

# Sprawozdanie z realizacji osiągnięcia przez studentów kierunkowych efektów uczenia się – opracowano na podstawie ankiet studentów oraz oświadczeń pracowników prowadzących zajęcia

Kierunek Chemia – studia I° – cykl kształcenia 2020/2021 – 2022/2023

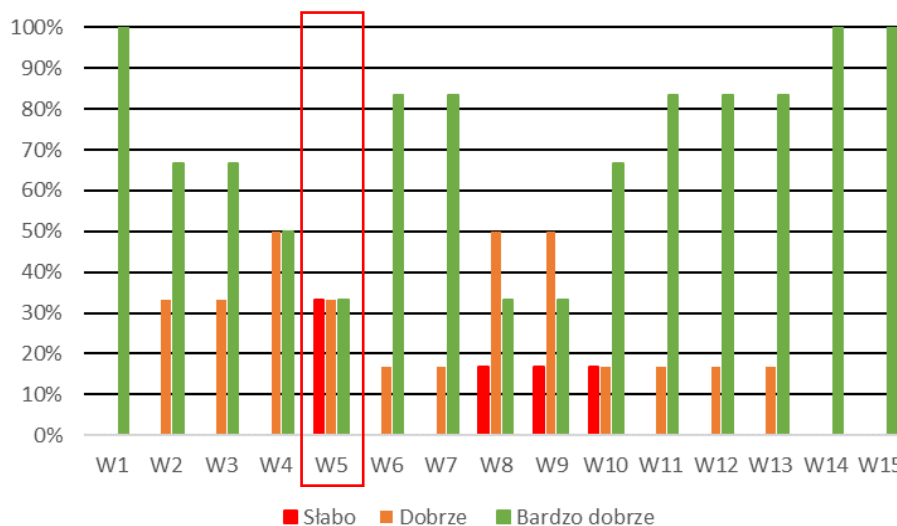
Liczba studentów na III roku: 6

Ankiety wypełnili wszyscy absolwenci.

## Wyniki szczegółowe

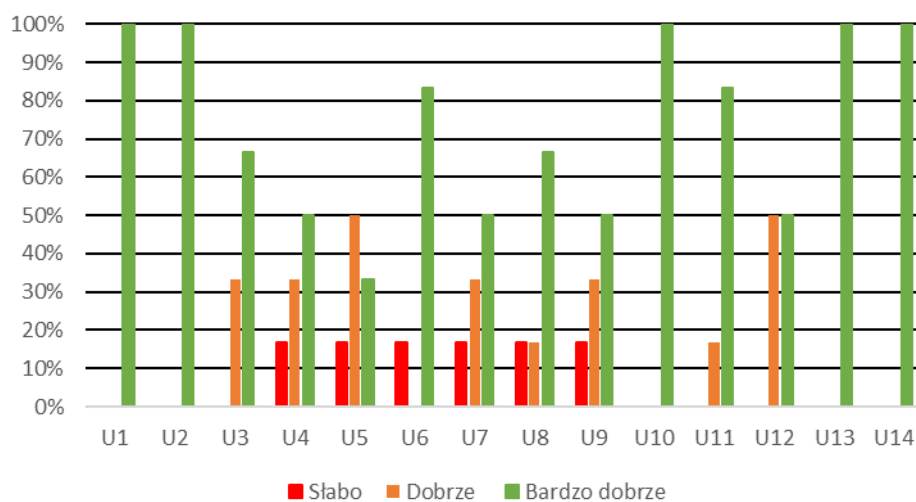
Wiedza			
Efekt	Slabo	Dobrze	Bardzo dobrze
W1	0	0	6
W2	0	2	4
W3	0	2	4
W4	0	3	3
<b>W5</b>	<b>2</b>	<b>2</b>	<b>2</b>
W6	0	1	5
W7	0	1	5
W8	1	3	2
W9	1	3	2
W10	1	1	4
W11	0	1	5
W12	0	1	5
W13	0	1	5
W14	0	0	6
W15	0	0	6

Efekty uczenia się z zakresu wiedzy

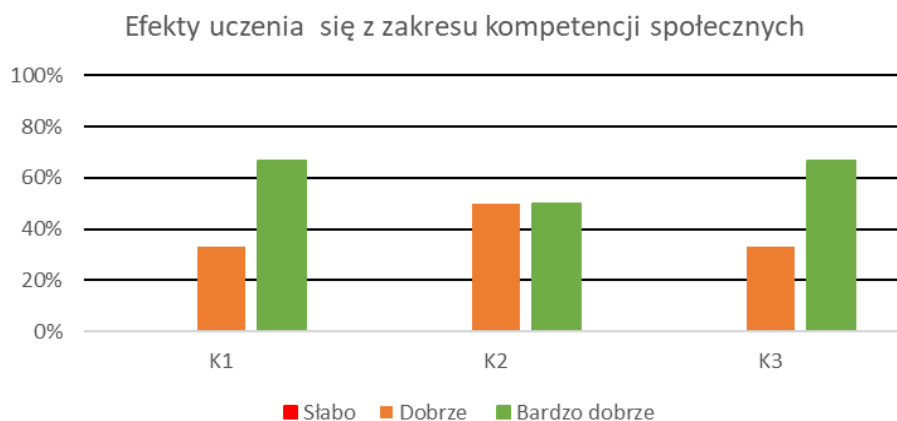


Umiejętności			
Efekt	Slabo	Dobrze	Bardzo dobrze
U1	0	0	6
U2	0	0	6
U3	0	2	4
U4	1	2	3
U5	1	3	2
U6	1	0	5
U7	1	2	3
U8	1	1	4
U9	1	2	3
U10	0	0	6
U11	0	1	5
U12	0	3	3
U13	0	0	6
U14	0	0	6

Efekty uczenia się z zakresu umiejętności



Kompetencje społeczne			
Efekt	Slabo	Dobrze	Bardzo dobrze
K1	0	2	4
K2	0	3	3
K3	0	2	4



### **Efekty kierunkowe: wiedza**

Większość studentów oceniło osiągnięcie kierunkowych efektów z zakresu wiedzy na poziomie dobrym i bardzo dobrym. Najslabiej oceniony został efekt W05 po 33% każdej z odpowiedzi (słabo; dobrze; bardzo dobrze). Inne efekty dla których pojawiły się pojedyncze odpowiedzi - słabo to W08, W09 i W10.

- W05: „definiuję podstawowe pojęcia, wielkości i zależności termodynamiki chemicznej oraz statyki, kinetyki chemicznej, katalizy, równowag fazowych, elektrochemii, znam zasady opisu stanów skupienia materii, właściwości roztworów rzeczywistych i koloidalnych oraz zjawisk powierzchniowych”

Najwyżej zostały ocenione efekty: W01, W14 i W15 (100% odpowiedzi - bardzo dobrze).

- W01: „znam podstawowe prawa i nazewnictwo chemiczne oraz współczesne poglądy na budowę atomu i cząsteczki, wiązę tę wiedzę z właściwościami chemicznymi pierwiastków i związków chemicznych, a także interpretuje jakościowo i ilościowo reakcje zachodzące w roztworach wodnych”.
- W14: „określam podstawowe zasady bezpieczeństwa i higieny pracy oraz ergonomii”.
- W15: „mam elementarną wiedzę w zakresie ochrony własności intelektualnej i praw autorskich, znam ogólne zasady tworzenia i rozwoju form indywidualnej przedsiębiorczości w zakresie chemii”.

### **Efekty kierunkowe: umiejętności**

Wszyscy studenci ocenili osiągnięcie kierunkowych efektów z zakresu umiejętności na poziomie dobrym i bardzo dobrym. Efekty dla których pojawiły się pojedyncze odpowiedzi - słabo to U04, U05, U06, U07, U08, U09.

Najwyżej zostały ocenione efekty: U01, U02, U13 i U14 (100% odpowiedzi - bardzo dobrze).

- U01 „potrafi posługiwać się nazewnictwem chemicznym i podstawowymi pojęciami, potrafi powiązać właściwości chemiczne substancji z ich zastosowaniem, umie zdefiniować, opisać i obliczyć podstawowe wielkości fizykochemiczne”.
- U02 „potrafi wykonywać analizy jakościowe i ilościowe z zastosowaniem metod klasycznych i wybranych metod instrumentalnych”.
- U13 „potrafię uczyć się i planować własny rozwój oraz rozwój innych osób, dbać o zdrowie oraz kondycję fizyczną przez całe życie”

- U14 „potrafi planować i organizować pracę własną oraz w zespole”.

## **Efekty kierunkowe: kompetencje społeczne**

Wszyscy studenci ocenili osiągnięcie kierunkowych efektów z zakresu kompetencji społecznych na poziomie dobrym i bardzo dobrym (odpowiednio 30%,70%; 50%,50%; 30%,70% odpowiedzi – dobrze i bardzo dobrze).

### **Podsumowanie**

Liczba absolwentów, którzy wypełnili stanowi 100% wszystkich studentów kończących studia I<sup>o</sup> w roku akademickim 2022/2023. Absolwenci pozytywnie ocenili, w kategoriach „dobrze” i „bardzo dobrze”, realizację efektów kierunkowych z zakresu wiedzy. Dla najsłabiej ocenionego efektu W05, należy podkreślić iż 67% ocen było pozytywnych. W porównaniu z ankietą z poprzedniego roku, gdzie efekt W05 uzyskał 82% ocen pozytywnych (47% 'dobrze', 35% 'bardzo dobrze'), odnotowano obecnie pewien spadek oceny absolwentów. Mimo że obecne wyniki nie wzbudzają jeszcze zaniepokojenia, istotna jest kontynuacja monitorowania długoterminowych trendów. Ponadto zaleca się przeprowadzenie szczegółowej analizy wspólnie z wykładowcami przedmiotów odpowiadającymi za realizację wspomnianego efektu kształcenia, co do treści przedmiotowych oraz zakresu zajęć praktycznych, aby zidentyfikować potencjalne obszary do dalszego ulepszenia jakości kształcenia.

W bieżącej ankiecie nie zaobserwowano powtórzenia ubiegłorocznych słabszych ocen dla efektów W04, W08 i W11.. W poprzednim roku odpowiednio 40%, 50% i 30% studentów oceniło realizację tych efektów jako „słabo”.

- W04: „znam klasyfikację, nazewnictwo, rodzaje izomerii, stereochemię, mechanizmy reakcji, metody otrzymywania i reaktywność związków organicznych i polimerów, znam podstawowe techniki laboratoryjne w zakresie oczyszczania, izolowania i syntezy związków organicznych w tym polimerów, określam strukturę związków organicznych w oparciu o metody fizykochemiczne, posiadam podstawową wiedzę w zakresie budowy, funkcji i właściwości najważniejszych związków bioorganicznych”
- W08: „znam zjawiska i procesy geochemiczne, definiuję podstawowe terminy z zakresu geochemii i biogeochemii środowiska, posiadam wiedzę o wpływie substancji chemicznych na środowisko i zdrowie człowieka, znam sposoby ograniczenia negatywnego wpływu na środowisko zgodnie z zasadami zielonej chemii, znam techniki pobierania, przygotowania i analizy próbek środowiskowych”
- W11: „posiadam wiedzę z zakresu podstawowych zagadnień technologii chemicznej i aparatury stosowanej w technologii, znam nazewnictwo i definicje stosowane w chemii materiałów”

W zakresie umiejętności absolwenci powtórzyli ocenę realizacji efektów kierunkowych z ubiegłego roku. W ocenianym roku realizacja wszystkich efektów została oceniona na poziomie dobrym i bardzo dobrym. Nie powtórzyła się zdecydowanie słabsza ocena dla efektu U06 (odpowiedzi słabo 40% - 21/22 do 17% - 22/23), a efekty U04, U05, U08, U09 podobnie jak w ubiegłorocznej ankiecie uzyskały około 20% - odpowiedzi słabo.

- U04: „potrafię klasyfikować związki organiczne w oparciu o grupy funkcyjne, opisuję mechanizmy reakcji, potrafię analizować struktury przestrzenne związków organicznych w tym polimerów, w oparciu o wyniki

badan doświadczalnych określają ich strukturę, opisują właściwości podstawowych grup biocząsteczek, potrafię wskazać ich rolę w organizmach żywych”

- U05: „potrafię rozwiązywać problemy związane z realizacją chemicznych procesów technologicznych, analizuję fizykochemiczne aspekty procesów usuwania zanieczyszczeń, potrafię ocenić skuteczność metod stosowanych w ochronie środowiska”
- U06: „formułuję zasady otrzymywania membran i możliwości stosowania membran do odpowiednich procesów separacji”
- U08: „potrafię przedstawić podstawowe założenia chemii kwantowej”
- U09: „potrafię pobrać i przygotować próbki środowiskowe, potrafię wykonać stosowną analizę chemiczną i zinterpretować wyniki, potrafię wybrać metody pracy w laboratorium chemicznym, które będą spełniać zasady zielonej chemii”

Efekty z zakresu kompetencji społecznych zostały jak w ubiegłym roku ocenione w przeważającej większości bardzo dobrze.

Wszyscy absolwenci studiów I stopnia wzięli udział w ankietach z roku akademicki 2022/2023, pozytywnie oceniając realizację efektów kierunkowych w dziedzinie wiedzy. Efekt W05 odnotował spadek pozytywnych ocen z 82% w roku poprzednim do 67% w bieżącym roku, co wskazuje na potrzebę kontynuacji monitoringu i analizy. Znacząca poprawa wystąpiła w ocenach umiejętności, szczególnie dla efektu U06, gdzie odsetek negatywnych ocen zmniejszył się. Pozostałe efekty związane z umiejętnościami i kompetencjami społecznymi były konsekwentnie oceniane na wysokim poziomie, co jest zgodne z wynikami ankietyzacji z ostatniego roku. KZJK zaleca aby po przeanalizowaniu wyników ankiety wraz z nauczycielami akademickimi odpowiedzialnymi za przedmioty powiązane z wypełnianiem niżej ocenionych efekt, zgromadzić ich sugestie dotyczące możliwych modyfikacji. Dotyczyć one mogą zarówno treści efektów kierunkowych, efektów przedmiotowych jak i programów nauczania, a także obsady kadrowej oraz innych metod adresowania zidentyfikowanych problemów dydaktycznych.

Opracował  
Koordynator KZJK – Chemia  
Dr Artur Michalik

.....

Symbole efektów uczenia się dla kierunku	Po ukończeniu studiów I stopnia na kierunku Chemia absolwent:	Odniesienie efektów uczenia się do:	
		uniwersalnych charakterystyk dla danego poziomu Polskiej Ramy Kwalifikacji (ustawa o ZSK)	charakterystyk drugiego stopnia efektów uczenia się dla kwalifikacji na poziomach 6-7 Polskiej Ramy Kwalifikacji (rozporządzenie
w zakresie <b>WIEDZY</b>			
CHEM1A_W01	zna podstawowe prawa i nazewnictwo chemiczne oraz współczesne poglądy na budowę atomu i cząsteczki, wiąże tą wiedzę z właściwościami chemicznymi pierwiastków i związków chemicznych, a także interpretuje jakościowo i ilościowo reakcje zachodzące w roztworach wodnych	P6U_W	P6S_WG
CHEM1A_W02	zna podstawy algebry, analizy matematycznej i statystyki oraz podstawowe terminy i prawa fizyki niezbędne do opisu procesów chemicznych i ich interpretacji	P6U_W	P6S_WG
CHEM1A_W03	zna podstawowe pakiety oprogramowania użytkowego do analizy i opracowania danych eksperymentalnych	P6U_W	P6S_WG
CHEM1A_W04	zna klasyfikację, nazewnictwo, rodzaje izomerii, stereochemię, mechanizmy reakcji, metody otrzymywania i reaktywność związków organicznych i polimerów, zna podstawowe techniki laboratoryjne w zakresie oczyszczania, izolowania i syntezy związków organicznych w tym polimerów, określa strukturę związków organicznych w oparciu o metody fizykochemiczne, posiada podstawową wiedzę w zakresie budowy, funkcji i właściwości najważniejszych związków bioorganicznych	P6U_W	P6S_WG
CHEM1A_W05	definiuje podstawowe pojęcia, wielkości i zależności termodynamiki chemicznej oraz statyki, kinetyki chemicznej, katalizy, równowag fazowych, elektrochemii, zna zasady opisu stanów skupienia materii, właściwości roztworów rzeczywistych i koloidalnych oraz zjawisk powierzchniowych	P6U_W	P6S_WG
CHEM1A_W06	ma wiedzę z zakresu chemii analitycznej pozwalającą na teoretyczne uzasadnienie wyboru metody analitycznej, zna klasyczne metody analityczne oraz podstawy i możliwości wybranych metod instrumentalnych	P6U_W	P6S_WG
CHEM1A_W07	definiuje podstawowe pojęcia, wielkości i zależności w spektroskopii, interpretuje widma absorpcyjne w zakresie IR, UV/VIS, zna podstawy budowy aparatury spektralnej	P6U_W	P6S_WG

CHEM1A_W08	zna zjawiska i procesy geochemiczne, definiuje podstawowe terminy z zakresu geochemii i biogeochemii środowiska, posiada wiedzę o wpływie substancji chemicznych na środowisko i zdrowie człowieka, zna sposoby ograniczenia negatywnego wpływu na środowisko zgodnie z zasadami zielonej chemii, zna techniki pobierania, przygotowania i analizy próbek środowiskowych	P6U_W	P6S_WG
CHEM1A_W09	posiada podstawową wiedzę dotyczącą wybranych pojęć krystalografii geometrycznej i krystalochemii	P6U_W	P6S_WG
CHEM1A_W10	ma ogólną wiedzę odnośnie podstawowych koncepcji i teorii w zakresie chemii kwantowej	P6U_W	P6S_WG
CHEM1A_W11	posiada wiedzę z zakresu podstawowych zagadnień technologii chemicznej i aparatury stosowanej w technologii, zna nazewnictwo i definicje stosowane w chemii materiałów	P6U_W	P6S_WG
CHEM1A_W12	ma podstawową wiedzę w zakresie nauk biologicznych konieczną do zrozumienia działania preparatów kosmetycznych oraz wiedzę dotyczącą składu i roli substancji pomocniczych i aktywnych w kosmetykach	P6U_W	P6S_WG
CHEM1A_W13	zna zasady klasyfikacji i oznakowania substancji chemicznych, zna zasady postępowania z odpadami chemicznymi	P6U_W	P6S_WG
CHEM1A_W14	zna podstawowe zasady bezpieczeństwa i higieny pracy oraz ergonomii	P6U_W	P6S_WK
CHEM1A_W15	ma elementarną wiedzę w zakresie ochrony własności intelektualnej i praw autorskich, zna ogólne zasady tworzenia i rozwoju form indywidualnej przedsiębiorczości w zakresie chemii	P6U_W	P6S_WK
<b>w zakresie UMIEJĘTNOŚCI</b>			
CHEM1A_U01	potrafi posługiwać się nazewnictwem chemicznym i podstawowymi pojęciami chemicznymi, potrafi powiązać właściwości chemiczne substancji z ich zastosowaniem, umie zdefiniować, opisać i obliczyć podstawowe wielkości fizykochemiczne	P6U_U	P6S_UW
CHEM1A_U02	potrafi wykonywać analizy jakościowe i ilościowe z zastosowaniem metod klasycznych i wybranych metod instrumentalnych	P6U_U	P6S_UW
CHEM1A_U03	potrafi stosować metody matematyczne oraz podstawowe pakiety oprogramowania użytkowego w wybranych zagadnieniach chemii	P6U_U	P6S_UW
CHEM1A_U04	potrafi klasyfikować związki organiczne w oparciu o grupy funkcyjne, opisuje mechanizmy reakcji, potrafi analizować struktury przestrzenne związków organicznych w tym polimerów, w oparciu o wyniki badań doświadczalnych określa	P6U_U	P6S_UW

	ich strukturę, opisuje właściwości podstawowych grup biocząsteczek, potrafi wskazać ich rolę w organizmach żywych		
CHEM1A_U05	potrafi rozwiązywać problemy związane z realizacją chemicznych procesów technologicznych, analizuje fizykochemiczne aspekty procesów usuwania zanieczyszczeń, potrafi ocenić skuteczność metod stosowanych w ochronie środowiska	P6U_U	P6S_UW
CHEM1A_U06	formułuje zasady otrzymywania membran i możliwości stosowania membran do odpowiednich procesów separacji	P6U_U	P6S_UW
CHEM1A_U07	posiada umiejętność wskaźnikowania prostych i płaszczyzn z układów krystalograficznych prostokątnych; klasyfikuje wybrane struktury krystaliczne	P6U_U	P6S_UW
CHEM1A_U08	potrafi przedstawić podstawowe założenia chemii kwantowej	P6U_U	P6S_UW
CHEM1A_U09	potrafi pobrać i przygotować próbki środowiskowe, potrafi wykonać stosowną analizę chemiczną i zinterpretować wyniki, potrafi wybrać metody pracy w laboratorium chemicznym, które będą spełniać zasady zielonej chemii	P6U_U	P6S_UW
CHEM1A_U10	potrafi otrzymywać proste preparaty kosmetyczne i posługiwać się nazewnictwem związków stosowanych w kosmetyce, klasyfikować te związki oraz określać ich funkcje i działania kosmetyczne	P6U_U	P6S_UW
CHEM1A_U11	posiada umiejętność przygotowania prac pisemnych z zakresu chemii z wykorzystaniem własnych badań eksperymentalnych oraz opracowań polsko- i obcojęzycznych, dokonuje syntezy danych pochodzących z różnych źródeł i na tej podstawie wyciąga wnioski	P6U_U	P6S_UW
CHEM1A_U12	potrafi posługiwać się językiem angielskim zgodnie z wymaganiami określonymi dla poziomu B2 Europejskiego Systemu Opisu Kształcenia Językowego	P6U_U	P6S_UK
CHEM1A_U13	potrafi uczyć się i planować własny rozwój oraz rozwój innych osób, dbać o zdrowie oraz kondycję fizyczną przez całe życie	P6U_U	P6S_UU
CHEM1A_U14	potrafi planować i organizować pracę własną oraz w zespole	P6U_U	P6S_UO
<b>w zakresie KOMPETENCJI SPOŁECZNYCH</b>			
CHEM1A_K01	jest gotów do krytycznej oceny posiadanej wiedzy	P6U_K	P6S_KK
CHEM1A_K02	jest gotów do inicjowania działań na rzecz środowiska, w tym środowiska przyrodniczego	P6U_K	P6S_KO
CHEM1A_K03	jest gotów do pełnienia ról zawodowych oraz przestrzegania zasad etyki	P6U_K	P6S_KR