

ZAKŁADANE EFEKTY UCZENIA SIĘ

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

WYDZIAŁ CHEMICZNY

Kierunek studiów: Inżynieria chemiczna i procesowa
Poziom studiów: studia pierwszego stopnia
Profil: ogólnoakademicki

Umiejscowienie kierunku

Dziedzina nauki: nauki inżyniersko-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 Inżynieria chemiczna i procesowa (ic)

przed znakiem podkreślenia:

K – kierunkowe efekty kształcenia,

1 – pierwszy stopień studiów

A – profil ogólnoakademicki

ic – 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 Inżynieria chemiczna i procesowa 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
WIEDZA (W)				
K1Aic_W01	Ma wiedzę w zakresie algebry liniowej i geometrii analitycznej niezbędną do opisu podstawowych zjawisk fizykochemicznych	P6U_W	P6S_WG	
K1Aic_W02	Posiada wiedzę w zakresie analizy matematycznej niezbędną do zrozumienia zagadnień matematycznych w naukach o charakterze ścisłym i inżynierskim	P6U_W	P6S_WG	
K1Aic_W03	Zna i potrafi opisać podstawowe procesy zachodzące w cyklu życia urządzeń, obiektów i systemów technicznych.	P6U_W	P6S_WG	P6S_WG_INŻ
K1Aic_W04	Ma wiedzę z fizyki niezbędną do rozumienia podstawowych zjawisk fizycznych występujących w przyrodzie i technice.	P6U_W	P6S_WG	
K1Aic_W05	Ma podstawową wiedzę z zakresu chemii ogólnej.	P6U_W	P6S_WG	
K1Aic_W06	Ma podstawową wiedzę z zakresu chemii nieorganicznej oraz budowy ciała stałego.	P6U_W	P6S_WG	
K1Aic_W07	Posiada wiedzę z zakresu chemii organicznej. Potrafi definiować podstawowe typy reakcji z udziałem związków organicznych.	P6U_W	P6S_WG	
K1Aic_W08	Ma ogólną wiedzę w zakresie chemii fizycznej, w tym termodynamiki oraz termochemii.	P6U_W	P6S_WG	
K1Aic_W09	Ma podstawową wiedzę w zakresie inżynierii chemicznej.	P6U_W	P6S_WG	P6S_WG_INŻ
K1Aic_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
K1Aic_W11	Zna chemiczną i technologiczną koncepcję procesu.	P6U_W	P6S_WG	P6S_WG_INŻ
K1Aic_W12	Ma wiedzę na temat bilansów materiałowych i energetycznych, analizy termodynamicznej i kinetycznej procesu.	P6U_W	P6S_WG	
K1Aic_W13	Posiada podstawową wiedzę w zakresie chemii analitycznej i analityki chemicznej.	P6U_W	P6S_WG	
K1Aic_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	

K1Aic_W15	Posiada wiedzę w zakresie bezpieczeństwa i higieny pracy.	P6U_W	P6S_WK	
K1Aic_W16	Zna i potrafi opisać ogólne zasady tworzenia i rozwoju przedsiębiorstwa.	P6U_W	P6S_WK	P6S_WK_INŻ
K1Aic_W17	Zna i opisuje metody rozdzielania substancji chemicznych.	P6U_W	P6S_WG	
K1Aic_W18	Zna źródła informacji o właściwościach substancji chemicznych.	P6U_W	P6S_WG	
K1Aic_W19	Ma podstawową wiedzę dotyczącą uwarunkowań etycznych i prawnych związanych z prowadzeniem badań eksperymentalnych oraz dydaktyką.	P6U_W	P6S_WK	
K1Aic_W20	Posiada podstawową wiedzę z zakresu termodynamiki i fizykochemicznych podstaw inżynierii chemicznej.	P6U_W	P6S_WG	P6S_WG_INŻ
K1Aic_W21	Zna zasady planowania i prowadzenia eksperymentów.	P6U_W	P6S_WG	
K1Aic_W22	Zna metody obliczeniowe rozwiązywania problemów projektowych inżynierii chemicznej i procesowej z użyciem właściwych programów komputerowych.	P6U_W	P6S_WG	P6S_WG_INŻ
K1Aic_W23	Ma podstawową wiedzę w zakresie nauki o materiałach, w tym zasady doboru materiałów wykorzystywanych w przemyśle chemicznym i przemysłach pokrewnych.	P6U_W	P6S_WG	P6S_WG_INŻ
K1Aic_W24	Zna zasady doboru sekwencji procesów jednostkowych oraz podstawowych metod analitycznych, zapewniających uzyskanie produktu o założonych parametrach.	P6U_W	P6S_WG	P6S_WG_INŻ
K1Aic_W25	Zna prawa fizyczne obowiązujące w statyce i dynamice płynów doskonałych i rzeczywistych. Potrafi zaproponować proste rozwiązania projektowe do transportu substancji.	P6U_W	P6S_WG	P6S_WG_INŻ
K1Aic_W26	Posiada wiedzę w zakresie technologii chemicznej. Zna zasady doboru materiałów, surowców oraz technologii otrzymywania półproduktów i produktów przemysłu chemicznego.	P6U_W	P6S_WG	P6S_WG_INŻ
K1Aic_W27	Ma podstawową wiedzę na temat mechanizmów transportu ciepła w warunkach ustalonych i nieustalonych. Zna zasadę działania i budowę wymienników ciepła oraz wybrać metody ich projektowania.	P6U_W	P6S_WG	P6S_WG_INŻ
K1Aic_W28	Posiada zaawansowaną wiedzę o układach wielofazowych.	P6U_W	P6S_WG	P6S_WG_INŻ
K1Aic_W29	Ma wiedzę na temat procesów transportu masy. Zna mechanizmy transportu masy i równania do ich opisu matematycznego. Jest w stanie scharakteryzować aparaturę do prowadzenia w/w procesów.	P6U_W	P6S_WG	P6S_WG_INŻ
K1Aic_W30	Posiada wiedzę na temat pracy różnych typów reaktorów w układach homogenicznych i heterogenicznych. Zna matematyczny opis tych reaktorów i zasady ich modelowania.	P6U_W	P6S_WG	P6S_WG_INŻ
K1Aic_W31	Zna zasady projektowania instalacji procesowych, przygotowania założeń projektowych, sporządzania bilansu masy i energii, doboru materiałów i aparatury. Potrafi zaproponować schemat technologiczno-aparaturowy projektowanej instalacji.	P6U_W	P6S_WG	P6S_WG_INŻ
K1Aic_W32	Potrafi opisać rodzaje zanieczyszczeń generowanych w przemyśle. Potrafi zaproponować metody ich oczyszczania oraz zagospodarowywania odpadów.	P6U_W	P6S_WG	P6S_WG_INŻ
K1Aic_W33	Potrafi zidentyfikować rodzaje zagrożeń w przemyśle chemicznym, sposoby zapobiegania wypadkom i awariom. Potrafi podsumować międzynarodowe przepisy w zakresie bezpieczeństwa technicznego.	P6U_W	P6S_WG	P6S_WG_INŻ
K1Aic_W34	Potrafi zdefiniować podstawowe pojęcia metrologii. Potrafi objaśnić budowę i zasadę działania czujników i przetworników pomiarowych. Potrafi wytłumaczyć zasady kalibracji przyrządów pomiarowych i sposób właściwego zastosowania tych przyrządów.	P6U_W	P6S_WG	P6S_WG_INŻ

UMIEJĘTNOŚCI (U)

K1Aic_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	
K1Aic_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	
K1Aic_U03	Umie stosować poznane zasady i prawa fizyki do rozwiązywania zadań o charakterze ogólnym i inżynierskim.	P6U_U	P6S_UW	
K1Aic_U04	Potrafi wykonać obliczenia z zakresu chemii ogólnej, w tym stechiometrii i równowag chemicznych.	P6U_U	P6S_UW	
K1Aic_U05	Potrafi przeprowadzić podstawowe operacje laboratoryjne i wykonać doświadczenia z zakresu chemii nieorganicznej.	P6U_U	P6S_UW	
K1Aic_U06	Potrafi zaplanować i przeprowadzić syntezy organiczne. Zna aparaturę laboratoryjną i operacje jednostkowe niezbędne to wykonania takich syntez.	P6U_U	P6S_UW	
K1Aic_U07	Umie wykonywać pomiary właściwości fizykochemicznych substancji chemicznych.	P6U_U	P6S_UW	
K1Aic_U08	Potrafi wykonać obliczenia z zakresu chemii fizycznej, w tym termodynamiki, równowag chemicznych i kinetyki chemicznej.	P6U_U	P6S_UW	
K1Aic_U09	Potrafi formułować i rozwiązywać zadania oraz ilościowo opisywać różne operacje jednostkowe stosowane w inżynierii chemicznej.	P6U_U	P6S_UW	P6S_UW_INŻ
K1Aic_U10	Potrafi planować i wykonywać pomiary wybranych wielkości fizycznych.	P6U_U	P6S_UW	
K1Aic_U11	Umie dobierać i stosować odpowiednie metody do rozdzielania i izolowania substancji.	P6U_U	P6S_UW	
K1Aic_U12	Potrafi za pomocą odpowiednich metod identyfikować wybrane grupy związków organicznych.	P6U_U	P6S_UW	
K1Aic_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	
K1Aic_U14	Potrafi wykorzystywać aplikacje systemu CAD w zadaniach o charakterze inżynierskim.	P6U_U	P6S_UW	P6S_UW_INŻ
K1Aic_U15	Potrafi planować i realizować ciągłe podnoszenie własnych kompetencji zawodowych i społecznych.	P6U_U	P6S_UU	
K1Aic_U16	Umie stosować dostępne technologie informacyjne.	P6U_U	P6S_UW	
K1Aic_U17	Posiada umiejętność czytania rysunków projektowych i ich tworzenia, zgodnie z zasadami rysunku technicznego.	P6U_U	P6S_UW	P6S_UW_INŻ
K1Aic_U18	Potrafi planować i organizować pracę indywidualną i w zespole.	P6U_U	P6S_UO	
K1Aic_U19	Dostrzega różne aspekty techniczne i pozatechniczne działalności inżynierskiej.	P6U_U	P6S_UW	P6S_UW_INŻ
K1Aic_U20	Potrafi uogólniać i krytycznie analizować wyniki badań.	P6U_U	P6S_UW	
K1Aic_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	

K1Aic_U22	Umie wykorzystywać metody analityczne, symulacyjne i eksperymentalne przy formułowaniu i rozwiązywaniu zadań inżynierskich.	P6U_U	P6S_UW	P6S_UW_INŻ
K1Aic_U23	Ma umiejętność złożenia prostego procesu chemicznego w schemat technologiczny.	P6U_U	P6S_UW	P6S_UW_INŻ
K1Aic_U24	Umie wykonać obliczenia bilansowe i projektowe podstawowych urządzeń przemysłu chemicznego.	P6U_U	P6S_UW	P6S_UW_INŻ
K1Aic_U25	Potrafi rozwiązywać problemy obliczeniowe w inżynierii chemicznej z wykorzystaniem specjalistycznych pakietów oprogramowania.	P6U_U	P6S_UW	P6S_UW_INŻ
K1Aic_U26	Potrafi rozwiązywać problemy rachunkowe z zakresu fizykochemicznych podstaw inżynierii chemicznej dotyczących równań stanu, przemian fazowych i zagadnień równowagi fazowej.	P6U_U	P6S_UW	P6S_UW_INŻ
K1Aic_U27	Potrafi planować i przeprowadzać eksperymenty z zakresu fizykochemicznych podstaw inżynierii procesowej. Potrafi symulować komputerowo stany termodynamiczne złożonych układów wieloskładnikowych.	P6U_U	P6S_UW	P6S_UW_INŻ
K1Aic_U28	Potrafi prawidłowo dobrać narzędzie i wykonać pomiary wielkości występujących w instalacji procesowej.	P6U_U	P6S_UW	P6S_UW_INŻ
K1Aic_U29	Potrafi rozwiązywać proste problemy z zakresu statyki i wytrzymałości materiałów oraz techniki cieplnej. Potrafi dobrać materiał konstrukcyjny i znormalizowane elementy maszyn oraz przeprowadzić obliczenia konstrukcyjne prostych elementów aparatury.	P6U_U	P6S_UW	P6S_UW_INŻ
K1Aic_U30	Potrafi zanalizować układ przepływowy oraz dobrać urządzenia do przesyłania płynu dla zadanych parametrów procesowych.	P6U_U	P6S_UW	P6S_UW_INŻ
K1Aic_U31	Potrafi planować i przeprowadzać eksperymenty w zakresie badań układów jedno- i wielofazowych.	P6U_U	P6S_UW	P6S_UW_INŻ
K1Aic_U32	Potrafi obliczać parametry operacyjne wybranych operacji technologicznych, a także obliczać efekty procesu technologicznego i właściwości mieszanin poreakcyjnych. Potrafi szacować wpływ różnych zmiennych parametrów technologicznych na zanieczyszczenie środowiska.	P6U_U	P6S_UW	P6S_UW_INŻ
K1Aic_U33	Potrafi analizować skład produktów otrzymywanych w wybranych technologiach, potrafi wykonać eksperymenty otrzymywania wybranych reagentów lub produktów chemicznych oraz usuwania wybranych zanieczyszczeń ze strumieni odpadowych.	P6U_U	P6S_UW	P6S_UW_INŻ
K1Aic_U34	Potrafi rozróżnić sposoby wymiany ciepła. Potrafi dobrać metodę obliczania współczynników transportu ciepła, dobrać materiał izolacyjny, a także dobrać i zaprojektować wymiennik ciepła niezbędny w określonym procesie technologicznym.	P6U_U	P6S_UW	P6S_UW_INŻ
K1Aic_U35	Potrafi zbudować instalację do badań wymiany ciepła, przeprowadzić eksperymenty niezbędne do wyznaczenia współczynników transportu ciepła.	P6U_U	P6S_UW	P6S_UW_INŻ
K1Aic_U36	Potrafi scharakteryzować operacje jednostkowe, w których zachodzą dyfuzyjne procesy wymiany masy. Potrafi projektować aparaty, w których przeprowadzane są procesy dyfuzyjne.	P6U_U	P6S_UW	P6S_UW_INŻ
K1Aic_U37	Potrafi wyznaczyć wartości współczynników transportu masy w zależności od warunków wytworzonych w wymienniku masy.	P6U_U	P6S_UW	P6S_UW_INŻ
K1Aic_U38	Potrafi przeprowadzić obliczenia kinetyki reakcji w warunkach izotermicznych i nieizotermicznych. Posiada umiejętność modelowania reaktorowych procesów homo- i heterogenicznych.	P6U_U	P6S_UW	P6S_UW_INŻ
K1Aic_U39	Potrafi projektować reaktory różnego typu.	P6U_U	P6S_UW	P6S_UW_INŻ
K1Aic_U40	Potrafi wyznaczyć doświadczalnie podstawowe wielkości charakteryzujące reakcję chemiczną oraz pracę reaktorów. Potrafi wykonać eksperymenty reakcji chemicznej w układzie dwufazowym.	P6U_U	P6S_UW	P6S_UW_INŻ

K1Aic_U41	Potrafi opracować koncepcję instalacji procesowej dla wytwarzania określonego produktu, dobrać operacje jednostkowe, sporządzić schemat ciągu technologicznego oraz określić szacunkową wartość przedsięwzięcia.	P6U_U	P6S_UW	P6S_UW_INŻ
K1Aic_U42	Potrafi dobrać sposoby realizacji procesów w skali mikro- i makro- z wykorzystaniem właściwości kontaktujących się faz i struktury granicy międzyfazowej.	P6U_U	P6S_UW	P6S_UW_INŻ
K1Aic_U43	Potrafi ocenić jakościowo i ilościowo ryzyko. Umie prognozować skutki katastrof i ich rozprzestrzenianie - wpływ pożaru i wybuchu.	P6U_U	P6S_UW	P6S_UW_INŻ
KOMPETENCJE SPOŁECZNE (K)				
K1Aic_K01	Jest gotów do krytycznej oceny posiadanej wiedzy.	P6U_K	P6S_KK	
K1Aic_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	
K1Aic_K03	Jest gotów do zasięgania opinii specjalistów w razie trudności z samodzielnym wykonaniem zadania.	P6U_K	P6S_KK	
K1Aic_K04	Ma świadomość roli społecznej absolwenta uczelni technicznej. Jest gotów do działań na rzecz otoczenia społeczno-gospodarczego.	P6U_K	P6S_KO	
K1Aic_K05	Jest gotów do podejmowania działań na rzecz interesu publicznego	P6U_K	P6S_KO	
K1Aic_K06	Jest gotów do myślenia i działania w sposób przedsiębiorczy	P6U_K	P6S_KO	
K1Aic_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	
K1Aic_K08	Jest gotów do przestrzegania zasad etyki zawodowej i ma świadomość konieczności wymagania tego od innych.	P6U_K	P6S_KR	
K1Aic_K09	Rozumie potrzebę formułowania i przekazywania społeczeństwu informacji i opinii dotyczących osiągnięć techniki i innych aspektów działalności inżyniera.	P6U_K	P6S_KR	
K1Aic_K10	Dbą o zachowanie kultury fizycznej przydatnej w nauce, pracy zawodowej i poza nimi.	P6U_K		