

KIERUNKOWE EFEKTY KSZTAŁCENIA

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

Wydział: **CHEMICZNY**

Kierunek studiów: **CHEMIA I ANALITYKA PRZEMYSŁOWA**

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

Efekty kształcenia na I stopniu studiów dla kierunku Chemia i analityka przemysłowa (ca)	OPIS KIERUNKOWYCH EFEKTÓW KSZTAŁCENIA	Odniesienie efektów kształcenia do uniwersalnych charakterystyk poziomów w PRK i charakterystyk poziomu drugiego PRK, w tym dla obszaru nauk ścisłych i kompetencji inżynierskich
WIEDZA		
K1Aca_W01	Ma wiedzę w zakresie algebry liniowej i geometrii analitycznej niezbędną do opisu podstawowych zjawisk fizyko-chemicznych	P6U_W P6S_WG, P6S_WG1
K1Aca_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
K1Aca_W03	Zna i potrafi opisać podstawowe procesy zachodzące w cyklu życia urządzeń, obiektów i systemów technicznych	P6U_W P6S_WG P6S_WG_INŻ
K1Aca_W04	Ma ogólną wiedzę w zakresie fizyki niezbędną do rozumienia podstawowych zjawisk fizycznych występujących w przyrodzie i technice.	P6U_W P6S_WG, P6S_WG1
K1Aca_W05	Ma podstawową wiedzę z zakresu chemii ogólnej.	P6U_W P6S_WG, P6S_WG1
K1Aca_W06	Ma podstawową wiedzę z zakresu chemii nieorganicznej oraz budowy ciała stałego.	P6U_W P6S_WG, P6S_WG1
K1Aca_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
K1Aca_W08	Ma ogólną wiedzę w zakresie chemii fizycznej w tym termodynamiki oraz termochemii. Potrafi wytłumaczyć stan równowagi chemicznej.	P6U_W P6S_WG, P6S_WG1
K1Aca_W09	Ma podstawową wiedzę w zakresie chemii analitycznej. Zna podstawy teoretyczne oraz zastosowania praktyczne wybranych metod analitycznych.	P6U_W P6S_WG, P6S_WG1
K1Aca_W10	Ma podstawową wiedzę w zakresie inżynierii chemicznej. Zna podstawowe aspekty budowy i działania wybranej aparatury chemicznej.	P6U_W P6S_WG, P6S_WG1 P6S_WG_INŻ
K1Aca_W11	Zna chemiczną i technologiczną koncepcję procesu, ma wiedzę na temat bilansów materiałowych i energetycznych, analizy termodynamicznej i kinetycznej procesu.	P6U_W P6S_WG, P6S_WG1, P6S_WG2 P6S_WG_INŻ
K1Aca_W12	Zna termodynamiczny opis zjawisk powierzchniowych, roztworów elektrolitów i ogniw elektrochemicznych. Zna podstawowe równania i modele kinetyki chemicznej.	P6U_W P6S_WG, P6S_WG1
K1Aca_W13	Zna i rozumie istotę działania podstawowych elementów aparatury w procesie przemysłowej syntezy chemicznej.	P6U_W P6S_WG, P6S_WG2 P6S_WG_INŻ
K1Aca_W14	Ma ogólną wiedzę w zakresie właściwości i występowania pierwiastków grup głównych. Zna zastosowanie wybranych pierwiastków d- i f-	P6U_W P6S_WG, P6S_WG1

	elektronowych.	
K1Aca_W15	Ma wiedzę na temat procesów enzymatycznych zachodzących w żywych organizmach. Posiada wiedzę potrzebną do projektowania, syntezy i badania struktury związków biologicznie czynnych.	P6U_W P6S_WG, P6S_WG1
K1Aca_W16	Zna podstawowe pojęcia z zakresu mechaniki kwantowej oraz wybranych metod obliczeniowych chemii kwantowej.	P6U_W P6S_WG, P6S_WG1
K1Aca_W17	Potrafi objaśnić procesy polimeryzacji i ich mechanizmy. Potrafi opisać podstawowe polimery naturalne i syntetyczne, a także scharakteryzować wybrane materiały polimerowe.	P6U_W P6S_WG, P6S_WG1
K1Aca_W18	Zna podstawy oddziaływań międzycząsteczkowych w polimerach. Zna metody fizykochemiczne badania polimerów i tworzyw sztucznych.	P6U_W P6S_WG, P6S_WG1, P6S_WG2
K1Aca_W19	Ma wiedzę na temat instrumentalnych metod analizy śladowej i chemicznej oraz ich zastosowań.	P6U_W P6S_WG, P6S_WG1, P6S_WG2
K1Aca_W20	Zna podstawy teoretyczne i praktyczne zastosowania technik spektroskopowych używanych do określania struktury związków organicznych.	P6U_W P6S_WG, P6S_WG1, P6S_WG2
K1Aca_W21	Potrafi objaśnić podstawowe mechanizmy reakcji zachodzących z udziałem związków organicznych. Zna metody badania kinetyki reakcji oraz sposoby wpływania na nią.	P6U_W P6S_WG, P6S_WG1
K1Aca_W22	Rozpoznaje najważniejsze reakcje w syntezie organicznej, szczególnie służące do tworzenia nowych wiązań węgiel-węgiel. Umie zaproponować strategię selektywnego przekształcania i ochrony grup funkcyjnych.	P6U_W P6S_WG, P6S_WG1
K1Aca_W23	Zna działanie oraz zasady stosowania podstawowych urządzeń elektrycznych i elektronicznych.	P6U_W P6S_WG, P6S_WG2 P6S_WG_INŻ
K1Aca_W24	Zna podstawowe zasady zielonej chemii. Potrafi zaproponować metody syntezy i metody analizy omijające procedury szkodliwe dla środowiska.	P6U_W P6S_WG, P6S_WG1 P6S_WG2
K1Aca_W25	Zna znaczenie podstawowych definicji podanych w rozporządzeniu REACH. Wie jak przebiega proces wdrożenia systemu REACH w przedsiębiorstwie.	P6U_W P6S_WK P6S_WK_INŻ
K1Aca_W26	Posiada podstawową wiedzę w zakresie przepisów prawnych regulujących ochronę intelektualnej twórczości autorskiej i własności przemysłowej.	P6U_W P6S_WK P6S_WK_INŻ
K1Aca_W27	Ma podstawową wiedzę dotyczącą uwarunkowań etycznych i prawnych związanych z prowadzeniem badań eksperymentalnych oraz dydaktyką.	P6U_W P6S_WK, P6S_WK1 P6S_WK_INŻ
K1Aca_W28	Ma wiedzę dotyczącą pobierania i przygotowania różnych próbek do analizy.	P6U_W P6S_WG, P6S_WG2 P6S_WG_INŻ
K1Aca_W29	Ma wiedzę w zakresie chemii jądrowej i metod radioizotopowych stosowanych w technice i analizie środowiskowej.	P6U_W P6S_WG, P6S_WG1, P6S_WG2 P6S_WG_INŻ
K1Aca_W30	Ma wiedzę z zakresu metrologii stosowanej w analityce i analizie chemicznej.	P6U_W P6S_WG, P6S_WG1, P6S_WG2
K1Aca_W31	Posiada wiedzę dotyczącą podstaw procesów chromatograficznych oraz różnych technik chromatograficznych. Wie jak dobrać odpowiedni rodzaj chromatografii dla rozdzielania zadanej mieszaniny.	P6U_W P6S_WG, P6S_WG1, P6S_WG2
K1Aca_W32	Ma wiedzę dotyczącą podstaw oraz zastosowania analizy termicznej i kalorymetrii.	P6U_W P6S_WG, P6S_WG1, P6S_WG2
K1Aca_W33	Zna zasady ergonomii oraz bezpieczeństwa i higieny pracy.	P6U_W P6S_WK
K1Aca_W34	Ma wiedzę na temat aspektów prawnych i ekonomicznych prowadzenia	P6U_W

	działalności gospodarczej. Zna rodzaje i zasady funkcjonowania przedsiębiorczości indywidualnej, korporacyjnej oraz akademickiej.	P6S_WK
UMIEJĘTNOŚCI		
K1Aca_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_UW2
K1Aca_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_UW2
K1Aca_U03	Potrafi poprawnie i efektywnie zastosować poznane zasady i prawa fizyki do analizy zagadnień fizycznych o charakterze ogólnym i inżynierskim.	P6U_U P6S_UW, P6S_UW2
K1Aca_U04	Potrafi planować i wykonywać pomiary wybranych wielkości fizycznych.	P6U_U P6S_UW, P6S_UW1
K1Aca_U05	Potrafi wykonać obliczenia z zakresu chemii ogólnej, w tym stechiometrii i równowag chemicznych.	P6U_U P6S_UW, P6S_UW2
K1Aca_U06	Potrafi przeprowadzić podstawowe operacje laboratoryjne i wykonać proste doświadczenia z zakresu chemii nieorganicznej.	P6U_U P6S_UW, P6S_UW1
K1Aca_U07	Umie użytkować podstawową aparaturę laboratoryjną i wykonywać operacje jednostkowe. Potrafi przeprowadzić proste syntezy organiczne. Potrafi mierzyć właściwości fizykochemiczne.	P6U_U P6S_UW, P6S_UW1
K1Aca_U08	Potrafi wykonać obliczenia z zakresu chemii fizycznej, w tym termodynamiki, równowag chemicznych i fazowych.	P6U_U P6S_UW, P6S_UW2
K1Aca_U09	Wykonuje operacje jednostkowe typowe dla klasycznej analizy chemicznej. Umie obliczyć wyniki analiz.	P6U_U P6S_UW, P6S_UW1
K1Aca_U10	Potrafi formułować i rozwiązywać zadania oraz dokonać opisu ilościowego różnych procesów jednostkowych inżynierii chemicznej.	P6U_U P6S_UW, P6S_UW2 P6S_UW2_INŻ
K1Aca_U11	Potrafi planować i przeprowadzać eksperymenty w celu wyznaczenia typowych wielkości charakteryzujących procesy przepływu, transportu masy i transportu ciepła.	P6U_U P6S_UW, P6S_UW1 P6S_UW2_INŻ
K1Aca_U12	Potrafi wykonywać obliczenia dotyczące zjawisk powierzchniowych oraz roztworów elektrolitów w warunkach równowagi, ogniw elektrochemicznych i kinetyki reakcji chemicznych.	P6U_U P6S_UW P6S_UW1
K1Aca_U13	Umie wykonać pomiary właściwości fizycznych substancji, wielkości elektrycznych i pomiary kalorymetryczne.	P6U_U P6S_UW, P6S_UW2 P6S_UW1_INŻ
K1Aca_U14	Potrafi wykonywać analizy jakościowe kationów i anionów poszczególnych grup. Potrafi dokonać identyfikacji soli.	P6U_U P6S_UW, P6S_UW2
K1Aca_U15	Umie wykonywać obliczenia związane z równowagami zachodzącymi w roztworach słabych elektrolitów, związków kompleksowych i substancji trudno rozpuszczalnych.	P6U_U P6S_UW, P6S_UW1
K1Aca_U16	Potrafi teoretycznie wyznaczać właściwości i strukturę cząsteczek, kompleksów molekularnych, materiałów, a także modelować procesy chemiczne.	P6U_U P6S_UW, P6S_UW1
K1Aca_U17	Potrafi zaplanować, przeprowadzić i kontrolować różne typy polimeryzacji.	P6U_U P6S_UW, P6S_UW2 P6S_UW1_INŻ
K1Aca_U18	Umie praktycznie wyznaczać podstawowe parametry fizykochemiczne materiałów polimerowych.	P6U_U P6S_UW, P6S_UW1 P6S_UW2_INŻ
K1Aca_U19	Potrafi posługiwać się instrumentalnymi metodami analizy chemicznej w oznaczeniach składników organicznych i nieorganicznych złożonych próbek.	P6U_U P6S_UW, P6S_UW2 P6S_UW1_INŻ

K1Aca_U20	Opisuje wybrane problemy teoretyczne i zastosowania praktyczne metod spektroskopowych. Potrafi samodzielnie rozwiązywać zadania polegające na określaniu struktury związku na podstawie otrzymanych widm	P6U_U P6S_UW, P6S_UW1
K1Aca_U21	Umie rozwiązywać problemy dotyczące przewidywania i analizy przebiegu reakcji chemicznych. Potrafi formułować stany przejściowe i proponować produkty pośrednie reakcji oraz dokonywać ich identyfikacji metodami eksperymentalnymi.	P6U_U P6S_UW, P6S_UW1
K1Aca_U22	Umie przewidywać wynik reakcji, dobrać odpowiednie substraty, warunki prowadzenia reakcji i strategie ochrony grup funkcyjnych.	P6U_U P6S_UW, P6S_UW1 P6S_UW2_INŻ
K1Aca_U23	Ma umiejętności praktyczne z zakresu pomiarów podstawowych wielkości elektrycznych, wyznaczania parametrów różnych urządzeń elektrycznych.	P6U_U P6S_UW, P6S_UW2 P6S_UW1_INŻ
K1Aca_U24	Potrafi przeprowadzić eksperyment biochemiczny z użyciem substratów fluorogenicznych lub chromogenicznych oraz markerów chemicznych w obecności rekombinowanego enzymu.	P6U_U P6S_UW, P6S_UW2
K1Aca_U25	Potrafi analizować problemy struktury i izomerii związków organicznych. Potrafi scharakteryzować reaktywność różnych grup związków.	P6U_U P6S_UW, P6S_UW1
K1Aca_U26	Posługuje się metodami analizy strąceniowej i miareczkowej do oznaczania zawartości składników w próbkach nieorganicznych.	P6U_U P6S_UW, P6S_UW2 P6S_UW1_INŻ, P6S_UW2_INŻ
K1Aca_U27	Umie rozwiązywać problemy obliczeniowe z zakresu chemicznej analizy ilościowej metodami strąceniowymi i miareczkowymi.	P6U_U P6S_UW, P6S_UW1
K1Aca_U28	Potrafi planować i przeprowadzić syntezę wieloetapową. Wykonuje transformacje z zastosowaniem różnych typów reakcji.	P6U_U P6S_UW, P6S_UW2 P6S_UW1_INŻ, P6S_UW2_INŻ
K1Aca_U29	Zna operacje typowe dla klasycznej analizy związków organicznych. Potrafi rozróżniać związki organiczne metodami chemicznymi oraz spektroskopowymi. Potrafi identyfikować różne polimery oraz zaproponować metody rozróżniania poszczególnych klas polimerów.	P6U_U P6S_UW, P6S_UW2 P6S_UW1_INŻ, P6S_UW2_INŻ
K1Aca_U30	Potrafi zaplanować i przeprowadzić procedury związane z analizą próbek środowiskowych i przemysłowych.	P6U_U P6S_UW, P6S_UW2 P6S_UW1_INŻ, P6S_UW2_INŻ
K1Aca_U31	Potrafi wykonać pomiary promieniowania jonizującego i ocenić jego oddziaływanie na środowisko.	P6U_U P6S_UW, P6S_UW2 P6S_UW1_INŻ, P6S_UW3_INŻ
K1Aca_U32	Potrafi korzystać z komputerowych baz danych i wyszukiwać informacje naukowe.	P6U_U P6S_UW, P6S_UW1
K1Aca_U33	Ma umiejętność złożenia prostego procesu chemicznego w schemat technologiczny.	P6U_U P6S_UW, P6S_UW1 P6S_UW2_INŻ, P6S_UW4_INŻ
K1Aca_U34	Umie wykonać obliczenia bilansowe i projektowe podstawowych urządzeń przemysłu chemicznego.	P6U_U P6S_UW, P6S_UW1 P6S_UW2_INŻ, P6S_UW4_INŻ
K1Aca_U35	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
K1Aca_U36	Umie stosować dostępne technologie informacyjne.	P6U_U P6S_UW
K1Aca_U37	Posiada umiejętność czytania rysunków projektowych i ich tworzenia, zgodnie z zasadami rysunku technicznego, także z wykorzystaniem aplikacji systemu CAD.	P6U_U P6S_UW, P6S_UW1 P6S_UW2_INŻ, P6S_UW4_INŻ

K1Aca_U38	Umie wykonać pomiary metodami analizy termicznej i zinterpretować ich wyniki.	P6U_U P6S_UW, P6S_UW2 P6S_UW1_INŻ, P6S_UW2_INŻ
K1Aca_U39	Potrafi przeprowadzić eksperymenty służące badaniu mechanizmów reakcji. Potrafi analizować kinetykę reakcji chemicznych z użyciem różnych metod. Umie zinterpretować wpływ środowiska na przebieg procesów.	P6U_U P6S_UW, P6S_UW1 P6S_UW1_INŻ, P6S_UW2_INŻ
K1Aca_U40	Potrafi samodzielnie przygotować próbki do analizy spektroskopowej. Umie interpretować widma.	P6U_U P6S_UW, P6S_UW2 P6S_UW1_INŻ, P6S_UW2_INŻ
K1Aca_U41	Wykonuje analizę jakościową oraz ilościową próbki wybranymi technikami chromatograficznymi. Potrafi interpretować wyniki separacji, a także oceniać przydatność metod chromatograficznych jako narzędzi analitycznych.	P6U_U P6S_UW, P6S_UW2 P6S_UW1_INŻ, P6S_UW2_INŻ
K1Aca_U42	Potrafi przeprowadzić analizę ekonomiczną projektów i działań inżynierskich.	P6U_U P6S_UW, P6S_UW1 P6S_UW2_INŻ
K1Aca_U43	Potrafi określić wymagania prawne związane z obrotem chemikaliami zgodnie z regulacjami systemu REACH.	P6U_U P6S_UW P6S_UW3_INŻ
K1Aca_U44	Dostrzega różne aspekty techniczne i pozatechniczne działalności inżynierskiej.	P6U_U P6S_UW2_INŻ
K1Aca_U45	Potrafi planować i realizować ciągłe doształcanie się oraz podnoszenie własnych kompetencji zawodowych i społecznych	P6U_U P6S_UU
K1Aca_U46	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
K1Aca_U47	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
K1Aca_U48	Potrafi planować i organizować pracę indywidualną i/lub w zespole.	P6U_U P6S_UO
KOMPETENCJE SPOŁECZNE		
K1Aca_K01	Prawidłowo identyfikuje i rozstrzyga dylematy związane z wykonywaniem zawodu. 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
K1Aca_K02	Jest gotów do przestrzegania zasad etyki zawodowej i ma świadomość konieczności wymagania tego od innych.	P6U_K P6S_KR
K1Aca_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
K1Aca_K04	Jest gotów do myślenia i działania w sposób przedsiębiorczy	P6U_K P6S_KO
K1Aca_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
K1Aca_K06	Jest gotów do krytycznej oceny posiadanej wiedzy	P6U_K P6S_KK