

**Efekty kształcenia
dla kierunku studiów *CHEMIA*
studia drugiego stopnia – profil ogólnoakademicki**

Umiejscowienie kierunku w obszarze kształcenia

Kierunek studiów *chemia* należy do obszaru kształcenia w zakresie nauk ścisłych.

Objaśnienie oznaczeń w symbolach

K (przed podkreślnikiem) – kierunkowe efekty kształcenia

W – kategoria wiedzy

U – kategoria umiejętności

K (po podkreślniku) – kategoria kompetencji społecznych

X2A – efekty kształcenia w obszarze kształcenia w zakresie nauk ścisłych dla studiów drugiego stopnia

01, 02, 03 i kolejne – numer efektu kształcenia

Symbol	Po ukończeniu studiów drugiego stopnia na kierunku studiów <i>chemia</i> absolwent:	Odniesienie do efektów kształcenia w obszarze kształcenia w zakresie nauk ścisłych
WIEDZA		
K_W01	Posiada pogłębioną wiedzę z wybranych, ważnych działów chemii oraz znaczenia chemii dla postępu nauk ścisłych i przyrodniczych, poznania świata i rozwoju cywilizacji.	X2A_W01, X2A_W06

K_W02	Zna matematykę w zakresie niezbędnym do zrozumienia i opisu w języku matematyki problemów w wybranych działach chemii.	X2A_W02
K_W03	Zna podstawy i możliwości najważniejszych technik analitycznych i ma rozszerzoną wiedzę na temat wyboru odpowiedniej metody analitycznej do badania konkretnej próbki.	X2A_W01, X2A_W03
K_W04	Posiada pogłębioną wiedzę na temat metod chromatograficznych.	X2A_W01, X2A_W03
K_W05	Posiada wiedzę na temat związków wielkocząsteczkowych oraz metod modyfikacji ich właściwości.	X2A_W01, X2A_W03, X2A_W06
K_W06	Posiada wiedzę na temat oddziaływania promieniowania jądrowego i jonizującego na organizmy żywe oraz bezpiecznego wykorzystania zjawiska promieniotwórczości.	X2A_W01, X2A_W03
K_W07	Posiada rozszerzoną wiedzę na temat elektronowej struktury ciał stałych i wybranych metod jej badania.	X2A_W01, X2A_W03
K_W08	Zna właściwości pierwiastków przejściowych i ich związków.	X2A_W01
K_W09	Zna podstawy termodynamiki statystycznej i metod symulacji komputerowych oraz współczesne metody obliczeniowe chemii kwantowej.	X2A_W01, X2A_W03 X2A_W04
K_W10	Posiada rozszerzoną wiedzę na temat różnorodnych zjawisk występujących na granicy faz w tym specjalistyczną wiedzę na temat pojęć i zjawisk adsorpcyjnych.	X2A_W01, X2A_W03
K_W11	Posiada wiedzę na temat oddziaływań międzycząsteczkowych.	X2A_W01

K_W12	Zna podstawowe pojęcia z fizykochemii układów zdyspergowanych.	X2A_W01,
K_W13	Ma wiedzę na temat związków powierzchniowo czynnych.	X2A_W01, X2A_W03
K_W14	Posiada wiedzę w zakresie opisu i klasyfikacji symetrii obiektów skończonych i uporządkowanych nieskończonych oraz na temat metod ich badania.	X2A_W01, X2A_W03
K_W15	Zna podstawy fizykochemiczne i podstawowe pojęcia wybranych technik spektralnych.	X2A_W01, X2A_W03
K_W16	Zna teoretyczne podstawy funkcjonowania aparatury naukowej z zakresu dyscyplin naukowych, właściwych dla studiów chemicznych	X2A_W05
K_W17	Zna zasady bezpieczeństwa i higieny pracy w stopniu pozwalającym na samodzielną pracę na stanowisku badawczym lub pomiarowym.	X2A_W07
K_W18	Ma podstawową wiedzę dotyczącą uwarunkowań prawnych i etycznych związanych z działalnością naukową i dydaktyczną.	X2A_W08
K_W19	Zna i rozumie podstawowe pojęcia i zasady z zakresu ochrony własności przemysłowej i prawa autorskiego oraz konieczności zarządzania zasobami własności intelektualnej; potrafi korzystać z zasobów informacji patentowej.	X2A_W09
K_W20	Zna podstawy zarządzania i marketingu.	X2A_W10
UMIEJĘTNOŚCI		
K_U01	Potrafi zinterpretować wyniki badań wybranymi technikami badawczymi często stosowanymi w chemii.	X2A_U01, X2A_U02, X2A_U04
K_U02	Potrafi dokonać wyboru odpowiedniej techniki analitycznej.	X2A_U01, X2A_U02,

		X2A_U04
K_U03	Potrafi samodzielnie zaplanować tok analizy instrumentalnej.	X2A_U01, X2A_U02, X2A_U04
K_U04	Potrafi interpretować właściwości ciał stałych, cieczy i gazów.	X2A_U01, X2A_U02, X2A_U04,
K_U05	Potrafi obliczać funkcje termodynamiczne gazu doskonałego.	X2A_U01
K_U06	Potrafi zrealizować syntezę wybranych związków metali przejściowych oraz zbadać ich właściwości fizykochemiczne.	X2A_U01, X2A_U02, X2A_U04
K_U07	Umie opisać, również ilościowo, szereg ważnych zjawisk powierzchniowych i międzyfazowych.	X2A_U01
K_U08	Umie sklasyfikować układy koloidalne, dokonać ich charakterystyki i opisać właściwości.	X2A_U01
K_U09	Potrafi określać i analizować wielkości charakteryzujące związki powierzchniowo czynne.	X2A_U01, X2A_U02, X2A_U04
K_U10	Potrafi opisać szereg zjawisk międzyfazowych w układach biologicznych, w procesach przemysłowych i życiu codziennym.	X2A_U01
K_U11	Potrafi praktycznie otrzymać różne układy dyspersyjne, dokonać ich stabilizacji lub destabilizacji.	X2A_U01, X2A_U02, X2A_U04
K_U12	Potrafi samodzielnie opisywać, klasyfikować symetrię cząsteczek i sieci przestrzennych kryształów oraz analizować pomiary dyfrakcyjne.	X2A_U01
K_U13	Potrafi zaprojektować cały proces analizy chromatograficznej.	X2A_U01, X2A_U02, X2A_U04

K_U14	Potrafi odczytywać i interpretować widma oscylacyjne i NMR typowych związków organicznych.	X2A_U01, X2A_U02, X2A_U04,
K_U15	Potrafi wykonywać symulacje metodami Monte Carlo i dynamiki molekularnej i interpretować wyniki tych symulacji.	X2A_U01, X2A_U02, X2A_U04
K_U16	Potrafi zastosować posiadaną wiedzę do rozwiązywania problemów o średnim poziomie złożoności zarówno w zakresie teoretycznym jak i praktycznym.	X2A_U01, X2A_U02, X2A_U03, X2A_U04, X2A_U05
K_U17	Potrafi wykonać wybrane analizy specjacyjne metodami bezpośrednimi i pośrednimi.	X2A_U01, X2A_U02, X2A_U04
K_U18	Potrafi ocenić rolę radionuklidów w środowisku i zagrożenia przez nie spowodowane.	X2A_U01, X2A_U02
K_U19	Potrafi korzystać z krystalograficznych baz danych i wybranych programów komputerowych do opisu symetrii cząsteczek i kryształów.	X2A_U01, X2A_U03
K_U20	Potrafi ocenić stan i perspektywy przemysłu chemicznego w Polsce na tle sytuacji światowej.	X2A_U01, X2A_U03, X2A_U06
K_U21	Zna nomenklaturę związków koordynacyjnych.	X2A_U01
K_U22	Potrafi zaprojektować syntezę wybranych związków organicznych.	X2A_U01, X2A_U02, X2A_U03
K_U23	Potrafi ocenić korelację wiedzy zdobytej w ramach przedmiotów specyficznych dla wybranej specjalności i specjalizacji z zakresem wiedzy z podstawowych przedmiotów chemicznych.	X2A_U01, X2A_U02, X2A_U03, X2A_U04, X2A_U05,

K_U24	Potrafi utworzyć opracowania i raporty przedstawiające osiągnięte rezultaty w ramach zajęć dydaktycznych oraz na zadany określony temat.	X2A_U05
K_U25	Posiada umiejętność przygotowania obszernych prac pisemnych dotyczących wybranego tematu w ramach studiowanej specjalności i specjalizacji oraz tematu pracy magisterskiej.	X2A_U05, X2A_U08
K_U26	Posiada umiejętność przygotowania wystąpień ustnych wspartych grafiką komputerową.	X2A_U09
K_U27	Potrafi planować i wykonywać proste badania naukowe, przygotowywać odpowiednie zestawy przyrządów i aparatury oraz analizować otrzymane wyniki.	X2A_U01, X2A_U02, X2A_U04,
K_U28	Ma umiejętności językowe na poziomie B2+ pozwalające między innymi na tłumaczenie i zrozumienie tekstów chemicznych.	X2A_U10
K_U29	Potrafi samodzielnie wyszukiwać informacje w literaturze także w językach obcych.	X2A_U03
K_U30	Potrafi określić kierunki dalszego uczenia się i realizować proces samokształcenia	X2A_U07
KOMPETENCJE SPOŁECZNE		
K_K01	Zna ograniczenia własnej wiedzy i rozumie konieczność dalszego kształcenia jak również potrafi inspirować proces uczenia się szczególnie przedmiotów przyrodniczych.	X2A_K01, X2A_K05
K_K02	Potrafi pracować zespołowo; rozumie konieczność pracy zespołowej w badaniach w dziedzinie współczesnej chemii.	X2A_K02

K_K03	Potrafi formułować zagadnienia służące dalszemu pogłębianiu jego wiedzy.	X2A_K01, X2A_K03, X2A_K06
K_K04	Docenia i rozumie znaczenie postępowania etycznego we wszelkich problemach związanych z wykonywaniem zawodu chemika.	X2A_K04
K_K05	Rozumie ważność pozyskiwania informacji naukowych w literaturze z wykorzystaniem komputerowych baz danych.	X2A_K01
K_K06	Rozumie społeczne i środowiskowe aspekty rozwoju nauk chemicznych i ich praktycznego wykorzystania.	X2A_K06
K_K07	Rozumie znaczenie przedsiębiorczości w życiu.	X2A_K07
K_K08	Rozumie potrzebę propagowania w społeczeństwie wiedzy na temat właściwego obchodzenia się z substancjami chemicznymi.	X2A_K04, X2A_K06