

2. Kierunkowe efekty uczenia się

Zakładane efekty uczenia się dla kierunku zarządzanie i inżynieria produkcji o profilu kształcenia ogólnoakademickim zostały zamieszczone w Tabeli 2.1. Uwzględniają one pełny zakres efektów uczenia się wymaganych dla kwalifikacji uzyskiwanych w ramach systemu szkolnictwa wyższego i nauki dla studiów na poziomie 6 PRK o profilu kształcenia ogólnoakademickim, zawartych w uniwersalnych charakterystykach pierwszego stopnia określonych w Ustawie z dnia 22 grudnia 2015 r. o Zintegrowanym Systemie Kwalifikacji oraz charakterystykach drugiego stopnia określonych w Rozporządzeniu 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.

Tab. 2.1. Zestawienie efektów uczenia się zdefiniowanych dla kierunku studiów, odnoszących się do charakterystyk pierwszego i drugiego stopnia

Symbol efektu uczenia się	Opis efektów uczenia się zarządzanie i inżynieria produkcji studia pierwszego stopnia o profilu ogólnoakademickim	Odniesienie do kwalifikacji uzyskiwanych na poziomie 6 zgodnie z charakterystykami pierwszego i drugiego stopnia PRK	Odniesienie do kompetencji inżynierskich
		(Rozp. MNiSW z dnia 28 listopada 2018 r. w sprawie charakterystyk drugiego stopnia efektów uczenia się dla kwalifikacji na poziomach 6–8 Polskiej Ramy Kwalifikacji (Dz.U. 2018, poz.2218) oraz Ustawa z dnia 22 grudnia 2015 r. o Zintegrowanym Systemie Kwalifikacji (Dz. U. z 2020 r. poz. 226 z późn. zm.)	
WIEDZA: absolwent zna i rozumie			
I_W01	w zaawansowanym stopniu fakty, obiekty i zjawiska, a także związane z nimi metody, koncepcje i teorie wyjaśniające złożone zależności między nimi, typowe dla dyscypliny nauki o zarządzaniu i jakości	P6U_W P6S_WG	P6S_WG
I_W02	w zaawansowanym stopniu fakty, obiekty i zjawiska, a także związane z nimi metody, koncepcje i teorie wyjaśniające złożone zależności między nimi, typowe dla dyscypliny inżynieria mechaniczna	P6U_W P6S_WG	P6S_WG
I_W03	w zaawansowanym stopniu wybrane zagadnienia z zakresu fizyki i analizy różnego rodzaju danych, w tym przemysłowych	P6U_W P6S_WG	P6S_WG
I_W04	w zaawansowanym stopniu wybrane zagadnienia z zakresu techniki, technologii, systemów technicznych, procesów i technik produkcyjnych, cyklu życia urządzeń i wyrobów przemysłowych, zarządzania jakością oraz innych zagadnień związanych z zarządzaniem zrównoważoną i inteligentną produkcją	P6U_W P6S_WG	P6S_WG
I_W05	w zaawansowanym stopniu wybrane zagadnienia z zakresu pomiaru i analizy wielkości mechanicznych, elektrycznych i nieelektrycznych, grafiki i modelowania inżynierskiego, a także trendów rozwojowych w dziedzinie inżynierii materiałowej oraz gospodarki energetycznej	P6U_W P6S_WG	P6S_WG

Symbol efektu uczenia się	Opis efektów uczenia się zarządzanie i inżynieria produkcji studia pierwszego stopnia o profilu ogólnoakademickim	Odniesienie do kwalifikacji uzyskiwanych na poziomie 6 zgodnie z charakterystykami pierwszego i drugiego stopnia PRK	Odniesienie do kompetencji inżynierskich
		(Rozp. MNiSW z dnia 28 listopada 2018 r. w sprawie charakterystyk drugiego stopnia efektów uczenia się dla kwalifikacji na poziomach 6–8 Polskiej Ramy Kwalifikacji (Dz.U. 2018, poz.2218) oraz Ustawa z dnia 22 grudnia 2015 r. o Zintegrowanym Systemie Kwalifikacji (Dz. U. z 2020 r. poz. 226 z późn. zm.)	
I_W06 (H1_W01)	fundamentalne dylematy współczesnej cywilizacji, w tym związane z rozwojem gospodarczym kraju i świata, cyfrową i zrównoważoną transformacją przemysłu	P6U_W P6S_WK	—
I_W07 (H1_W02)	techniczne, ekonomiczne, środowiskowe, prawne, etyczne, psychologiczne i kulturowe uwarunkowania działalności zawodowej, w tym pojęcia i zasady z zakresu ochrony własności przemysłowej oraz prawa autorskiego	P6U_W P6S_WK	P6S_WK
I_W08 (H1_W03)	zasady tworzenia i rozwoju różnych form przedsiębiorczości oraz prowadzenia własnej działalności gospodarczej	P6U_W P6S_WK	P6S_WK
UMIEJĘTNOŚCI: absolwent potrafi			
I_U01	wykorzystywać posiadaną wiedzę do formułowania i rozwiązywania złożonych i nietypowych problemów inżynierskich i pozatechnicznych w obszarze zarządzania i inżynierii produkcji	P6U_U P6S_UW	P6U_UW
I_U02	wykorzystywać posiadaną wiedzę do formułowania i rozwiązywania złożonych i nietypowych problemów inżynierskich w obszarze inżynierii mechanicznej	P6U_U P6S_UW	P6U_UW
I_U03	wykorzystywać posiadaną wiedzę do podejmowania decyzji i realizowania zadań w warunkach niepewności i zmienności otoczenia	P6U_U P6S_UW	—
I_U04	właściwie dobierać źródła z obszaru zarządzania i inżynierii produkcji, dokonywać krytycznej oceny, analizy i syntezy informacji pozyskanych z tych źródeł, a także interpretować i wykorzystywać dane związane z techniczną i pozatechniczną działalnością organizacji	P6U_U P6S_UW	P6U_UW
I_U05	właściwie dobierać i wykorzystywać metody i narzędzia (w tym zaawansowane techniki informacyjno-komunikacyjne) do identyfikowania, analizowania i rozwiązywania problemów w działalności przedsiębiorstw, a także do zarządzania organizacjami, organizowania, sterowania i planowania produkcji oraz do zarządzania dokumentacją techniczną	P6U_U P6S_UW	P6U_UW
I_U06	planować i przeprowadzać eksperymenty, w tym pomiary i symulacje komputerowe, interpretować uzyskane wyniki i wyciągać wnioski	P6U_U P6S_UW	P6U_UW

Symbol efektu uczenia się	Opis efektów uczenia się zarządzanie i inżynieria produkcji studia pierwszego stopnia o profilu ogólnoakademickim	Odniesienie do kwalifikacji uzyskiwanych na poziomie 6 zgodnie z charakterystykami pierwszego i drugiego stopnia PRK	Odniesienie do kompetencji inżynierskich
		(Rozp. MNiSW z dnia 28 listopada 2018 r. w sprawie charakterystyk drugiego stopnia efektów uczenia się dla kwalifikacji na poziomach 6–8 Polskiej Ramy Kwalifikacji (Dz.U. 2018, poz.2218) oraz Ustawa z dnia 22 grudnia 2015 r. o Zintegrowanym Systemie Kwalifikacji (Dz. U. z 2020 r. poz. 226 z późn. zm.))	
I_U07	przy identyfikacji i formułowaniu specyfikacji zadań inżynierskich oraz ich rozwiązywaniu wykorzystywać metody analityczne, symulacyjne i eksperymentalne, dostrzegać ich aspekty systemowe i pozatechniczne, w tym aspekty etyczne, a także dokonywać wstępnej oceny ekonomicznej proponowanych rozwiązań i podejmowanych działań inżynierskich	P6U_U P6S_UW	P6U_UW
I_U08	dokonywać krytycznej analizy sposobu funkcjonowania istniejących rozwiązań technicznych i oceniać te rozwiązania	P6U_U P6S_UW	P6U_UW
I_U09	zgodnie z zadaną specyfikacją projektować oraz wykonywać typowe dla inżynierii produkcji proste urządzenia, obiekty, systemy lub realizować procesy, używając odpowiednio dobranych metod, technik, narzędzi i materiałów	P6U_U P6S_UW	P6U_UW
I_U10	komunikować się z otoczeniem społeczno-gospodarczym z użyciem specjalistycznej terminologii właściwej dla nauk o zarządzaniu i jakości oraz inżynierii mechanicznej	P6U_U P6S_UK	—
I_U11 (H1_U01)	brać udział w debatach w środowisku zawodowym i pozazawodowym, wyrażać opinie i zajmować stanowiska na tematy techniczne i pozatechniczne oraz dyskutować o nich	P6U_U P6S_UK	—
I_U12	posługiwać się językiem obcym na poziomie B2 Europejskiego Systemu Opisu Kształcenia Językowego wykorzystując specjalistyczną terminologię	P6U_U P6S_UK	—
I_U13 (H1_U02)	planować i organizować pracę indywidualną i zespołową oraz współdziałać z innymi osobami w ramach prac zespołowych, w tym również w grupach międzyfunkcyjnych i interdyscyplinarnych	P6U_U P6S_UO	—
I_U14	samodzielnie planować i realizować proces własnego uczenia się przez całe życie	P6U_U P6S_UU	—
KOMPETENCJE SPOŁECZNE: absolwent jest gotów do			
I_K01	krytycznej oceny posiadanej wiedzy i odbieranych treści, uznawania znaczenia wiedzy w rozwiązywaniu problemów poznawczych i praktycznych, a także do zasięgania opinii ekspertów w przypadku trudności z ich samodzielnym rozwiązywaniem	P6U_K P6S_KK	—
I_K02	krytycznego myślenia oraz rozwiązywania złożonych i nietypowych problemów z zakresu inżynierii mechanicznej	P6U_K P6S_KK	—
I_K03 (H1_K01)	odpowiedzialnego pełnienia podejmowanych ról zawodowych, przestrzegania i egzekwowania zasad etyki zawodowej, a także dbałości o dorobek i tradycje inżynierskie	P6U_K P6S_KR	—

Symbol efektu uczenia się	Opis efektów uczenia się zarządzanie i inżynieria produkcji studia pierwszego stopnia o profilu ogólnoakademickim	Odniesienie do kwalifikacji uzyskiwanych na poziomie 6 zgodnie z charakterystykami pierwszego i drugiego stopnia PRK	Odniesienie do kompetencji inżynierskich
		(Rozp. MNiSW z dnia 28 listopada 2018 r. w sprawie charakterystyk drugiego stopnia efektów uczenia się dla kwalifikacji na poziomach 6–8 Polskiej Ramy Kwalifikacji (Dz.U. 2018, poz.2218) oraz Ustawa z dnia 22 grudnia 2015 r. o Zintegrowanym Systemie Kwalifikacji (Dz. U. z 2020 r. poz. 226 z późn. zm.))	
I_K04 (H1_K02)	wypełniania zobowiązań społecznych, a także inicjowania i współorganizowania działań na rzecz środowiska społecznego oraz interesu publicznego	P6U_K P6S_KO	—
I_K05 (H1_K03)	kreatywnego myślenia i działania w sposób przedsiębiorczy, propagowania i wdrażania polityki zrównoważonego rozwoju	P6U_K P6S_KO	—

Objaśnienie oznaczeń:

I_ – efekty uczenia się dla studiów pierwszego stopnia kierunku zarządzanie i inżynieria produkcji;

W – kategoria wiedzy; U – kategoria umiejętności; K – kategoria kompetencji społecznych;

01, 02, 03 i kolejne – numer efektu uczenia się;

P6S_... – charakterystyki drugiego stopnia Polskiej Ramy Kwalifikacji (poziom 6)

P6S_W... – Wiedza: zna i rozumie ...; P6S_WG – Głębina i zakres – kompletność perspektywy poznawczej i zależności; P6S_WK – Kontekst – uwarunkowania, skutki;

P6S_U... – Umiejętności: potrafi ...; P6S_UW – Wykorzystanie wiedzy – rozwiązywane problemy i wykonywane zadania; P6S_UK – Komunikowanie się – odbieranie i tworzenie wypowiedzi, upowszechnianie wiedzy w środowisku naukowym, posługiwanie się językiem obcym; P6S_UO – Organizacja pracy – planowanie i praca zespołowa; P6S_UU – Uczenie się – planowanie własnego rozwoju i rozwoju innych osób; P6S_K... – Kompetencje społeczne: jest gotów do ...; P6S_KK – Oceny – krytyczne podejście; P6S_KO – Odpowiedzialność – wypełnianie zobowiązań społecznych, działanie na rzecz interesu publicznego; P6S_KR – Rola zawodowa – niezależność i rozwój etosu.

P6U_... – uniwersalne charakterystyki Polskiej Ramy Kwalifikacji (poziom 6)

P6U_K – Wiedza; P6U_U – Umiejętności; P6U_K – Kompetencje społeczne.

Zestawienie pokrycia efektów uczenia się według charakterystyk drugiego stopnia Polskiej Ramy Kwalifikacji przez zdefiniowane efekty dla kierunku zarządzanie i inżynieria produkcji zamieszczono w Tabeli 2.2.

Tab. 2.2. Pokrycie efektów uczenia się według charakterystyk drugiego stopnia Polskiej Ramy Kwalifikacji przez zdefiniowane efekty kierunkowe

Symbol	Charakterystyki drugiego stopnia efektów uczenia się dla kwalifikacji na poziomie 6 PRK zgodnie z Ustawą z dnia 22 grudnia 2015 r. o Zintegrowanym Systemie Kwalifikacji	Symbol efektu uczenia się na kierunku zarządzanie i inżynieria produkcji
WIEDZA: absolwent zna i rozumie		
P6S_WG	w zaawansowanym stopniu – wybrane fakty, obiekty i zjawiska oraz dotyczące ich metody i teorie wyjaśniające złożone zależności między nimi, stanowiące podstawową wiedzę ogólną z zakresu dyscyplin naukowych tworzących podstawy teoretyczne oraz wybrane zagadnienia z zakresu wiedzy szczegółowej – właściwe dla programu studiów	I_W01 I_W02 I_W03 I_W04 I_W05
P6S_WK	fundamentalne dylematy współczesnej cywilizacji podstawowe ekonomiczne, prawne, etyczne i inne uwarunkowania różnych rodzajów działalności zawodowej związanej z kierunkiem studiów, w tym podstawowe pojęcia i zasady z zakresu ochrony własności przemysłowej i prawa autorskiego podstawowe zasady tworzenia i rozwoju różnych form przedsiębiorczości	I_W06 (H1_W01) I_W07 (H1_W02) I_W08 (H1_W03)
UMIEJĘTNOŚCI: absolwent potrafi		
P6S_UW	wykorzystać posiadaną wiedzę – formułować i rozwiązywać złożone i nietypowe problemy oraz wykonywać zadania w warunkach nie w pełni przewidywalnych przez: – właściwy dobór źródeł i 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	I_U01 I_U02 I_U03 I_U04 I_U05 I_U06 I_U07 I_U08 I_U09
P6S_UK	komunikować się z otoczeniem z użyciem specjalistycznej terminologii brać udział w debacie – przedstawiać i oceniać różne opinie i stanowiska oraz dyskutować o nich posługiwać się językiem obcym na poziomie B2 Europejskiego Systemu Opisu Kształcenia Językowego	I_U10 I_U11 (H1_U01) I_U12
P6S_UO	planować i organizować pracę indywidualną oraz w zespole współdziałać z innymi osobami w ramach prac zespołowych (także o charakterze interdyscyplinarnym)	I_U13 (H1_U02)
P6S_UU	samodzielnie planować i realizować własne uczenie się przez całe życie	I_U14

Symbol	Charakterystyki drugiego stopnia efektów uczenia się dla kwalifikacji na poziomie 6 PRK zgodnie z Ustawą z dnia 22 grudnia 2015 r. o Zintegrowanym Systemie Kwalifikacji	Symbol efektu uczenia się na kierunku zarządzanie i inżynieria produkcji
KOMPETENCJE SPOŁECZNE: absolwent jest gotów do		
P6S_KK	krytycznej oceny posiadanej wiedzy i odbieranych treści uznawania znaczenia wiedzy w rozwiązywaniu problemów poznawczych i praktycznych oraz zasięgania opinii ekspertów w przypadku trudności z samodzielnym rozwiązywaniem problemu	I_K01 I_K02
P6S_KO	wypełniania zobowiązań społecznych, współorganizowania działalności na rzecz środowiska społecznego inicjowania działań na rzecz interesu publicznego myślenia i działania w sposób przedsiębiorczy	I_K04 (H1_K02) I_K05 (H1_K03)
P6S_KR	odpowiedniego pełnienia ról zawodowych, w tym: – przestrzegania zasad etyki zawodowej i wymagania tego od innych, – dbałości o dorobek i tradycje zawodu	I_K03 (H1_K01)

Zakładane efekty uczenia umożliwiają uzyskanie pełnego zakresu kompetencji inżynierskich.

Uzyskanie kompetencji w zakresie znajomości i rozumienia podstawowych procesów zachodzących w cyklu życia i urządzeń, obiektów i systemów technicznych powinny zapewnić następujące efekty uczenia się:

- I_W01 – w zaawansowanym stopniu fakty, obiekty i zjawiska, a także związane z nimi metody, koncepcje i teorie wyjaśniające złożone zależności między nimi, typowe dla dyscypliny nauki o zarządzaniu i jakości
- I_W02 – w zaawansowanym stopniu fakty, obiekty i zjawiska, a także związane z nimi metody, koncepcje i teorie wyjaśniające złożone zależności między nimi, typowe dla dyscypliny inżynieria mechaniczna
- I_W03 – w zaawansowanym stopniu wybrane zagadnienia z zakresu fizyki i analizy różnego rodzaju danych, w tym przemysłowych
- I_W04 – w zaawansowanym stopniu wybrane zagadnienia z zakresu techniki, technologii, systemów technicznych, procesów i technik produkcyjnych, cyklu życia urządzeń i wyrobów przemysłowych, zarządzania jakością oraz innych zagadnień związanych z zarządzaniem zrównoważoną i inteligentną produkcją
- I_W05 – w zaawansowanym stopniu wybrane zagadnienia z zakresu pomiaru i analizy wielkości mechanicznych, elektrycznych i nieelektrycznych, grafiki i modelowania inżynierskiego, a także trendów rozwojowych w dziedzinie inżynierii materiałowej oraz gospodarki energetycznej

Znajomość i rozumienie podstawowych zasad tworzenia i rozwoju różnych form indywidualnej przedsiębiorczości zapewni osiągnięcie następujących efektów uczenia się:

- I_W07 (H1_W02) – techniczne, ekonomiczne, środowiskowe, prawne, etyczne, psychologiczne i kulturowe uwarunkowania działalności zawodowej, w tym pojęcia i zasady z zakresu ochrony własności przemysłowej oraz prawa autorskiego
- I_W08 (H1_W03) – zasady tworzenia i rozwoju różnych form przedsiębiorczości oraz prowadzenia własnej działalności gospodarczej

Umiejętności rozwiązywania problemów i wykonywania zadań, w tym m.in. planowania i przeprowadzania eksperymentów, formułowania specyfikacji zadań inżynierskich, interpretowania wyników i wyciągania z nich wniosków, projektowania i wykonywania prostych urządzeń/obiektów/systemów lub realizacji procesów przy wykorzystaniu odpowiednio dobranych metod, technik narzędzi i materiałów zapewni osiągnięcie następujących efektów uczenia się:

- I_U01 – wykorzystywać posiadaną wiedzę do formułowania i rozwiązywania złożonych i nietypowych problemów inżynierskich i pozatechnicznych w obszarze zarządzania i inżynierii produkcji
- I_U02 – wykorzystywać posiadaną wiedzę do formułowania i rozwiązywania złożonych i nietypowych problemów inżynierskich w obszarze inżynierii mechanicznej
- I_U04 – właściwie dobierać źródła z obszaru zarządzania i inżynierii produkcji, dokonywać krytycznej oceny, analizy i syntezy informacji pozyskanych z tych źródeł, a także interpretować i wykorzystywać dane związane z techniczną i pozatechniczną działalnością organizacji
- I_U05 – właściwie dobierać i wykorzystywać metody i narzędzia (w tym zaawansowane techniki informacyjno-komunikacyjne) do identyfikowania, analizowania i rozwiązywania problemów w działalności przedsiębiorstw, a także do zarządzania organizacjami, organizowania, sterowania i planowania produkcji oraz do zarządzania dokumentacją techniczną
- I_U06 – planować i przeprowadzać eksperymenty, w tym pomiary i symulacje komputerowe, interpretować uzyskane wyniki i wyciągać wnioski
- I_U07 – przy identyfikacji i formułowaniu specyfikacji zadań inżynierskich oraz ich rozwiązywaniu wykorzystywać metody analityczne, symulacyjne i eksperymentalne, dostrzegać ich aspekty systemowe i pozatechniczne, w tym aspekty etyczne, a także dokonywać wstępnej oceny ekonomicznej proponowanych rozwiązań i podejmowanych działań inżynierskich
- I_U08 – dokonywać krytycznej analizy sposobu funkcjonowania istniejących rozwiązań technicznych i oceniać te rozwiązania
- I_U09 – zgodnie z zadaną specyfikacją projektować oraz wykonywać typowe dla inżynierii produkcji proste urządzenia, obiekty, systemy lub realizować procesy, używając odpowiednio dobranych metod, technik, narzędzi i materiałów