

KIERUNKOWE EFEKTY KSZTAŁCENIA

Efekty przewidziane do realizacji od semestru zimowego roku akademickiego 2018-2019

Wydział: **CHEMICZNY**

Kierunek studiów: **INŻYNIERIA CHEMICZNA I PROCESOWA**

Stopień studiów: **studia I stopnia, profil ogólnoakademicki**

Efekty Kształcenia na I stopniu studiów dla kierunku Inżynieria Chemiczna i Procesowa (ic)	OPIS KIERUNKOWYCH EFEKTÓW KSZTAŁCENIA Po zakończeniu studiów I stopnia na kierunku Inżynieria Chemiczna i Procesowa absolwent:	Odniesienie efektów kształcenia do uniwersalnych charakterystyk poziomów w PRK i charakterystyk poziomu drugiego PRK, w tym dla obszaru nauk technicznych i kompetencji inżynierskich
WIEDZA		
K1Aic_W01	Ma wiedzę w zakresie algebry liniowej i geometrii analitycznej niezbędną do opisu podstawowych zjawisk fizyko-chemicznych	P6U_W P6S_WG, P6S_WG1
K1Aic_W02	Posiada wiedzę w zakresie analizy matematycznej niezbędną do zrozumienia zagadnień matematycznych w naukach o charakterze ścisłym i inżynierskim	P6U_W P6S_WG, P6S_WG1
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 ogólną wiedzę w zakresie fizyki niezbędną do rozumienia podstawowych zjawisk fizycznych występujących w przyrodzie i technice.	P6U_W P6S_WG, P6S_WG1
K1Aic_W05	Ma podstawową wiedzę z zakresu chemii ogólnej.	P6U_W P6S_WG, P6S_WG1
K1Aic_W06	Ma podstawową wiedzę z zakresu chemii nieorganicznej oraz budowy ciała stałego.	P6U_W P6S_WG, P6S_WG1
K1Aic_W07	Posiada wiedzę na temat budowy strukturalnej oraz właściwości podstawowych grup związków organicznych. Zna wpływ budowy elektronowej na reaktywność związków. Potrafi definiować podstawowe typy reakcji.	P6U_W P6S_WG, P6S_WG1
K1Aic_W08	Ma ogólną wiedzę w zakresie chemii fizycznej w tym termodynamiki oraz termochemii. Potrafi wytłumaczyć stan równowagi chemicznej.	P6U_W P6S_WG, P6S_WG1
K1Aic_W09	Ma podstawową wiedzę w zakresie inżynierii chemicznej. Zna podstawowe operacje jednostkowe, budowę i działanie wybranej aparatury chemicznej.	P6U_W P6S_WG, P6S_WG1 P6S_WG_INŻ
K1Aic_W10	Zna chemiczną i technologiczną koncepcję procesu, ma wiedzę na temat bilansów materiałowych i energetycznych, analizy termodynamicznej i kinetycznej procesu. Zna źródła informacji o właściwościach substancji chemicznych.	P6U_W P6S_WG, P6S_WG1, P6S_WG_INŻ
K1Aic_W11	Ma podstawową wiedzę w zakresie chemii analitycznej. Zna podstawy teoretyczne oraz zastosowania praktyczne wybranych metod analitycznych.	P6U_W P6S_WG, P6S_WG1
K1Aic_W12	Posiada wiedzę w zakresie bezpieczeństwa i higieny pracy.	P6U_W P6S_WK
K1Aic_W13	Posiada podstawową wiedzę z zakresu termodynamiki i fizykochemicznych podstaw inżynierii chemicznej.	P6U_W P6S_WG, P6S_WG1

K1Aic_W14	Zna podstawowe pojęcia oraz zasady planowania eksperymentów fizykochemicznych i inżynierskich.	P6U_W P6S_WG
K1Aic_W15	Zna podstawowe właściwości materiałów wykorzystywanych w przemyśle chemicznym i przemysłach pokrewnych, potrafi dobierać materiały konstrukcyjne do konkretnych zastosowań.	P6U_W P6S_WG, P6S_WG1 P6S_WG_INŻ
K1Aic_W16	Zna metody obliczeniowe rozwiązywania problemów projektowych inżynierii chemicznej i procesowej z użyciem komercyjnych programów komputerowych.	P6U_W P6S_WG, P6S_WG1, P6S_WG_INŻ
K1Aic_W17	Potrafi definiować pojęcia z zakresu statyki i wytrzymałości materiałów. Potrafi opisać podstawowe pojęcia z zakresu techniki cieplnej. Potrafi scharakteryzować konstrukcję i zasady działania podstawowych maszyn oraz ich elementów, wykorzystywanych w przemyśle chemicznym.	P6U_W P6S_WG, P6S_WG1 P6S_WG_INŻ
K1Aic_W18	Potrafi dobrać sekwencję procesów jednostkowych oraz podstawowych metod analitycznych, zapewniających uzyskanie produktu o założonych parametrach.	P6U_W P6S_WG, P6S_WG1 P6S_WG_INŻ
K1Aic_W19	Potrafi rozpoznać prawa fizyczne obowiązujące w statyce i dynamice płynów doskonałych i rzeczywistych. Potrafi zaproponować proste rozwiązania projektowe do transportu substancji.	P6U_W P6S_WG, P6S_WG1 P6S_WG_INŻ
K1Aic_W20	Zna i potrafi opisać ogólne zasady tworzenia i rozwoju przedsiębiorstwa.	P6U_W P6S_WK, P6S_WK1 P6S_WK_INŻ
K1Aic_W21	Posiada wiedzę w zakresie technologii nieorganicznej i organicznej. Zna zasady doboru materiałów, surowców oraz technologii otrzymywania półproduktów i finalnych produktów przemysłu organicznego i nieorganicznego.	P6U_W P6S_WG, P6S_WG1 P6S_WG_INŻ
K1Aic_W22	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_WG1 P6S_WG_INŻ
K1Aic_W23	Ma wiedzę o układach wielofazowych, zna metody ich wytworzenia oraz metody ich separacji. Jest w stanie opisać aparaturę do prowadzenia w/w procesów oraz rozpoznać parametry wpływające na separację.	P6U_W P6S_WG, P6S_WG1 P6S_WG_INŻ
K1Aic_W24	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_WG1 P6S_WG_INŻ
K1Aic_W25	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_WG1 P6S_WG_INŻ
K1Aic_W26	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_WG1 P6S_WG_INŻ
K1Aic_W27	Potrafi opisać rodzaje zanieczyszczeń generowanych w przemyśle. Potrafi zaproponować metody ich oczyszczania oraz zagospodarowywania odpadów.	P6U_W P6S_WG, P6S_WG1 P6S_WG_INŻ
K1Aic_W28	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_WG1 P6S_WG_INŻ
K1Aic_W29	Potrafi opisać procesy w skali mikro- i makro- zachodzące w układach wielofazowych.	P6U_W P6S_WG, P6S_WG1 P6S_WG_INŻ

K1Aic_W30	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_WG1 P6S_WG_INŻ
K1Aic_W31	Posiada podstawową wiedzę w zakresie przepisów prawnych regulujących procedury ochrony intelektualnej, twórczości autorskiej oraz intelektualnej własności przemysłowej.	P6U_W P6S_WK
UMIEJĘTNOŚCI		
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, P6S_UW1
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, P6S_UW1
K1Aic_U03	Umie przy formułowaniu i rozwiązywaniu zadań inżynierskich wykorzystywać metody analityczne, symulacyjne i eksperymentalne.	P6U_U P6S_UW2 P6S_UW2_Inż
K1Aic_U04	Potrafi poprawnie i efektywnie zastosować poznane zasady i prawa fizyki do analizy zagadnień fizycznych o charakterze ogólnym i inżynierskim.	P6U_U P6S_UW, P6S_UW1
K1Aic_U05	Potrafi wykonać obliczenia z zakresu chemii ogólnej, w tym stechiometrii i równowag chemicznych.	P6U_U P6S_UW, P6S_UW1
K1Aic_U06	Potrafi przeprowadzić podstawowe operacje laboratoryjne i wykonać proste doświadczenia z zakresu chemii nieorganicznej.	P6U_U P6S_UW, P6S_UW2
K1Aic_U07	Zna podstawową aparaturę laboratoryjną i operacje jednostkowe. Potrafi przeprowadzić i udokumentować proste syntezy organiczne. Potrafi mierzyć właściwości fizykochemiczne.	P6U_U P6S_UW, P6S_UW2
K1Aic_U08	Potrafi wykonać obliczenia z zakresu chemii fizycznej, w tym termodynamiki, równowag chemicznych i fazowych.	P6U_U P6S_UW, P6S_UW1
K1Aic_U9	Potrafi formułować i rozwiązywać zadania oraz dokonać opisu ilościowego różnych operacji jednostkowych inżynierii chemicznej.	P6U_U P6S_UW, P6S_UW2 P6S_UW2_INŻ
K1Aic_U10	Wykonuje operacje jednostkowe typowe dla klasycznej analizy chemicznej. Umie obliczyć wyniki analiz.	P6U_U P6S_UW, P6S_UW1
K1Aic_U11	Potrafi rozwiązywać problemy obliczeniowe w inżynierii chemicznej z wykorzystaniem specjalistycznych pakietów oprogramowania.	P6U_U P6S_UW, P6S_UW2 P6S_UW2_INŻ
K1Aic_U12	Potrafi rozwiązywać problemy rachunkowe z zakresu fizykochemicznych podstaw inżynierii chemicznej dotyczących równań stanu, przemian fazowych i zagadnień równowagi fazowej.	P6U_U P6S_UW, P6S_UW2 P6S_UW2_INŻ
K1Aic_U13	Potrafi planować i przeprowadzać eksperymenty z zakresu fizykochemicznych podstaw inżynierii procesowej. Potrafi symulować komputerowo stany termodynamiczne złożonych układów wieloskładnikowych.	P6U_U P6S_UW, P6S_UW1 P6S_UW1_INŻ
K1Aic_U14	Posiada umiejętność czytania rysunków projektowych i ich tworzenia, zgodnie z zasadami rysunku technicznego, także z wykorzystaniem aplikacji systemu CAD.	P6U_U P6S_UW, P6S_UW2 P6S_UW2_INŻ
K1Aic_U15	Potrafi prawidłowo dobrać narzędzie i wykonać pomiary wielkości występujących w instalacji procesowej.	P6U_U P6S_UW, P6S_UW2 P6S_UW2_INŻ

K1Aic_U16	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_UW2, P6S_UW3 P6S_UW2_INŻ, P6S_UW3_INŻ
K1Aic_U17	Potrafi wykonać pomiary właściwości fizycznych i wielkości elektrycznych substancji.	P6U_U P6S_UW, P6S_UW2
K1Aic_U18	Potrafi zanalizować układ przepływowy oraz dobrać urządzenia do przesyłania płynu dla zadanych parametrów procesowych.	P6U_U P6S_UW, P6S_UW2, P6S_UW3 P6S_UW2_INŻ, P6S_UW3_INŻ
K1Aic_U19	Potrafi zanalizować typ przepływu w instalacjach, wyznaczyć spadki ciśnień przy przepływie, zinterpretować zjawiska fizyczne w układach jedno- i wielofazowych.	P6U_U P6S_UW, P6S_UW2, P6S_UW3 P6S_UW2_INŻ, P6S_UW3_INŻ
K1Aic_U20	Potrafi przeprowadzić procesy rozdziału układów heterogenicznych typu ciało stałe-ciecz.	P6U_U P6S_UW, P6S_UW1 P6S_UW1_INŻ
K1Aic_U21	Potrafi dobrać do danego układu proces separacji wybranych składników, dobrać warunki prowadzenia procesu oraz zaprojektować aparaturę i dobrać urządzenia pomocnicze.	P6U_U P6S_UW, P6S_UW3, P6S_UW4 P6S_UW3_INŻ, P6S_UW4_INŻ
K1Aic_U22	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_UW2, P6S_UW3 P6S_UW2_INŻ, P6S_UW3_INŻ
K1Aic_U23	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_UW2 P6S_UW2_INŻ
K1Aic_U24	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_UW2, P6S_UW3 P6S_UW2_INŻ, P6S_UW3_INŻ
K1Aic_U25	Potrafi zbudować instalację do badań wymiany ciepła, przeprowadzić eksperymenty niezbędne do wyznaczania współczynników transportu ciepła.	P6U_U P6S_UW, P6S_UW1, P6S_UW1_INŻ
K1Aic_U26	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_UW2, P6S_UW3 P6S_UW2_INŻ, P6S_UW3_INŻ
K1Aic_U27	Potrafi wyznaczyć wartości współczynników transportu masy w zależności od warunków wytworzonych w wymienniku masy.	P6U_U P6S_UW, P6S_UW2 P6S_UW2_INŻ
K1Aic_U28	Potrafi przeprowadzić obliczenia kinetyki reakcji w warunkach izotermicznych i nieizotermicznych. Posiada umiejętność modelowania reaktorowych procesów homo- i heterogenicznych.	P6U_U P6S_UW, P6S_UW2, P6S_UW3 P6S_UW2_INŻ, P6S_UW3_INŻ
K1Aic_U29	Potrafi projektować reaktory różnego typu.	P6U_U P6S_UW, P6S_UW4 P6S_UW4_INŻ
K1Aic_U30	Potrafi wyznaczyć doświadczalnie podstawowe wielkości charakteryzujące reakcję chemiczną oraz pracę reaktorów. Potrafi wykonać eksperymenty reakcji chemicznej w układzie dwufazowym.	P6U_U P6S_UW, P6S_UW2, P6S_UW3 P6S_UW2_INŻ, P6S_UW3_INŻ

K1Aic_U31	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_UW2, P6S_UW3 P6S_UW2_INŻ, P6S_UW3_INŻ
K1Aic_U32	Umie stosować dostępne technologie informacyjne.	P6U_U P6S_UW
K1Aic_U33	Potrafi obsługiwać komputerowe programy statystyczne i optymalizacyjne i wykorzystywać je do rozwiązywania zagadnień inżynierii procesowej.	P6U_U P6S_UW
K1Aic_U34	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_UW2 P6S_UW2_INŻ
K1Aic_U35	Potrafi ocenić jakościowo i ilościowo ryzyko. Umie prognozować skutki katastrof i ich rozprzestrzenianie - wpływ pożaru i wybuchu.	P6U_U P6S_UW3 P6S_UW3_Inż
K1Aic_U36	Umiejętnie posługuje się językiem obcym w życiu codziennym i w zakresie dziedzin nauki i dyscyplin naukowych, właściwych dla studiowanego kierunku studiów, zgodne z wymaganiami określonymi dla poziomu B2 Europejskiego Systemu Opisu Kształcenia Językowego	P6U_U P6S_UK
K1Aic_U37	Potrafi opracowywać wyniki i korzystając z terminologii typowej dla studiowanego kierunku, umie przedstawiać je w formie pisemnego opracowania lub ustnej prezentacji. Potrafi uzasadniać swoje stanowisko.	P6U_U P6S_UK
K1Aic_U38	Potrafi planować i organizować pracę indywidualną i w zespole.	P6U_U P6S_UO
K1Aic_U39	Dostrzega różne aspekty techniczne i pozatechniczne działalności inżynierskiej.	P6U_U P6S_UW2 P6S_UW2_Inż
K1Aic_U40	Potrafi planować i realizować ciągłe doszkalać się oraz podnoszenie własnych kompetencji zawodowych i społecznych	P6U_U P6S_UU
K1Aic_U41	Umie korzystać ze źródeł literaturowych, jak również z wyników własnych prac teoretycznych lub doświadczalnych, a także potrafi uogólniać je i dokonywać krytycznej analizy.	P6U_U P6S_UW
KOMPETENCJE SPOŁECZNE		
K1Aic_K01	Ma świadomość roli społecznej absolwenta uczelni technicznej. Rozumie potrzebę formułowania i przekazywania społeczeństwu informacji i opinii dotyczących osiągnięć techniki i innych aspektów działalności inżyniera.	P6U_K P6S_KO P6S_KR
K1Aic_K02	Jest gotów do przestrzegania zasad etyki zawodowej i ma świadomość konieczności wymagania tego od innych.	P6U_K P6S_KR
K1Aic_K03	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_K04	Jest gotów do myślenia i działania w sposób przedsiębiorczy	P6U_K P6S_KO
K1Aic_K05	Ma świadomość znaczenia zdobytej wiedzy teoretycznej i praktycznej oraz jest gotów do stosowania posiadanych umiejętności ogólnych i inżynierskich w praktyce.	P6U_K P6S_KK
K2Aic_K06	Jest gotów do krytycznej oceny posiadanej wiedzy	P6U_K P6S_KK