

13. Efekty uczenia się:

Kierunkowe Efekty Uczenia się na kierunku Technologie ochrony środowiska są zgodne z charakterystykami drugiego stopnia kwalifikacji, poziomu 6, Polskiej Ramy Kwalifikacji zgodnie z Ustawą z 22 XII 2015 o Zintegrowanym Systemie Kwalifikacji oraz z Rozporządzeniem Ministra Nauki i Szkolnictwa Wyższego z 14 XI 2018 w sprawie charakterystyk drugiego stopnia efektów uczenia się dla kwalifikacji na poziomach 6-8 Polskiej Ramy Kwalifikacji.

Kierunkowe Efekty Uczenia się wraz z ich odniesieniem do charakterystyk kwalifikacji poziomu 6 Polskiej Ramy Kwalifikacji zostały zamieszczone w poniższej tabeli.

Opis zastosowanych oznaczeń:

K_Wx, K_Ux, K_Kx – kierunkowy efekt uczenia się nr x, odpowiednio kategoria wiedza, umiejętności oraz kompetencje społeczne;

P6S_WG, P6S_WK, P6S_UW, P6S_UK, P6S_UO, P6S_UU, P6S_KK, P6S_KO, P6S_KR – Charakterystyki drugiego stopnia efektów uczenia się dla kwalifikacji na poziomie 6 Polskiej Ramy Kwalifikacji.

P6SI_WG, P6SI_WK, P6SI_UW – Charakterystyki drugiego stopnia efektów uczenia się dla kwalifikacji na poziomie 6 Polskiej Ramy Kwalifikacji umożliwiających uzyskanie kompetencji inżynierskich.

Symbol	Efekty uczenia się dla kierunku studiów <i>Technologie ochrony środowiska</i> . Po ukończeniu studiów pierwszego stopnia na kierunku <i>Technologie ochrony środowiska</i> absolwent:	Odniesienie do charakterystyk kwalifikacji poziomu 6 Polskiej Ramy Kwalifikacji
WIEDZA		
K_W01	posiada wiedzę z matematyki w zakresie pozwalającym na wykorzystanie metod matematycznych do opisu procesów chemicznych i wykonywania obliczeń potrzebnych w praktyce inżynierskiej	P6S_WG
K_W02	posiada wiedzę z fizyki w zakresie pozwalającym na rozumienie zjawisk i procesów fizycznych występujących w procesach technologii chemicznej oraz procesach środowiskowych	P6S_WG
K_W03	posiada wiedzę w zakresie podstawowym związaną z doбором materiałów stosowanych w budowie aparatury i instalacji wykorzystywanych w <i>technologiach ochrony środowiska</i>	P6S_WG P6SI_WG
K_W04	posiada wiedzę w zakresie elektrotechniki i informatyki w zakresie potrzebnym do formułowania i rozwiązywania prostych zadań obliczeniowych i projektowych związanych z <i>technologiami ochrony środowiska</i>	P6S_WG
K_W05	zna zasady ochrony środowiska naturalnego związane z produkcją chemiczną i gospodarką odpadami	P6S_WG P6S_WK
K_W06	zna zasady definiowania, i charakteryzowania surowców, produktów i procesów stosowanych w przemyśle chemicznym; ma wiedzę o kierunkach rozwoju przemysłu chemicznego w kraju i na świecie	P6S_WG
K_W06	ma uporządkowaną, podbudowaną teoretycznie wiedzę ogólną w zakresie chemii nieorganicznej, organicznej, fizycznej i analitycznej	P6S_WG
K_W08	zna podstawy kinetyki, termodynamiki i katalizy procesów chemicznych	P6S_WG
K_W09	ma wiedzę z zakresu technik i metod charakteryzowania i identyfikacji chemikaliów, typowych zanieczyszczeń środowiska	P6S_WG
K_W10	ma wiedzę z zakresu inżynierii chemicznej, maszynoznawstwa i aparatury przemysłu chemicznego i pokrewnych	P6S_WG P6SI_WG
K_W11	ma wiedzę pozwalającą opisać podstawowe trendy rozwojowe związane z <i>technologiami ochrony środowiska</i>	P6S_WG P6S_WK
K_W12	zna metody, techniki, narzędzia i materiały stosowane przy rozwiązywaniu prostych zadań inżynierskich związanych z <i>technologiami ochrony środowiska</i>	P6S_WG
K_W13	ma podstawową wiedzę o cyklu życia produktów, urządzeń i instalacji w <i>technologiach ochrony środowiska</i>	P6S_WG P6SI_WG

K_W14	ma wiedzę ogólną niezbędną do rozumienia społecznych, ekonomicznych, prawnych i innych pozatechnicznych uwarunkowań działalności inżynierskiej	P6S_WK
K_W15	ma podstawową wiedzę dotyczącą zarządzania, w tym zarządzania jakością, prowadzenia działalności gospodarczej oraz transferu technologii	P6S_WK P6SI_WK
K_W16	posiada wiedzę o zagrożeniach związanych z realizacją procesów chemicznych i zasadach szacowania ryzyka, zna konwencje międzynarodowe i dyrektywy UE w zakresie bezpieczeństwa technicznego, oraz zna zasady organizacji rynku produktów chemicznych (REACH)	P6S_WK
K_W17	ma wiedzę o zasadach tworzenia i rozwoju form indywidualnej przedsiębiorczości powiązanych ze studiowanym kierunkiem	P6S_WK P6SI_WK
UMIĘJĘTNOŚCI		
K_U01	pozyskuje informacje z literatury, baz danych oraz innych źródeł związanych z naukami chemicznymi, integruje je, interpretuje oraz wyciąga wnioski i formułuje opinie	P6S_UW
K_U02	pracuje indywidualnie i w współpracuje efektywnie w zespole	P6S_UO
K_U03	porozumiewa się przy użyciu różnych technik w środowisku zawodowym oraz w innych środowiskach, także w języku obcym	P6S_UK
K_U04	potrafi przygotować w języku polskim i języku obcym opracowanie problemu z zakresu studiowanego kierunku studiów	P6S_UK
K_U05	umie opracować i przedstawić prezentację ustną dotyczącą zagadnień technologii ochrony środowiska w języku polskim i obcym	P6S_UK
K_U06	ma umiejętność samokształcenia się	P6S_UU
K_U07	posługuje się programami komputerowymi, wspomagającymi realizację zadań typowych dla <i>technologii ochrony środowiska</i>	P6S_UW P6SI_UW
K_U08	posługuje się poprawnie terminologią i nomenklaturą obowiązującą w dziedzinie <i>technologii ochrony środowiska</i> , również w języku angielskim	P6S_UW P6S_UK
K_U09	wykorzystuje techniki komunikacyjno-informacyjne dla rozwiązania typowych dla działalności inżynierskiej, np. powiększania skali	P6S_UW P6SI_UW
K_U10	uwzględnia regulacje prawne w obszarze norm produktowych, norm badań	P6S_UW
K_U11	posługuje się podstawowymi technikami laboratoryjnymi w syntezie, wydzielaniu i oczyszczaniu związków chemicznych	P6S_UW P6SI_UW
K_U12	dobiera metody analityczne do jakościowego i ilościowego oznaczania związków chemicznych	P6S_UW P6SI_UW
K_U13	oznacza właściwości fizyczne, chemiczne, mechaniczne i termiczne materiałów	P6S_UW P6SI_UW
K_U14	stosuje podstawowe regulacje prawne i przestrzega zasad BHP związanych z wykonywaną pracą	P6S_UW
K_U15	dobiera metody kontroli przebiegu procesów i oceny jakości produktów i surowców	P6S_UW P6SI_UW
K_U16	dokonuje analizy, weryfikuje istniejące rozwiązania techniczne w zakresie technologii ochrony środowiska	P6S_UW P6SI_UW
K_U17	potrafi – zgodnie z założeniami – zaprojektować instalację technologiczną	P6S_UW P6SI_UW
K_U18	potrafi oszacować przydatność i dobrać narzędzia i metody dla rozwiązania problemu z zakresu <i>technologii ochrony środowiska</i>	P6S_UW P6SI_UW
K_U19	potrafi zaprojektować prosty proces lub obiekt z zakresu <i>technologii ochrony środowiska</i>	P6S_UW P6SI_UW
KOMPETENCJE SPOŁECZNE		
K_K01	rozumie potrzebę dokształcania się i podnoszenia swoich kompetencji zawodowych i osobistych	P6S_KK
K_K02	ma świadomość ważności i zrozumienie pozatechnicznych aspektów i skutków działalności inżynierskiej, w tym jej wpływu na środowisko i związanej z tym odpowiedzialności za podejmowane decyzje	P6S_KK P6S_KR
K_K03	potrafi współdziałać i pracować w grupie, przyjmując w niej różne role	P6S_KR
K_K04	potrafi odpowiednio określić priorytety służące realizacji określonego przez siebie lub innych zadania	P6S_KK

K_K05	Prawidłowo identyfikuje i rozstrzyga dylematy związane z wykonywaniem zawodu	P6S_KK
K_K06	potrafi myśleć i działać w sposób przedsiębiorczy	P6S_KO
K_K07	rozumie potrzebę przekazywania społeczeństwu – m.in. poprzez środki masowego przekazu – informacji o korzystnych jak i niekorzystnych aspektach działalności związanej z produkcją i stosowaniem związków chemicznych, potrafi przekazać takie informacje w sposób powszechnie zrozumiały	P6S_KO

Tabele pokrycia charakterystyk drugiego stopnia kwalifikacji poziomu 6 Polskiej Ramy Kwalifikacji przez kierunkowe efekty uczenia się kierunku Inżynieria Chemiczna i Procesowa, studia pierwszego stopnia.

Charakterystyki drugiego stopnia poziomu 6 Polskiej Ramy Kwalifikacji (Rozporządzenie Ministra Nauki i Szkolnictwa Wyższego z 14 XI 2018 w sprawie charakterystyk drugiego stopnia efektów uczenia się dla kwalifikacji na poziomach 6-8 Polskiej Ramy Kwalifikacji)		
Wiedza		
P6S_WG	Absolwent zna i rozumie 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 lub artystycznych tworzących podstawy teoretyczne oraz wybrane zagadnienia z zakresu wiedzy szczegółowej – właściwe dla programu studiów, a w przypadku studiów o profilu praktycznym – również zastosowania praktyczne tej wiedzy w działalności zawodowej związanej z ich kierunkiem	K_W01-13
P6S_WK	Absolwent zna i rozumie fundamentalne dylematy współczesnej cywilizacji	K_W04, K_W11, K_W14-17
	Absolwent zna i rozumie 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	
	Absolwent zna i rozumie podstawowe zasady tworzenia i rozwoju różnych form przedsiębiorczości	
Umiejętności		
P6S_UW	Absolwent potrafi wykorzystywać 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 wykorzystywać posiadaną wiedzę – formułować i rozwiązywać problemy oraz wykonywać zadania typowe dla działalności zawodowej związanej z kierunkiem studiów – w przypadku studiów o profilu praktycznym	K_U01 K_U07-19
P6S_UK	Absolwent potrafi komunikować się z otoczeniem z użyciem specjalistycznej terminologii	K_U03-05 K_U08
	Absolwent potrafi brać udział w debacie – przedstawiać i oceniać różne opinie i stanowiska oraz dyskutować o nich.	
	Absolwent potrafi posługiwać się językiem obcym na poziomie B2 Europejskiego Systemu Opisu Kształcenia Językowego.	
P6S_UO	Absolwent potrafi planować i organizować pracę indywidualną oraz w zespole.	K_U02
	Absolwent potrafi współdziałać z innymi osobami w ramach prac zespołowych (także o charakterze interdyscyplinarnym)	
P6S_UU	Absolwent potrafi samodzielnie planować i realizować własne uczenie się przez całe życie.	K_U06
Kompetencje społeczne		
P6S_KK	Absolwent jest gotów do krytycznej oceny posiadanej wiedzy i odbieranych treści.	K_K01
	Absolwent jest gotów do uznawania znaczenia wiedzy w rozwiązywaniu problemów poznawczych i praktycznych oraz zasięgania opinii ekspertów w przypadku trudności z samodzielnym rozwiązaniem problemu.	K_K02
		K_K04
		K_K05

P6S_KO	Absolwent jest gotów do wypełniania zobowiązań społecznych, współorganizowania działalności na rzecz środowiska społecznego.	K_K06 K_K07
	Absolwent jest gotów do inicjowania działania na rzecz interesu publicznego.	
	Absolwent jest gotów do myślenia i działania w sposób przedsiębiorczy.	
P6S_KR	Absolwent jest gotów do odpowiedzialnego pełnienia ról zawodowych, w tym: – przestrzegania zasad etyki zawodowej i wymagania tego od innych, – dbałości o dorobek i tradycje zawodu	K_K02 K_K03

Charakterystyki drugiego stopnia poziomu 6 Polskiej Ramy Kwalifikacji dla kwalifikacji obejmujących kompetencje inżynierskie (Rozporządzenie Ministra Nauki i Szkolnictwa Wyższego z 14 XI 2018 w sprawie charakterystyk drugiego stopnia efektów uczenia się dla kwalifikacji na poziomach 6-8 Polskiej Ramy Kwalifikacji)		
Wiedza		
P6SI_WG	Absolwent zna i rozumie podstawowe procesy zachodzące w cyklu życia urządzeń, obiektów i systemów technicznych.	K_W03 K_W10 K_W13
P6SI_WK	Absolwent zna i rozumie ogólne zasady tworzenia i rozwoju form indywidualnej przedsiębiorczości.	K_W15 K_W17
Umiejętności		
P6SI_UW	Absolwent potrafi planować i przeprowadzać eksperymenty, w tym pomiary i symulacje komputerowe, interpretować uzyskane wyniki i wyciągać wnioski.	K_K07 K_K09 K_K11 K_K13 K_K15-19
	Absolwent potrafi przy identyfikacji i formułowaniu specyfikacji zadań inżynierskich oraz ich rozwiązywaniu: - wykorzystać metody analityczne, symulacyjne i eksperymentalne, - dostrzegać ich aspekty systemowe i pozatechniczne, w tym aspekty etyczne - dokonać wstępnej oceny ekonomicznej proponowanych rozwiązań i podejmowanych działań inżynierskich.	
	Absolwent potrafi dokonywać krytycznej analizy sposobu funkcjonowania istniejących rozwiązań technicznych i ocenić te rozwiązania.	
	Absolwent potrafi projektować – zgodnie z zadaną specyfikacją – oraz wykonać typowe dla kierunku studiów proste urządzenie, obiekt, system lub zrealizować proces, używając odpowiednio dobranych metod, technik, narzędzi i materiałów.	
	Absolwent potrafi rozwiązywać praktyczne zadania inżynierskie wymagające korzystania ze standardów i norm inżynierskich oraz stosowania technologii właściwych dla kierunku studiów, wykorzystując doświadczenie zdobyte w środowisku zajmującym się zawodowo działalnością inżynierską – w przypadku studiów o profilu praktycznym	
	Absolwent potrafi wykorzystywać zdobyte w środowisku zajmującym się zawodowo działalnością inżynierską doświadczenie związane z utrzymaniem urządzeń, obiektów i systemów typowych dla kierunku studiów – w przypadku studiów o profilu praktycznym	
	Absolwent potrafi wykorzystywać zdobyte w środowisku zajmującym się zawodowo działalnością inżynierską doświadczenie związane z utrzymaniem urządzeń, obiektów i systemów typowych dla kierunku studiów – w przypadku studiów o profilu praktycznym	

