

## EFEKTY KSZTAŁCENIA DLA KIERUNKU STUDIÓW **CHEMIA** STUDIA PIERWSZEGO STOPNIA INŻYNIERSKIE - PROFIL OGÓLNOAKADEMICKI

### Umiejscowienie kierunku w obszarze kształcenia

Kierunek studiów *chemia* o profilu ogólnoakademickim przypisano do obszaru kształcenia *nauk ścisłych* do dziedziny nauk chemicznych (dyscypliny: chemia i biochemia) oraz dziedziny nauk technicznych, dyscyplin: inżynieria chemiczna i technologia chemiczna. Efekty kierunkowe odnoszą się ponadto do dziedziny nauk matematycznych (matematyka, informatyka) i fizycznych (fizyka).

Efekty kształcenia kierunkowe (EKK) określone dla kierunku *chemia* uwzględniają wszystkie efekty kształcenia obszarowe (EKO) z obszaru nauk ścisłych dla profilu ogólnoakademickiego i wszystkie efekty kształcenia kompetencji inżynierskich zgodnie z Rozporządzeniem Ministra Nauki i Szkolnictwa Wyższego z dnia 26 września 2016 r. w sprawie charakterystyk drugiego stopnia Polskiej Ramy Kwalifikacji typowych dla kwalifikacji uzyskanych w ramach szkolnictwa wyższego po uzyskaniu kwalifikacji pełnej na poziomie 4 – poziomie 6-8.

### **Objaśnienie oznaczeń:**

K\_ (przed podkreślnikiem) - kierunkowe efekty kształcenia

\_W - kategoria wiedzy

\_U - kategoria umiejętności

\_K (po podkreślniku) - kategoria kompetencji społecznych

01 02 03 i kolejne - numer efektu kształcenia

P6S - charakterystyka drugiego stopnia Polskiej Ramy Kwalifikacji - poziom 6:

\_WG – zakres i głębokość / kompletność perspektywy poznawczej i zależności

\_WK – kontekst / uwarunkowania, skutki

\_UW – wykorzystanie wiedzy/ rozwiązywane problemy i wykonywane zadania

\_UK – komunikowanie się/ odbieranie i tworzenie wypowiedzi, upowszechnianie wiedzy w środowisku naukowym i

posługiwanie się językiem obcym

\_UO – organizacja pracy/ planowanie i praca zespołowa

\_UU – uczenie się/ planowanie własnego rozwoju i rozwoju innych osób

\_KK – oceny/ krytyczne podejście

\_KO – odpowiedzialność/ wypełnianie zobowiązań społecznych i działanie na rzecz interesu publicznego

\_KR – rola zawodowa/ niezależność i rozwój etosu

Symbol	<b>Efekty kształcenia dla kierunku studiów inżynierskich <i>Chemia</i>. Po ukończeniu studiów na kierunku <i>Chemia</i> studia pierwszego stopnia inżynierskie absolwent:</b>	Odniesienie do EKO (Odniesienie do charakterystyki drugiego stopnia Polskiej Ramy Kwalifikacji)
<b>WIEDZA</b>		
K_W01	ma ogólną wiedzę o podstawowych koncepcjach i teoriach w zakresie chemii i fizyki	P6S_WG
K_W02	ma wiedzę niezbędną do opisu stanów materii i ich właściwości, zna budowę atomu, właściwości chemiczne pierwiastków i związków nieorganicznych, zna ich reaktywność i zastosowanie oraz spektrofotometryczne metody analizy związków nieorganicznych	P6S_WG
K_W03	ma wiedzę na temat analizy jakościowej i ilościowej wybranych jonów oraz podstawową wiedzę w zakresie metod analizy instrumentalnej	P6S_WG
K_W04	ma wiedzę w zakresie chemii organicznej i biochemii, zna budowę związków organicznych, mechanizmy reakcji, metody syntezy oraz wiedzę w zakresie klasycznej i spektroskopowej identyfikacji związków organicznych	P6S_WG
K_W05	ma wiedzę w zakresie pojęć chemii fizycznej, zna podstawy termodynamiki i kinetyki chemicznej, równowag fazowych i elektrochemii oraz wiedzę w zakresie katalizy enzymatycznej	P6S_WG

K_W06	zna podstawy i zastosowanie chemii kwantowej i krystalografii	P6S_WG
K_W07	ma wiedzę o polimerach i innych materiałach oraz zna możliwości praktycznego ich wykorzystania i utylizacji	P6S_WG
K_W08	zna podstawy procesów technologicznych oraz ważniejsze technologie chemiczne i przebiegające w nich procesy jednostkowe oraz zasady wyboru surowców do produkcji	P6S_WG
K_W09	zna zasady racjonalnego i bezpiecznego stosowania chemikaliów i materiałów oraz przepisy prawne w zakresie zarządzania chemikaliami	P6S_WG P6S_WK
K_W10	zna techniki matematyki wyższej w zakresie niezbędnym do zrozumienia i opisu procesów chemicznych oraz zna podstawowe metody modelowania problemów chemicznych	P6S_WG
K_W11	ma wiedzę w zakresie matematyki niezbędną do opisu prawidłowości, zjawisk i procesów chemicznych	P6S_WG
K_W12	zna podstawowe metody obliczeniowe do rozwiązywania typowych problemów z zakresu chemii a także narzędzia informatyczne do statystycznego opracowania wyników eksperymentu oraz zna podstawy programowania	P6S_WG
K_W13	zna podstawy budowy i zasady działania aparatury chemicznej oraz aparatury stosowanej w przemyśle chemicznym	P6S_WG
K_W14	zna podstawowe zasady bezpieczeństwa i higieny pracy oraz ergonomii	P6S_WG P6S_WK
K_W15	zna uwarunkowania prawne i etyczne związane z działalnością naukową, dydaktyczną i inżynierską	P6S_WK
K_W16	zna podstawowe pojęcia w zakresie ochrony własności przemysłowej, intelektualnej, a także w zakresie informacji patentowej	P6S_WG P6S_WK
K_W17	ma podstawową wiedzę dotyczącą zarządzania, w tym zarządzania jakością i prowadzenia działalności gospodarczej	P6S_WK
K_W18	zna ogólne zasady tworzenia i rozwoju form indywidualnej przedsiębiorczości, wykorzystującej wiedzę z zakresu chemii	P6S_WG P6S_WK
K_W19	zna zasady rysunku technicznego dotyczące tworzenia schematów technologicznych i symboli aparatów stosowanych w procesach chemicznych	P6S_WG
K_W20	ma wiedzę z zakresu studiowanej specjalności	P6S_WG
<b>UMIEJĘTNOŚCI</b>		
K_U01	posiada umiejętność analizy problemów w zakresie chemii w oparciu o poznane twierdzenia i metody	P6S_UW
K_U02	posiada umiejętność analizy prostych problemów w zakresie fizyki w oparciu o poznane prawa i metody fizyki	P6S_UW
K_U03	dobiera i potrafi stosować podstawowe metody analityczne do jakościowego i ilościowego oznaczania związków nieorganicznych	P6S_UW
K_U04	potrafi dokonać analizy grup funkcyjnych oraz określić podstawowe właściwości związków organicznych	P6S_UW
K_U05	posiada umiejętność podstawowej analizy związków bioorganicznych	P6S_UW
K_U06	potrafi samodzielnie zaplanować i przeprowadzić eksperymenty chemiczne	P6S_UW P6S_UO
K_U07	posiada umiejętność posługiwania się podstawowymi technikami laboratoryjnymi w syntezie, wydzielaniu, rozdzielaniu i oczyszczaniu związków chemicznych	P6S_UW
K_U08	posługuje się podstawowymi technikami laboratoryjnymi dla oceny właściwości fizykochemicznych związków chemicznych	P6S_UW
K_U09	potrafi prowadzić obserwacje oraz analizować i interpretować wyniki eksperymentów chemicznych	P6S_UW
K_U10	wykorzystuje podstawowe metody statystyczne i techniki informatyczne do opisu procesów chemicznych i analizy danych eksperymentalnych	P6S_UW
K_U11	stosuje podstawowe narzędzia matematyczne do rozwiązywania prostych problemów chemicznych	P6S_UW
K_U12	potrafi opracować sprawozdanie z przeprowadzonych eksperymentów wykorzystując wybrane programy komputerowe	P6S_UW

K_U13	potrafi przygotować opracowania wybranych problemów w zakresie chemii	P6S_UW
K_U14	potrafi przygotować z użyciem technik multimedialnych opracowanie na zadany temat	P6S_UW P6S_UK
K_U15	potrafi uczyć się samodzielnie wybranych zagadnień	P6S_UU
K_U16	przygotowuje prace pisemne z dziedziny chemii w języku polskim i języku obcym (wskazany język angielski)	P6S_UW P6S_UK
K_U17	potrafi przygotować i przedstawić prezentację ustną dotyczącą zagadnień z dziedziny chemii w języku polskim i języku obcym	P6S_UW P6S_UK
K_U18	zna język obcy zgodnie z wymaganiami określonymi dla poziomu B2 Europejskiego Systemu Opisu Kształcenia Językowego i zna podstawowe słownictwo w języku obcym z zakresu chemii	P6S_UK
K_U19	ma umiejętność doboru metod analitycznych w celu kontroli przebiegu procesów i oceny jakości surowców i produktów	P6S_UW
K_U20	potrafi dostrzegać aspekty systemowe i pozatechniczne przy formułowaniu i rozwiązywaniu zadań inżynierskich w zakresie chemii	P6S_UW
K_U21	potrafi dokonać wstępnej analizy ekonomicznej przy realizacji procesów i technologii chemicznych	P6S_UW
K_U22	w oparciu o wiedzę ogólną potrafi dokonać analizy i ocenić rozwiązania związane z istotnymi procesami w technologii i inżynierii chemicznej	P6S_UW
K_U23	rozwiązuje proste zadania inżynierskie o charakterze praktycznym w zakresie chemii	P6S_UW
K_U24	umie ocenić wykorzystanie rutynowych metod i narzędzi do rozwiązywania prostego zadania inżynierskiego o charakterze praktycznym w zakresie chemii	P6S_UW
K_U25	potrafi opracować projekt prostego procesu chemicznego używając właściwych metod, technik i narzędzi	P6S_UW
K_U26	posiada umiejętności z zakresu studiowanej specjalności	P6S_UW
<b>KOMPETENCJE SPOŁECZNE</b>		
K_K01	rozumie konieczność ciągłego dokształcania się	P6S_KK P6S_UU
K_K02	potrafi współpracować w grupie pełniąc w niej różne role	P6S_KR P6S_UO
K_K03	umie określać priorytety niezbędne do realizacji zadań własnych lub innych członków grupy w celu rozwiązania postawionego zadania	P6S_KR P6S_KK
K_K04	prawidłowo identyfikuje i rozstrzyga dylematy związane z wykonywaniem zawodu	P6S_KK
K_K05	rozumie potrzebę podnoszenia kompetencji zawodowych i osobistych	P6S_KK
K_K06	rozumie konieczność upowszechniania wiedzy i jej popularyzacji w środowisku	P6S_KO
K_K07	potrafi myśleć i działać w sposób przedsiębiorczy	P6S_KO
K_K08	ma świadomość ważności i rozumie pozatechniczne aspekty i skutki działalności inżynierskiej, w tym jej wpływu na środowisko i związanej z tym odpowiedzialności za podejmowane decyzje	P6S_KO

