

**Efekty uczenia się dla studiów pierwszego stopnia – profil ogólnoakademicki, na kierunku Zarządzanie i Inżynieria Produkcji, prowadzonym na Wydziale Inżynierii Produkcji, gdzie:**

<sup>[1]</sup> „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,

<sup>[2]</sup> „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	<sup>[1]</sup> Odniesienie – symbol I/III	<sup>[2]</sup> Odniesienie – symbol
1	2	3	4	5
<b>Wiedza</b>				
1.	IK1A_W01	Ma podstawową wiedzę z zakresu matematyki, przydatną do formułowania i rozwiązywania prostych zadań z zakresu: a) analizy matematycznej, b) algebry, c) probablistyki, d) statystyki.	I.P6S_WG.o	P6U_W
2.	IK1A_W02	Ma wiedzę z zakresu: a) fizyki klasycznej, b) podstaw fizyki relatywistycznej i kwantowej przydatną do zjawisk zachodzących w świecie materialnym, c) ma wiedzę na temat zasad przeprowadzania i opracowania wyników pomiarów fizycznych, rodzajów niepewności pomiarowych i sposobów ich wyznaczania.	I.P6S_WG.o	P6U_W
3.	IK1A_W03	Ma podstawową wiedzę obejmującą zagadnienia powiązane z wytwarzaniem w zakresie: a) mechaniki i wytrzymałości, b) projektowania i konstrukcji maszyn, c) właściwości i parametrów materiałów konstrukcyjnych.	I.P6S_WG.o	P6U_W
4.	IK1A_W04	Ma podstawową wiedzę obejmującą zagadnienia w zakresie technik wytwarzania stosowanych w produkcji wyrobów kształtowych.	I.P6S_WG.o III.P6S_WG	P6U_W
5.	IK1A_W05	Ma podstawową wiedzę obejmującą zagadnienia powiązane z inżynierią produkcji w zakresie: a) informatyki oraz jej zastosowań w technice i biznesie, b) podstaw automatyki, c) elektrotechniki.	I.P6S_WG.o	P6U_W
6.	IK1A_W06	Ma podstawową wiedzę obejmującą zagadnienia powiązane z Zarządzaniem i Inżynierią Produkcji w zakresie: a) ekonomii gospodarczej, b) analizy ekonomicznej przedsięwzięć techniczno – organizacyjnych, c) analizy finansowej, d) rachunku kosztów w przedsiębiorstwie.	I.P6S_WK	P6U_W
7.	IK1A_W07	Ma uporządkowaną, podbudowaną teoretycznie wiedzę ogólną obejmującą kluczowe zagadnienia z zakresu inżynierii produkcji, w szczególności: a) grafiki komputerowej, b) metrologii, c) podstaw konstrukcji maszyn, d) eksploatacji i bezpieczeństwa maszyn, e) systemów CAX.	I.P6S_WG.o	P6U_W
8.	IK1A_W08	Ma uporządkowaną, podbudowaną teoretycznie wiedzę ogólną obejmującą kluczowe zagadnienia z zakresu wybranych technik wytwarzania.	I.P6S_WG.o III.P6S_WG	P6U_W
9.	IK1A_W09	Ma uporządkowaną, podbudowaną teoretycznie wiedzę ogólną obejmującą kluczowe zagadnienia z zakresu Zarządzania i Inżynierii Produkcji, w szczególności: a) projektowania i sterowania produkcją, b) badań operacyjnych, c) logistyki.	I.P6S_WK	P6U_W

Lp.	Symbol efektu uczenia się	Efekt uczenia się	<sup>[1]</sup> Odniesienie – symbol I/III	<sup>[2]</sup> Odniesienie – symbol
1	2	3	4	5
10.	IK1A_W10	Ma szczegółową wiedzę związaną z wybranymi zagadnieniami z zakresu inżynierii produkcji, dotyczącą: a) inżynierii procesów produkcyjnych*, b) systemów CAx*, c) zarządzania produkcją*, d) systemów zarządzania*.	I.P6S_WG.o	P6U_W
11.	IK1A_W11	Ma podstawową wiedzę o trendach rozwojowych z zakresu: a) inżynierii produkcji, b) dziedzin pokrewnych.	I.P6S_WG.o	P6U_W
12.	IK1A_W12	Ma podstawową wiedzę o cyklu życia mechanicznych: a) maszyn, b) urządzeń, c) obiektów, d) systemów technicznych.	I.P6S_WG.o III.P6S_WG	P6U_W
13.	IK1A_W13	Zna podstawowe, stosowane przy rozwiązywaniu prostych zadań inżynierskich z zakresu inżynierii produkcji: a) metody, b) techniki, c) narzędzia, d) materiały.	I.P6S_WG.o	P6U_W
14.	IK1A_W14	Ma podstawową wiedzę niezbędną do rozumienia w działalności inżynierskiej: a) uwarunkowań społecznych, b) uwarunkowań ekonomicznych, c) uwarunkowań prawnych, d) uwarunkowań organizacyjnych, e) uwarunkowań marketingowych, f) innych uwarunkowań pozatechnicznych.	I.P6S_WK	P6U_W
15.	IK1A_W15	Ma podstawową wiedzę dotyczącą: a) marketingu, b) zarządzania jakością, c) zasad funkcjonowania gospodarki rynkowej.	I.P6S_WK	P6U_W
16.	IK1A_W16	Ma podstawową wiedzę dotyczącą: a) prawa autorskiego, b) ochrony własności intelektualnej przemysłowej, c) prawa patentowego, d) zasad i sposobów korzystania z zasobów informacji patentowej.	I.P6S_WK	P6U_W
17.	IK1A_W17	Zna ogólne zasady: a) tworzenia różnych form działalności gospodarczej, b) prowadzenia działalności gospodarczej wykorzystując wiedzę z zakresu inżynierii produkcji i organizacji podmiotów gospodarczych, c) rozwoju form indywidualnej przedsiębiorczości wykorzystując wiedzę z zakresu technik wytwarzania.	I.P6S_WK III.P6S_WK	P6U_W
<b>Umiejętności</b>				
1.	IK1A_U01	Potrafi pozyskiwać informacje z literatury, baz danych oraz innych właściwie dobranych źródeł w wersji drukowanej i elektronicznej w tym w Internecie, także w języku angielskim lub niemieckim w inżynierii produkcji i zarządzania, potrafi integrować uzyskane informacje, dokonywać ich interpretacji, a także wyciągać wnioski, formułować i uzasadniać opinie.	I.P6S_UW.o III.P6S.UW.o	P6U_U
2.	IK1A_U02	Potrafi pracować indywidualnie i w zespole; potrafi porozumiewać się przy użyciu różnych technik w środowisku zawodowym związanym z zarządzaniem i inżynierią produkcji oraz w innych środowiskach.	I.P6S_UK I.P6S_UO	P6U_U
3.	IK1A_U03	Potrafi przygotować i przedstawić w języku polskim** i języku angielskim lub niemieckim dobrze udokumentowane opracowanie problemów z zakresu zarządzania i inżynierii produkcji /**nie dotyczy studentów zagranicznych na studiach w języku angielskim.	I.P6S_UK	P6U_U
4.	IK1A_U04	Potrafi przygotować i przedstawić w języku polskim** i języku angielskim lub niemieckim prezentację ustną, dotyczącą szczegółowych zagadnień z zakresu inżynierii Produkcji /**nie dotyczy studentów zagranicznych na studiach w języku angielskim.	I.P6S_UK	P6U_U

Lp.	Symbol efektu uczenia się	Efekt uczenia się	<sup>[1]</sup> Odniesienie – symbol I/III	<sup>[2]</sup> Odniesienie – symbol
1	2	3	4	5
5.	IK1A_U05	Ma umiejętności samokształcenia się.	I.P6S_UU	P6U_U
6.	IK1A_U06	Ma umiejętności językowe w zakresie ogólnie pojętej inżynierii produkcji, zgodnie z wymaganiami określonymi dla poziomu B2 Europejskiego Systemu Opisu Kształcenia Językowego.	I.P6S_UK	P6U_U
7.	IK1A_U07	Potrafi posługiwać się technikami informacyjno - komunikacyjnymi właściwymi do realizacji zadań typowych dla działalności inżynierskiej i organizacyjnej.	I.P6S_UK	P6U_U
8.	IK1A_U08	Potrafi zaprojektować prosty proces technologiczny, dobrać maszyny i urządzenia technologiczne, dobrać lub zaprojektować pomoce warsztatowe, opracować dokumentację technologiczną procesu oraz potrafi wykorzystać do tego celu oprogramowanie inżynierskie.	I.P6S_UW.o III.P6S_UW.o	P6U_U
9.	IK1A_U09	Potrafi, dla wybranego procesu technologicznego, przeprowadzić symulacje oraz dokonać analizy wyników, potrafi wykorzystać do tego celu programy symulacyjne i oprogramowanie służące analizie danych.	I.P6S_UW.o III.P6S_UW.o	P6U_U
10.	IK1A_U10	Potrafi planować i przeprowadzać eksperymenty, w tym pomiary, symulacje komputerowe, interpretować uzyskane wyniki i wyciągać wnioski.	I.P6S_UW.o III.P6S_UW.o	P6U_U
11.	IK1A_U11	Potrafi wykorzystać do formułowania i rozwiązywania zadań inżynierskich metody: a) analityczne, b) symulacyjne, c) eksperymentalne.	I.P6S_UW.o III.P6S_UW.o	P6U_U
12.	IK1A_U12	Potrafi, przy formułowaniu i rozwiązywaniu zadań inżynierskich, w szczególności związanych z technikami wytwarzania, dostrzegać ich aspekty systemowe i pozatechniczne.	I.P6S_UW.o III.P6S_UW.o	P6U_U
13.	IK1A_U13	Ma przygotowanie niezbędne do pracy w środowisku przemysłowym oraz zna zasady bezpieczeństwa związane z pracą.	I.P6S_UW.o	P6U_U
14.	IK1A_U14	Potrafi dokonać wstępnej analizy ekonomicznej podejmowanych działań inżynierskich w szczególności o charakterze projektowym.	I.P6S_UW.o III.P6S_UW.o	P6U_U
15.	IK1A_U15	Potrafi dokonać krytycznej analizy sposobu funkcjonowania i ocenić - w zakresie technik wytwarzania - istniejące rozwiązania techniczne, w szczególności maszyny, urządzenia, obiekty, systemy, procesy i usługi.	I.P6S_UW.o III.P6S_UW.o	P6U_U
16.	IK1A_U16	Potrafi dokonać identyfikacji i sformułować specyfikację prostych zadań inżynierskich o charakterze praktycznym, charakterystycznych dla inżynierii produkcji.	I.P6S_UW.o III.P6S_UW.o	P6U_U
17.	IK1A_U17	Potrafi ocenić przydatność rutynowych metod i narzędzi służących do rozwiązania prostego zadania inżynierskiego o charakterze praktycznym, charakterystycznego dla inżynierii produkcji oraz wybrać i zastosować właściwą metodę i narzędzia.	I.P6S_UW.o III.P6S_UW.o	P6U_U
18.	IK1A_U18	Potrafi - zgodnie z zadaną specyfikacją - zaprojektować oraz zrealizować proste urządzenie, obiekt, system lub proces, typowe dla wybranej techniki wytwarzania (technologii), używając właściwych metod, technik i narzędzi.	I.P6S_UW.o III.P6S_UW.o	P6U_U
19.	IK1A_U19	Potrafi wykorzystać poznane zasady i metody fizyki oraz odpowiednie narzędzia matematyczne do rozwiązywania typowych, prostych zadań z mechaniki, automatyki i elektrotechniki.	I.P6S_UW.o III.P6S_UW.o	P6U_U

Lp.	Symbol efektu uczenia się	Efekt uczenia się	<sup>[1]</sup> Odniesienie – symbol I/III	<sup>[2]</sup> Odniesienie – symbol
1	2	3	4	5
<b>Kompetencje społeczne</b>				
1.	IK1A_K01	Rozumie potrzebę uczenia się przez całe życie, potrafi inspirować i organizować proces uczenia się innych osób.	I.P6S_KK	P6U_K
2.	IK1A_K02	Ma świadomość pozatechnicznych aspektów i skutków działalności inżynierskiej, w tym jej wpływu na środowisko naturalne i społeczeństwo i związanej z tym odpowiedzialności za podejmowane decyzje techniczne.	I.P6S_KO	P6U_K
3.	IK1A_K03	Potrafi współdziałać i pracować w grupie, przyjmując w niej różne role.	I.P6S_KO	P6U_K
4.	IK1A_K04	Potrafi odpowiednio określić priorytety służące realizacji określonego przez siebie lub innych zadania.	I.P6S_KK	P6U_K
5.	IK1A_K05	Prawidłowo identyfikuje i rozstrzyga dylematy związane z wykonywaniem zawodu.	I.P6S_KK	P6U_K
6.	IK1A_K06	Potrafi myśleć i działać w sposób przedsiębiorczy.	I.P6S_KO	P6U_K
7.	IK1A_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 i opinie w sposób powszechnie zrozumiały.	I.P6S_KR	P6U_K