

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

Dziedzina nauki	Dyscyplina naukowa	Udział %
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 wyższymi 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 kwantowej, spektroskopii oraz innych przedmiotów związanych z szeroko rozumianą chemią. Drugi rok studiów przeznaczony jest głównie na wykonywanie pracy magisterskiej oraz przedmioty fakultatywne prowadzone, podobnie jak seminaria, w języku angielskim.

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	Wiedza <i>absolwent zna i rozumie:</i>	odniesienie do efektów uczenia się na poziomie 7 PRK
CH2_W01	Zna i rozumie rolę i znaczenie zasad chemii, o które opiera się wiedza chemiczna	P7S_WG
CH2_W02	Zna i rozumie najważniejsze rodzaje procesów chemicznych	P7S_WG
CH2_W03	Zna i rozumie budowę, właściwości i zachowania różnych grup związków chemicznych	P7S_WG
CH2_W04	Zna i rozumie różne metody instrumentalne stosowane w analityce chemicznej	P7S_WG

CH2_W05	Zna i rozumie współczesne metody ustalania struktury związków chemicznych	P7S_WG
CH2_W06	Zna i rozumie podstawowe zasady mechaniki kwantowej oraz ich zastosowanie do opisu struktury i właściwości atomów i cząsteczek	P7S_WG
CH2_W07	Zna i rozumie pojęcia i mechanizmy podstawowych procesów fotofizycznych.	P7S_WG
CH2_W08	Zna i rozumie kwantowomechaniczną interpretację pomiarów spektroskopowych	P7S_WG
CH2_W09	Zna zasady bezpieczeństwa i higieny pracy w stopniu wystarczającym do samodzielnej pracy chemika	P7S_WK
CH2_W10	Zna i rozumie podstawowe zasady dotyczące własności przemysłowej, intelektualnej i przestrzegania prawa autorskiego.	P7S_WK
CH2_W11	Zdobył dodatkową, ogólną wiedzę w zakresie wybranych przedmiotów o charakterze luźno, bądź niezwiązanych bezpośrednio z charakterem odbywanych studiów	P7S_WG
Symbol efektu uczenia się	<b>Umiejętności</b> <i>absolwent potrafi:</i>	odniesienie do efektów uczenia się na poziomie 7 PRK
CH2_U01	Potrafi definiować i rozwiązywać złożone problemy chemiczne	P7S_UW
CH2_U02	Potrafi korzystać z literatury fachowej i specjalistycznych baz danych w celu zdobycia niezbędnych informacji.	P7S_UW
CH2_U03	Potrafi przedstawiać w formie pisemnej i ustnej treści naukowe skierowane do fachowego odbiorcy	P7S_UK
CH2_U04	Potrafi posługiwać się metodami chemii kwantowej	P7S_UW
CH2_U05	Potrafi wykorzystać metody chemii teoretycznej do określania struktury, charakterystyk spektralnych, właściwości oraz zachowania związków chemicznych	P7S_UW
CH2_U06	Potrafi dobierać metody, techniki i aparaturę do rozwiązywania określonego problemu lub wykonania określonego oznaczenia analitycznego	P7S_UW
CH2_U07	Potrafi posługiwać się aparaturą pomiarową stosowaną w zagadnieniach związanych z chemią realizować standardowe procedury laboratoryjne.	P7S_UW

CH2_U08	Potrafi ocenić dokładność, precyzję i wiarygodność oznaczenia	P7S_UW
CH2_U09	Potrafi interpretować wyniki pomiarów pod kątem ich relacji z budową związków chemicznych	P7S_UW
CH2_U10	Potrafi, poprzez obserwację i wyznaczenie właściwości, śledzić zjawiska i przemiany chemiczne, a także prowadzić związaną z tym dokumentację	P7S_UW
CH2_U11	Potrafi interpretować dane pochodzące z obserwacji i pomiarów laboratoryjnych oceniając ich istotność i odnosząc je do odpowiedniej teorii	P7S_UW
CH2_U12	Potrafi samodzielnie pracować i zdobywać wiedzę celem kształcenia zawodowego	P7S_UU
CH2_U13	Potrafi współpracować w ramach zespołu	P7S_UO
CH2_U14	Potrafi przygotować prezentację, w której przedstawia zagadnienia związane z chemią i jest w stanie podjąć na ich temat dyskusję	P7S_UK
CH2_U15	Potrafi przygotować pracę pisemną, w której przedstawia zagadnienia związane z chemią i potrafi uzasadnić swój sposób rozumowania	P7S_UK
CH2_U16	Potrafi 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_UW
Symbol efektu uczenia się	<b>Kompetencje społeczne</b> <i>absolwent jest gotów do:</i>	odniesienie do efektów uczenia się na poziomie 7 PRK
CH2_K01	Jest gotowy do oceny zagrożeń związanych ze stosowaniem substancji chemicznych i procedur laboratoryjnych	P7S_KO
CH2_K02	Jest gotowy do praktycznego wykorzystania zdobytej wiedzy, zwłaszcza dotyczącej rozwiązywania problemów jakościowych i ilościowych	P7S_KK
CH2_K03	Jest gotowy do systematycznej pracy nad projektami, które mają długofalowy charakter	P7S_KO
CH2_K04	Jest gotowy do przestrzegania zasady poszanowania prawa a w szczególności prawa autorskiego	P7S_KR

CH2_K05	Jest gotowy do dyskusji na temat podstawowych zagadnień chemicznych	P7S_KK
CH2_K06	Potrafi przystosować się do nowych sytuacji i podejmować decyzje	P7S_KO

### 3. Program studiów

<b>Ogólne informacje o programie</b>	
Klasyfikacja ISCED	0531
Liczba semestrów	4
Profil	ogólnoakademicki
Forma studiów	stacjonarne
Tytuł zawodowy nadawany absolwentom	magister
łącznie liczba godzin zajęć konieczna do ukończenia studiów	1099
Liczba punktów ECTS konieczna do ukończenia studiów	120
Liczba punktów ECTS w ramach zajęć prowadzonych z bezpośrednim udziałem nauczycieli akademickich lub innych osób prowadzących zajęcia	64
Liczba punktów ECTS, którą student musi uzyskać w ramach zajęć z zakresu nauki języków obcych	18
Liczba punktów ECTS, którą student musi uzyskać w ramach zajęć do wyboru	61
Liczba punktów ECTS, którą student musi uzyskać w ramach praktyk zawodowych	2
Liczba punktów ECTS, którą student musi uzyskać w ramach zajęć z dziedziny nauk społecznych lub nauk humanistycznych	5
Wymogi związane z ukończeniem studiów	praca dyplomowa oraz egzamin dyplomowy
<p><b>Opis realizacji programu oraz Wymiar i forma odbywania praktyk zawodowych:</b> Program studiów jest realizowany w formie zajęć obowiązkowych i grup przedmiotów obieralnych, gwarantujących uzyskanie wszystkich zakładanych dla toku studiów efektów kształcenia. Zajęcia obowiązkowe są rozszerzone o wybierane przez studenta z odpowiednich bloków zajęcia dodatkowe, rozszerzające wiedzę z zakresu matematyki, fizyki i szeregu przedmiotów związanych z różnymi działami chemii. Tok dydaktyczny nie zakłada formalnych specjalizacji, jednak każdy student ma wynikający z programu obowiązek indywidualnego sprofilowania swojego kształcenia w kierunku chemii organicznej, analitycznej lub teoretycznej. Obowiązkowe praktyki w wymiarze 60 godzin (2 ECTS). Praktyki powinny się odbywać w czasie wolnym od zajęć dydaktycznych w miejscu nie związanym z wykonywaniem pracy magisterskiej. Zaleca się wykonywanie tych prac w zakładach pracy i tylko w wyjątkowych sytuacjach dopuszcza się odbywanie praktyk w jednostkach akademickich bądź placówkach badawczych. Decyzja odnośnie pozwolenia na wykonywanie praktyk w danym miejscu należy do wydziałowego Koordynatora ds. Praktyk Studenckich, po analizie zakresu zakładanych obowiązków. Informacje dotyczące zasad i form odbywania praktyk regulują: Regulamin Praktyk Studenckich UKSW oraz program praktyk, stanowiący załącznik do</p>	

programu studiów.

4. 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

lp.	rok studiów	semestr	przedmiot	język wykładowy przedmiotu	rodzaj zajęć dydaktycznych	symbole efektów uczenia się dla kierunku	forma zaliczenia	liczba godzin	punkty ECTS
<b>Zajęcia obligatoryjne</b>								<b>739</b>	<b>59</b>
1	I	1	Chemia Kwantowa	polski	wykład	CH2_W06, CH2_U01,04,05	egzamin pisemny	30	2
2	I	1	Chemia Kwantowa	polski	ćwiczenia	CH2_W06, CH2_U01,04,05	zaliczenie na ocenę	30	2
3	I	1	Instrumentalne metody analizy chemicznej I	polski	wykład	CH2_W04, CH2_U06,08	egzamin pisemny	30	3
4	I	1	Instrumentalne metody analizy chemicznej I	polski	ćwiczenia	CH2_W04, CH2_U06,08	zaliczenie na ocenę	15	1
5	I	1	Pracownia analizy instrumentalnej I	polski	laboratoria	CH2_W01,04, CH2_U01,07-08,11- 12,14, CH2_K01	zaliczenie na ocenę	30	3
6	I	1	Identyfikacja związków chemicznych	polski	wykład	CH_W01,05, CH2_U06,10	egzamin pisemny	30	2

7	I	1	Identyfikacja związków chemicznych	polski	ćwiczenia	CH_W01,05, CH2_U06,10	zaliczenie na ocenę	15	1
8	I	1	Pracownia chemii fizycznej II	polski	ćwiczenia	CH_W01,03-04, CH2_U07-08,11-12,14, CH2_K01	zaliczenie na ocenę	60	4
9	I	1	Krystalografia	polski	wykład	CH2_W04-05, CH2_U10	egzamin pisemny	15	1
10	I	1	Krystalografia	polski	ćwiczenia	CH2_W04-05, CH2_U10	zaliczenie na ocenę	15	1
11	I	1	Chemia leków	polski	wykład	CH2_W03	egzamin pisemny	30	2
12	I	1	Seminarium chemiczne	polski	konwersatorium	CH2_W01, CH2_U02- 03,15,17, CH2_K01	prezentacja	30	2
13	I	1	Blok językowy I	angielski	konwersatorium	CH2_U16	zaliczenie na ocenę	30	2
14	I	1	Szkolenie BHP	polski	wykład	CH2_W09	zaliczenie na ocenę	4	0
15	I	2	Fotochemia i spektroskopia	polski	wykład	CH2_W01-02,07-08, CH2_U01,04	egzamin pisemny	30	3
16	I	2	Fotochemia i spektroskopia	polski	konwersatorium	H2_W01-02,07-08, CH2_U01,04,13, CH2_K04	zaliczenie na ocenę	30	4
17	I	2	Instrumentalne metody analizy chemicznej II	polski	wykład	CH2_W04, CH2_U06,08	egzamin pisemny	30	3
18	I	2	Pracownia analizy instrumentalnej II	polski	laboratoria	CH2_W01,04, CH2_U01,07-08,11- 12,14, CH2_K01	zaliczenie na ocenę	30	4



19	I	2	Pracownia chemii fizycznej III	polski	laboratoria	CH2_W01,03-04, CH2_U07-08,11-12,14, CH2_K01	zaliczenie na ocenę	60	8
20	I	2	Chemia związków kompleksowych	polski	wykład	CH2_W02,03	egzamin pisemny	30	2
21	I	2	Podstawy termodynamiczne przemian fazowych	polski	wykład	CH2_W01,02	egzamin pisemny	30	2
22	II	2	Astrochemia	polski	wykład	CH2_W02	egzamin pisemny	15	1
23	I	2	Blok językowy II	angielski	konwersatorium	CH2_U16	zaliczenie na ocenę	30	2
24	II	2	Wprowadzenie do praktyk studenckich	polski	konwersatorium	CH2_W09, CH2_U13,14, CH2_K92,04,05	zaliczenie na ocenę	15	1
25	II	3	Praktyki studenckie	polski	praktyki	CH2_W09, CH2_U13,14, CH2_K92,04,05	zaliczenie na ocenę	60	2
26	II	4	Warsztaty przedsiębiorczości	polski	wykład	CH2_W11, CH2_K02	egzamin pisemny	15	1
<b>Zajęcia do wyboru przez studenta</b>								<b>360</b>	<b>61</b>
1	I	1	Wykład fakultatywny 1	angielski	wykład	CH2_W11, CH2_U17	egzamin pisemny	30	2
2	I	1	Wykład fakultatywny 1	angielski	ćwiczenia	CH2_W11, CH2_U17	zaliczenie na ocenę	30	2
3	II	3	Wykład fakultatywny 2	angielski	wykład	CH2_W11, CH2_U17	egzamin pisemny	30	2

4	II	3	Wykład fakultatywny 2	angielski	ćwiczenia	CH2_W11, CH2_U17	zaliczenie na ocenę	30	2
5	II	3	Seminarium specjalistyczne I	angielski	konwersatorium	CH2_W01, CH2_U02-03,13,15,17, CH2_K04-05	zaliczenie na ocenę	30	2
6	II	3	Pracownia dyplomowa I	polski	laboratoria	CH2_W09-10, CH2_U01-03,13, CH2_K01-03,05-06	zaliczenie na ocenę	60	19
7	II	3	Przedmiot humanistyczny lub społeczny	polski	wykład	CH2_W11	egzamin pisemny	30	3
8	II	4	Przedmiot humanistyczny lub społeczny	polski	wykład	CH2_W11	egzamin pisemny	30	2
9	II	4	Seminarium specjalistyczne II	angielski	konwersatorium	CH2_W01, CH2_U02-03,13,15-17, CH2_K04-05	zaliczenie na ocenę	30	2
10	II	4	Pracownia dyplomowa II	polski	laboratoria	CH2_W09-10, CH2_U01-03,13, CH2_K01-06	zaliczenie na ocenę, złożenie pracy dyplomowej	60	25

**Program praktyk zawodowych dla studentów kierunku chemia, studia II stopnia, profil ogólnoakademicki**

Studenci studiów I stopnia muszą zrealizować **60 godzin** praktyk.

Poniższa tabela przedstawia efekty uczenia się, które należy zrealizować podczas praktyk:

Wiedza	<b>CH2_W09</b> Zna zasady bezpieczeństwa i higieny pracy w stopniu wystarczającym do samodzielnej pracy chemika	<p><b>Weryfikacja efektów kształcenia</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Karta kompetencji praktykanta na UKSW (załącznik nr 6 do Regulaminu Praktyk Studenckich UKSW; wypełnia instytucja przyjmująca)</li> <li>• Dziennik praktyk (wypełnia Student)</li> <li>• Rozmowa z pełnomocnikiem ds. praktyk</li> </ul>
Umiejętności	<p><b>CH2_U13</b> Potrafi współpracować w ramach zespołu</p> <p><b>CH2_U14</b> Potrafi przygotować prezentację, w której przedstawia zagadnienia związane z chemią i jest w stanie podjąć na ich temat dyskusję</p>	
Kompetencje	<p><b>CH2_K02</b> Jest gotowy do praktycznego wykorzystania zdobytej wiedzy, zwłaszcza dotyczącej rozwiązywania problemów jakościowych i ilościowych</p> <p><b>CH2_K04</b> Jest gotowy do przestrzegania zasady poszanowania prawa a w szczególności prawa autorskiego</p> <p><b>CH2_K05</b> Jest gotowy do dyskusji na temat podstawowych zagadnień chemicznych</p>	

**Miejsca realizacji praktyk**

Miejsca odbywania praktyk obejmują (lecz nie są zawężone do): laboratoriów, przedsiębiorstw i firm, urzędów, jednostek opieki zdrowotnej.

Praktyka może być odbywana w wybranym przez studenta podmiocie gospodarczym lub instytucji, w kraju lub za granicą, której profil działania umożliwia studentowi zrealizowanie efektów kształcenia.

Praktyki nie powinny odbywać się w jednostkach naukowych (np. inne uczelnie, instytuty PAN) prowadzących wyłącznie działalność naukową, jak również w placówkach oświatowych (np. szkoły). W przypadku chęci odbywania praktyk w tych instytucjach praktykant jest zobowiązany otrzymać wcześniejszą zgodę od pełnomocnika ds. praktyk na kierunku chemia.

## **1. Harmonogram i organizacja praktyk**

Praktyki studenckie mogą być podejmowane przez studentów, którzy ukończyli pierwszy rok studiów.

Podstawą odbywania studenckiej praktyki zawodowej jest porozumienie (umowa) o współpracy w realizacji studenckich praktyk zawodowych zawarte pomiędzy UKSW a instytucją przyjmującą.

Instytucja przyjmująca wyznacza opiekuna praktyk (z zakładu pracy), który razem ze studentem opracowuje plan praktyk zawierający m. in. czynności przewidziane do realizacji przez studenta.

Student otrzymuje zaliczenie merytoryczne praktyk od pełnomocnika dziekana ds. praktyk na kierunku chemia lub, w wyjątkowych przypadkach przez dziekana bądź prodziekana. Podstawą zaliczenia praktyk jest wypełnienie zadań określonych w programie praktyk, czas jej trwania zgodny z programem studiów, oraz pozytywna opinia opiekuna praktyk.

## **2. Obowiązki opiekuna praktyk**

Opiekun praktyk odpowiedzialny jest za:

- opracowanie w porozumieniu ze studentem programu praktyk,
- zapoznanie studenta ze stanowiskiem pracy oraz zakresem obowiązków na tym stanowisku,
- kierowanie pracą studenta w czasie praktyki, w szczególności sprawowanie nadzoru nad wykonaniem przez studenta zadań wynikających z programu praktyk,
- sporządzenie opinii o przebiegu praktyki.

## **3. Obowiązki zakładu pracy**

Do obowiązków zakładu pracy należy:

- zapewnienie odpowiedniego stanowiska pracy: pomieszczenia, urządzeń, narzędzi i materiałów zgodnie z programem praktyki,
- zapoznanie studenta z zakładowym regulaminem pracy, przepisami o bezpieczeństwie i higienie pracy oraz ochronie tajemnicy służbowej,
- zapewnienie studentowi warunków odbywania praktyki zgodnie z obowiązującymi przepisami BHP.

## **4. Obowiązki studenta**

Student jest zobowiązany:

- poinformować pełnomocnika dziekana ds. praktyk na kierunku chemia o terminie i miejscu odbywania praktyki przed jej rozpoczęciem,
- zgłosić się w miejscu praktyki w terminie wcześniej ustalonym z opiekunem praktyki,

- przestrzegać ustalonego przez zakład pracy porządku i dyscypliny pracy jak również przepisów BHP i ppoż.,
- zachować tajemnicę służbową, przestrzegać przepisów ustawy o ochronie danych osobowych i zasad ochrony własności intelektualnej,
- uczestniczyć we wszystkich pracach zgodnych z programem praktyk zleconych przez opiekuna praktyk z ramienia zakładu pracy,
- dbać o wysoki poziom wykonywania zadań realizowanych w czasie praktyki.