy doborze materiałów i ich obróbce.	I.P6S_UW.o III.P6S_UW.o	P6U_U
13.	IM1_U13	Potrafi dokonać krytycznej analizy doboru materiałów i technik ich przetwarzania w aspekcie warunków ich eksploatacji.	I.P6S_UW.o III.P6S_UW.o	P6U_U
14.	IM1_U14	Potrafi sformułować specyfikację prostych zadań inżynierskich związanych z doбором i obróbką materiałów.	I.P6S_UW.o III.P6S_UW.o	P6U_U
15.	IM1_U15	Potrafi ocenić przydatność rutynowych metod i narzędzi służących do rozwiązania prostego zadania inżynierskiego o charakterze praktycznym charakterystycznego dla inżynierii materiałowej oraz wybrać i zastosować właściwą metodę i narzędzia.	I.P6S_UW.o III.P6S_UW.o	P6U_U
16.	IM1_U16	Potrafi zgodnie ze specyfikacją zaprojektować i zrealizować prosty proces związany z obróbką materiałów używając właściwych metod, technik i narzędzi.	I.P6S_UW.o III.P6S_UW.o	P6U_U
17.	IM1_U17	Potrafi planować i organizować pracę indywidualną oraz w zespole.	I.P6S_UO	P6U_U
Kompetencje społeczne				
1.	IM1_K01	Rozumie potrzebę uczenia się przez całe życie; potrafi inspirować i organizować proces uczenia się innych osób.	I.P6S_KK I.P6S_KO	P6U_K
2.	IM1_K02	Ma świadomość ważności i rozumie pozatechniczne aspekty i skutki działalności inżynierskiej w tym jej wpływu na środowisko i związanej z tym odpowiedzialności za podejmowane decyzje.	I.P6S_KR I.P6S_KK	P6U_K
3.	IM1_K03	Potrafi współdziałać i pracować w grupie przyjmując w niej różne role.	I.P6S_KO	P6U_K
4.	IM1_K04	Potrafi odpowiednio określić priorytety służące realizacji określonego przez siebie lub innych zadania.	I.P6S_KK	P6U_K
5.	IM1_K05	Prawidłowo identyfikuje i rozstrzyga dylematy związane z wykonywaniem zawodu.	I.P6S_KR	P6U_K
6.	IM1_K06	Potrafi myśleć i działać w sposób przedsiębiorczy.	I.P6S_KO	P6U_K
7.	IM1_K07	Ma świadomość roli społecznej absolwenta uczelni technicznej a zwłaszcza rozumie potrzebę formułowania i przekazywania społeczeństwu w szczególności poprzez środki masowego przekazu informacji i opinii dotyczących osiągnięć techniki i innych aspektów działalności inżynierskiej; podejmuje starania aby przekazać takie informacje w sposób powszechnie zrozumiały.	I.P6S_KO I.P6S_KR	P6U_K