

### **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 podstawową wiedzę, umiejętności i kompetencje z zakresu ogólnych i praktycznych zagadnień współczesnej chemii oraz posiada pogłębioną wiedzę w zakresie wybranej specjalności chemicznej. W szczególności jest przygotowany do analizowania, przetwarzania i bezpiecznego stosowania substancji chemicznych oraz do działania zgodnego z zasadami zrównoważonego rozwoju. Posiada umiejętności praktycznego wykorzystywania nowoczesnej aparatury, sprzętu laboratoryjnego i narzędzi informatycznych. Stosuje zasady Dobrej Praktyki Laboratoryjnej. Posługuje się podstawowymi technikami stosowanymi w analizie chemicznej oraz potrafi je poprawnie wykorzystać w praktyce laboratoryjnej. Cechuje go umiejętność wykorzystania zdobytej wiedzy do rozwiązywania podstawowych 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 posługuje się terminologią chemiczną 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. Jest przygotowany 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. Jest przygotowany do podjęcia 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
<b>WIEDZA: absolwent zna i rozumie</b>			
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	podstawowe teorie, prawa oraz metodologie badań w zakresie chemii, fizyki i matematyki oraz pojmując 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
		KP6_WG4	podstawowe metody klasycznej oraz instrumentalnej analizy pierwiastków i związków chemicznych
		KP6_WG5	podstawowe teorie w zakresie chemii organicznej i biochemii, mechanizmy reakcji oraz metodologie badań w zakresie klasycznej i spektroskopowej identyfikacji związków organicznych
		KP6_WG6	podstawy metod obliczeniowych wykorzystywanych do opisu zjawisk i procesów chemicznych oraz do statystycznego opracowywania wyników eksperymentu
		KP6_WG7	najważniejsze aspekty budowy i działania podstawowej aparatury pomiarowej stosowanej w chemii
XP/NCP_P6S_WK	fundamentalne dylematy współczesnej cywilizacji  podstawowe ekonomiczne, prawne, etyczne i inne uwarunkowania różnych rodzajów działalności	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

	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_WK3	przykłady wdrożeń najnowszych osiągnięć z dziedziny 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 podstawowe regulacje prawne w tym zakresie
		KP6_WK6	podstawowe 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
<b>UMIEJĘTNOŚCI: absolwent potrafi</b>			
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 proste problemy z zakresu fizyki w oparciu o poznane prawa, twierdzenia i metody
		KP6_UW2	wykorzystać podstawowe 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 podstawowe metody analityczne do jakościowego i ilościowego oznaczania związków nieorganicznych
		KP6_UW4	dokonać analizy podstawowych właściwości różnych związków organicznych w oparciu o ich budowę i grupy funkcyjne
		KP6_UW5	analizować i dokonać oceny właściwości fizykochemicznych związków chemicznych
		KP6_UW6	dobierać metodę analityczną odpowiednią do kontroli przebiegu procesów chemicznych i oceny jakości surowców i produktów

		KP6_UW7	dokonać wyboru i posługiwać się odpowiednimi, podstawowymi 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 podstawowym 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 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 podstawowych 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 proste 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
<b>KOMPETENCJE SPOŁECZNE: absolwent jest gotów do</b>			
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 doksztalcania się, rozumie potrzebę 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, myślenia i działania w sposób przedsiębiorczy	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 skladnika 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 skladnika opisu w dziedzinie nauki i dyscyplinie naukowej oraz artystycznej

W	– kategoria wiedzy, w tym:
G (po W)	– podkategoria <i>zakres i głębia</i> ,
K (po W)	– podkategoria <i>kontekst</i> .
U	– kategoria umiejętności, w tym:
W (po U)	– podkategoria w zakresie <i>wykorzystanie wiedzy</i> ,
K (po U)	– podkategoria w zakresie <i>komunikowanie się</i> ,
O (po U)	– podkategoria w zakresie <i>organizacja pracy</i> ,
U (po U)	– podkategoria w zakresie <i>uczenie się</i> .
K (po podkreślniku)	– kategoria kompetencji społecznych, w tym:
K (po K po podkreślniku)	– podkategoria w zakresie <i>ocena</i> ,
O (po K po podkreślniku)	– podkategoria w zakresie <i>odpowiedzialność</i> ,
R (po K po podkreślniku)	– podkategoria w zakresie <i>rola zawodowa</i> .
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/ <b>H</b>	1) archeologia/ <b>A</b>
		2) etnologia i antropologia kulturowa/ <b>EA</b>
		3) filozofia/ <b>F</b>
		4) historia/ <b>H</b>
		5) językoznawstwo/ <b>J</b>
		6) literaturoznawstwo/ <b>L</b>
		7) nauki o kulturze i religii/ <b>KR</b>
		8) nauki o sztuce/ <b>NSz</b>
		9) polonistyka/ <b>PL</b>
2	Dziedzina nauk inżynieryjno-technicznych/ <b>IT</b>	1) architektura i urbanistyka/ <b>AU</b>
		2) automatyka, elektronika, elektrotechnika i technologie kosmiczne/ <b>AE</b>
		3) informatyka techniczna i telekomunikacja/ <b>IT</b>
		4) inżynieria bezpieczeństwa/ <b>IBZ</b>
		5) inżynieria biomedyczna/ <b>IB</b>
		6) inżynieria chemiczna/ <b>IC</b>
		7) inżynieria lądowa, geodezja i transport/ <b>IL</b>
		8) inżynieria materiałowa/ <b>IM</b>
		9) inżynieria mechaniczna/ <b>IMC</b>
		10) inżynieria środowiska, górnictwo i energetyka/ <b>ISG</b>
		11) ochrona dziedzictwa i konserwacja zabytków/ <b>OD</b>
3	Dziedzina nauk medycznych i nauk o zdrowiu/ <b>M</b>	1) biologia medyczna/ <b>BM</b>
		2) nauki farmaceutyczne/ <b>NF</b>
		3) nauki medyczne/ <b>NM</b>
		4) nauki o kulturze fizycznej/ <b>NKF</b>
		5) nauki o zdrowiu/ <b>NZ</b>
4	Dziedzina nauk o rodzinie/ <b>NR</b>	1) nauki o rodzinie/ <b>NRO</b>
5	Dziedzina nauk rolniczych/ <b>R</b>	1) nauki leśne/ <b>NL</b>
		2) rolnictwo i ogrodnictwo/ <b>RO</b>
		3) technologia żywności i żywienia/ <b>TZ</b>
		4) zootechnika i rybactwo/ <b>ZR</b>
6	Dziedzina nauk społecznych/ <b>S</b>	1) ekonomia i finanse/ <b>EF</b>
		2) geografia społeczno-ekonomiczna i gospodarka przestrzenna/ <b>GEP</b>
		3) nauki o bezpieczeństwie/ <b>NB</b>
		4) nauki o komunikacji społecznej i mediach/ <b>NKS</b>
		5) nauki o polityce i administracji/ <b>NPA</b>
		6) nauki o zarządzaniu i jakości/ <b>NZJ</b>
		7) nauki prawne/ <b>NP</b>
		8) nauki socjologiczne/ <b>NS</b>
		9) pedagogika/ <b>P</b>
		10) prawo kanoniczne/ <b>PK</b>
		11) psychologia/ <b>PS</b>
11) stosunki międzynarodowe/ <b>SMI</b>		
7	Dziedzina nauk ścisłych i przyrodniczych/ <b>XP</b>	1) astronomia/ <b>AS</b>
		2) biotechnologia/ <b>BT</b>
		3) informatyka/ <b>I</b>
		4) matematyka/ <b>MT</b>
		5) nauki biologiczne/ <b>NBL</b>
		6) nauki chemiczne/ <b>NC</b>

		7) nauki fizyczne/ <b>NF</b>
		8) nauki o Ziemi i środowisku/ <b>NZ</b>
8	Dziedzina nauk teologicznych/ <b>TL</b>	1) nauki biblijne/ <b>NBB</b>
		2) nauki teologiczne/ <b>NT</b>
9	Dziedzina nauk weterynaryjnych/ <b>W</b>	1) weterynaria/ <b>WT</b>
10	Dziedzina sztuki/ <b>SZ</b>	1) sztuki filmowe i teatralne/ <b>SFT</b>
		2) sztuki muzyczne/ <b>SM</b>
		3) sztuki plastyczne i konserwacja dzieł sztuki/ <b>SP</b>