

## ZAKŁADANE EFEKTY UCZENIA SIĘ

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

### WYDZIAŁ CHEMICZNY

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

### Umiejscowienie kierunku

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

### Objaśnienie oznaczeń:

#### **Odniesienie do charakterystyk PRK**

P6U – charakterystyki uniwersalne odpowiadające kształceniu na studiach pierwszego stopnia - 6 poziom PRK

P6S – charakterystyki drugiego stopnia odpowiadające kształceniu na studiach pierwszego stopnia studiów - 6 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 I stopniu studiów dla kierunku **Technologia chemiczna (tc)****

#### przed znakiem podkreślenia:

**K** – kierunkowe efekty kształcenia,

**1** – pierwszy stopień studiów

**A** – profil ogólnoakademicki

**tc** – kod kierunku,

#### po znaku podkreślenia:

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

Symbol kierunkowych efektów uczenia się	Opis efektów uczenia się dla kierunku studiów <b>Technologia chemiczna</b> Po ukończeniu kierunku studiów absolwent:	Odniesienie do charakterystyk PRK		
		Uniwersalne charakterystyki pierwszego stopnia (U)	Charakterystyki drugiego stopnia typowe dla kwalifikacji uzyskiwanych w ramach szkolnictwa wyższego (S)	
			Charakterystyki dla kwalifikacji na poziomie 6 PRK	Charakterystyki dla kwalifikacji na poziomie 6 PRK, umożliwiających uzyskanie kompetencji inżynierskich
<b>WIEDZA (W)</b>				
K1Atc_W01	Ma wiedzę w zakresie algebry liniowej i geometrii analitycznej niezbędną do opisu podstawowych zjawisk fizykochemicznych	P6U_W	P6S_WG	
K1Atc_W02	Posiada wiedzę w zakresie analizy matematycznej niezbędną do zrozumienia zagadnień matematycznych w naukach o charakterze ścisłym i inżynierskim	P6U_W	P6S_WG	
K1Atc_W03	Zna i potrafi opisać podstawowe procesy zachodzące w cyklu życia urządzeń, obiektów i systemów technicznych.	P6U_W	P6S_WG	P6S_WG_INŻ
K1Atc_W04	Ma wiedzę z fizyki niezbędną do rozumienia podstawowych zjawisk fizycznych występujących w przyrodzie i technice.	P6U_W	P6S_WG	
K1Atc_W05	Ma podstawową wiedzę z zakresu chemii ogólnej.	P6U_W	P6S_WG	
K1Atc_W06	Ma podstawową wiedzę z zakresu chemii nieorganicznej oraz budowy ciała stałego.	P6U_W	P6S_WG	
K1Atc_W07	Posiada wiedzę z zakresu chemii organicznej. Potrafi definiować podstawowe typy reakcji z udziałem związków organicznych.	P6U_W	P6S_WG	
K1Atc_W08	Ma ogólną wiedzę w zakresie chemii fizycznej, w tym termodynamiki oraz termochemii.	P6U_W	P6S_WG	
K1Atc_W09	Ma podstawową wiedzę w zakresie inżynierii chemicznej.	P6U_W	P6S_WG	P6S_WG_INŻ
K1Atc_W10	Zna i rozumie podstawy budowy i istotę działania elementów aparatury chemicznej w procesach w skali laboratoryjnej i przemysłowej.	P6U_W	P6S_WG	P6S_WG_INŻ
K1Atc_W11	Zna chemiczną i technologiczną koncepcję procesu.	P6U_W	P6S_WG	P6S_WG_INŻ
K1Atc_W12	Ma wiedzę na temat bilansów materiałowych i energetycznych, analizy termodynamicznej i kinetycznej procesu.	P6U_W	P6S_WG	
K1Atc_W13	Posiada podstawową wiedzę w zakresie chemii analitycznej i analityki chemicznej.	P6U_W	P6S_WG	
K1Atc_W14	Posiada podstawową wiedzę w zakresie przepisów prawnych i procedur regulujących prawa ochrony własności intelektualnej, twórczości autorskiej oraz intelektualnej własności przemysłowej.	P6U_W	P6S_WK	

K1Atc_W15	Posiada wiedzę w zakresie bezpieczeństwa i higieny pracy.	P6U_W	P6S_WK	
K1Atc_W16	Zna i potrafi opisać ogólne zasady tworzenia i rozwoju przedsiębiorstwa.	P6U_W	P6S_WK	P6S_WK_INŻ
K1Atc_W17	Zna i opisuje metody rozdzielania substancji chemicznych.	P6U_W	P6S_WG	
K1Atc_W18	Zna źródła informacji o właściwościach substancji chemicznych.	P6U_W	P6S_WG	
K1Atc_W19	Ma podstawową wiedzę dotyczącą uwarunkowań etycznych i prawnych związanych z prowadzeniem badań eksperymentalnych oraz dydaktyką.	P6U_W	P6S_WK	
K1Atc_W20	Ma uporządkowaną, podbudowaną teoretycznie wiedzę z zakresu technologii chemicznej. Zna zasady doboru procesów i surowców do otrzymywania produktów. Zna i potrafi wyjaśnić istotę stosowania technologii przyjaznych środowisku.	P6U_W	P6S_WG	P6S_WG_INŻ
K1Atc_W21	Zna i opisuje najważniejsze procesy i operacje jednostkowe w technologii chemicznej. Ma wiedzę w zakresie konstrukcji optymalnego/efektywnego chemicznego procesu technologicznego.	P6U_W	P6S_WG	P6S_WG_INŻ
K1Atc_W22	Zna rodzaje zagrożeń w przemyśle chemicznym, metody ich oceny, a także sposoby ich zapobiegania. Zna przepisy w zakresie bezpieczeństwa technicznego.	P6U_W	P6S_WG	P6S_WG_INŻ
K1Atc_W23	Zna podstawowe właściwości materiałów inżynierskich. Rozumie zależność: struktura – właściwości – technologia otrzymywania oraz zasadę doboru materiałów do konkretnych zastosowań.	P6U_W	P6S_WG	P6S_WG_INŻ
K1Atc_W24	Posiada wiedzę w zakresie budowy elementów aparatury chemicznej i wie, jak je wykorzystać na etapie konstruowania całych aparatów.	P6U_W	P6S_WG	P6S_WG_INŻ
K1Atc_W25	Ma wiedzę w zakresie pomiarów podstawowych wielkości nieelektrycznych i zasad sterowania oraz regulacji automatycznej procesów i obiektów.	P6U_W	P6S_WG	P6S_WG_INŻ
K1Atc_W26	Ma wiedzę w zakresie podstawowych wielkości elektrycznych i praw elektrotechniki. Zna zasady działania i stosowania podstawowych urządzeń elektrycznych i elektronicznych.	P6U_W	P6S_WG	P6S_WG_INŻ
K1Atc_W27	Zna zasady tworzenia i charakterystykę najlepszych dostępnych rozwiązań technologicznych z technologii chemicznej. Potrafi opisać zintegrowane techniki kontroli i przeciwdziałania powstawania zanieczyszczeń w technologii chemicznej.	P6U_W	P6S_WG	P6S_WG_INŻ
K1Atc_W28	Zna zasady opracowania nowych technologii, podstawowe metody i techniki stosowane przy rozwiązywaniu zadań inżynierskich umożliwiającym sporządzenie projektu technologicznego (dokumentacji technologicznej).	P6U_W	P6S_WG	P6S_WG_INŻ
K1Atc_W29	Posiada podstawową wiedzę o procesach zarządzania. Zna funkcje, zasady i instrumenty zarządzania oraz identyfikuje podstawowe problemy zarządzania.	P6U_W	P6S_WK	P6S_WK_INŻ

### UMIEJĘTNOŚCI (U)

K1Atc_U01	Potrafi poprawnie i efektywnie zastosować wiedzę z algebry liniowej i geometrii analitycznej do jakościowej i ilościowej analizy zagadnień matematycznych powiązanych ze studiowaną dyscypliną	P6U_U	P6S_UW	
K1Atc_U02	Potrafi poprawnie i efektywnie zastosować wiedzę z rachunku różniczkowego i całkowego do jakościowej i ilościowej analizy zagadnień matematycznych powiązanych ze studiowaną dyscypliną	P6U_U	P6S_UW	
K1Atc_U03	Umie stosować poznane zasady i prawa fizyki do rozwiązywania zadań o charakterze ogólnym i inżynierskim.	P6U_U	P6S_UW	
K1Atc_U04	Potrafi wykonać obliczenia z zakresu chemii ogólnej, w tym stechiometrii i równowag chemicznych.	P6U_U	P6S_UW	
K1Atc_U05	Potrafi przeprowadzić podstawowe operacje laboratoryjne i wykonać doświadczenia z zakresu chemii nieorganicznej.	P6U_U	P6S_UW	
K1Atc_U06	Potrafi zaplanować i przeprowadzić syntezy organiczne. Zna aparaturę laboratoryjną i operacje jednostkowe niezbędne to wykonania takich syntez.	P6U_U	P6S_UW	
K1Atc_U07	Umie wykonywać pomiary właściwości fizykochemicznych substancji chemicznych.	P6U_U	P6S_UW	
K1Atc_U08	Potrafi wykonać obliczenia z zakresu chemii fizycznej, w tym termodynamiki, równowag chemicznych i kinetyki chemicznej.	P6U_U	P6S_UW	
K1Atc_U09	Potrafi formułować i rozwiązywać zadania oraz ilościowo opisywać różne operacje jednostkowe stosowane w inżynierii chemicznej.	P6U_U	P6S_UW	P6S_UW_INŻ
K1Atc_U10	Potrafi planować i wykonywać pomiary wybranych wielkości fizycznych.	P6U_U	P6S_UW	
K1Atc_U11	Umie dobierać i stosować odpowiednie metody do rozdzielania i izolowania substancji.	P6U_U	P6S_UW	
K1Atc_U12	Potrafi za pomocą odpowiednich metod identyfikować wybrane grupy związków organicznych.	P6U_U	P6S_UW	
K1Atc_U13	Umiejętnie posługuje się językiem obcym na poziomie B2 Europejskiego Systemu Opisu Kształcenia Językowego zarówno w życiu codziennym, jak i w zakresie dziedzin nauki i dyscyplin naukowych, właściwych dla studiowanego kierunku studiów.	P6U_U	P6S_UK	
K1Atc_U14	Potrafi wykorzystywać aplikacje systemu CAD w zadaniach o charakterze inżynierskim.	P6U_U	P6S_UW	P6S_UW_INŻ
K1Atc_U15	Potrafi planować i realizować ciągle podnoszenie własnych kompetencji zawodowych i społecznych.	P6U_U	P6S_UU	
K1Atc_U16	Umie stosować dostępne technologie informacyjne.	P6U_U	P6S_UW	
K1Atc_U17	Posiada umiejętność czytania rysunków projektowych i ich tworzenia, zgodnie z zasadami rysunku technicznego.	P6U_U	P6S_UW	P6S_UW_INŻ
K1Atc_U18	Potrafi planować i organizować pracę indywidualną i w zespole.	P6U_U	P6S_UO	

K1Atc_U19	Dostrzega różne aspekty techniczne i pozatechniczne działalności inżynierskiej.	P6U_U	P6S_UW	P6S_UW_INŻ
K1Atc_U20	Potrafi uogólniać i krytycznie analizować wyniki badań.	P6U_U	P6S_UW	
K1Atc_U21	Potrafi opracowywać wyniki i umie przedstawiać je w formie pisemnego opracowania lub ustnej prezentacji, korzystając z terminologii typowej dla studiowanego kierunku.	P6U_U	P6S_UK	
K1Atc_U22	Umie wykorzystywać metody analityczne, symulacyjne i eksperymentalne przy formułowaniu i rozwiązywaniu zadań inżynierskich.	P6U_U	P6S_UW	P6S_UW_INŻ
K1Atc_U23	Ma umiejętność złożenia prostego procesu chemicznego w schemat technologiczny.	P6U_U	P6S_UW	P6S_UW_INŻ
K1Atc_U24	Umie wykonać obliczenia bilansowe i projektowe podstawowych urządzeń przemysłu chemicznego.	P6U_U	P6S_UW	P6S_UW_INŻ
K1Atc_U25	Potrafi w sposób praktyczny zastosować obliczenia chemiczne w opisie procesu technologicznego.	P6U_U	P6S_UW	P6S_UW_INŻ
K1Atc_U26	Wykonuje operacje jednostkowe typowe dla klasycznej analizy chemicznej.	P6U_U	P6S_UW	
K1Atc_U27	Potrafi planować i wykonywać pomiary, dokonywać walidacji wybranych wielkości fizycznych.	P6U_U	P6S_UW	P6S_UW_INŻ
K1Atc_U28	Potrafi planować i przeprowadzać eksperymenty w celu wyznaczenia typowych wielkości charakteryzujących procesy przepływu, transportu masy i transportu ciepła.	P6U_U	P6S_UW	P6S_UW_INŻ
K1Atc_U29	Potrafi planować i przeprowadzić eksperymenty w zakresie nieorganicznej chemii technicznej.	P6U_U	P6S_UW	P6S_UW_INŻ
K1Atc_U30	Umie zaprojektować schemat technologiczny prostego procesu chemicznego, a także wykonać obliczenia bilansowe i projektowe podstawowych urządzeń przemysłu chemicznego.	P6U_U	P6S_UW	P6S_UW_INŻ
K1Atc_U31	Potrafi opracować i przedstawić wybrane problemy teoretyczne i praktyczne związane z doбором surowców, procesów i technologii chemicznej dla wytwarzania określonych produktów.	P6U_U	P6S_UW	P6S_UW_INŻ
K1Atc_U32	Potrafi zaplanować i przeprowadzić w skali laboratoryjnej procesy typowe dla przemysłu chemicznego. Umie ocenić jakość surowców, produktów i przebieg procesów technologicznych.	P6U_U	P6S_UW	P6S_UW_INŻ
K1Atc_U33	Potrafi zaprezentować zagadnienia z zakresu otrzymywania określonych produktów przemysłu chemicznego, a także przedstawić krytyczną, merytoryczną ocenę technologii stosowanych w przemyśle chemicznym.	P6U_U	P6S_UW	P6S_UW_INŻ
K1Atc_U34	Potrafi wykorzystać metody służące do kontroli jakości zachodzącego procesu chemicznego, procesów technologicznych oraz jakości surowców i produktów.	P6U_U	P6S_UW	P6S_UW_INŻ
K1Atc_U35	Posiada umiejętność samodzielnej realizacji wybranych procesów chemicznych w warunkach laboratoryjnych, a także umie wykonać podstawowe obliczenia związane z oceną ich przebiegu.	P6U_U	P6S_UW	P6S_UW_INŻ
K1Atc_U36	Potrafi dokonać identyfikacji, formułować i rozwiązywać proste zadania inżynierskie o charakterze praktycznym z zakresu termodynamiki chemicznej.	P6U_U	P6S_UW	P6S_UW_INŻ

K1Atc_U37	Potrafi ocenić jakościowo (HAZOP) i ilościowo ryzyko. Umie prognozować skutki katastrof i ich rozprzestrzenianie.	P6U_U	P6S_UW	P6S_UW_INŻ
K1Atc_U38	Na podstawie dostępnych źródeł potrafi przedstawić, krytycznie ocenić i dokonać wyboru najlepszego dostępnego rozwiązania technologicznego z technologii chemicznej.	P6U_U	P6S_UW	P6S_UW_INŻ
K1Atc_U39	Potrafi ocenić jakość surowców i produktów, efektywność procesu produkcyjnego oraz modelować proces technologiczny.	P6U_U	P6S_UW	P6S_UW_INŻ
K1Atc_U40	Potrafi przeprowadzić w skali laboratoryjnej wybrane procesy typowe dla technologii chemicznej. Umie ocenić jakość surowców i otrzymywanych z nich produktów.	P6U_U	P6S_UW	P6S_UW_INŻ
K1Atc_U41	Umie korzystać ze źródeł literaturowych, jak również z wyników własnych prac teoretycznych lub doświadczalnych.	P6U_U	P6S_UW	
K1Atc_U42	Umie zaprojektować i skonstruować proste układy elektroniczne. Potrafi wykonywać pomiary podstawowych wielkości elektrycznych.	P6U_U	P6S_UW	P6S_UW_INŻ
K1Atc_U43	Umie dobierać elementy aparatury na podstawie norm.	P6U_U	P6S_UW	P6S_UW_INŻ
K1Atc_U44	Potrafi zastosować wybrane metody i urządzenia w pomiarach wielkości nieelektrycznych.	P6U_U	P6S_UW	P6S_UW_INŻ
K1Atc_U45	Potrafi zaprojektować proste urządzenie lub proces/schemat technologiczny zgodnie z zadaną specyfikacją.	P6U_U	P6S_UW	P6S_UW_INŻ
<b>KOMPETENCJE SPOŁECZNE (K)</b>				
K1Atc_K01	Jest gotów do krytycznej oceny posiadanej wiedzy.	P6U_K	P6S_KK	
K1Atc_K02	Ma świadomość znaczenia zdobytej wiedzy teoretycznej i praktycznej oraz jest gotów do stosowania posiadanych umiejętności ogólnych i inżynierskich w praktyce.	P6U_K	P6S_KK	
K1Atc_K03	Jest gotów do zasięgania opinii specjalistów w razie trudności z samodzielnym wykonaniem zadania.	P6U_K	P6S_KK	
K1Atc_K04	Ma świadomość roli społecznej absolwenta uczelni technicznej. Jest gotów do działań na rzecz otoczenia społeczno-gospodarczego.	P6U_K	P6S_KO	
K1Atc_K05	Jest gotów do podejmowania działań na rzecz interesu publicznego	P6U_K	P6S_KO	
K1Atc_K06	Jest gotów do myślenia i działania w sposób przedsiębiorczy	P6U_K	P6S_KO	
K1Atc_K07	Jest przygotowany do odpowiedzialnego pełnienia ról zawodowych, samodzielnego podejmowania decyzji związanych z realizacją zadania i przyjmowania odpowiedzialności za skutki podejmowanych działań.	P6U_K	P6S_KR	
K1Atc_K08	Jest gotów do przestrzegania zasad etyki zawodowej i ma świadomość konieczności wymagania tego od innych.	P6U_K	P6S_KR	
K1Atc_K09	Rozumie potrzebę formułowania i przekazywania społeczeństwu informacji i opinii dotyczących osiągnięć techniki i innych aspektów działalności inżyniera.	P6U_K	P6S_KR	
K1Atc_K10	Dbą o zachowanie kultury fizycznej przydatnej w nauce, pracy zawodowej i poza nimi.	P6U_K		

