

## EFEKTY UCZENIA SIĘ DLA KIERUNKU STUDIÓW:

### CHEMIA APLIKACYJNA

Nazwa kierunku studiów	Chemia aplikacyjna
Poziom Polskiej Ramy Kwalifikacji	6 poziom
Poziom studiów	studia pierwszego stopnia
Profil studiów	ogólnoakademicki
Tytuł zawodowy uzyskiwany przez absolwenta	inżynier
Dyscypliny naukowe	- nauki chemiczne
Dyscyplina wiodąca	- nauki chemiczne

#### Efekty uczenia się dla kierunku studiów

*Efekty uczenia się dla kierunku studiów, poziomu i profilu z uwzględnieniem uniwersalnych charakterystyk pierwszego stopnia dla poziomów 6-7 określonych w ustawie z dnia 22 grudnia 2015 r. o Zintegrowanym Systemie Kwalifikacji (Dz. U. z 2016 r. poz. 64 i 1010) oraz charakterystyk drugiego stopnia efektów uczenia się dla poziomów 6-7 określonych w rozporządzeniu Ministra Nauki i Szkolnictwa Wyższego z dnia 14 listopada 2018 r. w sprawie charakterystyk drugiego efektów uczenia się dla kwalifikacji na poziomach 6-8 Polskiej Ramy Kwalifikacji (Dz. U. z 2018 r. poz. 2218).*

Symbol	Kierunkowe efekty uczenia się	Odniesienie do: uniwersalnych charakterystyk poziomów w PRK <sup>1</sup>	Odniesienie do charakterystyk drugiego stopnia uczenia się PRK <sup>2</sup>
<b>Wiedza: absolwent zna i rozumie</b>			
K_W01	podstawowe zagadnienia z zakresu chemii	P6U_W	P6S_WG
K_W02	pojęcia i zależności pozwalające na ilościowy opis zjawisk fizyko-chemicznych	P6U_W	P6S_WG
K_W03	modele matematyczne i techniki obliczeniowe stosowane w inżynierii chemicznej	P6U_W	P6S_WG P6S_WG_inz
K_W04	budowę i właściwości fizyko-chemiczne materiałów oraz możliwości ich wykorzystania	P6U_W	P6S_WG P6S_WG_inz P6S_WK_inz
K_W05	mechanizmy reakcji chemicznych i ich wzajemne powiązania oraz znaczenie w naukach ścisłych	P6U_W	P6S_WG
K_W06	podstawową wiedzę o cyklu życia materiałów i aparatury chemicznej	P6U_W	P6S_WG P6S_WG_inz
K_W07	podstawowe metody techniki i narzędzia informatyczne stosowane przy rozwiązywaniu prostych zadań inżynierskich z zakresu chemii	P6U_W	P6S_WG P6S_WG_inz

<sup>1</sup> Uniwersalne charakterystyki poziomów w PRK – załącznik do ustawy z dnia 22 grudnia 2015 r. (Dz. U. z 2016 r. poz. 64 i poz. 1010).

<sup>2</sup> Charakterystyki drugiego stopnia efektów uczenia się dla kwalifikacji na poziomach 6-8 PRK lub charakterystyki drugiego stopnia efektów uczenia się dla kwalifikacji na poziomach 6 i 7 PRK dla dziedziny sztuki - część I i część II załącznika do rozporządzenia MNiSW z dnia 14 listopada 2018 r. (Dz. U. z 2018 r. poz. 2218).

K_W08	techniki laboratoryjne i metody analityczne oraz ich potencjał aplikacyjny	P6U_W	P6S_WG P6S_WK P6S_WG_inz P6S_WK_inz
K_W09	projektowanie i przeprowadzanie procesów syntezy chemicznej	P6U_W	P6S_WK P6S_WG_inz
K_W10	procesy technologii chemicznej	P6U_W	P6S_WG P6S_WK
K_W11	uwarunkowania etyczne, prawne i ekonomiczne mające zastosowanie w obszarze nauk chemicznych	P6U_W	P6S_WK
K_W12	ogólne zasady tworzenia i rozwoju form indywidualnej przedsiębiorczości wykorzystujące wiedzę z zakresu chemii i inżynierii chemicznej	P6U_W	P6S_WK P6S_WK_inz
<b>Umiejętności: absolwent potrafi</b>			
K_U01	stosować terminologię chemiczną zgodną z zaleceniami IUPAC oraz systemem norm	P6U_U	P6S_UW P6S_UK
K_U02	przedstawić w zrozumiały sposób zdobytą wiedzę	P6U_U	P6S_UW P6S_UK
K_U03	analizować właściwości fizyko-chemiczne materiałów w oparciu o dobór odpowiednich metod i aparatury	P6U_U	P6S_UW
K_U04	przeprowadzać i skalować procesy chemiczne z uwzględnieniem doboru reagentów i oczyszczania produktów	P6U_U	P6S_UW P6S_UO P6S_UW_inz
K_U05	tworzyć i interpretować proste schematy technologiczne oraz przeprowadzać w skali laboratoryjnej procesy technologiczne	P6U_U	P6S_UW P6S_UO P6S_UW_inz
K_U06	stosować metody obliczeniowe w oparciu o programy komputerowe do rozwiązywania typowych zadań inżynierskich	P6U_U	P6S_UW P6S_UW_inz
K_U07	stosować specjalistyczne oprogramowanie komputerowe do wizualizacji i opisu procesów chemicznych	P6U_U	P6S_UW P6S_UW_inz
K_U08	interpretować i analizować ilościowy i jakościowy opis właściwości fizykochemicznych materiałów	P6U_U	P6S_UW P6S_UK P6S_UW_inz
K_U09	dobierać techniki analizy instrumentalnej w celu rozwiązania prostych problemów chemicznych	P6U_U	P6S_UW
K_U10	posługiwać się językiem obcym nowożytnym na poziomie B2 Europejskiego Systemu Opisu Kształcenia Językowego	P6U_U	P6S_UW
K_U11	przygotować raport z prowadzonych eksperymentów oraz przeprowadzić ich krytyczną analizę	P6U_U	P6S_UW P6S_UK
K_U12	wykonać zadania badawcze lub ekspertyzy pod kierunkiem opiekuna	P6U_U	P6S_UO P6S_UU
K_U13	wykorzystywać umiejętności pracy laboratoryjnej	P6U_U	P6S_UO
K_U14	wyszukać i wykorzystać informacje uzyskane z baz danych oraz źródeł literaturowych	P6U_U	P6S_UU

K_U15	posługiwać się technikami informacyjno-komunikacyjnymi w celu pogłębienia swojej wiedzy oraz komunikacji	P6U_U	P6S_UW P6S_UK
K_U16	przedstawić problem chemiczny lub technologiczny i zaproponować jego rozwiązanie	P6U_U	P6S_UW P6S_UK P6S_UU P6S_UW_inz
K_U17	stosować metody, techniki, aparaturę do projektowania i wykonania pracy inżynierskiej	P6U_U	P6S_UW P6S_UO P6S_UW_inz
K_U18	wykazuje umiejętność poprawnego wnioskowania i krytycznej oceny istniejących rozwiązań	P6U_U	P6S_UW P6S_UK
K_U19	dokonać wstępnej oceny ekonomicznej zaproponowanych rozwiązań i zadań inżynierskich	P6U_U	P6S_UO
K_U20	wyrazić w przystępny sposób, zdobytą wiedzę, prowadzenia debaty oraz prezentowania wyników dotyczących chemii	P6U_U	P6S_UW P6S_UK
K_U21	pracować w grupie, pełniąc różne role	P6U_U	P6S_UO
K_U22	pracować w laboratorium chemicznym	P6U_U	P6S_UW_inz
<b>Kompetencje społeczne: absolwent jest gotów do</b>			
K_K01	identyfikacji i oceny problemów poznawczych i praktycznych w pracy inżyniera	P6U_K	P6S_KK
K_K02	krytycznej oceny zebranych informacji	P6U_K	P6S_KK
K_K03	zaproponowania alternatywnych rozwiązań z uwzględnieniem czynników ekonomicznych i społecznych	P6U_K	P6S_KR
K_K04	doceniania, propagowania i przestrzegania etyki zawodowej w działaniach własnych i innych	P6U_K	P6S_KO P6S_KR

### Objaśnienie stosowanych oznaczeń:

#### 1) Uniwersalne charakterystyki pierwszego stopnia poziomów PRK

**P** = poziom PRK (6-7)  
**U** = charakterystyka uniwersalna  
**W = wiedza**  
**U = umiejętności**  
**K = kompetencje społeczne**

Przykład:

**P6U\_W** = poziom 6 PRK, charakterystyka uniwersalna, wiedza

#### 2) Charakterystyki drugiego stopnia efektów uczenia się dla kwalifikacji na poziomach 6-8 PRK typowe dla kwalifikacji uzyskiwanych w ramach systemu szkolnictwa wyższego i nauki po uzyskaniu kwalifikacji pełnej na poziomie 4

**P** = poziom PRK (6-7)  
**S** = charakterystyka typowa dla kwalifikacji uzyskiwanych w ramach szkolnictwa wyższego  
**W = wiedza**  
**G** = zakres i głębokość  
**K** = kontekst  
**U = umiejętności**  
**W** = wykorzystanie wiedzy  
**K** = komunikowanie się  
**O** = organizacja pracy  
**U** = uczenie się  
**K = kompetencje społeczne**  
**K** = oceny  
**O** = odpowiedzialność  
**R** = rola zawodowa

**inz = kompetencje inżynierskie**

Przykład:

**P6S\_WK** = poziom 6 PRK, charakterystyka typowa dla kwalifikacji uzyskiwanych w ramach szkolnictwa wyższego, wiedza – kontekst