

Efekty uczenia się dla kierunku chemia

1. **Przyporządkowanie kierunku studiów do dziedzin/y nauki i dyscyplin/y naukowych/ej lub dyscyplin/y artystycznych/ej:** kierunek przyporządkowano do dziedziny nauk ścisłych i przyrodniczych, dyscypliny naukowej: nauki chemiczne (100%).
2. **Profil kształcenia:** praktyczny.
3. **Poziom i czas trwania studiów/liczba punktów ECTS:** studia pierwszego stopnia – licencjackie (6 semestrów) /180 ECTS.
4. **Numer charakterystyki poziomu Polskiej Ramy Kwalifikacji – 6.**
5. **Absolwent** posiada rozszerzoną i zaawansowaną wiedzę, umiejętności i kompetencje z zakresu ogólnych i praktycznych zagadnień współczesnej chemii oraz w zakresie wybranej specjalności w stopniu zaawansowanym. W szczególności jest przygotowany do analizowania, przetwarzania i bezpiecznego stosowania substancji chemicznych oraz do działania zgodnego z zasadami zrównoważonego rozwoju. Wykorzystuje specjalistyczną aparaturę i sprzęt laboratoryjny oraz zaawansowane narzędzia informatyczne. Stosuje zasady Dobrej Praktyki Laboratoryjnej. Posługuje się zaawansowanymi technikami pomiarowymi stosowanymi w analizie chemicznej oraz potrafi je poprawnie wykorzystać w praktyce laboratoryjnej. Cechuje go umiejętność wykorzystania zdobytej wiedzy do rozwiązywania problemów z zakresu chemii. Posługuje się językiem obcym na poziomie B2 Europejskiego Systemu Opisu Kształcenia Językowego. Korzysta z literatury fachowej w języku obcym. Poprawnie i w sposób zrozumiały używa zaawansowanej terminologii chemicznej i przygotowuje oraz przedstawia prezentacje ustne i pisemne dotyczące faktów i teorii z dziedziny chemii oraz nauk pokrewnych. Jest zdolny do pracy samodzielnej, jak i w zespole oraz kierowania zespołami ludzkimi w zakresie wyznaczania i kontroli zadań. Ma świadomość konieczności systematycznego podnoszenia kompetencji zawodowych niezbędnych do rozwiązywania problemów zarówno poznawczych jak i praktycznych. Posiada umiejętności i kompetencje potrzebne do roli zawodowej chemika pracującego w przedsiębiorstwach związanych np. z przemysłem chemicznym, przetwórczym i agrochemicznym, firmach o profilu rolniczym oraz w instytucjach powołanych do monitorowania zanieczyszczeń środowiska naturalnego, a także w laboratoriach badawczych. Może kontynuować edukację na poziomie studiów drugiego stopnia.
5.1. **Tytuł zawodowy nadawany absolwentom:** licencjat.
6. **Wymagania ogólne:** do uzyskania kwalifikacji pierwszego stopnia wymagane jest osiągnięcie wszystkich poniższych efektów uczenia się.

Kod składnika opisu charakterystyki efektów uczenia się w dziedzinie nauk ścisłych i przyrodniczych/ dyscyplinie: nauki chemiczne	Opis charakterystyk drugiego stopnia efektów uczenia się Polskiej Ramy Kwalifikacji	Symbol efektu kierunkowego	Treść efektu kierunkowego
WIEDZA: absolwent zna i rozumie			
XP/NCP_P6S_WG	w zaawansowanym stopniu – wybrane fakty, obiekty i zjawiska oraz dotyczące ich metody i teorie wyjaśniające złożone zależności między nimi, stanowiące podstawową wiedzę ogólną z zakresu dyscyplin naukowych lub artystycznych tworzących podstawy teoretyczne oraz wybrane zagadnienia z zakresu wiedzy szczegółowej – właściwe dla programu studiów, również zastosowania praktyczne tej wiedzy w działalności zawodowej związanej z ich kierunkiem	KP6_WG1	teorie, prawa oraz metodologie badań w zakresie chemii, fizyki i matematyki oraz interdyscyplinarny charakter chemii jako nauki
		KP6_WG2	właściwości pierwiastków oraz najważniejszych związków chemicznych, metody ich otrzymywania i sposoby analizy
		KP6_WG3	zależności pomiędzy strukturą materii a jej obserwowanymi właściwościami w stopniu zaawansowanym
		KP6_WG4	metody klasycznej analizy jakościowej i ilościowej oraz zaawansowane metody instrumentalnej analizy pierwiastków i związków chemicznych
		KP6_WG5	teorie w zakresie chemii organicznej i biochemii, mechanizmy reakcji oraz metodologie badań w zakresie klasycznej i spektroskopowej identyfikacji związków organicznych
		KP6_WG6	metody obliczeniowe wykorzystywane do opisu zjawisk i procesów chemicznych oraz do statystycznego opracowywania wyników eksperymentu
		KP6_WG7	najważniejsze aspekty budowy i działania aparatury pomiarowej stosowanej w chemii
XP/NCP_P6S_WK	fundamentalne dylematy współczesnej cywilizacji podstawowe ekonomiczne, prawne, etyczne i inne uwarunkowania różnych rodzajów działalności zawodowej związanej z kierunkiem studiów, w tym podstawowe pojęcia i zasady z zakresu ochrony własności przemysłowej i prawa autorskiego podstawowe zasady tworzenia i rozwoju różnych form przedsiębiorczości	KP6_WK1	praktyczne przykłady wykorzystania wiedzy z zakresu nauk chemicznych w metodykach oznaczeń stosowanych w laboratoriach sektorów: ochrony środowiska, rolniczego, spożywczego, kosmetyków i chemii gospodarczej oraz pokrewnych
		KP6_WK2	wykorzystanie Polskich Norm (PN) oraz norm międzynarodowych (EN, ISO) stosowanych w laboratoriach chemicznych
		KP6_WK3	przykłady wdrożeń najnowszych osiągnięć z zakresu chemii do rozwiązywania problemów naukowych i problemów życia codziennego
		KP6_WK4	zasady i normy obowiązujące chemika, w tym normy etyczne oraz społeczną rolę zawodu

		KP6_WK5	zasady bezpieczeństwa i higieny pracy, zasady ergonomii oraz zasady racjonalnego i bezpiecznego postępowania z chemikaliami, w tym selekcji i utylizacji odpadów chemicznych oraz regulacje prawne w tym zakresie
		KP6_WK6	pojęcia w zakresie ochrony własności intelektualnej, a także w zakresie prawa patentowego
		KP6_WK7	formy organizacyjno-prawne przedsiębiorstw oraz zasady prowadzenia działalności gospodarczej uwzględniające metody i dokumenty stosowane w zakresie organizacji i ekonomiki przedsiębiorstwa
UMIEJĘTNOŚCI: absolwent potrafi			
XP/NCP_P6S_UW	wykorzystywać posiadaną wiedzę – formułować i rozwiązywać złożone i nietypowe problemy oraz wykonywać zadania w warunkach nie w pełni przewidywalnych przez: – właściwy dobór źródeł i informacji z nich pochodzących, dokonywanie oceny, krytycznej analizy i syntezy tych informacji, – dobór oraz stosowanie właściwych metod i narzędzi, w tym zaawansowanych technik informacyjno- komunikacyjnych wykorzystywać posiadaną wiedzę – formułować i rozwiązywać problemy oraz wykonywać zadania typowe dla działalności zawodowej związanej z kierunkiem studiów	KP6_UW1	analizować problemy z zakresu chemii oraz problemy z zakresu fizyki w oparciu o poznane prawa, twierdzenia i metody
		KP6_UW2	wykorzystać zaawansowane narzędzia matematyczne, metody statystyczne i techniki informatyczne do opisu procesów chemicznych i analizy danych eksperymentalnych, w tym do oszacowywania niepewności pomiarów i parametrów walidacyjnych
		KP6_UW3	dobierać i stosować zaawansowane techniki i metody analityczne do jakościowego i ilościowego oznaczania związków nieorganicznych
		KP6_UW4	dokonać analizy właściwości różnych związków organicznych w oparciu o ich budowę i grupy funkcyjne
		KP6_UW5	analizować i dokonać oceny właściwości fizykochemicznych związków chemicznych w stopniu zaawansowanym
		KP6_UW6	dobierać metody analityczne odpowiednie do kontroli przebiegu procesów chemicznych i oceny jakości surowców i produktów
		KP6_UW7	dokonać wyboru i posługiwać się zaawansowanymi technikami laboratoryjnymi w syntezie, wydzielaniu, rozdzielaniu i oczyszczaniu związków chemicznych
		KP6_UW8	zaplanować i przeprowadzać eksperymenty chemiczne oraz dokonywać krytycznej oceny uzyskanych wyników
		KP6_UW9	stosować zasady Dobrej Praktyki Laboratoryjnej dotyczące metod badawczych, personelu, aparatury oraz opracowywania i przechowywania wszelkich danych źródłowych oraz sprawozdań

XP/NCP_P6S_UK	komunikować się z otoczeniem z użyciem specjalistycznej terminologii	KP6_UK1	posługiwać się językiem obcym na poziomie B2 Europejskiego Systemu Opisu Kształcenia Językowego oraz słownictwem w języku obcym w zakresie chemii
	brać udział w debacie – przedstawiać i oceniać różne opinie i stanowiska oraz dyskutować o nich	KP6_UK2	poprawnie i w sposób zrozumiały posługiwać się zaawansowaną terminologią i nomenklaturą chemiczną
	posługiwać się językiem obcym na poziomie B2 Europejskiego Systemu Opisu Kształcenia Językowego	KP6_UK3	przygotować i przedstawić w sposób zrozumiały prezentacje ustne oraz prace pisemne dotyczące faktów i teorii z dziedziny chemii oraz nauk pokrewnych
XP/NCP_P6S_UO	planować i organizować pracę indywidualną oraz w zespole	KP6_UO1	planować i organizować pracę indywidualną i zespołową oraz pracować w grupie pełniąc w niej różne funkcje
	współdziałać z innymi osobami w ramach prac zespołowych (także o charakterze interdyscyplinarnym)	KP6_UO2	wykonywać indywidualnie lub w zespole zadania badawcze
XP/NCP_P6S_UU	samodzielnie planować i realizować własne uczenie się przez całe życie	KP6_UU1	samodzielnie planować, doskonalić i uzupełniać nabytą wiedzę i umiejętności
		KP6_UU2	świadomie realizować potrzebę uczenia się przez całe życie w kontekście zmieniających się potrzeb rynku pracy oraz panującej na nim konkurencji
KOMPETENCJE SPOŁECZNE: absolwent jest gotów do			
XP/NCP_P6S_KK	krytycznej oceny posiadanej wiedzy i odbieranych treści	KP6_KK1	krytycznej oceny posiadanej wiedzy w kontekście stale zmieniającej się wiedzy naukowej i praktycznej
	uznawania znaczenia wiedzy w rozwiązywaniu problemów poznawczych i praktycznych oraz zasięgania opinii ekspertów w przypadku trudności z samodzielnym rozwiązaniem problemu	KP6_KK2	ciągłego dokształcania się, podnoszenia kompetencji zawodowych niezbędnych do rozwiązywania problemów zarówno poznawczych jak i praktycznych
XP/NCP_P6S_KO	wypełniania zobowiązań społecznych, współorganizowania działalności na rzecz środowiska społecznego	KP6_KO1	popularyzacji w środowisku społecznym zagadnień związanych z chemią oraz tworzenia i rozwoju form indywidualnej przedsiębiorczości wykorzystującej wiedzę z zakresu chemii
	inicjowania działań na rzecz interesu publicznego	KP6_KO2	prezentowania perspektywicznego i przedsiębiorczego myślenia w kontekście wykorzystania zdobytych informacji i umiejętności w działaniach związanych z przyszłą pracą zawodową
XP/NCP_P6S_KR	odpowiedzialnego pełnienia ról zawodowych, w tym: – przestrzegania zasad etyki zawodowej i wymagania tego od innych, – dbałości o dorobek i tradycje zawodu	KP6_KR1	prawidłowej identyfikacji i rozstrzygania dylematów związanych z wykonywanym zawodem, w zgodzie z etyką zawodową oraz dorobkiem i tradycjami zawodu chemika
		KP6_KR2	szanowania cudzej własności intelektualnej, w tym prawa autorskiego

7. Objasnienie oznaczeń:

Objasnienie oznaczeń kodu składnika opisu w dziedzinie nauki i dyscyplinie naukowej oraz artystycznej

XP/NCP_P6S	–	charakterystyki drugiego stopnia w dziedzinie nauk ścisłych i przyrodniczych, dyscyplinie nauki chemiczne dla studiów pierwszego stopnia o profilu praktycznym
------------	---	--

Objasnienia oznaczeń komponentów efektów uczenia się wspólne dla opisu symbolu efektu uczenia się oraz kodu składnika opisu w dziedzinie nauki i dyscyplinie naukowej oraz artystycznej

W	–	kategoria wiedzy, w tym:
G (po W)	–	podkategoria zakres i głębia ,
K (po W)	–	podkategoria kontekst .
U	–	kategoria umiejętności, w tym:
W (po U)	–	podkategoria w zakresie wykorzystanie wiedzy ,
K (po U)	–	podkategoria w zakresie komunikowanie się ,
O (po U)	–	podkategoria w zakresie organizacja pracy ,
U (po U)	–	podkategoria w zakresie uczenie się .
K (po podkreślniku)	–	kategoria kompetencji społecznych, w tym:
K (po K po podkreślniku)	–	podkategoria w zakresie ocena ,
O (po K po podkreślniku)	–	podkategoria w zakresie odpowiedzialność ,
R (po K po podkreślniku)	–	podkategoria w zakresie rola zawodowa .
01, 02, 03 i kolejne	–	numer efektu uczenia się

Objasnienia oznaczeń symbolu efektu kierunkowego

K (przed podkreślnikiem)	–	kierunkowe efekty uczenia się
P (przed podkreślnikiem)	–	profil praktyczny
6	–	studia pierwszego stopnia

8. Oznaczenia dziedzin nauki i dyscyplin naukowych oraz artystycznych

Lp.	Dziedzina nauki/symbol kodu	Dyscyplina naukowa/artystyczna/symbol kodu
1	Dziedzina nauk humanistycznych/ H	1) archeologia/ A
		2) etnologia i antropologia kulturowa/ EA
		3) filozofia/ F
		4) historia/ H
		5) językoznawstwo/ J
		6) literaturoznawstwo/ L
		7) nauki o kulturze i religii/ KR
		8) nauki o sztuce/ NSz
		9) polonistyka/ PL
2	Dziedzina nauk inżyniero-technicznych/ IT	1) architektura i urbanistyka/ AU
		2) automatyka, elektronika, elektrotechnika i technologie kosmiczne/ AE
		3) informatyka techniczna i telekomunikacja/ IT
		4) inżynieria bezpieczeństwa/ IBZ
		5) inżynieria biomedyczna/ IB

		6) inżynieria chemiczna/ IC
		7) inżynieria lądowa, geodezja i transport/ IL
		8) inżynieria materiałowa/ IM
		9) inżynieria mechaniczna/ IMC
		10) inżynieria środowiska, górnictwo i energetyka/ ISG
		11) ochrona dziedzictwa i konserwacja zabytków/ OD
3	Dziedzina nauk medycznych i nauk o zdrowiu/ M	1) biologia medyczna/ BM
		2) nauki farmaceutyczne/ NF
		3) nauki medyczne/ NM
		4) nauki o kulturze fizycznej/ NKF
		5) nauki o zdrowiu/ NZ
4	Dziedzina nauk o rodzinie/ NR	1) nauki o rodzinie/ NRO
5	Dziedzina nauk rolniczych/ R	1) nauki leśne/ NL
		2) rolnictwo i ogrodnictwo/ RO
		3) technologia żywności i żywienia/ TZ
		4) zootechnika i rybactwo/ ZR
6	Dziedzina nauk społecznych/ S	1) ekonomia i finanse/ EF
		2) geografia społeczno-ekonomiczna i gospodarka przestrzenna/ GEP
		3) nauki o bezpieczeństwie/ NB
		4) nauki o komunikacji społecznej i mediach/ NKS
		5) nauki o polityce i administracji/ NPA
		6) nauki o zarządzaniu i jakości/ NZJ
		7) nauki prawne/ NP
		8) nauki socjologiczne/ NS
		9) pedagogika/ P
		10) prawo kanoniczne/ PK
		11) psychologia/ PS
		12) stosunki międzynarodowe/ SMI
7	Dziedzina nauk ścisłych i przyrodniczych/ XP	1) astronomia/ AS
		2) biotechnologia/ BT
		3) informatyka/ I
		4) matematyka/ MT
		5) nauki biologiczne/ NBL
		6) nauki chemiczne/ NC
		7) nauki fizyczne/ NF
		8) nauki o Ziemi i środowisku/ NZ
8	Dziedzina nauk teologicznych/ TL	1) nauki biblijne/ NBB
		2) nauki teologiczne/ NT
9	Dziedzina nauk weterynaryjnych/ W	1) weterynaria/ WT
10	Dziedzina sztuki/ SZ	1) sztuki filmowe i teatralne/ SFT
		2) sztuki muzyczne/ SM
		3) sztuki plastyczne i konserwacja dzieł sztuki/ SP