

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 drugiego stopnia – (4 semestry) /120 ECTS.
4. **Numer charakterystyki poziomu Polskiej Ramy Kwalifikacji – 7.**
5. **Absolwent** posiada pogłębioną wiedzę, umiejętności i kompetencje z zakresu specjalistycznych zagadnień wchodzących w skład nauk chemicznych. Wykazuje znajomość koncepcji i teorii chemicznych i docenia ich znaczenie dla rozwoju nauk ścisłych i przyrodniczych oraz nowoczesnej gospodarki. Posiada wiedzę z zakresu działów chemii podstawowej i stosowanej, w szczególności chemii powierzchni i materiałoznawstwa, technologii elektrochemicznych, biotechnologii i diagnostyki molekularnej, zaawansowanych metod analitycznych, a także metod statystycznych, biogospodarki i gospodarki cyrkularnej. Wykorzystuje metody i techniki stosowane w specjalistycznych laboratoriach badawczych, badawczo-rozwojowych i usługowo-pomiarowych, a także innowacyjne technologie przemysłowe wykorzystujące nowe materiały i procesy. Planuje i wykonuje zaawansowane eksperymenty chemiczne oraz analizuje i interpretuje ich wyniki. W szczególności przygotowany jest do samodzielnego rozwiązywania problemów chemicznych, prowadzenia działalności o charakterze badawczym oraz gromadzenia i krytycznej analizy danych eksperymentalnych. Posługuje się językiem obcym na poziomie biegłości B2+ Europejskiego Systemu Opisu Kształcenia Językowego. Przygotowuje i prezentuje opracowania naukowe z zakresu chemii oraz w komunikatywny sposób przedstawia zdobytą wiedzę. Jest przygotowany do podjęcia pracy w przedsiębiorstwach oraz w organizacjach i instytucjach publicznych, pozarządowych i badawczo-naukowych, których działalność związana jest z wykorzystaniem chemii. Jest przygotowany do kontynuacji kształcenia w szkole doktorskiej oraz na studiach podyplomowych.
5.1. **Tytuł zawodowy nadawany absolwentom:** magister.
6. **Wymagania ogólne:** do uzyskania kwalifikacji drugiego stopnia wymagane jest osiągnięcie wszystkich poniższych efektów uczenia się.

Kod składnika opisu charakterystyki efektów uczenia się w: dziedzinie nauk ścisłych i przyrodniczych, dyscyplinie naukowej: 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_P7S_WG	w pogłębionym stopniu – wybrane fakty, obiekty i zjawiska oraz dotyczące ich metody i teorie wyjaśniające złożone zależności między nimi, stanowiące zaawansowaną wiedzę ogólną z zakresu dyscyplin naukowych lub artystycznych tworzących podstawy teoretyczne, uporządkowaną i podbudowaną teoretycznie wiedzę obejmującą kluczowe zagadnienia oraz wybrane zagadnienia z zakresu zaawansowanej wiedzy szczegółowej – właściwe dla programu studiów, również zastosowania praktyczne tej wiedzy w działalności zawodowej związanej z ich kierunkiem	KP7_WG1	problematykę dotyczącą innowacyjnych technologii wykorzystujących nowe materiały i procesy
		KP7_WG2	nowe trendy i rozwiązania w zakresie chemii stosowanej
		KP7_WG3	zaawansowaną terminologię używaną w naukach chemicznych oraz jej zastosowanie w dyscyplinach pokrewnych
		KP7_WG4	metody i narzędzia, w tym techniki pozyskiwania danych odpowiednie dla nauk chemicznych, które w sposób pogłębiony pozwalają opisać procesy chemiczne
		KP7_WG5	charakterystykę nauk chemicznych, ich miejsce w systemie nauk i metodologii badań
		KP7_WG6	procedury prawidłowego wykonywania pomiarów wielkości fizycznych i chemicznych oraz potrzebę wykonywania precyzyjnych pomiarów w procesach technologicznych
		KP7_WG7	teorie i prawa związane z procesami energetycznymi, wybrane fakty, obiekty i zjawiska oraz dotyczące ich metody i teorie wyjaśniające zależności między nimi, stanowiące wiedzę ogólną
XP/NCP_P7S_WK	fundamentalne dylematy współczesnej cywilizacji	KP7_WK1	realne i potencjalne zagrożenia w przemyśle chemicznym
		KP7_WK2	ekonomiczne, prawne i etyczne uwarunkowania ochrony środowiska przed zagrożeniami związanymi z funkcjonowaniem przemysłu chemicznego i energetycznego

	ekonomiczne, prawne, etyczne i inne uwarunkowania różnych rodzajów działalności zawodowej związanej z kierunkiem studiów, w tym zasady ochrony własności przemysłowej i prawa autorskiego	KP7_WK3	zasady ochrony własności przemysłowej/intelektualnej i praw autorskich
	podstawowe zasady tworzenia i rozwoju różnych form przedsiębiorczości	KP7_WK4	zasady tworzenia i rozwoju różnych form przedsiębiorczości
UMIEJĘTNOŚCI: absolwent potrafi			
XP/NCP_P7S_UW	wykorzystywać posiadaną wiedzę – formułować i rozwiązywać złożone i nietypowe problemy oraz innowacyjnie wykonywać zadania w nieprzewidywalnych warunkach przez: – właściwy dobór źródeł i informacji z nich pochodzących, dokonywanie oceny, krytycznej analizy, syntezy, twórczej interpretacji i prezentacji tych informacji, – dobór oraz stosowanie właściwych metod i narzędzi, w tym zaawansowanych technik informacyjno-komunikacyjnych, – przystosowanie istniejących lub opracowanie nowych metod i narzędzi wykorzystywać posiadaną wiedzę – formułować i rozwiązywać problemy oraz wykonywać zadania typowe dla działalności zawodowej związanej z kierunkiem studiów formułować i testować hipotezy związane z prostymi problemami wdrożeniowymi	KP7_UW1	komunikować się z otoczeniem, zbierać, hierarchizować, przetwarzać i przekazywać informacje
		KP7_UW2	przedstawiać i oceniać różne opinie i stanowiska oraz dyskutować na ich temat
		KP7_UW3	prawidłowo posługiwać się normami i regułami (prawnymi, zawodowymi, moralnymi) w celu rozwiązania konkretnego zadania w zakresie kierunku chemia
		KP7_UW4	zastosować zaawansowane techniki laboratoryjne i procesowe oraz narzędzia badawcze i informatyczne w naukach chemicznych
		KP7_UW5	samodzielnie planować i przeprowadzać doświadczenia, dokonywać pomiarów oraz interpretować uzyskane wyniki i wyciągać wnioski w ramach badań przemysłowych i prac rozwojowych
		KP7_UW6	samodzielnie formułować i testować hipotezy oraz rozwiązywać problemy wdrożeniowe
		KP7_UW7	oceniać zagrożenia i dobierać metody ochrony środowiska przed zagrożeniami ze strony nowych materiałów i procesów
XP/NCP_P7S_UK	komunikować się na tematy specjalistyczne ze zróżnicowanymi kręgami odbiorców przewodzić debatę	KP7_UK1	porozumiewać się przy użyciu różnych kanałów i technik komunikacyjnych ze specjalistami i społeczeństwem, korzystając w sposób zaawansowany z nowoczesnych rozwiązań technologicznych
		KP7_UK2	przygotowywać wystąpienia w języku polskim i w wybranym nowożytnym języku obcym, właściwym dla poziomu B2+ Europejskiego Systemu Opisu Kształcenia Językowego

	posługiwać się językiem obcym na poziomie B2+ Europejskiego Systemu Opisu Kształcenia Językowego oraz specjalistyczną terminologią	KP7_UK3	posługiwać się właściwą terminologią w zakresie nauki i technologii chemicznej
		KP7_UK4	wypowiadać się klarownie i spójnie, precyzyjnie w mowie oraz piśmie na tematy związane z kierunkiem chemia
		KP7_UK5	praktycznie wykorzystywać wiedzę w zakresie współpracy z otoczeniem społeczno-gospodarczym
XP/NCP_P7S_UO	kierować pracą zespołu	KP7_UO1	komunikować się i kierować zespołem
	współdziałać z innymi osobami w ramach prac zespołowych i podejmować wiodącą rolę w zespołach	KP7_UO2	pracować w zespole realizującym projekty chemiczne, przyjmując w nim różne role m.in. organizatora, prowadzącego, wdrożeniowca lub wykonawcy
XP/NCP_P7S_UU	samodzielnie planować i realizować własne uczenie się przez całe życie i ukierunkowywać innych w tym zakresie	KP7_UU1	systematycznie uzupełniać wiedzę i doskonalić umiejętności w zakresie kierunku chemia
		KP7_UU2	wyznaczać kierunki samorozwoju i samokształcenia
KOMPETENCJE SPOŁECZNE: absolwent jest gotów do			
XP/NCP_P7S_KK	krytycznej oceny posiadanej wiedzy i odbieranych treści; uznawania znaczenia wiedzy w rozwiązywaniu problemów poznawczych i praktycznych oraz zasięgania opinii ekspertów w przypadku trudności z samodzielnym rozwiązaniem problemu	KP7_KK1	krytycznej oceny odbieranych treści i uznawania znaczenia wiedzy w rozwiązywaniu problemów związanych z kierunkiem chemia
XP/NCP_P7S_KO	wypełniania zobowiązań społecznych, inspirowania i organizowania działalności na rzecz środowiska społecznego	KP7_KO1	aktywizowania różnych grup społecznych w celu inicjowania przedsięwzięć na rzecz zrównoważonego rozwoju, szczególnie w zakresie innowacyjnej działalności wytwórczej
	inicjowania działań na rzecz interesu publicznego myślenia i działania w sposób przedsiębiorczy	KP7_KO2	myślenia i działania w sposób przedsiębiorczy
XP/NCP_P7S_KR	odpowiedzialnego pełnienia ról zawodowych, z uwzględnieniem zmieniających się potrzeb społecznych, w tym: – rozwijania dorobku zawodu, – podtrzymywania etosu zawodu, – przestrzegania i rozwijania zasad etyki zawodowej oraz działania na rzecz przestrzegania tych zasad	KP7_KR1	odpowiedzialnego pełnienia ról zawodowych z uwzględnieniem rozwijania dorobku oraz przestrzegania i rozwijania zasad etyki zawodu chemika
		KP7_KR2	zachowania się w sposób profesjonalny i etyczny podczas pełnienia obowiązków zawodowych
		KP7_KR3	przyjmowania odpowiedzialności za powierzone mu zadania w ramach obowiązków zawodowych

7. Objaśnienie oznaczeń:

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

XP/NCP_P7S	charakterystyki drugiego stopnia w dziedzinie nauk ścisłych i przyrodniczych/dyscyplinie nauki chemiczne dla studiów drugiego stopnia o profilu praktycznym
------------	---

Objaśnienia 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	1) kategoria wiedzy, w tym:
G (po W)	2) podkategoria <i>zakres i głębia</i> ,
K (po W)	3) podkategoria <i>kontekst</i> .
U	4) kategoria umiejętności, w tym:
W (po U)	5) podkategoria w zakresie <i>wykorzystanie wiedzy</i> ,
K (po U)	6) podkategoria w zakresie <i>komunikowanie się</i> ,
O (po U)	7) podkategoria w zakresie <i>organizacja pracy</i> ,
U (po U)	8) podkategoria w zakresie <i>uczenie się</i> .
K (po podkreślniku)	9) kategoria kompetencji społecznych, w tym:
K (po K po podkreślniku)	10) podkategoria w zakresie <i>ocena</i> ,
O (po K po podkreślniku)	11) podkategoria w zakresie <i>odpowiedzialność</i> ,
R (po K po podkreślniku)	12) podkategoria w zakresie <i>rola zawodowa</i> .
01, 02, 03 i kolejne	numer efektu uczenia się

Objaśnienia oznaczeń symbolu efektu kierunkowego

K (przed podkreślnikiem)	kierunkowe efekty uczenia się
P (przed podkreślnikiem)	profil praktyczny
7	studia drugiego 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 inżynierijno-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