

Efekty uczenia się (poprzednio: efekty kształcenia) dla studiów II stopnia – profil ogólnoakademicki, na kierunku Technologia Chemiczna prowadzonym na Wydziale Chemicznym, 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 2018r., 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** (t.j. Dz. U. z 2018 r. poz. 2153).

Lp.	Symbol efektu uczenia się (kształcenia)	Efekt uczenia się (kształcenia)	^[1] Odniesienie – symbol I/III	^[2] Odniesienie – symbol
[1]	[2]	[3]	[4]	[5]
Wiedza				
1	K_W01	Posiada wiedzę z matematyki i fizyki w zakresie pozwalającym na wykorzystanie pojęć matematycznych i fizycznych do opisu procesów chemicznych i wykonywania zaawansowanych obliczeń praktycznych	I/P6S_WG	P6U_W
2	K_W02	Posiada rozszerzoną wiedzę z podstawowych działów chemii obejmującą chemię nieorganiczną, organiczną, fizyczną i analityczną	I/P7S_WG	P7U_W
3	K_W03	Posiada wiedzę z wybranych zagadnień biotechnologicznych	III/P6S_WG	P6U_W
4	K_W04	Zna zasady ochrony środowiska naturalnego związane z produkcją chemiczną i gospodarką odpadami	III/P6S_WG	P6U_W
5	K_W05	Posiada poszerzoną wiedzę z zakresu inżynierii chemicznej oraz aparatury i maszyn wykorzystywanych w przemyśle chemicznym	III/P6S_WG	P6U_W
6	K_W06	Posiada szczegółową wiedzę na temat kinetyki, termodynamiki i technologii procesów chemicznych stosowanych w przemyśle; potrafi przeprowadzić modelowanie procesów technologicznych	I/P7S_WG	P7U_W
7	K_W07	Ma szeroką wiedzę z właściwości i sposobów przetwarzania materiałów stosowanych w praktyce przemysłowej	III/P7S_WG	P7U_W
8	K_W08	Zna zaawansowane metody identyfikacji i charakteryzowania związków chemicznych	I/P7S_WG	P7U_W
9	K_W09	Posiada poszerzoną wiedzę z zakresu elektrotechniki, elektroniki, automatyki i teorii pomiarów w zakresie zasad działania układów kontrolno-pomiarowych i układów sterowania	III/P6S_WG	P6U_W
10	K_W10	Posiada zaawansowaną wiedzę informatyczną pozwalającą na efektywne wykorzystanie technik komputerowych i pakietów oprogramowania w praktyce technologicznej	III/P6S_WG	P6U_W
11	K_W11	Posiada szeroką wiedzę o zagrożeniach wynikających z realizacji procesów chemicznych i zasadach szacowania ryzyka, zna obowiązujące regulacje międzynarodowe w zakresie bezpieczeństwa technicznego	III/P6S_WG	P6U_W

Lp.	Symbol efektu uczenia się (kształcenia)	Efekt uczenia się (kształcenia)	^[1] Odniesienie – symbol I/III	^[2] Odniesienie – symbol
[1]	[2]	[3]	[4]	[5]
12	K_W12	Ma wiedzę dotyczącą zarządzania zarówno jakością jak również przedsiębiorstwami	III/P6S_WG	P6U_W
13	K_W13	Posiada wiedzę z zakresu ekonomii, nauk prawnych, humanistycznych i społecznych związaną z pozatechnicznymi aspektami wykonywanej pracy	I/P6S_WK	P6U_W
14	K_W14	Posiada poszerzoną wiedzę dotyczącą transferu technologii chemicznych oraz komercjalizacji wyników badań, w tym zagadnień ochrony własności intelektualnej i prawa patentowego	I/P6S_WK	P6U_W
Umiejętności				
1	K_U01	Potrafi sprawnie pozyskiwać informacje z literatury, baz danych i innych źródeł; potrafi samodzielnie interpretować uzyskane informacje, oraz oceniać ich rzetelność i wyciągać z nich wnioski, formułować i uzasadniać opinie	I/P7S_UW	P7U_U
2	K_U02	Porozumiewa się przy użyciu różnych technik w środowisku zawodowym, w tym także w wybranym języku obcym	I/P6S_UK	P6U_U
3	K_U03	Posługuje się poprawnie chemiczną terminologią i nomenklaturą związków chemicznych zarówno w języku polskim jak i wybranym języku obcym (przede wszystkim angielskim)	I/P7S_UK	P7U_U
4	K_U04	Zna wybrany język obcy na poziomie biegłości B2, a ponadto umie posługiwać się językiem specjalistycznym z zakresu chemii (przede wszystkim angielskim) w stopniu niezbędnym do posługiwania się specjalistyczną bieżącą literaturą fachową w zakresie chemii i technologii chemicznej	I/P6S_UK	P6U_U
5	K_U05	Potrafi samodzielnie przygotować pisemne opracowanie naukowe a także prezentację ustną w języku polskim jak również w wybranym języku obcym przedstawiające wyniki badań własnych i zawierające opis oraz uzasadnienie celu pracy, przyjętą metodologię, wyniki i ich znaczenie na tle innych podobnych badań	I/P6S_UK	P6U_U
6	K_U06	Potrafi posługiwać się zaawansowanymi technikami informacyjno-komunikacyjnymi, w tym programami komputerowymi wspomagającymi realizację zadań inżynierskich z zakresu technologii chemicznej	III/P6S_UW	P6U_U
7	K_U07	Umie samodzielnie planować i wykonywać badania doświadczalne; potrafi interpretować wyniki tych badań i wyciągać konstruktywne wnioski; potrafi modyfikować wstępne założenia badań w celu optymalizacji procesu	I/P6S_UW	P6U_U
8	K_U08	Potrafi wykorzystać metody obliczeniowe, eksperymentalne, analityczne i statystyczne do formułowania i rozwiązywania problemów w zakresie technologii chemicznej	III/P6S_UW	P6U_U
9	K_U09	W oparciu o wiedzę ogólną wyjaśnia podstawowe zjawiska związane z istotnymi procesami w technologii i inżynierii chemicznej a także biotechnologii	III/P6S_UW	P6U_U
10	K_U10	Umie dokonać wyboru reakcji chemicznej w celu przeprowadzeniażądanego procesu opierając się na wiedzy z różnych dziedzin nauki; umie posługiwać się technikami laboratoryjnymi pozwalającymi na przeprowadzenie tych reakcji; potrafi wydzielić z tych reakcji związki o odpowiedniej czystości i je scharakteryzować	I/P7S_UW	P7U_U

Lp.	Symbol efektu uczenia się (kształcenia)	Efekt uczenia się (kształcenia)	^[1] Odniesienie – symbol I/III	^[2] Odniesienie – symbol
[1]	[2]	[3]	[4]	[5]
11	K_U11	Potrafi zaproponować sposób prowadzenia procesów chemicznych na skalę przemysłową wraz z doбором odpowiedniej aparatury i oceną kosztów	III/P7S_UW	P7U_U
12	K_U12	Potrafi dostrzegać aspekty społeczne, ekonomiczne i prawne opracowywanych problemów technologicznych	III/P6S_UW	P6U_U
13	K_U13	Zna zasady BHP i stosuje regulacje prawne związane z wybraną specjalnością umożliwiające odpowiedzialne stosowanie nabytej wiedzy w pracy zawodowej	III/P6S_UW	P6U_U
14	K_U14	Planuje i realizuje właściwą gospodarkę odpadami chemicznymi	III/P6S_UW	P6U_U
15	K_U15	Potrafi dokonać krytycznej oceny instalacji chemicznej i zaproponować jej ulepszenie	III/P6S_UW	P6U_U
16	K_U16	Potrafi sformułować specyfikację prostych procesów technologicznych w odniesieniu do surowców, operacji jednostkowych i aparatury	III/P6S_UW	P6U_U
Kompetencje społeczne				
1	K_K01	Rozumie potrzebę doksztalcenia się i podnoszenia swoich kompetencji zawodowych i osobistych; ma umiejętności pozwalające na prowadzenie efektywnego procesu samokształcenia	I/P7S_KK	P7U_K
2	K_K02	Rozumie konieczność przestrzegania etyki zawodowej i praw autorskich	I/P6S_KR	P6U_K
3	K_K03	Ma umiejętność pracy w zespole, do którego potrafi wnieść samodzielne i przedsiębiorcze myślenie	I/P6S_KO	P6U_K