

**Chemia**  
**studia drugiego stopnia o profilu ogólnoakademickim**

**1. Dziedziny i dyscypliny naukowe, do których odnoszą się efekty uczenia się**

<b>Dziedzina nauki</b>	<b>Dyscyplina naukowa</b>	<b>Udział %</b>
Dziedzina nauk ścisłych i przyrodniczych	nauki chemiczne	100

**2. Opis efektów uczenia się, uwzględniający uniwersalne charakterystyki pierwszego stopnia określone w ustawie o Zintegrowanym Systemie Kwalifikacji oraz charakterystyki drugiego stopnia określone w przepisach wydanych na podstawie art. 7 ust.3 ustawy – Prawo o szkolnictwie wyższym i nauce.**

Kształcenie odbywa się z wykorzystaniem nowoczesnej aparatury i sprzętu laboratoryjnego będącego na wyposażeniu Centrum Laboratoryjnego Nauk Przyrodniczych UKSW, którego budowa była jednym z elementów strategii rozwoju UKSW. W trakcie pierwszego roku studiów student ma obowiązek zaliczyć szereg przedmiotów rozwijających jego wiedzę w zakresie analizy instrumentalnej, chemii medycznej, spektroskopii oraz innych przedmiotów związanych z szeroko rozumianą chemią. Drugi rok studiów przeznaczony jest głównie na wykonywanie pracy magisterskiej.

Absolwenci mogą podejmować pracę w przemyśle chemicznym, farmaceutycznym, kosmetycznym, spożywczym lub w instytucjach powołanych do monitorowania zanieczyszczeń środowiska naturalnego. Spośród absolwentów magisterskich studiów chemicznych mogą się rekrutować kandydaci na studia doktoranckie, a jeszcze później – także potencjalni pracownicy naukowo-dydaktyczni.

Symbol efektu uczenia się	<p style="text-align: center;"><b>Wiedza</b></p> <p style="text-align: center;"><i>absolwent zna i rozumie w pogłębiony sposób wybrane fakty, teorie, metody oraz złożone zależności między nimi, także w powiązaniu z innymi dziedzinami, różnorodne, złożone uwarunkowania i aksjologiczny kontekst prowadzonej działalności, w szczególności:</i></p>	odniesienie do efektów uczenia się na poziomie 7 PRK
CH2_W01	rolę i znaczenie zasad chemii, o które opiera się wiedza chemiczna	P7S_WG
CH2_W02	najważniejsze rodzaje procesów chemicznych	P7S_WG
CH2_W03	budowę, właściwości i zachowania różnych grup związków chemicznych	P7S_WG
CH2_W04	różne metody instrumentalne stosowane w analityce chemicznej	P7S_WG
CH2_W05	współczesne metody ustalania struktury związków chemicznych	P7S_WG
CH2_W06	główne mechanizmy reakcji oraz strategie stosowane w chemii organicznej	P7S_WG
CH2_W07	pojęcia i mechanizmy podstawowych procesów fotofizycznych.	P7S_WG
CH2_W08	kwantowo-mechaniczną interpretację pomiarów spektroskopowych	P7S_WG
CH2_W09	zasady bezpieczeństwa i higieny pracy w stopniu wystarczającym do samodzielnej pracy chemika	P7S_WK
CH2_W10	podstawowe zasady dotyczące własności przemysłowej, intelektualnej i przestrzegania prawa autorskiego.	P7S_WK
CH2_W11	fundamentalne dylematy współczesnej cywilizacji	P7S_WK
CH2_W12	podstawowe narzędzia informatyczne służące do rozwiązywania problemów chemicznych	P7S_WG
Symbol efektu uczenia się	<p style="text-align: center;"><b>Umiejętności</b></p> <p style="text-align: center;"><i>absolwent potrafi wykonywać zadania oraz rozwiązywać problemy z wykorzystaniem nowej wiedzy, także z innych dziedzin, samodzielnie planować własne uczenie się przez całe życie i ukierunkowywać innych w tym zakresie, komunikować się ze zróżnicowanymi kręgami odbiorców i odpowiednio uzasadniać swoje stanowiska w szczególności:</i></p>	odniesienie do efektów uczenia się na poziomie 7 PRK
CH2_U01	definiować i rozwiązywać złożone problemy chemiczne	P7S_UW
CH2_U02	korzystać z literatury fachowej i specjalistycznych baz danych w celu zdobycia niezbędnych informacji.	P7S_UW
CH2_U03	przedstawić w formie pisemnej i ustnej treści naukowe skierowane do fachowego odbiorcy	P7S_UK
CH2_U04	proponować mechanizmy reakcji chemicznych	P7S_UW
CH2_U05	przeprowadzać reakcje chemiczne	P7S_UW
CH2_U06	dobierać metody, techniki i aparaturę do rozwiązywania określonego problemu lub wykonania określonego oznaczenia analitycznego	P7S_UW
CH2_U07	posługiwać się aparaturą pomiarową stosowaną w zagadnieniach związanych z chemią i realizować standardowe procedury laboratoryjne.	P7S_UW
CH2_U08	ocenić dokładność, precyzję i wiarygodność oznaczenia	P7S_UW
CH2_U09	interpretować wyniki pomiarów pod kątem ich relacji z budową związków chemicznych	P7S_UW
CH2_U10	poprzez obserwację i wyznaczanie właściwości, śledzić zjawiska i przemiany chemiczne, a także prowadzić związaną z tym dokumentację	P7S_UW
CH2_U11	interpretować dane pochodzące z obserwacji i pomiarów laboratoryjnych oceniając ich istotność i odnosząc je do odpowiedniej teorii	P7S_UW
CH2_U12	samodzielnie pracować i zdobywać wiedzę celem dokształcania zawodowego	P7S_UU

CH2_U13	współpracować w ramach zespołu	P7S_UO
CH2_U14	przygotować prezentację, w której przedstawia zagadnienia związane z chemią i jest w stanie podjąć na ich temat dyskusję	P7S_UK
CH2_U15	przygotować pracę pisemną, w której przedstawia zagadnienia związane z chemią i potrafi uzasadnić swój sposób rozumowania	P7S_UK
CH2_U16	porozumiewać się w mowie i piśmie w języku angielskim zgodnie z wymaganiami określonymi dla poziomu B2+ Europejskiego Systemu Opisu Kształcenia Językowego oraz w języku wykładowym studiów.	P7S_UK
CH2_U17	projektować budowę związków pod kątem oczekiwanych właściwości	P7S_UW
Symbol efektu uczenia się	<p style="text-align: center;"><b>Kompetencje społeczne</b></p> <p style="text-align: center;"><i>absolwent jest gotów do tworzenia i rozwijania wzorów właściwego postępowania w środowisku pracy i życia, podejmowania inicjatyw, krytycznej oceny siebie oraz zespołów i organizacji, w których uczestniczy, przewodzenia grupie i ponoszenia odpowiedzialności za nią, w szczególności:</i></p>	odniesienie do efektów uczenia się na poziomie 7 PRK
CH2_K01	oceny zagrożeń związanych ze stosowaniem substancji chemicznych i procedur laboratoryjnych	P7S_KO
CH2_K02	praktycznego wykorzystania zdobytej wiedzy, zwłaszcza dotyczącej rozwoju przemysłu chemicznego i ochrony środowiska	P7S_KO
CH2_K03	systematycznej pracy nad projektami, które mają długofalowy charakter	P7S_KR
CH2_K04	przestrzegania zasady poszanowania prawa a w szczególności prawa autorskiego	P7S_KR
CH2_K05	dyskusji na temat podstawowych zagadnień chemicznych i zasięgnięcia opinii ekspertów w przypadku trudności z samodzielnym rozwiązaniem problemu	P7S_KK
CH2_K06	przystosowania się do nowych sytuacji i podejmowania decyzji	P7S_KR

### 3.1 Program studiów stacjonarnych

Ogólne informacje o programie	
Klasyfikacja ISCED	0531
Liczba semestrów	4
Profil	ogólnoakademicki
Forma	stacjonarne
Tytuł zawodowy nadawany absolwentom	magisterskie
Łączna liczba godzin zajęć konieczna do ukończenia studiów	<b>1214</b>
Liczba punktów ECTS konieczna do ukończenia studiów	<b>120</b>
Liczba punktów ECTS, jaką student musi uzyskać na zajęciach wymagających bezpośredniego udziału nauczycieli akademickich	61
Liczba punktów ECTS, jaką student musi uzyskać w ramach zajęć do wyboru	55
Liczba punktów ECTS, jaką student musi uzyskać w ramach zajęć z zakresu nauki nowożytnego języka obcego	14
Liczba punktów ECTS, jaką student musi uzyskać w ramach zajęć związanych z prowadzoną w uczelni działalnością naukową	110
Liczba punktów ECTS jaką student musi uzyskać realizując zajęcia z zakresu nauk humanistycznych lub społecznych	5
Liczba punktów ECTS, jaką student musi uzyskać w ramach praktyk	<i>nie dotyczy</i>
Wymogi związane z ukończeniem studiów	praca dyplomowa oraz egzamin dyplomowy
Opis realizacji programu	
W toku studiów student realizuje: 1. przedmioty obligatoryjne kierunkowe – 51 ECTS; 2. przedmioty w języku angielskim - 14 ECTS; 3. Pracownia dyplomowa – 50 ECTS; 4. Przedmioty z zakresu nauk humanistycznych/społecznych – 5 ECTS Studenci będący cudzoziemcami uzyskują dodatkowe 6 punktów ECTS, uczęszczając na przedmiot Język polski akademicki dla cudzoziemców.	

**3.2 Zajęcia lub grupy zajęć, niezależnie od formy ich prowadzenia oraz sposoby weryfikacji i oceny efektów uczenia się osiągniętych przez studenta w trakcie całego cyklu kształcenia**

Nr semestru	Nazwa przedmiotu/moduł kształcenia	Język wykładowy	Symbole efektów uczenia się (należy podać wszystkie EUs, jakie student uzyska po zaliczeniu przedmiotu)	Forma zajęć	Sposób weryfikacji efektów uczenia się	Liczba godzin	Liczba ECTS
<b>Przedmioty obligatoryjne</b>						<b>1214</b>	<b>120</b>
1	Wybrane zagadnienia z chemii organicznej	polski	CH2_W06, CH2_U01, CH2_U04	wykład	egzamin pisemny	30	3
1	Wybrane zagadnienia z chemii organicznej	polski	CH2_W06, CH2_U01, CH2_U04	ćwiczenia	zaliczenie na ocenę	30	2
1	Instrumentalne metody analizy chemicznej	polski	CH2_W04, CH2_U06, CH2_U08	wykład	egzamin pisemny	30	3
1	Instrumentalne metody analizy chemicznej	polski	CH2_W04, CH2_U06, CH2_U08	ćwiczenia	zaliczenie na ocenę	15	1
1	Pracownia analizy instrumentalnej I	polski	CH2_W01, CH2_W04, CH2_U01, CH2_U07, CH2_U08, CH2_U10, CH2_U11, CH2_U13, CH2_K01	laboratoria	zaliczenie na ocenę	30	4
1	Identyfikacja związków chemicznych	polski	CH_W01, CH2_W05, CH2_U06, CH2_U09	wykład	egzamin pisemny	30	3
1	Identyfikacja związków chemicznych	polski	CH_W01, CH2_W05, CH2_U06, CH2_U09	ćwiczenia	zaliczenie na ocenę	15	1
1	Pracownia identyfikacji związków chemicznych	polski	CH2_W04, CH2_W05, CH2_U07, CH2_U09, CH2_U11, CH2_K01	ćwiczenia	zaliczenie na ocenę	30	3
1	Krystalografia	polski	CH2_W04, CH2_W05, CH2_U09	wykład	egzamin pisemny	15	1
1	Krystalografia	polski	CH2_W04, CH2_W05, CH2_U09	ćwiczenia	zaliczenie na ocenę	15	1

1	Blok językowy I	angielski	CH2_U16	konwersatorium	egzamin pisemny	30	2
1	Szkolenie BHP	polski	CH2_W09	wykład	zaliczenie na ocenę	4	0
1	Supramolecular Chemistry	angielski	CH2_W01, CH2_W03, CH2_U16	wykład	egzamin pisemny	30	3
1	Supramolecular Chemistry	polski	CH2_W01, CH2_W03, CH2_U01	ćwiczenia	zaliczenie na ocenę	15	1
2	Fotochemia i spektroskopia	polski	CH2_W01, CH2_W02, CH2_W07, CH2_W08, CH2_U01, CH2_U04	wykład	egzamin pisemny	30	3
2	Fotochemia i spektroskopia	polski	CH2_W01, CH2_W02, CH2_W07, CH2_W08, CH2_U01, CH2_U04, CH2_U13, CH2_K02	konwersatorium	zaliczenie na ocenę	30	4
2	Pracownia analizy instrumentalnej II	polski	CH2_W01, CH2_W04, CH2_U01, CH2_U07, CH2_U08, CH2_U09, CH2_U10, CH2_U11, CH2_U13, CH2_K01	laboratoria	zaliczenie na ocenę	30	4
2	Pracownia analizy instrumentalnej III	polski	CH_W01, CH2_W03, CH2_W04, CH2_U07, CH2_U08, CH2_U09, CH2_U10, CH2_U11, CH2_U13, CH2_K01	laboratoria	zaliczenie na ocenę	30	4
2	Pracownia chemii organicznej	polski	CH2_W06, CH2_W09, CH2_U01, CH2_U04, CH2_U05, CH2_K01, CH2_K02	laboratoria	zaliczenie na ocenę	60	4
2	Chemia związków kompleksowych	polski	CH2_W02, CH2_W03	wykład	egzamin pisemny	30	2
2	Medicinal Chemistry	angielski	CH2_W03, CH2_U16	konwersatorium	egzamin pisemny	30	3
2	Chemia leków	polski	CH2_W03	wykład	egzamin pisemny	30	2
2	Cheminformatyki w zastosowaniach medycznych	polski	CH2_W12, CH2_U01, CH2_U17	laboratoria	zaliczenie na ocenę	60	4
2	Blok językowy II	angielski	CH2_U16	konwersatorium	egzamin pisemny	30	2

1-2	Język polski akademicki dla cudzoziemców*	polski	CH2_U16	konwersatorium	zaliczenie na ocenę	60	6
<b>Łącznie po 1 roku</b>						<b>679</b>	<b>60</b>
3	Seminarium specjalistyczne I	angielski	CH2_W10, CH2_U02, CH2_U03, CH2_U12, CH2_U14, CH2_U16, CH2_K04, CH2_K05	konwersatorium	zaliczenie na ocenę	30	2
3	Pracownia dyplomowa I	polski	CH2_W09, CH2_W10, CH2_U01, CH2_U02, CH2_U03, CH2_U10, CH2_U12, CH2_U13, CH2_K01, CH2_K02, CH2_K03, CH2_K05, CH2_K06	laboratoria	zaliczenie na ocenę	240	25
3	Przedmiot humanistyczny lub społeczny	polski	CH2_W11	wykład	egzamin pisemny	30	3
4	Przedmiot humanistyczny lub społeczny	polski	CH2_W11	wykład	egzamin pisemny	30	2
4	Seminarium specjalistyczne II	angielski	CH2_W01, CH2_U02, CH2_U03, CH2_U12, CH2_U14, CH2_U16, CH2_K04, CH2_K05	konwersatorium	zaliczenie na ocenę	30	2
4	Warsztaty przedsiębiorczości	polski	CH2_W11, CH2_K02	wykład	egzamin pisemny	15	1
4	Pracownia dyplomowa II	polski	CH2_W09, CH2_W10, CH2_U01, CH2_U02, CH2_U03, CH2_U10, CH2_U12, CH2_U13, CH2_U15, CH2_K01, CH2_K02, CH2_K03, CH2_K04, CH2_K05, CH2_K06	laboratoria	zaliczenie na ocenę, złożenie pracy dyplomowej	160	25
<b>Łącznie po 1 roku</b>						<b>535</b>	<b>60</b>

\*) Przedmiot obowiązkowy, tylko dla studentów cudzoziemców