

ZAKŁADANE EFEKTY UCZENIA SIĘ

Efekty przewidziane do realizacji od semestru zimowego roku akademickiego 2019-2020

WYDZIAŁ CHEMICZNY

Kierunek studiów: **Technologia chemiczna**
Poziom studiów: **studia drugiego stopnia**
Profil: **ogólnoakademicki**

Umiejscowienie kierunku

Dziedzina nauki: **nauki inżyneryjno-techniczne**
Dyscyplina: **inżynieria chemiczna**

Objaśnienie oznaczeń:

Odniesienie do charakterystyk PRK

P7U – charakterystyki uniwersalne odpowiadające kształceniu na studiach pierwszego stopnia - 7 poziom PRK

P7S – charakterystyki drugiego stopnia odpowiadające kształceniu na studiach pierwszego stopnia studiów - 7 poziom PRK

po znaku podkreślenia:

W – wiedza (rozszerzenie: G = głębia i zakres, K = kontekst),

U – umiejętności (rozszerzenie: W = wykorzystanie wiedzy, K = komunikowanie się, O = organizacja pracy, U = uczenie się),

K – kompetencje społeczne (rozszerzenie: K = krytyczna ocena, O = odpowiedzialność, R = rola zawodowa),

INŻ – efekty uczenia się prowadzące do uzyskania kompetencji inżynierskich.

Symbole kierunkowych efektów uczenia się na II stopniu studiów dla kierunku **Technologia chemiczna (tc)**

przed znakiem podkreślenia:

K – kierunkowe efekty uczenia się,

S – specjalnościowe efekty uczenia się,

2 – drugi stopień studiów

A – profil ogólnoakademicki

tc – kod kierunku (np. tc1 oznacza numer specjalności),

po znaku podkreślenia:

W – kategoria wiedzy, **U** – kategoria umiejętności, **K** – kategoria kompetencji społecznych

| Symbol kierunkowych efektów uczenia się | Opis efektów kierunkowych uczenia się dla kierunku Technologia Chemiczna Po ukończeniu kierunku studiów absolwent: | Odniesienie do ogólnych charakterystyk efektów | | |
|-----------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| | | Uniwersalna charakterystyka pierwszego stopnia (U) | Charakterystyki drugiego stopnia typowe dla kwalifikacji uzyskiwanych w ramach szkolnictwa wyższego (S) | |
| | | | Charakterystyki dla kwalifikacji na poziomie 7 PRK | Charakterystyki dla kwalifikacji na poziomie 7 PRK, umożliwiających uzyskanie kompetencji inżynierskich |
| WIEDZA (W) | | | | |
| K2Atc_W01 | Posiada pogłębioną wiedzę z matematyki pozwalającą na zrozumienie, ilościowy opis, modelowanie i symulowanie procesów chemicznych. | P7U_W | P7S_WG | |
| K2Atc_W02 | Potrafi ocenić wiarygodność modelu metodami statystycznymi. Posiada wiedzę na temat pakietów numerycznych do wspomaganie analizy eksperymentu. | P7U_W | P7S_WG | |
| K2Atc_W03 | Zna metody wytwarzania katalizatorów i sorbentów, charakteryzowania ich właściwości oraz stosowania w procesach technologii chemicznej. | P7U_W | P7S_WG | P7S_WG_INŻ |
| K2Atc_W04 | Zna podstawy prawne działalności przemysłowej w UE dotyczące wpływu na środowisko i bezpieczeństwo. | P7U_W | P7S_WK | |
| K2Atc_W05 | Zna metody bilansowania masy i energii w reaktorach doskonałych. Zna charakterystykę dynamiczną reaktora przepływowego i jej użycie do oceny parametrów procesów w reaktorze rzeczywistym. | P7U_W | P7S_WG | P7S_WG_INŻ |
| K2Atc_W06 | Zna podstawy biotechnologii oraz zastosowań organizmów żywych lub ich fragmentów (enzymów, tkanek) w produkcji przemysłowej. | P7U_W | P7S_WG | P7S_WG_INŻ |
| K2Atc_W07 | Rozpoznaje i opisuje społeczne i ekonomiczne uwarunkowania zrównoważonego rozwoju w obszarze technologii chemicznej oraz jego strategię. | P7U_W | P7S_WG | |
| K2Atc_W08 | Zna i opisuje reguły „zielonej chemii” oraz pojęcie „czasu życia produktu”. | P7U_W | P7S_WG | |
| K2Atc_W09 | Zna aktualne trendy rozwojowe technologii chemicznej. | P7U_W | P7S_WG | |
| K2Atc_W10 | Zna zasady ochrony własności intelektualnej, ochrony własności przemysłowej i prawa autorskiego. | P7U_W | P7S_WK | |
| K2Atc_W11 | Zna, rozumie i opisuje fundamentalne dylematy współczesnego społeczeństwa w odniesieniu do zagadnień związanych z nauką i działalnością inżynierską. | P7U_W | P7S_WK | |
| K2Atc_W12 | Zna i rozumie ekonomiczne i prawne pojęcia dotyczące tworzenia, funkcjonowania i zarządzania działalnością gospodarczą typową dla studiowanego kierunku | P7U_W | P7S_WK | P7S_WK_INŻ |

| | | | | |
|-------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------|---------|------------|
| | Osiąga efekty w kategorii WIEDZA dla jednej z następujących specjalności: 1. Technologia materiałów zaawansowanych - studia 3-semesterne (załącznik 1) - studia 4-semesterne (załącznik 1 i zał. D) 2. Zarządzanie procesem technologicznym i jakością produkcji - studia 3-semesterne (załącznik 2) - studia 4-semesterne (załącznik 2 i zał. D) 3. Technology of fine chemicals - studia 3-semesterne (załącznik 3) - studia 4-semesterne (załącznik 3 i zał. D) | | | |
| UMIEJĘTNOŚCI (U) | | | | |
| K2Atc_U01 | Preparuje proste katalizatory i sorbenty, oznacza ich podstawowe właściwości fizykochemiczne. | P7U_U | P7S_UW | P7S_UW_INŻ |
| K2Atc_U02 | Potrafi dobierać i zastosować metody usuwania zanieczyszczeń ze ścieków przemysłowych i powietrza atmosferycznego. | P7U_U | P7S_UW | P7S_UW_INŻ |
| K2Atc_U03 | Potrafi modelować i optymalizować metodami matematycznymi wybrane procesy technologiczne. | P7U_U | P7S_UW | P7S_UW_INŻ |
| K2Atc_U04 | Potrafi projektować reaktory zbiornikowe przelewowe, rurowe i katalityczne. | P7U_U | P7S_UW, | P7S_UW_INŻ |
| K2Atc_U05 | Potrafi tworzyć i przetwarzać bazy danych z wykorzystaniem dostępnych narzędzi informatycznych. | P7U_U | P7S_UW | P7S_UW_INŻ |
| K2Atc_U06 | Zna język obcy na poziomie zaawansowania B2+ zgodnie z Europejskim Systemem Opisu Kształcenia Językowego, także w zakresie słownictwa typowego dla dziedziny i dyscypliny naukowej przypisanej do kierunku studiów. | P7U_U | P7S_UK | |
| K2Atc_U07 | Potrafi przeprowadzić studia literaturowe w zakresie niezbędnym dla procesów w technologii chemicznej. | P7U_U | P7S_UW | |
| K2Atc_U08 | Potrafi prowadzić eksperymenty naukowe, opracowywać i interpretować ich wyniki w świetle aktualnej wiedzy. | P7U_U | P7S_UW | P7S_UW_INŻ |
| K2Atc_U09 | Potrafi formułować i uzasadniać opinie, wygłaszać prezentacje z zakresu studiowanej dyscypliny, uczestniczyć w dyskusjach naukowych i zawodowych wykorzystując przy tym specjalistyczną terminologię | P7U_U | P7S_UK | |
| K2Atc_U10 | Potrafi samodzielnie planować i realizować ciągle dokończenie się oraz ukierunkowuje innych w tym zakresie | P7U_U | P7S_UU | |
| K2Atc_U11 | Samodzielnie i/lub w grupie planuje oraz przeprowadza eksperymenty i badania naukowe w zakresie technologii chemicznej z zachowaniem zasad bezpieczeństwa i higieny pracy. Potrafi kierować pracą zespołu/grupy. | P7U_U | P7S_UO | |
| | Osiąga efekty w kategorii UMIEJĘTNOŚCI dla jednej z następujących specjalności: 1. Technologia materiałów zaawansowanych - studia 3-semesterne (załącznik 1) | | | |

| | | | | |
|------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------|------------------|--|
| | <ul style="list-style-type: none"> - studia 4-semesterne (załącznik 1 i zał. D) 2. Zarządzanie procesem technologicznym i jakością produkcji - studia 3-semesterne (załącznik 2) - studia 4-semesterne (załącznik 2 i zał. D) 3. Technology of fine chemicals - studia 3-semesterne (załącznik 3) - studia 4-semesterne (załącznik 3 i zał. D) | | | |
| KOMPETENCJE SPOŁECZNE | | | | |
| K2Atc_K01 | Jest gotów do krytycznej oceny posiadanej wiedzy i odbieranych treści. | P7U_K | P7S_KK | |
| K2Atc_K02 | Rozumie potrzebę przedsiębiorczego myślenia i działania. | P7U_K | P7S_KO | |
| K2Atc_K03 | Jest świadomy potrzeby działania na rzecz interesu publicznego. | P7U_K | P7S_KO | |
| K2Atc_K04 | Uznaje znaczenie wiedzy w rozwiązywaniu problemów poznawczych i praktycznych. Jest gotów do korzystania z wiedzy i doświadczenia ekspertów w razie trudności z rozwiązywaniem problemu. | P7U_K | P7S_KK | |
| K2Atc_K05 | Odpowiedzialnie współdziała w grupie przyjmując w niej różne role, w tym kierownicze. | P7U_K | P7S_KR | |
| K2Atc_K06 | Podejmuje inicjatywy, inspiruje i organizuje działalność na rzecz otoczenia społeczno-gospodarczego. | P7U_K | P7S_KO | |
| K2Atc_K07 | Jest gotów do przestrzegania zasad etyki zawodowej i poszanowania prawa, w tym praw autorskich. | P7U_K | P7S_KR | |
| K2Atc_K08 | Uznaje ważność i rozumie pozatechniczne aspekty i skutki działalności naukowej i inżynierskiej, w tym jej wpływ na środowisko, a także związaną z tym odpowiedzialność. | P7U_K | P7S_KK P7S_KO | |
| K2Atc_K09 | Ma świadomość społecznej roli absolwenta uczelni technicznej i konieczności podtrzymywania etosu zawodu inżyniera. Angażuje się w przekazywanie społeczeństwu informacji i opinii dotyczących osiągnięć techniki. | P7U_K | P7S_KR | |

Załącznik I

Specjalność: **Technologia materiałów zaawansowanych**

| Symbol specjalnościowych efektów uczenia się | Opis efektów uczenia się dla specjalności Technologia materiałów zaawansowanych Po ukończeniu kierunku studiów absolwent: | Odniesienie do ogólnych charakterystyk efektów | | |
|----------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| | | Uniwersalna charakterystyka pierwszego stopnia (U) | Charakterystyki drugiego stopnia typowe dla kwalifikacji uzyskiwanych w ramach szkolnictwa wyższego (S) | |
| | | | Charakterystyki dla kwalifikacji na poziomie 7 PRK | Charakterystyki dla kwalifikacji na poziomie 7 PRK, umożliwiających uzyskanie kompetencji inżynierskich |
| WIEDZA (W) | | | | |
| S2Atc1_W01 | Posiada wiedzę na temat innowacyjnych technologii i nowych produktów przemysłu organicznego. | P7U_W | P7S_WG | |
| S2Atc1_W02 | Zna produkcyjne procesy jednostkowe w technologii wytwarzania produktów przemysłu organicznego z uwzględnieniem procesów wspomaganych katalitycznie. | P7U_W | P7S_WG | P7S_WG_INŻ |
| S2Atc1_W03 | Posiada wiedzę w zakresie metod analizy i oceny właściwości produktów przemysłu organicznego | P7U_W | P7S_WG | |
| S2Atc1_W04 | Posiada wiedzę na temat procesów produkcji i właściwości paliw alternatywnych. | P7U_W | P7S_WG | P7S_WG_INŻ |
| S2Atc1_W05 | Posiada wiedzę na temat bezpieczeństwa energetycznego, ochrony środowiska i racjonalnego wykorzystania surowców. | P7U_W | P7S_WG | |
| S2Atc1_W06 | Zna perspektywiczne kierunki rozwoju technologii chemicznej z uwzględnieniem zrównoważonego rozwoju. | P7U_W | P7S_WK | |
| S2Atc1_W07 | Zna pojęcia z zakresu przedsiębiorczości, prowadzenia przedsiębiorstwa, zarządzania produkcją i systemami jakości w przedsiębiorstwie produkcyjnym. | P7U_W | P7S_WK | P7S_WK_INŻ |
| UMIEJĘTNOŚCI (U) | | | | |
| S2Atc1_U01 | Potrafi zastosować metody matematyczne w planowaniu i analizie eksperymentu oraz obliczenia dla złożonych procesów technologicznych. | P7U_U | P7S_UW | P7S_UW_INŻ |
| S2Atc1_U02 | Potrafi zaprojektować koncepcję technologii otrzymywania nowego produktu. Analizuje i interpretuje schematy technologiczne. | P7U_U | P7S_UW | P7S_UW_INŻ |
| S2Atc1_U03 | Potrafi przeprowadzić analizę jakościową i ilościową różnymi metodami analitycznymi z wykorzystaniem odpowiedniej aparatury instrumentalnej. | P7U_U | P7S_UW | P7S_UW_INŻ |
| S2Atc1_U04 | Potrafi praktycznie projektować przedinwestycyjne przedsięwzięcia technologiczne. | P7U_U | P7S_UW | P7S_UW_INŻ |
| S2Atc1_U05 | Potrafi wykorzystać oprogramowanie CAD w projektowaniu modeli 3D | P7U_U | P7S_UW | P7S_UW_INŻ |

| | | | | |
|------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------|--------|------------|
| S2Atc1_U06 | Posiada umiejętność opracowania nowych materiałów wraz z technologiami ich wytwarzania. | P7U_U | P7S_UW | P7S_UW_INŻ |
| S2Atc1_U07 | Potrafi ocenić efektywność procesową i racjonalność ekonomiczną różnych metod przetwarzania energii oraz ich wpływ na środowisko naturalne. | P7U_U | P7S_UW | P7S_UW_INŻ |

Załącznik 2

Specjalność: Zarządzanie procesem technologicznym i jakością produkcji

| Symbol specjalnościowych efektów uczenia się | Opis efektów uczenia się dla specjalności Zarządzanie procesem technologicznym i jakością produkcji Po ukończeniu kierunku studiów absolwent: | Odniesienie do ogólnych charakterystyk efektów | | |
|----------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| | | Uniwersalna charakterystyka pierwszego stopnia (U) | Charakterystyki drugiego stopnia typowe dla kwalifikacji uzyskiwanych w ramach szkolnictwa wyższego (S) | |
| | | | Charakterystyki dla kwalifikacji na poziomie 7 PRK | Charakterystyki dla kwalifikacji na poziomie 7 PRK, umożliwiających uzyskanie kompetencji inżynierskich |
| WIEDZA (W) | | | | |
| S2Atc2_W01 | Posiada wiedzę z zakresu zarządzania produkcją i organizacją systemu produkcyjnego. | P7U_W | P7S_WG | P7S_WG_INŻ |
| S2Atc2_W02 | Zapamiętał i analizuje wiadomości dotyczące wdrażania i doskonalenia technologii oraz auditu zarządzania technologią. | P7U_W | P7S_WG | P7S_WG_INŻ |
| S2Atc2_W03 | Zna podstawy prawne organizacji przedsiębiorstwa i działalności gospodarczej oraz prawo działalności gospodarczej i kodeks cywilny. | P7U_W | P7S_WG, P7S_WK | P7S_WK_INŻ |
| S2Atc2_W04 | Definiuje podstawowe materiały konstrukcyjne oraz rozpoznaje główne typy korozji dla określonego materiału i środowiska. | P7U_W | P7S_WG | |
| S2Atc2_W05 | Opisuje i ocenia rozwój wybranych procesów produkcyjnych w technologii chemicznej oraz planuje i przedstawia pozyskiwanie surowców i utylizację odpadów z tych procesów. | P7U_W | P7S_WG | P7S_WG_INŻ |
| S2Atc2_W06 | Identyfikuje źródła skażeń chemicznych. Przedstawia i analizuje sposoby rozprzestrzeniania się zanieczyszczeń w środowisku oraz ich wpływ na ludzi i środowisko. | P7U_W | P7S_WG, P7S_WK | P7S_WG_INŻ |
| S2Atc2_W07 | Definiuje i wyjaśnia pojęcia z zakresu kontroli i automatyki procesów oraz posiada wiedzę dotyczącą wybranej aparatury kontrolno-pomiarowej i regulatorów. | P7U_W | P7S_WG | P7S_WG_INŻ |
| UMIEJĘTNOŚCI (U) | | | | |
| S2Atc2_U01 | Potrafi wdrożyć systemy zarządzania jakością i dostrzega korzyści z nich płynące. | P7U_U | P7S_UW | P7S_UW_INŻ |
| S2Atc2_U02 | Potrafi rozpoznać i zdefiniować pojęcia dotyczące działalności gospodarczej. Umie ustalić kryteria przygotowania zamówień publicznych. | P7U_U | P7S_UW | |
| S2Atc2_U03 | Potrafi ocenić stopień zagrożenia korozyjnego konstrukcji, określić szybkość korozji i wybrać najlepsze metody ochrony. | P7U_U | P7S_UW | |
| S2Atc2_U04 | Potrafi doskonalić metody otrzymywania nowych produktów i tworzyć ich charakterystyki. | P7U_U | P7S_UW | P7S_UW_INŻ |

| | | | | |
|------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------|--------|------------|
| S2Atc2_U05 | Stosuje techniki analityczne do oznaczenia związków wpływających na jakość produktów. | P7U_U | P7S_UW | |
| S2Atc2_U06 | Potrafi ocenić wielkość emisji zanieczyszczeń i szybkość ich migracji w środowisku. | P7U_U | P7S_UW | |
| S2Atc2_U07 | Wykrywa i ocenia zagrożenie w instalacjach chemicznych, przewiduje jego skutki, podaje działania zabezpieczające i tworzy procedury postępowania w przypadku skażenia. | P7U_U | P7S_UW | P7S_UW_INŻ |
| S2Atc2_U08 | Wykorzystuje bazy danych dotyczące przepisów bezpieczeństwa technicznego oraz substancji szkodliwych do pozyskania informacji potrzebnych do pracy chemika. | P7U_U | P7S_UW | |
| S2Atc2_U09 | Potrafi przeprowadzić symulację skażenia środowiska w razie awarii przemysłowych. | P7U_U | P7S_UW | P7S_UW_INŻ |
| S2Atc2_U10 | Potrafi zaprojektować numeryczny model sterowania procesami technologicznymi i przeprowadzić symulacje sterowania dla wybranych procesów. | P7U_U | P7S_UW | P7S_UW_INŻ |
| S2Atc2_U11 | Potrafi przeprowadzić analizę wykonalności nowej inwestycji i zaprojektować dokumentację przedinwestycyjnego przedsięwzięcia technologicznego. | P7U_U | P7S_UW | P7S_UW_INŻ |

Załącznik 3

Specjalność: **Technology of Fine Chemicals**

| Symbol specjalnościowych efektów uczenia się | Opis efektów uczenia się dla specjalności Technology of Fine Chemicals Po ukończeniu kierunku studiów absolwent: | Odniesienie do ogólnych charakterystyk efektów | | |
|----------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| | | Uniwersalna charakterystyka pierwszego stopnia (U) | Charakterystyki drugiego stopnia typowe dla kwalifikacji uzyskiwanych w ramach szkolnictwa wyższego (S) | |
| | | | Charakterystyki dla kwalifikacji na poziomie 7 PRK | Charakterystyki dla kwalifikacji na poziomie 7 PRK, umożliwiających uzyskanie kompetencji inżynierskich |
| WIEDZA (W) | | | | |
| S2Atc3_W01 | Zna metody wytwarzania chemikaliów i produktów specjalistycznych. | P7U_W | P7S_WG | |
| S2Atc3_W02 | Zna produkcyjne procesy jednostkowe w technologii wytwarzania produktów specjalistycznych, ze szczególnym uwzględnieniem czystych procesów zintegrowanych oraz procesów wspomaganych katalitycznie. | P7U_W | P7S_WG | P7S_WG_INŻ |
| S2Atc3_W03 | Posiada wiedzę w zakresie jakościowych i ilościowych metod analitycznych, użytecznych w ocenie produktów specjalistycznych w czasie rzeczywistym. | P7U_W | P7S_WG | |
| S2Atc3_W04 | Posiada wiedzę na temat technologii wytwarzania produktów specjalistycznych zgodnie za zasadami zielonej chemii oraz zrównoważonego rozwoju. | P7U_W | P7S_WG | |
| S2Atc3_W05 | Zna politykę Unii Europejskiej wynikającą z dyrektywy REACH. | P7U_W | P7S_WG | |
| S2Atc3_W06 | Zna podstawowe pojęcia dotyczące przedsiębiorczości, prowadzenia przedsiębiorstwa, zarządzania produkcją oraz zarządzania systemami jakości w przedsiębiorstwie produkcyjnym. | P7U_W | P7S_WK | P7S_WK_INŻ |
| UMIEJĘTNOŚCI (U) | | | | |
| S2Atc3_U01 | Potrafi dobierać warunki metod i umie dokonać selekcji katalizatorów w procesach otrzymywania produktów o docelowych właściwościach użytkowych. | P7U_U | P7S_UW | |
| S2Atc3_U02 | Potrafi analizować i krytycznie ocenić wybrane technologie otrzymywania produktów specjalistycznych. Umie posłużyć się nimi do zaprojektowania kontrolowanych procesów ich wytwarzania. | P7U_U | P7S_UW | P7S_UW_INŻ |
| S2Atc3_U03 | Potrafi zaprojektować koncepcję technologii otrzymywania nowego produktu specjalistycznego. | P7U_U | P7S_UW | P7S_UW_INŻ |
| S2Atc3_U04 | Potrafi dobrać metody analityczne do oceny czystości i przydatności wyrobu. Umie posłużyć się nimi do zaprojektowania produktu o założonych cechach użytkowych. | P7U_U | P7S_UW | P7S_UW_INŻ |

| | | | | |
|------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------|--------|------------|
| S2Atc3_U05 | Potrafi przeprowadzić analizę jakościową i ilościową różnymi metodami analitycznymi z wykorzystaniem odpowiedniej aparatury instrumentalnej. | P7U_U | P7S_UW | P7S_UW_INŻ |
| S2Atc3_U06 | Umie ocenić i zinterpretować wyniki eksperymentów. | P7U_U | P7S_UW | P7S_UW_INŻ |
| S2Atc3_U07 | Umie w sposób systemowy opracować zasady zarządzania produkcją, zapewniające wzrost efektywności i jakości produkcji. | P7U_U | P7S_UW | P7S_UW_INŻ |
| S2Atc3_U08 | Umie stosować zasady zrównoważonego rozwoju w projektowaniu i doborze technologii wytwarzania nowych produktów specjalistycznych. | P7U_U | P7S_UW | P7S_UW_INŻ |

DODATKOWE EFEKTY KSZTAŁCENIA DLA STUDIÓW 4-SEMESTRALNYCH

| Symbol kierunkowych efektów uczenia się | Opis efektów uczenia się dla kierunku Technologia chemiczna Po ukończeniu kierunku studiów absolwent: | Odniesienie do ogólnych charakterystyk efektów | | |
|-----------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| | | Uniwersalna charakterystyka pierwszego stopnia (U) | Charakterystyki drugiego stopnia typowe dla kwalifikacji uzyskiwanych w ramach szkolnictwa wyższego (S) | |
| | | | Charakterystyki dla kwalifikacji na poziomie 7 PRK | Charakterystyki dla kwalifikacji na poziomie 7 PRK, umożliwiające uzyskanie kompetencji inżynierskich |
| WIEDZA (W) | | | | |
| K2Atc_W13 | Ma ogólną wiedzę w zakresie pojęć podstawowych i potrafi wykorzystać techniki matematyki wyższej do ilościowego opisu procesów fizycznych i fizykochemicznych. | P7U_W | P7S_WG | P7S_WG_Inż |
| K2Atc_W14 | Zna podstawowe aspekty budowy i działania aparatury chemicznej stosowanej w przemyśle. | P7U_W | P7S_WG | P7S_WG_Inż |
| K2Atc_W15 | Zna i rozumie w stopniu zaawansowanym wybrane procesy, zjawiska, metody i teorie stanowiące podstawę do zdobywania pogłębionej wiedzy na studiowanym kierunku. | P7U_W | P7S_WG | P7S_WG_Inż |
| K2Atc_W16 | Zna chemiczną, technologiczną lub biotechnologiczną koncepcję procesu, ma wiedzę na temat bilansów materiałowych i energetycznych. | P7U_W | P7S_WG | P7S_WG_Inż |
| K2Atc_W17 | Zna i rozumie podstawowe pojęcia zakresu inżynierii chemicznej. | P7U_W | P7S_WG | P7S_WG_Inż |
| K2Atc_W18 | Zna i opisuje podstawowe pojęcia i przepisy z zakresu bezpieczeństwa technicznego w laboratorium i/lub przemyśle chemicznym. | P7U_W | P7S_WG | P7S_WG_Inż |
| K2Atc_W19 | Zna i opisuje najważniejsze procesy i/lub operacje jednostkowe w technologii chemicznej lub biotechnologii/mikrobiologii przemysłowej. | P7U_W | P7S_WG | P7S_WG_Inż |
| K2Atc_W20 | Ma wiedzę w zakresie doboru surowców i materiałów do procesu oraz sterowania nim w celu uzyskania optymalnych efektów z punktu widzenia wydajności operacji lub procesu. | P7U_W | P7S_WG | P7S_WG_Inż |
| K2Atc_W21 | Posiada szczegółową wiedzę z zakresu wybranych zagadnień ochrony środowiska i/lub odzysku i recyklingu materiałów z uwzględnieniem uwarunkowań ekonomicznych i prawnych. | P7U_W | P7S_WG P7S_WK | P7S_WG_Inż |
| K2Atc_W22 | Zna i rozumie podstawowe procesy zachodzące w urządzeniach, obiektach i systemach inżynierijsko-technicznych, chemicznych lub biotechnologicznych. | P7U_W | P7S_WG | P7S_WG_Inż |

| UMIEJĘTNOŚCI (U) | | | | |
|------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------|--------|------------|
| K2Atc_U12 | Potrafi wykonać podstawowe obliczenia z zakresu inżynierii chemicznej. | P7U_U | P7S_UW | P7S_UW_Inż |
| K2Atc_U13 | Umie czytać rysunki projektowe i je tworzyć, zgodnie z zasadami rysunku technicznego. | P7U_U | P7S_UW | P7S_UW_Inż |
| K2Atc_U14 | Potrafi wykorzystywać aplikacje systemu CAD w zadaniach o charakterze inżynierskim. | P7U_U | P7S_UW | P7S_UW_Inż |
| K2Atc_U15 | Umie stosować dostępne technologie informacyjne. | P7U_U | P7S_UW | P7S_UW_Inż |
| K2Atc_U16 | Potrafi opracować wyniki pomiarów i oszacować błąd metody pomiarowej. | P7U_U | P7S_UW | P7S_UW_Inż |
| K2Atc_U17 | Potrafi określić rodzaje zagrożeń w laboratorium chemicznym i/lub w przemyśle chemicznym oraz zaproponować sposoby zapobiegania wypadkom i awariom. | P7U_U | P7S_UW | P7S_UW_Inż |
| K2Atc_U18 | Umie zaprojektować i zbudować prosty układ laboratoryjny do prowadzenia procesu i/lub zaprojektować schemat technologiczny prostego procesu chemicznego. | P7U_U | P7S_UW | P7S_UW_Inż |
| K2Atc_U19 | Potrafi wykorzystywać posiadaną wiedzę, a także dostępne źródła do formułowania, krytycznej analizy i prezentacji złożonych problemów o charakterze praktycznym/technologicznych/inżynierskim. | P7U_U | P7S_UW | P7S_UW_Inż |