

Efekty uczenia się dla studiów drugiego stopnia – profil ogólnoakademicki, na kierunku Inżynieria Chemiczna i Procesowa, prowadzonym na Wydziale Inżynierii Chemicznej i Procesowej, 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.	K_W01	Ma pogłębioną wiedzę z matematyki niezbędną do stosowania zaawansowanych metod matematycznych w inżynierii chemicznej.	I.P7S_WG.o	P7U_W
2.	K_W02	Ma pogłębioną wiedzę z fizyki niezbędną do interpretacji zjawisk fizycznych w procesach przemysłowych.	I.P7S_WG.o	P7U_W
3.	K_W03	Ma specjalistyczną wiedzę dotyczącą procesów i operacji inżynierii chemicznej realizowanych w różnych skalach.	I.P7S_WG.o III.P7S_WG	P7U_W
4.	K_W04	Ma ugruntowaną wiedzę niezbędną do sporządzania bilansów masy, składnika, pędu i energii z uwzględnieniem zjawisk przenoszenia pędu, masy i energii.	I.P7S_WG.o III.P7S_WG	P7U_W
5.	K_W05	ma podbudowaną teoretycznie i ugruntowaną wiedzę niezbędną do projektowania procesów i aparatów przemysłu przetwórczego.	I.P7S_WG.o III.P7S_WG	P7U_W
6.	K_W06	Ma wiedzę dotyczącą metod optymalizacji procesowej i zna zasady stosowania tych metod.	I.P7S_WG.o	P7U_W
7.	K_W07	Ma wiedzę w zakresie dynamiki procesowej i zna zasady funkcjonowania układów regulacji automatycznej w instalacjach przemysłowych.	I.P7S_WG.o III.P7S_WG	P7U_W
8.	K_W08	Ma wiedzę dotyczącą ekonomicznych aspektów projektowania procesów przemysłowych.	I.P7S_WG.o III.P7S_WG	P7U_W
9.	K_W09	Ma wiedzę o kierunkach rozwoju technologii przemysłowych i najnowszych osiągnięciach inżynierii chemicznej i procesowej	I.P7S_WG.o III.P7S_WG	P7U_W
10.	K_W10	Ma wiedzę dotyczącą metod zarządzania projektami i prowadzenia działalności gospodarczej.	I.P7S_WK	P7U_W
11.	K_W11	Ma rozszerzoną wiedzę niezbędną do rozumienia społecznych, ekonomicznych, prawnych i pozatechnicznych uwarunkowań działalności inżynierskiej oraz ich uwzględniania w praktyce zawodowej.	I.P7S_WK	P7U_W
12.	K_W12	Zna ogólne zasady tworzenia i rozwoju form indywidualnej przedsiębiorczości w obszarze inżynierii chemicznej i procesowej.	I.P7S_WK III.P7S_WK	P7U_W

Lp.	Symbol efektu uczenia się	Efekt uczenia się	^[1] Odniesienie – symbol I/III	^[2] Odniesienie – symbol
1	2	3	4	5
Umiejętności				
1.	K_U01	Potrafi pozyskiwać informacje z literatury, baz danych oraz źródeł, także w języku obcym, w zakresie inżynierii chemicznej i procesowej, potrafi integrować uzyskane informacje, dokonywać ich interpretacji i krytycznej oceny, a także wyciągać wnioski oraz formułować i uzasadniać opinie.	I.P7S_UW.o III.P7S_UW.o	P7U_U
2.	K_U02	Potrafi komunikować się na tematy związane z inżynierią chemiczną w zróżnicowanych środowiskach społecznych i zawodowych, także w języku obcym, i prowadzić debatę.	P7S_UK	P7U_U
3.	K_U03	Potrafi określać kierunki dalszego uczenia się, realizować proces samokształcenia i motywować innych do kształcenia się.	P7S_UU	P7U_U
4.	K_U04	Potrafi posługiwać się zaawansowanym oprogramowaniem narzędziowym do rozwiązywania problemów i projektowania procesów inżynierii chemicznej.	I.P7S_UW.o III.P7S_UW.o	P7U_U
5.	K_U05	Potrafi planować i prowadzić prace badawcze, korzystać z przyrządów pomiarowych oraz interpretować uzyskane wyniki i wyciągać wnioski.	I.P7S_UW.o III.P7S_UW.o	P7U_U
6.	K_U06	Potrafi projektować i realizować urządzenia, obiekty, systemy i procesy typowe dla przemysłu przetwórczego.	I.P7S_UW.o III.P7S_UW.o	P7U_U
7.	K_U07	Potrafi modelować przebieg operacji fizycznych i procesów chemicznych w aparatach i urządzeniach przemysłowych.	I.P7S_UW.o III.P7S_UW.o	P7U_U
8.	K_U08	Ma przygotowanie niezbędne do pracy w środowisku przemysłowym i kierowania zespołami, potrafi współdziałać i pracować w grupie, przyjmując w niej różne funkcje.	I.P7S_UO	P7U_U
9.	K_U09	Ma specjalistyczne umiejętności językowe w zgodne z wymaganiami określonym dla poziomu B2+ Europejskiego Systemu Opisu Kształcenia Językowego.	I.P7S_UK	P7U_U
10.	K_U10	Potrafi przygotować opracowanie w języku polskim i krótkie doniesienie w języku obcym o charakterze inżynierskim lub naukowym.	I.P7S_UK	P7U_U
11.	K_U11	Potrafi krytycznie ocenić istniejące rozwiązania techniczne typowe dla inżynierii chemicznej i zaproponować jego modernizację.	I.P7S_UW.o III.P7S_UW.o	P7U_U
12.	K_U12	Potrafi uwzględniać aspekty ekonomiczne w projektowaniu procesów przemysłowych.	I.P7S_UW.o III.P7S_UW.o	P7U_U
13.	K_U13	Potrafi dokonać analizy i oceny ekonomicznej kosztów procesów przemysłowych i działań inżynierskich.	I.P7S_UW.o III.P7S_UW.o	P7U_U
14.	K_U14	Potrafi stosować zasady optymalizacji przy projektowaniu procesów i operacji przemysłowych.	I.P7S_UW.o	P7U_U
15.	K_U15	Potrafi dokonać identyfikacji właściwości dynamicznych obiektów typowych dla inżynierii chemicznej, tworzyć opis matematyczny takich właściwości oraz realizować symulacje matematyczne dynamiki obiektów.	I.P7S_UW.o III.P7S_UW.o	P7U_U
16.	K_U16	Potrafi nadzorować i modelować przebieg procesów regulacji automatycznej obiektów typowych dla inżynierii chemicznej.	I.P7S_UW.o III.P7S_UW.o	P7U_U
17.	K_U17	Potrafi ocenić przydatność metod i narzędzi służących do rozwiązania zadania inżynierskiego, charakterystycznego dla inżynierii chemicznej oraz identyfikować ograniczenia tych metod i narzędzi.	I.P7S_UW.o III.P7S_UW.o	I.P7S_U

Lp.	Symbol efektu uczenia się	Efekt uczenia się	^[1] Odniesienie – symbol I/III	^[2] Odniesienie – symbol
1	2	3	4	5
18.	K_U18	Potrafi formułować i weryfikować hipotezy związane z zagadnieniami inżynierskimi i prostymi problemami badawczymi.	I.P7S_UW.o III.P7S_UW.o	P7U_U
Kompetencje społeczne				
1.	K_K01	Jest gotów do krytycznej oceny swojej wiedzy i jej doskonalenia z wykorzystaniem różnych źródeł informacji.	I.P7S_KK	P7U_K
2.	K_K02	Jest gotów do identyfikacji i prawidłowego rozwiązywania problemów związanych z wykonywaniem zawodu inżyniera przestrzegając zasad etyki i dbając o dorobek zawodowy oraz jego rozwój.	I.P6S_KR	P6U_K
3.	K_K03	Jest gotów do myślenia i działania w sposób przedsiębiorczy.	I.P6S_KO	P6U_K
4.	K_K04	Jest gotów do pełnienia roli społecznej absolwenta uczelni technicznej i formułowania oraz przekazywania społeczeństwu informacji i opinii dotyczących osiągnięć techniki i działalności inżynierskiej oraz naukowej w sposób powszechnie zrozumiały.	I.P6S_KO I.P6S_KR	P6U_K
5.	K_K05	Ma świadomość ważności pozatechnicznych aspektów oraz skutków działalności inżynierskiej, w tym jej wpływu na środowisko i związanej z tym odpowiedzialności za podejmowane decyzje.	I.P6S_KO	P6U_K