

13. Efekty uczenia się:

Kierunkowe Efekty Uczenia się na kierunku Technologia chemiczna 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.

Efekty uczenia się dla kierunku	Opis dla kierunku „Technologia Chemiczna”	Odniesienie do charakterystyk kwalifikacji poziomu 6 Polskiej Ramy Kwalifikacji
WIEDZA		
K_W01	posiada niezbędną wiedzę z matematyki w zakresie umożliwiającym wykorzystanie metod matematycznych do opisu zagadnień i procesów chemicznych oraz wykonywania obliczeń potrzebnych w działalności inżynierskiej	P6S_WG
K_W02	posiada niezbędną wiedzę z fizyki w zakresie umożliwiającym zrozumienie teorii, zjawisk i procesów fizycznych	P6S_WG
K_W03	posiada niezbędną wiedzę z chemii w zakresie umożliwiającym zrozumienie zjawisk i procesów chemicznych	P6S_WG
K_W04	posiada niezbędną wiedzę w zakresie doboru materiałów konstrukcyjnych stosowanych w budowie urządzeń, aparatury i instalacji chemicznych oraz zna zasady ich funkcjonowania	P6S_WG P6SI_WG
K_W05	posiada niezbędną wiedzę w obszarach elektrotechniki, elektroniki, automatyki i informatyki, umożliwiającą formułowanie i matematyczne rozwiązywanie prostych zadań projektowych związanych z technologią chemiczną	P6S_WG
K_W06	zna niezbędne zasady działania systemów kontrolno-pomiarowych i elektronicznych systemów sterowania stosowanych w technologii chemicznej	P6S_WG P6SI_WG
K_W07	zna reguły ochrony środowiska naturalnego związane z technologią chemiczną i gospodarką odpadami	P6S_WG P6SI_WG
K_W08	ma usystematyzowaną, podbudowaną teoretycznie wiedzę ogólną w zakresie chemii ogólnej i nieorganicznej, organicznej, fizycznej i analitycznej	P6S_WG
K_W09	ma niezbędną wiedzę zarówno o surowcach naturalnych i syntetycznych, produktach i procesach stosowanych w technologii chemicznej, jak i o kierunkach rozwoju przemysłu chemicznego w kraju i na świecie	P6S_WG P6SI_WG
K_W10	zna podstawy termodynamiki, kinetyki, zjawisk powierzchniowych i katalizy procesów chemicznych	P6S_WG
K_W11	ma niezbędną wiedzę z zakresu technik i metod charakteryzowania i identyfikacji substancji chemicznych	P6S_WG P6SI_WG
K_W12	zna zasady budowy, działania i doboru urządzeń, reaktorów oraz aparatów stosowanych w technologii chemicznej	P6S_WG P6SI_WG

K_W13	ma wiedzę w zakresie technologii i inżynierii chemicznej, maszynoznawstwa i aparatury przemysłu chemicznego	P6S_WG P6SI_WG
K_W14	ma podstawową wiedzę o cyklu życia produktów, urządzeń i instalacji w przemyśle chemicznym	P6S_WG P6S_WK P6SI_WG
K_W15	zna podstawowe metody, techniki, narzędzia i materiały stosowane przy rozwiązywaniu prostych zadań z zakresu technologii i inżynierii chemicznej	P6S_WG P6SI_WG
K_W16	ma wiedzę ogólną niezbędną do rozumienia społecznych, ekonomicznych, prawnych i innych pozatechnicznych uwarunkowań działalności inżynierskiej	P6S_WK
K_W17	ma podstawową wiedzę dotyczącą zarządzania, w tym zarządzania jakością, prowadzenia działalności gospodarczej oraz ochrony własności przemysłowej i prawa autorskiego, a także transferu technologii, potrafi korzystać z zasobów informacji patentowej	P6S_WK P6SI_WK
K_W18	posiada niezbędną wiedzę o zagrożeniach związanych z realizacją procesów chemicznych i zna zasady szacowania ryzyka, zna konwencje międzynarodowe i dyrektywy UE w zakresie bezpieczeństwa procesowego, oraz zna zasady organizacji rynku produktów chemicznych (REACH)	P6S_WK
K_W19	zna ogólne zasady tworzenia i rozwoju form indywidualnej przedsiębiorczości wykorzystującej wiedzę z zakresu technologii chemicznej	P6S_WK P6SI_WK

UMIEJĘTNOŚCI

K_U01	potrafi pozyskiwać niezbędne informacje z literatury, baz danych oraz innych źródeł dotyczących nauk chemicznych, właściwie je interpretuje, wyciąga wnioski, formułuje i uzasadnia opinie	P6S_UW
K_U02	potrafi pracować zarówno indywidualnie, jak i zespołowo w środowisku zawodowym i innym	P6S_UK
K_U03	potrafi przygotować dokumentację technologiczną, porozumiewać się przy użyciu różnych technik w środowisku zawodowym i innym, także w języku obcym	P6S_UK
K_U04	potrafi przygotować i przedstawić w języku polskim i obcym prezentację ustną z zakresu technologii chemicznej	P6S_UK
K_U05	ma umiejętność samokształcenia się	P6S_UU
K_U06	posiada umiejętności językowe w zakresie dziedzin i dyscyplin naukowych właściwych dla nauk chemicznych i technologii chemicznej, zgodnie z wymogami określonymi dla poziomu B2 Europejskiego Systemu Opisu Kształcenia Językowego	P6S_UK
K_U07	posługuje się programami komputerowymi, wspomagającymi realizację zadań typowych dla technologii i inżynierii chemicznej, planuje eksperymenty chemiczne, bada przebieg procesów chemicznych oraz właściwie interpretuje uzyskane wyniki	P6S_UW P6SI_UW
K_U08	potrafi wykorzystać wiedzę matematyczną do symulowania, projektowania i optymalizacji oraz charakteryzowania prostych procesów chemicznych i operacji jednostkowych	P6S_UW P6SI_UW
K_U09	przy formułowaniu i rozwiązywaniu zadań potrafi dostrzegać ich aspekty systemowe i pozatechniczne	P6S_UW P6SI_UW
K_U10	ma przygotowanie i kompetencje niezbędne do pracy w środowisku przemysłowym oraz zna zasady bezpieczeństwa i higieny pracy	P6S_UW
K_U11	potrafi dokonać wstępnej analizy technicznej i ekonomicznej podejmowanych działań inżynierskich w technologii chemicznej	P6S_UW P6SI_UW

K_U12	potrafi przeprowadzić krytyczną analizę sposobu funkcjonowania i ocenić istniejące rozwiązania techniczne w technologii i inżynierii chemicznej, w szczególności urządzenia, aparaturę, systemy i procesy	P6S_UW P6S_UO
K_U13	potrafi przeprowadzić identyfikację i wyszczególnić proste zadania inżynierskie o charakterze praktycznym w technologii chemicznej	P6S_UW P6SI_UW
K_U14	potrafi ocenić przydatność rutynowych metod i technik właściwych do rozwiązywania zadań inżynierskich o charakterze praktycznym w technologii chemicznej, potrafi także wybrać i zastosować odpowiednią metodę i technikę	P6S_UW P6SI_UW
K_U15	potrafi, zgodnie z zadaną specyfikacją, zaprojektować proste urządzenia, aparaty, obiekty, systemy lub zaplanować procesy typowe dla technologii chemicznej, używając właściwych metod, technik i narzędzi	P6S_UW P6SI_UW
K_U16	w oparciu o wiedzę ogólną wyjaśnia podstawowe zjawiska związane z istotnymi procesami w technologii i inżynierii chemicznej	P6S_UW P6SI_UW
K_U17	posługuje się poprawnie chemiczną terminologią i nomenklaturą związków chemicznych, również w języku angielskim	P6S_UK
K_U18	rozdziela typy reakcji chemicznych i posiada umiejętność ich doboru do realizowanych procesów chemicznych	P6S_UW P6S_UO P6SI_UW
K_U19	potrafi scharakteryzować różne stany materii, strukturę związków chemicznych wykorzystując teorie używane do ich opisu i metody/techniki eksperymentalne	P6S_UW
K_U20	posługuje się podstawowymi technikami laboratoryjnymi w syntezie, wydzielaniu i oczyszczaniu związków chemicznych	P6S_UW P6SI_UW
K_U21	dobiera metody analityczne do jakościowego i ilościowego oznaczania związków chemicznych	P6S_UW
K_U22	oznacza właściwości fizyczne, chemiczne, mechaniczne i termiczne związków chemicznych oraz materiałów	P6S_UW P6SI_UW
K_U23	stosuje zasady termodynamiki przy realizacji procesów chemicznych	P6S_UW P6SI_UW
K_U24	przewiduje reaktywność związków chemicznych na podstawie ich budowy, szacuje efekty termodynamiczne i kinetyczne procesów chemicznych	P6S_UW
K_U25	ocenia zagrożenia związane ze stosowaniem produktów i procesów chemicznych	P6S_UW P6SI_UW
K_U26	ocenia ryzyko związane ze zwiększeniem skali operacji i procesów chemicznych	P6S_UW P6SI_UW
K_U27	uwzględnia regulacje prawne w obszarze norm produktowych oraz norm badań	P6S_UW
K_U28	stosuje podstawowe regulacje prawne i przestrzega zasad BHP związanych z wykonywaną pracą	P6S_UW
K_U29	realizuje właściwą gospodarkę odpadami na drodze utylizacji i recyklingu	P6S_UW P6SI_UW
K_U30	ocenia efekty ekonomiczne działań modernizacyjnych przy realizacji procesów i technologii chemicznych	P6S_UW P6SI_UW
K_U31	wykorzystuje zasady oszczędności surowców i energii, a poprzez modernizację urządzeń i procesów uzyskuje korzystne wskaźniki ekonomiczne i zmniejszenie obciążenia środowiska	P6S_UW P6SI_UW
K_U32	dobiera metody i techniki analityczne dla kontroli przebiegu procesów i oceny jakości surowców i produktów	P6S_UW P6S_UO
K_U33	rozwiązuje proste zadania inżynierskie związane z realizacją procesów i operacji jednostkowych w technologii chemicznej	P6S_UW P6SI_UW
Kompetencje społeczne (KPS)		
K_K01	rozumie potrzebę dokształcania się i podnoszenia swoich kompetencji zawodowych, osobistych i społecznych	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_KO P6S_KK

K_K03	potrafi współdziałać i pracować w grupie, inspirować i integrować środowiska inżynierskie	P6S_UO
K_K04	potrafi odpowiednio określić priorytety służące realizacji wyznaczonego zadania	P6S_KR
K_K05	prawidłowo rozpoznaje problemy i podejmuje właściwe wybory związane z wykonywaniem zawodu, w zgodzie z zasadami etyki zawodowej	P6S_KR
K_K06	potrafi myśleć i działać w sposób przedsiębiorczy	P6S_KO
K_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 nauki i innych aspektów działalności inżynierskiej; podejmuje starania, aby przekazać takie informacje i opinie w sposób powszechnie zrozumiały	P6S_KO

