

**OPIS ZAKŁADANYCH EFEKTÓW UCZENIA SIĘ**  
**NAZWA KIERUNKU STUDIÓW: CHEMIA**  
**POZIOM STUDIÓW: 7**  
**PROFIL STUDIÓW: OGÓLNOAKADEMICKI**

Opis zakładanych efektów uczenia się uwzględnia uniwersalne charakterystyki pierwszego stopnia dla poziomów 6-7 określone w ustawie z dnia 22 grudnia 2015 r. o Zintegrowanym Systemie Kwalifikacji (Dz. U. z 2016 r., poz. 64 i 1010)1 oraz charakterystyki drugiego stopnia określone w rozporządzeniu Ministra Nauki i Szkolnictwa Wyższego z dnia 28 listopada 2018 r. w sprawie charakterystyk drugiego stopnia efektów uczenia się dla kwalifikacji na poziomach 6-8 Polskiej Ramy Kwalifikacji (Dz. U. z 2018 r., poz. 2218).2

ODNIESIENIE DO: - UNIWERSALNYCH CHARAKTERYSTYK POZIOMÓW PRK ORAZ - CHARAKTERYSTYK DRUGIEGO STOPNIA PRK DLA POZIOMU 7		KIERUNKOWE EFEKTY UCZENIA SIĘ		
SYMBOL	OPIS EFEKTÓW UCZENIA SIĘ	SYMBOL	OPIS EFEKTÓW UCZENIA SIĘ	REALIZOWANE W PRZEDMIOTACH
<b>WIEDZA</b>				
EFEKTY UCZENIA SIĘ z Ustawy o ZSK <sup>1</sup> : ABSOLWENT ZNA I ROZUMIE:				
w pogłębiony sposób wybrane fakty, teorie, metody oraz złożone zależności między nimi, także w powiązaniu z innymi dziedzinami	K_W03	wykazuje się rozszerzoną wiedzą w zakresie nowoczesnych technik pomiarowych stosowanych w analizie chemicznej	Analiza instrumentalna Biotechnologia w ochronie środowiska Krystalochemia Laboratorium zaawansowanej chemii	Pracownia specjalizacyjna Spektrochemia Działalność przedsiębiorstwa we współczesnym otoczeniu
	K_W04	stosuje nabytą wiedzę do pogłębionego opisu właściwości połączeń chemicznych, metody ich syntezy oraz analizy	Analiza produktów pochodzenia naturalnego Biometale Biotechnologia w ochronie środowiska	Chemia bionieorganiczna Chemia koordynacyjna Ekotoksykologia (WS) Wykład specjalizacyjny * (WM) Wykład monograficzny **
	K_W05	operuje poszerzoną wiedzą w zakresie studiowanej specjalności	Analiza produktów pochodzenia naturalnego Biometale Biotechnologia w ochronie środowiska Chemia bionieorganiczna Chemia koordynacyjna Ekotoksykologia Metody numeryczne z algorytmami analizy danych	Modelowanie molekularne Pracownia specjalizacyjna Programowanie I Programowanie II Technologia oczyszczania wód i ścieków Technologia remediacji gleb (WS) Wykład specjalizacyjny * (WM) Wykład monograficzny **
	K_W06	stosuje matematykę w zakresie niezbędnym do zrozumienia, opisu i modelowania procesów chemicznych o średnim poziomie złożoności	Chemia teoretyczna Metody numeryczne z algorytmami analizy danych Metody walidacji	Programowanie I Programowanie II Prototypowanie z elementami projektowania procesów technologicznych Działalność przedsiębiorstwa we współczesnym otoczeniu

	K_W07	dobiera techniki eksperymentalne oraz teoretyczne w zakresie niezbędnym do zrozumienia, opisu i modelowania procesów chemicznych o średnim stopniu złożoności	Analiza instrumentalna Chemia zanieczyszczeń środowiska Ekotoksykologia Laboratorium zaawansowanej chemii	Modelowanie molekularne Wybrane aspekty analizy biomolekuł
	K_W11	wykazuje się ogólną wiedzą na temat aktualnych kierunków rozwoju chemii jako nauki oraz najnowszych odkryć w tej dziedzinie	Chemia zanieczyszczeń środowiska Technologia ochrony atmosfery	(WM) Wykład monograficzny ** Praktyka zawodowa
	K_W15	formułuje ogólne zasady tworzenia i rozwoju wybranych form indywidualnej przedsiębiorczości umożliwiającej wykorzystanie wiedzy z nauk ścisłych	Komercjalizacja wyników badań Praktyka zawodowa	Prawo działalności gospodarczej
różnorodne, złożone uwarunkowania i aksjologiczny kontekst prowadzonej działalności	K_W10	operuje wiedzą dotyczącą zasad działania podstawowej aparatury naukowo-badawczej stosowanej w chemii	Analiza instrumentalna Analiza produktów pochodzenia naturalnego Biotechnologia w ochronie środowiska Chemia zanieczyszczeń środowiska Ekotoksykologia	Synteza związków biologicznie czynnych Technologia ochrony atmosfery Krystalochemia Laboratorium zaawansowanej chemii Pracownia specjalizacyjna
	K_W13	wykazuje się wiedzą dotyczącą uwarunkowań prawnych i etycznych związanych z pracą naukową i dydaktyczną	Seminarium magisterskie Komunikacja interpersonalna	
	K_W14	wyjaśnia podstawowe pojęcia i zasady z zakresu ochrony własności przemysłowej, prawa autorskiego oraz przywołuje wiedzę na temat zarządzania zasobami własności intelektualnej i potrafi korzystać z informacji patentowej	Seminarium magisterskie Pracownia magisterska Komunikacja interpersonalna	

EFEKTY UCZENIA SIĘ z Rozporządzenia Ministra Nauki i Szkolnictwa Wyższego<sup>2</sup>  
ABSOLWENT ZNA I ROZUMIE:

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, a w przypadku studiów o profilu praktycznym – również zastosowania praktyczne tej wiedzy w działalności zawodowej związanej z ich kierunkiem	K_W01	operuje wiedzą na temat spektroskopowych metod analizy związków chemicznych	Chemia koordynacyjna Chemia bionieorganiczna Wykład monograficzny	Krystalochemia Laboratorium zaawansowanej chemii Spektrochemia
	K_W02	operuje rozszerzoną i pogłębioną wiedzą w zakresie podstawowych działów chemii	Analiza instrumentalna Analiza produktów pochodzenia naturalnego Krystalochemia Pracownia specjalizacyjna Spektrochemia	Technologia oczyszczania wód i ścieków Prawo działalności gospodarczej Egzamin magisterski Technologia remediacji gleb
	K_W08	wykazuje się znajomością teoretycznych metod obliczeniowych i informatycznych stosowanych do rozwiązywania problemów z chemii	Chemia teoretyczna Metody walidacji Modelowanie molekularne	Prawo działalności gospodarczej
	K_W09	klasyfikuje specjalistyczne narzędzia informatyczne wykorzystywane w ocenie statystycznej wyników eksperymentu	Metody walidacji	
	K_W12	przedstawia zasady bezpieczeństwa i higieny pracy w stopniu pozwalającym na samodzielną pracę na stanowisku badawczym i/lub pomiarowym	Chemia zanieczyszczeń środowiska Pracownia specjalizacyjna Technologia oczyszczania wód i ścieków	Technologia remediacji gleb Praktyka zawodowa

główne tendencje rozwojowe dyscyplin naukowych lub artystycznych, do których jest kierunek studiów – w przypadku studiów o profilu ogólnoakademickim	K_W02	operuje rozszerzoną i pogłębioną wiedzą w zakresie podstawowych działów chemii	Analiza instrumentalna Analiza produktów pochodzenia naturalnego Krystalochemia Pracownia specjalizacyjna Spektrochemia	Technologia oczyszczania wód i ścieków Prawo działalności gospodarczej Egzamin magisterski Technologia remediacji gleb
	K_W07	dobiera techniki eksperymentalne oraz teoretyczne w zakresie niezbędnym do zrozumienia, opisu i modelowania procesów chemicznych o średnim stopniu złożoności	Analiza instrumentalna Chemia zanieczyszczeń środowiska Ekotoksykologia Laboratorium zaawansowanej chemii	Modelowanie molekularne Wybrane aspekty analizy biomolekuł
	K_W11	wykazuje się ogólną wiedzą na temat aktualnych kierunków rozwoju chemii jako nauki oraz najnowszych odkryć w tej dziedzinie	Chemia zanieczyszczeń środowiska Technologia ochrony atmosfery	(WM) Wykład monograficzny ** Praktyka zawodowa
	K_W15	formułuje ogólne zasady tworzenia i rozwoju wybranych form indywidualnej przedsiębiorczości umożliwiającej wykorzystanie wiedzy z nauk ścisłych	Komercjalizacja wyników badań Praktyka zawodowa	Prawo działalności gospodarczej
fundamentalne dylematy współczesnej cywilizacji	K_W11	wykazuje się ogólną wiedzą na temat aktualnych kierunków rozwoju chemii jako nauki oraz najnowszych odkryć w tej dziedzinie	Chemia zanieczyszczeń środowiska Technologia ochrony atmosfery	(WM) Wykład monograficzny ** Praktyka zawodowa
	K_W13	wykazuje się wiedzą dotyczącą uwarunkowań prawnych i etycznych związanych z pracą naukową i dydaktyczną	Seminarium magisterskie Komunikacja interpersonalna	
	K_W15	formułuje ogólne zasady tworzenia i rozwoju wybranych form indywidualnej przedsiębiorczości umożliwiającej wykorzystanie wiedzy z nauk ścisłych	Komercjalizacja wyników badań Praktyka zawodowa	Prawo działalności gospodarczej
P75_WK ekonomiczne, prawne, etyczne i inne uwarunkowania różnych rodzajów działalności zawodowej związanej z kierunkiem studiów, w tym zasady ochrony własności przemysłowej i prawa autorskiego	K_W13	wykazuje się wiedzą dotyczącą uwarunkowań prawnych i etycznych związanych z pracą naukową i dydaktyczną	Seminarium magisterskie Komunikacja interpersonalna	
	K_W14	wyjaśnia podstawowe pojęcia i zasady z zakresu ochrony własności przemysłowej, prawa autorskiego oraz przywołuje wiedzę na temat zarządzania zasobami własności intelektualnej i potrafi korzystać z informacji patentowej	Seminarium magisterskie Pracownia magisterska Komunikacja interpersonalna	
	K_W15	formułuje ogólne zasady tworzenia i rozwoju wybranych form indywidualnej przedsiębiorczości umożliwiającej wykorzystanie wiedzy z nauk ścisłych	Komercjalizacja wyników badań Praktyka zawodowa	Prawo działalności gospodarczej
podstawowe zasady tworzenia i rozwoju różnych form przedsiębiorczości	K_W14	wyjaśnia podstawowe pojęcia i zasady z zakresu ochrony własności przemysłowej, prawa autorskiego oraz przywołuje wiedzę na temat zarządzania zasobami własności intelektualnej i potrafi korzystać z informacji patentowej	Seminarium magisterskie Pracownia magisterska Komunikacja interpersonalna	
	K_W15	formułuje ogólne zasady tworzenia i rozwoju wybranych form indywidualnej przedsiębiorczości umożliwiającej wykorzystanie wiedzy z nauk ścisłych	Komercjalizacja wyników badań Praktyka zawodowa	Prawo działalności gospodarczej

# UMIEJĘTNOŚCI

EFEKTY UCZENIA SIĘ z Ustawy o ZSK<sup>1</sup>:  
ABSOLWENT POTRAFI:

P7U_U	wykonywać zadania oraz formułować i rozwiązywać problemy, z wykorzystaniem nowej wiedzy, także z innych dziedzin	K_U02	krytycznie ocenia wyniki przeprowadzanych eksperymentów, dokonywanych obserwacji i obliczeń teoretycznych, a także dyskutuje błędy	Analiza instrumentalna Analiza produktów pochodzenia naturalnego Laboratorium zaawansowanej chemii Metody numeryczne z algorytmami analizy danych Modelowanie molekularne	Seminarium magisterskie Pracownia specjalizacyjna Synteza związków biologicznie czynnych Działalność przedsiębiorstwa we współczesnym otoczeniu Wykład specjalizacyjny Praktyka zawodowa
		K_U04	stosuje zdobytą wiedzę z chemii oraz pokrewnych dyscyplin naukowych	Analiza instrumentalna Analiza produktów pochodzenia naturalnego Biometale Biotechnologia w ochronie środowiska	Chemia teoretyczna Ekotoksykologia Modelowanie molekularne Technologia ochrony atmosfery Wybrane aspekty analizy biomolekuł
	samodzielnie planować własne uczenie się przez całe życie i ukierunkowywać innych w tym zakresie	K_U07	określa i realizuje kierunki swojego dalszego kształcenia się	Pracownia magisterska	Chemia bionieorganiczna
	komunikować się ze zróżnicowanymi kręgami odbiorców, odpowiednio uzasadniać stanowiska	K_U05	prezentuje wyniki badań w postaci samodzielnie zredagowanej pracy pisemnej, zawierającej opis i uzasadnienie celu pracy, przyjętą metodologię, wyniki oraz ich znaczenie na tle innych podobnych badań	Seminarium magisterskie	Egzamin magisterski
		K_U06	prezentuje w sposób przystępny wyniki odkryć naukowych z chemii i dyscyplin pokrewnych	Seminarium magisterskie Komunikacja interpersonalna	
		K_U11	komunikuje się w języku angielskim na poziomie B2+ Europejskiego Systemu Opisu Kształcenia Językowego	Język angielski II	Komunikacja interpersonalna

EFEKTY UCZENIA SIĘ z Rozporządzenia Ministra Nauki i Szkolnictwa Wyższego<sup>2</sup>  
ABSOLWENT POTRAFI:

<p>wykorzystywać posiadaną wiedzę – formułować i rozwiązywać złożone i nietypowe problemy i innowacyjnie wykonywać zadania w nieprzewidywalnych warunkach przez:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– właściwy dobór źródeł oraz informacji z nich pochodzących, dokonywanie oceny, krytycznej analizy, syntezy oraz twórczej interpretacji i prezentacji tych informacji,</li> </ul>	<p>K_U02</p>	<p>krytycznie ocenia wyniki przeprowadzanych eksperymentów, dokonywanych obserwacji i obliczeń teoretycznych, a także dyskutuje błędy</p>	<p>Analiza instrumentalna Analiza produktów pochodzenia naturalnego Laboratorium zaawansowanej chemii Metody numeryczne z algorytmami analizy danych Modelowanie molekularne</p>	<p>Seminarium magisterskie Pracownia specjalizacyjna Synteza związków biologicznie czynnych Działalność przedsiębiorstwa we współczesnym otoczeniu Wykład specjalizacyjny Praktyka zawodowa</p>
	<p>K_U03</p>	<p>wyszukuje potrzebne informacje w literaturze fachowej, bazach danych i innych źródłach, wymienia podstawowe czasopisma naukowe z chemii</p>	<p>Analiza instrumentalna Analiza produktów pochodzenia naturalnego Biometale Biotechnologia w ochronie środowiska</p>	<p>Chemia teoretyczna Ekotoksykologia Modelowanie molekularne Technologia ochrony atmosfery Wybrane aspekty analizy biomolekuł</p>
	<p>K_U10</p>	<p>czyta ze zrozumieniem naukowe i popularnonaukowe teksty chemiczne w języku angielskim</p>	<p>Język angielski II Pracownia magisterska Pracownia specjalizacyjna Seminarium magisterskie</p>	
<p>- dobór oraz stosowanie właściwych metod i narzędzi, w tym zaawansowanych technik informacyjno-komunikacyjnych</p>	<p>K_U01</p>	<p>planuje i realizuje eksperymenty chemiczne o średnim stopniu złożoności</p>	<p>Modelowanie molekularne Prototypowanie z elementami projektowania procesów technologicznych Komunikacja interpersonalna Technologia oczyszczania wód i ścieków Chemia zanieczyszczeń środowiska</p>	<p>Działalność przedsiębiorstwa we współczesnym otoczeniu Prawo działalności gospodarczej Laboratorium zaawansowanej chemii Technologia remediacji gleb</p>
	<p>K_U09</p>	<p>posiada pogłębioną umiejętność przygotowania różnych form prezentacji ustnych w języku polskim i angielskim z chemii</p>	<p>Komunikacja interpersonalna Egzamin magisterski</p>	<p>Język angielski II</p>
<p>– przystosowanie istniejących lub opracowanie nowych metod i narzędzi</p>	<p>K_U04</p>	<p>stosuje zdobytą wiedzę z chemii oraz pokrewnych dyscyplin naukowych</p>	<p>Analiza instrumentalna Analiza produktów pochodzenia naturalnego Biometale Biotechnologia w ochronie środowiska</p>	<p>Chemia teoretyczna Ekotoksykologia Modelowanie molekularne Technologia ochrony atmosfery Wybrane aspekty analizy biomolekuł</p>
<p>wykorzystywać posiadaną wiedzę – formułować i rozwiązywać problemy oraz wykonywać zadania typowe dla działalności zawodowej związanej z kierunkiem studiów – w przypadku studiów o profilu praktycznym</p>	<p>K_U01</p>	<p>planuje i realizuje eksperymenty chemiczne o średnim stopniu złożoności</p>	<p>Modelowanie molekularne Prototypowanie z elementami projektowania procesów technologicznych Komunikacja interpersonalna Technologia oczyszczania wód i ścieków Chemia zanieczyszczeń środowiska</p>	<p>Działalność przedsiębiorstwa we współczesnym otoczeniu Prawo działalności gospodarczej Laboratorium zaawansowanej chemii Technologia remediacji gleb</p>
	<p>K_U06</p>	<p>prezentuje w sposób przystępny wyniki odkryć naukowych z chemii i dyscyplin pokrewnych</p>	<p>Seminarium magisterskie Komunikacja interpersonalna</p>	

	formułować i testować hipotezy związane z prostymi problemami badawczymi – w przypadku studiów o profilu ogólnoakademickim	K_U01	planuje i realizuje eksperymenty chemiczne o średnim stopniu złożoności	Modelowanie molekularne Prototypowanie z elementami projektowania procesów technologicznych Komunikacja interpersonalna Technologia oczyszczania wód i ścieków Chemia zanieczyszczeń środowiska	Działalność przedsiębiorstwa we współczesnym otoczeniu Prawo działalności gospodarczej Laboratorium zaawansowanej chemii Technologia remediacji gleb
PTS_UK	komunikować się na tematy specjalistyczne ze zróżnicowanymi kręgami odbiorców	K_U05	prezentuje wyniki badań w postaci samodzielnie zredagowanej pracy pisemnej, zawierającej opis i uzasadnienie celu pracy, przyjętą metodologię, wyniki oraz ich znaczenie na tle innych podobnych badań	Seminarium magisterskie	Egzamin magisterski
		K_U06	prezentuje w sposób przystępny wyniki odkryć naukowych z chemii i dyscyplin pokrewnych	Seminarium magisterskie Komunikacja interpersonalna	
		K_U08	przygotowuje i prezentuje wystąpienia ustne z różnych dziedzin chemii i nauk pokrewnych w języku polskim i angielskim, wykorzystując nabytą wiedzę i umiejętności oraz różnorodne źródła informacji naukowej	Język angielski II Laboratorium zaawansowanej chemii Seminarium magisterskie Prawo działalności gospodarczej	Egzamin magisterski
		K_U09	posiada pogłębioną umiejętność przygotowania różnych form prezentacji ustnych w języku polskim i angielskim z chemii	Komunikacja interpersonalna Egzamin magisterski	Język angielski II
	prowadzić debatę	K_U09	posiada pogłębioną umiejętność przygotowania różnych form prezentacji ustnych w języku polskim i angielskim z chemii	Komunikacja interpersonalna Egzamin magisterski	Język angielski II
	posługiwać się językiem obcym na poziomie B2+ Europejskiego Systemu Opisu Kształcenia Językowego oraz specjalistyczną terminologią	K_U08	przygotowuje i prezentuje wystąpienia ustne z różnych dziedzin chemii i nauk pokrewnych w języku polskim i angielskim, wykorzystując nabytą wiedzę i umiejętności oraz różnorodne źródła informacji naukowej	Język angielski II Laboratorium zaawansowanej chemii Seminarium magisterskie Prawo działalności gospodarczej	Egzamin magisterski
PTS_UO	kierować pracą zespołu	K_U01	planuje i realizuje eksperymenty chemiczne o średnim stopniu złożoności	Modelowanie molekularne Prototypowanie z elementami projektowania procesów technologicznych Komunikacja interpersonalna Technologia oczyszczania wód i ścieków Chemia zanieczyszczeń środowiska	Działalność przedsiębiorstwa we współczesnym otoczeniu Prawo działalności gospodarczej Laboratorium zaawansowanej chemii Technologia remediacji gleb
	współdziałać z innymi osobami w ramach prac zespołowych i podejmować wiodącą rolę w zespołach	K_U01	planuje i realizuje eksperymenty chemiczne o średnim stopniu złożoności	Modelowanie molekularne Prototypowanie z elementami projektowania procesów technologicznych Komunikacja interpersonalna Technologia oczyszczania wód i ścieków Chemia zanieczyszczeń środowiska	Działalność przedsiębiorstwa we współczesnym otoczeniu Prawo działalności gospodarczej Laboratorium zaawansowanej chemii Technologia remediacji gleb

		K_U02	krytycznie ocenia wyniki przeprowadzanych eksperymentów, dokonywanych obserwacji i obliczeń teoretycznych, a także dyskutuje błędy	Analiza instrumentalna Analiza produktów pochodzenia naturalnego Laboratorium zaawansowanej chemii Metody numeryczne z algorytmami analizy danych Modelowanie molekularne	Seminarium magisterskie Pracownia specjalizacyjna Synteza związków biologicznie czynnych Działalność przedsiębiorstwa we współczesnym otoczeniu Wykład specjalizacyjny Praktyka zawodowa
P/S_UU	samodzielnie planować i realizować własne uczenie się przez całe życie i ukierunkowywać innych w tym zakresie	K_U07	określa i realizuje kierunki swojego dalszego kształcenia się	Pracownia magisterska	Chemia bionieorganiczna

## KOMPETENCJE SPOŁECZNE

EFEKTY UCZENIA SIĘ z Ustawy o ZSK<sup>1</sup>:  
ABSOLWENT JEST GOTÓW DO:

PTU_K	tworzenia i rozwijania wzorów właściwego postępowania w środowisku pracy i życia,	K_K01	zna ograniczenia własnej wiedzy, rozumie konieczność dalszego kształcenia się i potrafi inspirować do tego inne osoby	Analiza instrumentalna Biometale Biotechnologia w ochronie środowiska Chemia bionieorganiczna Chemia bioorganiczna Chemia koordynacyjna Chemia teoretyczna Chemia zanieczyszczeń środowiska Język angielski II Krystalochemia Laboratorium zaawansowanej chemii	Modelowanie molekularne Programowanie I Programowanie II Prototypowanie z elementami projektowania procesów technologicznych Spektrochemia Technologia ochrony atmosfery Technologia oczyszczania wód i ścieków Technologia remediacji gleb Wybrane aspekty analizy biomolekuł (WM) Wykład monograficzny ** (WS) Wykład specjalizacyjny *
		K_K06	w sposób świadomy i odpowiedzialny podejmuje się realizacji zadań badawczych, rozumiejąc społeczne aspekty praktycznego zastosowania zdobytej wiedzy i umiejętności oraz związaną z tym odpowiedzialność	Pracownia magisterska Działalność przedsiębiorstwa we współczesnym otoczeniu	Praktyka zawodowa
	K_K02	podjmowania inicjatyw, krytycznej oceny siebie oraz zespołów i organizacji, w których uczestniczy przewodzenia grupie i ponoszenia odpowiedzialności za nią	pracuje w zespole przyjmując w nim różne role	Prototypowanie z elementami projektowania procesów technologicznych Synteza związków biologicznie czynnych	



EFEKTY UCZENIA SIĘ z Rozporządzenia Ministra Nauki i Szkolnictwa Wyższego<sup>2</sup>  
ABSOLWENT JEST GOTÓW DO:

PIS_KK	krytycznej oceny odbieranych treści	K_K01	zna ograniczenia własnej wiedzy, rozumie konieczność dalszego kształcenia się i potrafi inspirować do tego inne osoby	Analiza instrumentalna Biometale Biotechnologia w ochronie środowiska Chemia bionieorganiczna Chemia bioorganiczna Chemia koordynacyjna Chemia teoretyczna Chemia zanieczyszczeń środowiska Język angielski II Krystalochemia Laboratorium zaawansowanej chemii	Modelowanie molekularne Programowanie I Programowanie II Prototypowanie z elementami projektowania procesów technologicznych Spektrochemia Technologia ochrony atmosfery Technologia oczyszczania wód i ścieków Technologia remediacji gleb Wybrane aspekty analizy biomolekuł (WM) Wykład monograficzny ** (WS) Wykład specjalizacyjny *
	uznawania znaczenia wiedzy w rozwiązywaniu problemów poznawczych i praktycznych oraz zasięgania opinii ekspertów w przypadku trudności z samodzielnym rozwiązaniem problemu	K_K03 K_K05	rozumie konieczność systematycznej pracy nad różnymi projektami o charakterze długofalowym oraz umie określić priorytety służące realizacji podjętych zadań rozumie potrzebę samodzielnego wyszukiwania informacji w literaturze naukowej oraz czasopismach popularnonaukowych	Ekotoksykologia Seminarium magisterskie Technologia ochrony atmosfery Pracownia magisterska Pracownia specjalizacyjna Komunikacja interpersonalna	Technologia oczyszczania wód i ścieków Technologia remediacji gleb Komercjalizacja wyników badań Egzamin magisterski
PIS_KO	wypełniania zobowiązań społecznych, inspirowania i organizowania działalności na rzecz środowiska społecznego	K_K07	potrafi myśleć i działać w sposób przedsiębiorczy	Działalność przedsiębiorstwa we współczesnym otoczeniu	Prawo działalności gospodarczej
	inicjowania działania na rzecz interesu publicznego	K_K04 K_K07	poprawnie identyfikuje i rozstrzyga dylematy związane z wykonywaniem zawodu chemika potrafi myśleć i działać w sposób przedsiębiorczy	Pracownia magisterska Synteza związków biologicznie czynnych Działalność przedsiębiorstwa we współczesnym otoczeniu	Praktyka zawodowa Prawo działalności gospodarczej
	myślenia i działania w sposób przedsiębiorczy	K_K07	potrafi myśleć i działać w sposób przedsiębiorczy	Działalność przedsiębiorstwa we współczesnym otoczeniu	Prawo działalności gospodarczej
PIS_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	K_K06	w sposób świadomy i odpowiedzialny podejmuje się realizacji zadań badawczych, rozumiejąc społeczne aspekty praktycznego zastosowania zdobytej wiedzy i umiejętności oraz związaną z tym odpowiedzialność	Pracownia magisterska Działalność przedsiębiorstwa we współczesnym otoczeniu	Praktyka zawodowa

1. Ustawa z dnia 22 grudnia 2015 r. o Zintegrowanym Systemie Kwalifikacji, Dz. U. z 2016 r. poz. 64, 1010.

2. Rozporządzenie Ministra Nauki i Szkolnictwa Wyższego z dnia 28 listopada 2018 r. w sprawie charakterystyk drugiego stopnia efektów uczenia się dla kwalifikacji na poziomach 6-8 Polskiej Ramy Kwalifikacji (Dz. U. z 2018 r., poz. 2218).