

**Zakładane efekty uczenia się dla kierunku**

Wydział	Technologii i Inżynierii Chemicznej
nazwa kierunku studiów	Technologia Chemiczna
profil	ogólnoakademicki
poziom kształcenia	Studia pierwszego stopnia
tytuł zawodowy uzyskiwany przez absolwenta <sup>1</sup>	inżynier
dyscyplina lub dyscypliny, do których odnoszą się zakładane efekty uczenia się <sup>2</sup>	<b>procentowy udział dyscypliny<sup>2</sup></b>
Inżynieria chemiczna - dyscyplina wiodąca <sup>3</sup>	100 %
<b>Łącznie:</b>	100%

Symbol efektów kierunkowych	Efekty uczenia się dla kierunku	Efekty - z części I (kod składnika opisu) <sup>4</sup>	Efekty prowadzące do uzyskania kompetencji inżynierskich - z części III (kod składnika opisu) <sup>6</sup>
<b>WIEDZA</b>			
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	P6S_WG
K_W02	Posiada wiedzę z fizyki w zakresie pozwalającym na rozumienie zjawisk i procesów fizycznych.	P6S_WG	P6S_WG
K_W03	Ma uporządkowaną, podbudowaną teoretycznie wiedzę ogólną w zakresie chemii	P6S_WG	P6S_WG
K_W04	Posiada wiedzę w zakresie automatyki i sterowania procesami chemicznymi.	P6S_WG	P6S_WG
K_W05	Posiada wiedzę w zakresie informatyki potrzebną do formułowania i rozwiązywania prostych zadań obliczeniowych i projektowych związanych z technologią chemiczną.	P6S_WG	P6S_WG

K_W06	Zna zasady działania układów kontrolno - pomiarowych i elektronicznych układów sterowania.	P6S_WG	P6S_WG
K_W07	Zna zasady ochrony środowiska naturalnego związane z produkcją chemiczną i gospodarką odpadami.	P6S_WG	P6S_WG
K_W08	Posiada podstawową wiedzę związaną z doбором materiałów stosowanych w budowie aparatury i instalacji chemicznych.	P6S_WG	P6S_WG
K_W09	Ma wiedzę o surowcach, produktach i procesach stosowanych w przemyśle chemicznym i pokrewnych	P6S_WG	P6S_WG
K_W10	Zna podstawy kinetyki procesów chemicznych w tym biochemicznych oraz termodynamiki	P6S_WG	P6S_WG
K_W11	Ma wiedzę z zakresu technik i metod charakteryzowania oraz identyfikacji produktów chemicznych.	P6S_WG	P6S_WG
K_W12	Ma wiedzę z zakresu maszynoznawstwa, aparatury przemysłu chemicznego i pokrewnych.	P6S_WG	P6S_WG
K_W13	Ma podstawową wiedzę z zakresu inżynierii chemicznej.	P6S_WG	P6S_WG
K_W14	Ma podstawową wiedzę o cyklu życia produktów, urządzeń i instalacji w przemyśle chemicznym.	P6S_WG	P6S_WG
K_W15	Zna podstawowe metody, techniki, narzędzia i materiały stosowane przy rozwiązywaniu prostych zadań inżynierskich związanych z technologią i inżynierią chemiczną.	P6S_WG	P6S_WG
K_W16	Ma wiedzę ogólną niezbędną do rozumienia społecznych, ekonomicznych, prawnych i innych pozatechnicznych uwarunkowań działalności inżynierskiej.	P6S_WK	P6S_WK
K_W17	Ma podstawową wiedzę dotyczącą zarządzania, w tym zarządzania jakością.	P6S_WK	P6S_WK
K_W18	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 P6S_WG	P6S_WK P6S_WG

K_W19	Zna i rozumie podstawowe pojęcia i zasady z zakresu ochrony własności przemysłowej i prawa autorskiego; potrafi korzystać z zasobów informacji patentowej.	P6S_WK	P6S_WG
K_W20	Zna podstawowe zasady zarządzania i ekonomiki w przedsiębiorstwie.	P6S_WK	P6S_WG
K_W21	Ma specjalistyczną wiedzę z zakresu tematyki przedmiotów proponowanych do wyboru.	P6S_WG P6S_WK	P6S_WG
<b>UMIEJĘTNOŚCI</b>			
K_U01	Pozyskuje i właściwie interpretuje informacje z literatury i baz danych.	P6S_UW	P6S_UW
K_U02	Pracuje indywidualnie i w zespole.	P6S_UO P6S_UK	P6S_UW
K_U03	Porozumiewa się przy użyciu różnych technik, także w języku obcym na poziomie B2 ESOKJ.	P6S_UK	P6S_UW
K_U04	Ma umiejętność samokształcenia się.	P6S_UU	P6S_UW
K_U05	Posługuje się wiedzą z zakresu matematyki oraz programami komputerowymi, wspomagającymi realizację zadań typowych dla technologii i inżynierii chemicznej.	P6S_UW	P6S_UW
K_U06	Wykonuje eksperymenty chemiczne, bada przebieg procesów chemicznych oraz interpretuje uzyskane wyniki.	P6S_UW	P6S_UW
K_U07	Wykorzystuje wiedzę do projektowania i realizacji prostych procesów chemicznych i operacji jednostkowych oraz wyjaśnia podstawowe zjawiska związane z istotnymi procesami w technologii i inżynierii chemicznej	P6S_UW	P6S_UW
K_U08	Posługuje się poprawnie terminologią chemiczną i nomenklaturą związków chemicznych, również w języku obcym.	P6S_UW P6S_UK	P6S_UW
K_U09	Potrafi scharakteryzować różne stany materii i rozróżnia typy reakcji chemicznych oraz posiada umiejętność doboru warunków do ich przebiegu w ramach określonego procesu chemicznego.	P6S_UW	P6S_UW
K_U10	Posługuje się podstawowymi technikami laboratoryjnymi wykorzystywanymi w technologii chemicznej.	P6S_UW	P6S_UW

K_U11	Dobiera metody analityczne do jakościowego i ilościowego oznaczania związków chemicznych i oceny ich właściwości fizykochemicznych.	P6S_UW	P6S_UW
K_U12	Oznacza właściwości fizyczne i chemiczne materiałów.	P6S_UW	P6S_UW
K_U13	Ocenia zagrożenia związane z realizacją i zwiększeniem skali procesów chemicznych.	P6S_UW	P6S_UW
K_U14	Przestrzega zasad BHP związanych z wykonywaną pracą.	P6S_UW	P6S_UW
K_U15	Realizuje właściwą gospodarkę odpadami.	P6S_UW	P6S_UW
K_U16	Wykorzystuje zasady oszczędności surowców i energii.	P6S_UW	P6S_UW
K_U17	Potrafi zastosować odpowiednie metody do kontroli przebiegu procesów chemicznych.	P6S_UW	P6S_UW
K_U18	Rozwiązuje proste zadania inżynierskie związane z realizacją procesów i operacji jednostkowych.	P6S_UW	P6S_UW
K_U19	Potrafi przygotować i przedstawić w języku polskim i obcym prezentację ustną, dotyczącą szczegółowych zagadnień z zakresu studiowanego kierunku studiów	P6S_UW P6S_UK	P6S_UW
K_U20	Potrafi wykorzystać specjalistyczną wiedzę z zakresu przedmiotów proponowanych do wyboru.	P6S_UW P6S_UK	P6S_UW
<b>KOMPETENCJE SPOŁECZNE</b>			
K_K01	Rozumie potrzebę doksztalcania się i podnoszenia swoich kompetencji zawodowych.	P6S_KK	
K_K02	Ma świadomość ważności i zrozumienia pozatechnicznych aspektów i skutków działalności inżynierskiej, w tym jej wpływu na środowisko i związanej z tym odpowiedzialności za podejmowane decyzje.	P6S_KO	
K_K03	Ma świadomość konieczności przestrzegania zasad etyki zawodowej.	P6S_KR	
K_K04	Ma świadomość odpowiedzialności za wspólnie realizowane zadania, związane z pracą zespołową.	P6S_KK P6S_KO	
K_K05	Potrafi myśleć i działać w sposób przedsiębiorczy.	P6S_KO	
K_K06	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 P6S_KR	

K_K07	Prawidłowo identyfikuje i rozstrzyga dylematy związane z wykonywaniem zawodu.	P6S_KK	
-------	---	--------	--

**objaśnienia**

ogólna liczba kierunkowych efektów uczenia się – dla nowych kierunków / poziomów studiów zaleca się zdefiniowanie około 30 efektów uczenia dla studiów I stopnia oraz około 20 efektów uczenia się dla studiów II stopnia, w proporcji poszczególnych kategorii zbliżonej do 2:2:1 (W:U:KS),

w opisie efektów uczenia się należy uwzględnić charakterystyki I i II stopnia PRK oraz efekty uczenia się w zakresie znajomości języka obcego

- <sup>1</sup> – należy wskazać odpowiedni tytuł zawodowy zgodnie z zasadami określonymi w rozdziale 7. rozp. MNiSW z dnia 27 września 2018 r. w sprawie studiów (Dz. U. z 2018 r. Poz. 1861), tytuły zawodowe to: „licencjat”, „inżynier”, „magister”, „magister inżynier” oraz: „licencjat pielęgniarstwa”, „licencjat położnictwa”, „inżynier architekt”, „inżynier pożarnictwa”, „magister inżynier architekt”, „magister inżynier pożarnictwa”, „magister pielęgniarstwa”, „magister położnictwa”, „lekarz”, „lekarz dentyista”, „lekarz weterynarii”, „magister farmacji”, „magister inżynier architekt”
- <sup>2</sup> – **nazwy dyscyplin, do których przyporządkowano kierunek** zgodne z rozp. MNiSW z dnia 20 września 2018 r. w sprawie dziedzin nauki i dyscyplin naukowych oraz dyscyplin artystycznych (Dz. U. z 2018 r. Poz. 1818) **wraz ze wskazaniem procentowego udziału dyscyplin, w których uzyskiwane są efekty uczenia się**, przy czym suma udziałów musi wynosić 100%, wynik należy podać w zaokrągleniu bez wartości ułamkowych (zgodnie z art. 214 ust. 1 ustawy z dnia 3 lipca 2018 r. Przepisy wprowadzające ustawę –Prawo o szkolnictwie wyższym i nauce (Dz. U. z 2018 r. Poz. 1669) oraz §3 ust. 4 rozp. MNiSW z dnia 27 września 2018 r. w sprawie studiów (Dz. U. z 2018 r. Poz. 1861))
- <sup>3</sup> – w przypadku kierunków przyporządkowanych do więcej niż jednej dyscypliny zgodnie z art. 53. ust. 2. PSWiN konieczne jest wskazanie **dyscypliny wiodącej, w ramach której uzyskiwana jest ponad połowa efektów uczenia się**
- <sup>4</sup> - należy odnieść / **uwzględnić pełen zakres charakterystyk** dla kwalifikacji odpowiednio na poziomie 6 PRK (studia I stopnia) lub 7 PRK (studia II stopnia) **określonych w części I załącznika do rozp. MNiSW z dnia 14 listopada 2018 r.** w sprawie charakterystyk drugiego stopnia efektów uczenia się dla kwalifikacji na poziomie 6-8 Polskiej Ramy Kwalifikacji (Dz. U. z 2018 r. Poz. 2218) – wskazać kod składnika opisu
- <sup>5</sup> - **dotyczy wyłącznie studiów z dziedziny sztuki (kolumnę należy usunąć w przypadku kierunków, które nie zostały przyporządkowane do tej dziedziny)** - odnieść / **uwzględnić odpowiednie charakterystyki** dla kwalifikacji odpowiednio na poziomie 6 PRK (studia I stopnia) lub 7 PRK (studia II stopnia) **określone w części II załącznika do rozp. MNiSW z dnia 14 listopada 2018 r.** w sprawie charakterystyk drugiego stopnia efektów uczenia się dla kwalifikacji na poziomie 6-8 Polskiej Ramy Kwalifikacji (Dz. U. z 2018 r. Poz. 2218) –dla określonych efektów kierunkowych wskazać kod składnika opisu oraz zakres charakterystyk z dziedziny sztuki z części II
- <sup>6</sup> - **dotyczy wyłącznie studiów, po których nadawane są tytuły zawodowe „inżynier”, „magister inżynier” lub równorzędne (kolumnę należy usunąć w przypadku kierunków, po których nadawane są tytuły zawodowe: „licencjat”, „magister” lub równorzędne)** - odnieść / **uwzględnić pełen zakres charakterystyk** efektów uczenia się dla kwalifikacji odpowiednio na poziomie 6 PRK (studia I stopnia) lub 7 PRK (studia II stopnia) **określone w części III załącznika do rozp. MNiSW z dnia 14 listopada 2018 r.** w sprawie charakterystyk drugiego stopnia efektów uczenia się dla kwalifikacji na poziomie 6-8 Polskiej Ramy Kwalifikacji (Dz. U. z 2018 r. Poz. 2218) –dla określonych efektów kierunkowych związanych z uzyskiwaniem kompetencji inżynierskich wskazać odpowiedni kod składnika opisu z części III

**symbole kierunkowych efektów kształcenia**

K (pierwsza litera) – kierunkowy efekt kształcenia

W – wiedza

U – umiejętności

K – kompetencje społeczne

01, 02, ... - numer efektu kształcenia w postaci dwóch cyfr (numery 1-9 należy poprzedzić cyfrą 0)