

**PROGRAM STUDIÓW**  
**Kierunek studiów: chemia**

Obowiązuje od roku akademickiego: 2020/2021

**Część I. Informacje ogólne.**

1. Nazwa jednostki prowadzącej kształcenie: **Wydział Chemii**
2. Poziom kształcenia: **studia drugiego stopnia**
3. Profil kształcenia: **ogólnoakademicki**
4. Liczba semestrów: **4**
5. Łączna liczba punktów ECTS konieczna do ukończenia studiów: **120 (140 z modulem dydaktycznym)**
6. Łączna liczba godzin zajęć konieczna do ukończenia studiów: **1260 (1560 z modulem dydaktycznym)**
7. **(1560 z modulem dydaktycznym)**
8. Zaopiniowano na radzie wydziału w dniu:
9. Wskazanie dyscypliny wiodącej, w której będzie uzyskiwana ponad połowa efektów uczenia się oraz procentowy udział poszczególnych dyscyplin, w ramach których będą uzyskiwane efekty uczenia się określone w programie studiów:

Nazwa dyscypliny wiodącej	Procentowy udział dyscypliny wiodącej
nauki chemiczne	95
Nazwy poszczególnych dyscyplin	Procentowy udział poszczególnych dyscyplin
nauki o zarządzaniu i jakości	2
językoznawstwo	2
matematyka	1
<b>Razem:</b>	<b>100 %</b>

**Część II. Efekty uczenia się.**

Symbol opisu charakterystyk drugiego stopnia PRK	Symbol efektu uczenia się	Opis efektu uczenia się
<b>Wiedza, absolwent zna i rozumie:</b>		
<b>P7S_WG</b>	KP7_WG1	zagadnienia w zakresie rozszerzonym z chemii oraz pogłębia wiedzę z zakresu wybranej specjalizacji
	KP7_WG2	budowę, właściwości i metody otrzymywania związków chemicznych w oparciu o rozszerzoną wiedzę z zakresu chemii
	KP7_WG3	zagadnienia z matematyki w zakresie niezbędnym do zrozumienia, opisu i modelowania procesów chemicznych na średnim poziomie złożoności
	KP7_WG4	podstawowe techniki obliczeniowe stosowane w chemii i specjalistyczne narzędzia informatyczne do rozwiązywania typowych problemów chemicznych
	KP7_WG5	nowoczesne techniki pomiarowe stosowane w analizie chemicznej, objaśnia teoretyczne podstawy działania aparatury pomiarowej stosowanej w badaniach chemicznych

KP7_WG6	aktualne kierunkach rozwoju i najnowsze odkrycia w zakresie chemii
KP7_WG7	podstawowe zasady bezpieczeństwa i higieny pracy potrzebne przy organizacji samodzielnego stanowiska badawczego
KP7_WG8	podstawy filozofii wychowania i aksjologii pedagogicznej, specyfikę głównych środowisk wychowawczych i procesów w nich zachodzących;
KP7_WG9	klasyczne i współczesne teorie rozwoju człowieka, wychowania, uczenia się i nauczania lub kształcenia oraz ich wartości aplikacyjne;
KP7_WG10	rolę nauczyciela lub wychowawcy w modelowaniu postaw i zachowań uczniów;
KP7_WG11	normy, procedury i dobre praktyki stosowane w działalności pedagogicznej (wychowanie przedszkolne, nauczanie w szkołach podstawowych i średnich ogólnokształcących, technikach i szkołach branżowych, szkołach specjalnych i oddziałach specjalnych oraz integracyjnych, w różnego typu ośrodkach wychowawczych oraz kształceniu ustawicznym);
KP7_WG12	zagadnienie edukacji włączającej, a także sposoby realizacji zasady inkluzji;
KP7_WG13	zróżnicowanie potrzeb edukacyjnych uczniów i wynikające z nich zadania szkoły dotyczące dostosowania organizacji procesu kształcenia i wychowania;
KP7_WG14	sposoby projektowania i prowadzenia działań diagnostycznych w praktyce pedagogicznej;
KP7_WG15	podstawy funkcjonowania i patologie aparatu mowy, zasady emisji głosu, podstawy funkcjonowania narządu wzroku i równowagi;
KP7_WG16	treści nauczania i typowe trudności uczniów związane z ich opanowaniem;
KP7_WG17	metody nauczania i doboru efektywnych środków dydaktycznych, w tym zasobów internetowych, wspomagających nauczanie przedmiotu lub prowadzenie zajęć, z uwzględnieniem zróżnicowanych potrzeb edukacyjnych uczniów.
KP7_WG18	podstawę programową danego przedmiotu, cele kształcenia i treści nauczania przedmiotu lub prowadzonych zajęć na poszczególnych etapach edukacyjnych, przedmiot lub rodzaj zajęć w kontekście wcześniejszego i dalszego kształcenia, strukturę wiedzy w zakresie przedmiotu nauczania lub prowadzonych zajęć oraz kompetencje kluczowe i ich kształtowanie w ramach nauczania przedmiotu lub prowadzenia zajęć;
KP7_WG19	integrację wewnątrz- i międzyprzedmiotową; zagadnienia związane z programem nauczania – tworzenie i modyfikację, analizę, ocenę, dobór i zatwierdzanie oraz zasady projektowania procesu kształcenia oraz rozkładu materiału;

KP7_WG20	kompetencje merytoryczne, dydaktyczne i wychowawcze nauczyciela, w tym potrzebę zawodowego rozwoju, także wykorzystaniem technologii informacyjno-komunikacyjnej, oraz dostosowywania sposobu komunikowania się do poziomu rozwoju uczniów i stymulowania aktywności poznawczej uczniów, w tym kreowania sytuacji dydaktycznych; znaczenie autorytetu nauczyciela oraz zasady interakcji ucznia i nauczyciela w toku lekcji; moderowanie interakcji między uczniami; rolę nauczyciela jako popularyzatora wiedzy oraz znaczenie współpracy nauczyciela w procesie dydaktycznym z rodzicami lub opiekunami uczniów, pracownikami szkoły i środowiskiem pozaszkolnym;
KP7_WG21	konwencjonalne i niekonwencjonalne metody nauczania, w tym metody aktywizujące i metodę projektów, proces uczenia się przez działanie, odkrywanie lub dociekanie naukowe oraz pracę badawczą ucznia, a także zasady doboru metod nauczania typowych dla danego przedmiotu lub rodzaju zajęć;
KP7_WG22	metodykę realizacji poszczególnych treści kształcenia w obrębie przedmiotu lub zajęć – rozwiązania merytoryczne i metodyczne, dobre praktyki, dostosowanie oddziaływań do potrzeb i możliwości uczniów lub grup uczniowskich o różnym potencjale i stylu uczenia się, typowe dla przedmiotu lub rodzaju zajęć błędy uczniowskie, ich rolę i sposoby wykorzystania w procesie dydaktycznym;
KP7_WG23	organizację pracy w klasie szkolnej i grupach: potrzebę indywidualizacji nauczania, zagadnienie nauczania interdyscyplinarnego, formy pracy specyficzne dla danego przedmiotu lub rodzaju zajęć: wycieczki, zajęcia terenowe i laboratoryjne, doświadczenia i konkursy oraz zagadnienia związane z pracą domową;
KP7_WG24	sposoby organizowania przestrzeni klasy szkolnej, z uwzględnieniem zasad projektowania uniwersalnego: środki dydaktyczne (podręczniki i pakiety edukacyjne), pomoce dydaktyczne – dobór i wykorzystanie zasobów edukacyjnych, w tym elektronicznych i obcojęzycznych, edukacyjne zastosowania mediów i technologii informacyjno-komunikacyjnej; myślenie komputacyjne w rozwiązywaniu problemów w zakresie nauczanego przedmiotu lub prowadzonych zajęć; potrzebę wyszukiwania, adaptacji i tworzenia elektronicznych zasobów edukacyjnych i projektowania multimediiów;
KP7_WG25	metody kształcenia w odniesieniu do nauczanego przedmiotu lub prowadzonych zajęć, a także znaczenie kształtowania postawy odpowiedzialnego i krytycznego wykorzystywania mediów cyfrowych oraz poszanowania praw własności intelektualnej;
KP7_WG26	rolę diagnozy, kontroli i oceniania w pracy dydaktycznej; ocenianie i jego rodzaje: ocenianie bieżące, semestralne

		i ocne, ocenianie wewnętrzne i zewnętrzne; funkcje oceny;
	KP7_WG27	egzamininy kończące etap edukacyjny i sposoby konstruowania testów, sprawdzianów oraz innych narzędzi przydatnych w procesie oceniania uczniów w ramach nauczanego przedmiotu;
	KP7_WG28	diagnozę wstępną grupy uczniowskiej i każdego ucznia w kontekście nauczanego przedmiotu lub prowadzonych zajęć oraz sposoby wspomagania rozwoju poznawczego uczniów; potrzebę kształtowania pojęć, postaw, umiejętności praktycznych, w tym rozwiązywania problemów, i wykorzystywania wiedzy; metody i techniki skutecznego uczenia się; metody strukturyzacji wiedzy oraz konieczność powtarzania i utrwalania wiedzy i umiejętności;
	KP7_WG28	zadania dydaktyczne realizowane przez szkołę lub placówkę systemu oświaty;
	KP7_WG29	sposób funkcjonowania oraz organizację pracy dydaktycznej szkoły lub placówki systemu oświaty;
	KP7_WG30	rodzaje dokumentacji działalności dydaktycznej prowadzonej w szkole lub placówce systemu oświaty.
P7S_WK	KP7_WK1	aspekty prawne i etyczne związane z ochroną własności intelektualnej, przemysłowej i prawa autorskiego oraz konieczność zarządzania zasobami własności intelektualnej, potrafi korzystać z zasobów informacji patentowej
	KP7_WK2	ogólne zasady tworzenia i rozwoju form indywidualnej przedsiębiorczości wykorzystującej wiedzę z zakresu chemii
	KP7_WK3	podstawy prawne systemu oświaty niezbędne do prawidłowego realizowania prowadzonych działań edukacyjnych;
	KP7_WK4	prawa dziecka i osoby z niepełnosprawnością;
	KP7_WK5	zasady bezpieczeństwa i higieny pracy w instytucjach edukacyjnych, wychowawczych i opiekuńczych oraz odpowiedzialności prawnej nauczyciela w tym zakresie, a także zasady udzielania pierwszej pomocy;
	KP7_WK6	procesy komunikowania interpersonalnego i społecznego oraz ich prawidłowości i zakłócenia;
	KP7_WK7	znaczenie rozwijania umiejętności osobistych i społeczno-emocjonalnych uczniów: potrzebę kształtowania umiejętności współpracy uczniów, w tym grupowego rozwiązywania problemów oraz budowania systemu wartości i rozwijania postaw etycznych uczniów, a także kształtowania kompetencji komunikacyjnych i nawyków kulturalnych;
	KP7_WK8	warsztat pracy nauczyciela; właściwe wykorzystanie czasu lekcji przez ucznia i nauczyciela; zagadnienia związane ze sprawdzaniem i ocenianiem jakości kształcenia oraz jej ewaluacją, a także z koniecznością analizy i oceny własnej pracy dydaktyczno-wychowawczej;

	KP7_WK9	potrzebę kształtowania u ucznia pozytywnego stosunku do nauki, rozwijania ciekawości, aktywności i samodzielności poznawczej, logicznego i krytycznego myślenia, kształtowania motywacji do uczenia się danego przedmiotu i nawyków systematycznego uczenia się, korzystania z różnych źródeł wiedzy, w tym z Internetu, oraz przygotowania ucznia do uczenia się przez całe życie przez stymulowanie go do samodzielnej pracy.
Umiejętności, absolwent potrafi:		
P7S_UW	KP7_UW1	planować i wykonywać naukowe eksperymenty chemiczne
	KP7_UW2	Stosować wybrane metody pomiarowe w celu określenia budowy związków chemicznych
	KP7_UW3	korzystać z literatury fachowej, baz danych i innych źródeł w celu pozyskiwania niezbędnych informacji oraz zna podstawowe krajowe i międzynarodowe czasopisma naukowe z dziedziny chemii
	KP7_UW4	stosować zdobytą wiedzę chemiczną do analizy problemów z chemii i dziedzin pokrewnych takich jak biologia, ochrona środowiska, farmacja, medycyna
	KP7_UW5	przedstawiać na poziomie zaawansowanym w mowie i w piśmie wyniki przeprowadzonych przez siebie badań oraz przedstawiać wyniki odkryć naukowych w dziedzinie chemii i nauk pokrewnych
	KP7_UW6	opracowywać wyniki badań, stosuje metody statystyczne i techniki informatyczne do analizy danych eksperymentalnych oraz dokonuje krytycznej analizy i wskazuje błędy pomiarowe, uzasadnia cel przeprowadzonych badań i ich znaczenie na tle podobnych badań
	KP7_UW8	obserwować sytuacje i zdarzenia pedagogiczne, analizować je z wykorzystaniem wiedzy pedagogiczno-psychologicznej oraz proponować rozwiązania problemów;
	KP7_UW9	adekwatnie dobierać, tworzyć i dostosowywać do zróżnicowanych potrzeb uczniów materiały i środki, w tym z zakresu technologii informacyjno-komunikacyjnej, oraz metody pracy w celu samodzielnego projektowania i efektywnego realizowania działań pedagogicznych, dydaktycznych, wychowawczych i opiekuńczych;
	KP7_UW10	rozpoznawać potrzeby, możliwości i uzdolnienia uczniów oraz projektować i prowadzić działania wspierające integralny rozwój uczniów, ich aktywność i uczestnictwo w procesie kształcenia i wychowania oraz w życiu społecznym;
	KP7_UW11	projektować i realizować programy nauczania z uwzględnieniem zróżnicowanych potrzeb edukacyjnych uczniów;
	KP7_UW12	projektować i realizować programy wychowawczo-profilaktyczne w zakresie treści i działań wychowawczych

		i profilaktycznych skierowanych do uczniów, ich rodziców lub opiekunów i nauczycieli;
	KP7_UW13	tworzyć sytuacje wychowawczo-dydaktyczne motywujące uczniów do nauki i pracy nad sobą, analizować ich skuteczność oraz modyfikować działania w celu uzyskania pożądanych efektów wychowania i kształcenia;
	KP7_UW14	podjąć pracę z uczniami rozbudzającą ich zainteresowania i rozwijającą ich uzdolnienia, właściwie dobierać treści nauczania, zadania i formy pracy w ramach samokształcenia oraz promować osiągnięcia uczniów;
	KP7_UW15	identyfikować typowe zadania szkolne z celami kształcenia, w szczególności z wymaganiami ogólnymi podstawy programowej, oraz z kompetencjami kluczowymi;
	KP7_UW16	identyfikować typowe zadania szkolne z celami kształcenia, w szczególności z wymaganiami ogólnymi podstawy programowej, oraz z kompetencjami kluczowymi;
	KP7_UW17	przeanalizować rozkład materiału;
	KP7_UW18	identyfikować powiązania treści nauczanego przedmiotu lub prowadzonych zajęć z innymi treściami nauczania;
	KP7_UW19	dostosować sposób komunikacji do poziomu rozwojowego uczniów;
	KP7_UW20	kreować sytuacje dydaktyczne służące aktywności i rozwojowi zainteresowań uczniów oraz popularyzacji wiedzy;
	KP7_UW21	podjąć skuteczną współpracę w procesie dydaktycznym z rodzicami lub opiekunami uczniów, pracownikami szkoły i środowiskiem pozaszkolnym;
	KP7_UW22	dobierać metody pracy klasy oraz środki dydaktyczne, w tym z zakresu technologii informacyjno-komunikacyjnej, aktywizujące uczniów i uwzględniające ich zróżnicowane potrzeby edukacyjne;
	KP7_UW23	merytorycznie, profesjonalnie i rzetelnie oceniać pracę uczniów wykonywaną w klasie i w domu;
	KP7_UW24	skonstruować sprawdzian służący ocenie danych umiejętności uczniów;
	KP7_UW25	wyciągnąć wnioski z obserwacji pracy dydaktycznej nauczyciela, jego interakcji z uczniami oraz sposobu planowania i przeprowadzania zajęć dydaktycznych; aktywnie obserwować stosowane przez nauczyciela metody i formy pracy oraz wykorzystywane pomoce dydaktyczne, a także sposoby oceniania uczniów oraz zadawania i sprawdzania pracy domowej;
	KP7_UW26	zaplanować i przeprowadzić pod nadzorem opiekuna praktyk zawodowych serię lekcji lub zajęć;
P7S_UK	KP7_UK1	przygotowywać prace pisemne z dziedziny chemii i/lub innych nauk pokrewnych w języku polskim i obcym
	KP7_UK2	czytać ze zrozumieniem naukowe teksty chemiczne w języku obcym oraz komunikować się w tym języku na poziomie B2+ Europejskiego Systemu Opisu Kształcenia Językowego

	KP7_UK3	poprawnie posługiwać się językiem polskim i poprawnie oraz adekwatnie do wieku uczniów posługiwać się terminologią przedmiotu;
	KP7_UK4	posługiwać się aparatem mowy zgodnie z zasadami emisji głosu;
	KP7_UK5	rozpoznać typowe dla nauczanego przedmiotu lub prowadzonych zajęć błędy uczniowskie i wykorzystać je w procesie dydaktycznym;
	KP7_UK6	przeprowadzić wstępną diagnozę umiejętności ucznia.
P7S_UO	KP7_UO1	kierować pracą zespołu oraz zachowywać zasady bezpieczeństwa i higieny pracy zalecane w środowisku przemysłowym lub laboratoryjnym
	KP7_UO2	rozwijać kreatywność i umiejętność samodzielnego, krytycznego myślenia uczniów;
	KP7_UO3	skutecznie animować i monitorować realizację zespołowych działań edukacyjnych uczniów;
	KP7_UO4	monitorować postępy uczniów, ich aktywność i uczestnictwo w życiu społecznym szkoły;
	KP7_UO5	pracować z dziećmi ze specjalnymi potrzebami edukacyjnymi, w tym z dziećmi z trudnościami adaptacyjnymi związanymi z doświadczeniem migracyjnym, pochodzącymi ze środowisk zróżnicowanych pod względem kulturowym lub z ograniczoną znajomością języka polskiego;
	KP7_UO6	odpowiedzialnie organizować pracę szkolną oraz pozaszkolną ucznia, z poszanowaniem jego prawa do odpoczynku;
	KP7_UO7	skutecznie realizować działania wspomagające uczniów w świadomym i odpowiedzialnym podejmowaniu decyzji edukacyjnych i zawodowych; udzielać pierwszej pomocy;
P7S_UU	KP7_UU1	określić kierunki dalszego samokształcenia
	KP7_UU2	zrozumieć ograniczenia własnej wiedzy oraz potrzebę uczenia się przez całe życie i samokształcenia
	KP7_UU3	wykorzystywać proces oceniania i udzielania informacji zwrotnych do stymulowania uczniów w ich pracy nad własnym rozwojem;
	KP7_UU4	samodzielnie rozwijać wiedzę i umiejętności pedagogiczne z wykorzystaniem różnych źródeł, w tym obcojęzycznych, i technologii
	KP7_UU5	analizować, przy pomocy opiekuna praktyk zawodowych oraz nauczycieli akademickich prowadzących zajęcia w zakresie przygotowania psychologiczno- -pedagogicznego, sytuacje i zdarzenia pedagogiczne zaobserwowane lub doświadczone w czasie praktyk.
Kompetencje społeczne, absolwent jest gotów do:		
P7S_KK	KP7_KK1	krytycznej oceny informacji rozpowszechnianych w mediach, szczególnie z zakresu chemii, rozumie potrzebę systematycznego zapoznawania się z literaturą fachową

	KP7_KK2	podjęcia odpowiedzialności za podejmowane eksperymenty i badania naukowe
	KP7_KK3	podejmowania decyzji związanych z organizacją procesu kształcenia w edukacji włączającej;
	KP7_KK4	pracy w zespole, pełnienia w nim różnych ról oraz współpracy z nauczycielami, pedagogami, specjalistami, rodzicami lub opiekunami uczniów i innymi członkami społeczności szkolnej i lokalnej.
	KP7_KK5	adaptowania metod pracy do potrzeb i różnych stylów uczenia się uczniów;
	KP7_KK6	popularyzowania wiedzy wśród uczniów i w środowisku szkolnym oraz pozaszkolnym;
P7S_KO	KP7_KO1	myślenia i działania w sposób przedsiębiorczy
	KP7_KO2	pracy w zespole przyjmując w nim różne role, weryfikuje i respektuje zdanie innych członków zespołu, jest odpowiedzialny za bezpieczeństwo pracy własnej i innych
	KP7_KO3	porozumiewania się z osobami pochodzącymi z różnych środowisk i o różnej kondycji emocjonalnej, dialogowego rozwiązywania konfliktów oraz tworzenia dobrej atmosfery dla komunikacji w klasie szkolnej i poza nią;
	KP7_KO4	rozpoznawania specyfiki środowiska lokalnego i podejmowania współpracy na rzecz dobra uczniów i tego środowiska;
	KP7_KO5	projektowania działań zmierzających do rozwoju szkoły lub placówki systemu oświaty oraz stymulowania poprawy jakości pracy tych instytucji;
	KP7_KO6	kształtowania umiejętności współpracy uczniów, w tym grupowego rozwiązywania problemów;
	KP7_KO7	budowania systemu wartości i rozwijania postaw etycznych uczniów oraz kształtowania ich kompetencji komunikacyjnych i nawyków kulturalnych;
P7S_KR	KP7_KR1	zrozumienia konieczność systematycznej pracy nad podejmowanymi projektami i zadaniami, realizowania zasady uczciwości intelektualnej i etycznego postępowania
	KP7_KR2	posługiwania się uniwersalnymi zasadami i normami etycznymi w działalności zawodowej, kierując się szacunkiem dla każdego człowieka;
	KP7_KR3	budowania relacji opartej na wzajemnym zaufaniu między wszystkimi podmiotami procesu wychowania i kształcenia, w tym rodzicami lub opiekunami ucznia, oraz włączania ich w działania sprzyjające efektywności edukacyjnej;
	KP7_KR4	zachęcania uczniów do podejmowania prób badawczych oraz systematycznej aktywności fizycznej;
	KP7_KR5	promowania odpowiedzialnego i krytycznego wykorzystywania mediów cyfrowych oraz poszanowania praw własności intelektualnej;
	KP7_KR6	rozwijania u uczniów ciekawości, aktywności i samodzielności poznawczej oraz logicznego i krytycznego myślenia;



	KP7_KR7	kształtowania nawyku systematycznego uczenia się i korzystania z różnych źródeł wiedzy, w tym z Internetu;
	KP7_KR8	stymulowania uczniów do uczenia się przez całe życie przez samodzielną pracę.
	KP7_KR9	skutecznego współdziałania z opiekunem praktyk zawodowych i nauczycielami w celu poszerzania swojej wiedzy dydaktycznej oraz rozwijania umiejętności wychowawczych.

### **Część III. Opis procesu prowadzącego do uzyskania efektów uczenia się.**

#### **Treści programowe zajęć lub grup zajęć.**

*Grupa zajęć\_1*, nazwa grupy zajęć: **przedmioty kształcenia ogólnouczelnianego**

Symbole efektów uczenia się: KP7\_WG4, KP7\_WK1, KP7\_WK2, KP7\_UK1, KP7\_UK2, KP7\_UO1, KP7\_UU2, KP7\_KO1, KP7\_KO2

*Treści programowe zapewniające uzyskanie efektów uczenia się przypisanych do zajęć lub grup zajęć:*

Do przedmiotów bloku kształcenia ogólnouczelnianego należą: język obcy, grafika komputerowa w prezentacji wyników naukowych, ochrona własności intelektualnej, przedmiot do wyboru z bloku III z obszaru nauk humanistycznych i społecznych i przedmiot do wyboru z bloku IV w języku angielskim. Grupa zajęć obejmuje 110 godzin i przypisanych do niego zostało 10 punktów ECTS. Celem kształcenia w ramach przedmiotów zawartych w tym module jest przekazanie wiedzy oraz umiejętności dotyczących technologii informacyjnych, ochrony własności intelektualnej oraz umiejętności władania językiem obcym na poziomie B2<sup>+</sup>. Ponadto celem kształcenia w tym module jest przekazanie wiedzy oraz umiejętności dotyczących przedsiębiorczości w warunkach globalizacji oraz umiejętności władania specjalistycznym (naukowym) językiem obcym.

W ramach modułu dydaktycznego student będzie mógł zrealizować przedmiot – Dydaktyka chemii w wymiarze 30 godzin za 3 punkty ECTS w ramach przedmiot do wyboru z bloku III z obszaru nauk humanistycznych i społecznych.

*Grupa zajęć\_2*, nazwa grupy zajęć: **przedmioty podstawowe**

Symbole efektów uczenia się: KP7\_WG1, KP7\_WG2, KP7\_WG3, KP7\_WG4, KP7\_WG5, KP7\_UW2, KP7\_UW6, KP7\_UU2, KP7\_KO2

*Treści programowe zapewniające uzyskanie efektów uczenia się przypisanych do zajęć lub grup zajęć:*

Do przedmiotów podstawowych należą: chemia obliczeniowa, metody instrumentalne w analizie materiałów, modelowanie molekularne, chemia nieorganiczna zaawansowana, chemia analityczna zaawansowana, chemia organiczna zaawansowana, elektrochemia oraz termodynamika statystyczna. Moduł ten obejmuje 340 godzin i przypisanych do niego zostało 23 punkty ECTS.

W ramach przedmiotu *Chemia obliczeniowa* studenci zapoznają się z podstawami mechaniki kwantowej oraz jej zastosowań zarówno w układach prostych, jak i tych bardziej złożonych, o realnym znaczeniu w chemii.

Głównym celem przedmiotu *Metody instrumentalne w analizie materiałów* jest poznanie szerokiej gamy instrumentalnych metod jakościowej i ilościowej analizy nowoczesnych materiałów – teoretycznych podstaw stosowanych metod i ich praktycznego zastosowania. Zajęcia laboratoryjne mają na celu zapoznanie się z aparaturą, posługiwaniem się nią oraz samodzielne wykonanie analiz i opracowanie wyników. Efektem kształcenia jest nabycie

umiejętności i kompetencji dotyczących wyboru metod i aparatury do wykonania określonego oznaczenia analitycznego, pozyskiwania danych analitycznych, oceny dokładności, precyzji i wiarygodności oznaczeń, oceny przydatności i kosztochłonności metod instrumentalnych w analityce chemicznej.

W ramach przedmiotu *Modelowanie molekularne* jest zaznajomienie studenta z podstawowymi technikami teoretycznego modelowania molekularnego jako narzędzia komplementarnego do badań doświadczalnych.

Przedmiot *Chemia nieorganiczna zaawansowana* pozwala na zapoznanie studentów z chemią związków kompleksowych na etapie rozszerzonym. Studenci poznają budowę, metody otrzymywania, właściwości i zastosowanie karbonylkowych kompleksów metali przejściowych oraz fullerenów oraz ich wykorzystania w technologii i syntezie organicznej. Poznają również mechanizmy reakcji kompleksów metali przejściowych oraz wymiany ligandów w kompleksach, zdobywają informacje na temat otrzymywania, właściwości i zastosowania nanocząstek oraz zapoznają się z zasadami stosowania i nabywają umiejętności obsługi aparatury pomiarowej w zakresie spektroskopii IR oraz innych metod fizykochemicznych.

Celem przedmiotu *Chemia analityczna zaawansowana* jest zapoznanie studentów z aktualnymi zagadnieniami chemii analitycznej i nieorganicznej, z nowoczesnymi metodami analitycznymi i technikami badawczymi. Studenci zdobywają praktyczne umiejętności prowadzenia oznaczeń wybranych analitów nowoczesnymi technikami analitycznymi.

Celem przedmiotu *Chemia organiczna zaawansowana* jest zapoznanie studentów z wybranymi zagadnieniami współczesnej syntezy organicznej. Rozwinięte zostaną podstawy przestrzennej budowy związków organicznych, a także aspekty stereochemiczne reakcji organicznych. Przedstawione zostaną także podstawowe zagadnienia syntezy związków takie jak: analiza retrosyntetyczna, metody konstrukcji szkieletu węglowego oraz wprowadzania i transformacji grup funkcyjnych (głównie utleniania i redukcji, reakcja Mitsunobu), a także zastosowanie grup ochronnych. Omówione zostaną także podstawy katalizy międzyfazowej oraz syntezy kombinatorycznej.

W części laboratoryjnej studenci zostaną zapoznani z zaawansowanymi technikami syntezy (np. synteza w warunkach bezwodnych i beztlenowych, ozonoliza, synteza w reaktorze mikrofalowym itd.), z technikami analizy chromatograficznej (preparatywna TLC, chromatografia kolumnowa, HPLC, MPLC) oraz metodami spektroskopowymi ( $^1\text{H}$  i  $^{13}\text{C}$  NMR, IR, MS).

Celem przedmiotu *Elektrochemia* jest przedstawienie studentom współczesnej wiedzy o chemii fizycznej, wyjaśnienie trudnych zagadnień dotyczących zjawisk z zakresu elektrochemii roztworów, zjawisk powierzchniowych, kinetyki chemicznej, fotochemii i ukazanie powiązań zjawisk elektrochemicznych ze zjawiskami z innych dziedzin jak fizyka czy biologia

W ramach przedmiotu *Termodynamika statystyczna* student pozna podstawy termodynamiki statystycznej niezbędne do opisu procesów fizykochemicznych.

*Grupa zajęć\_3*, nazwa grupy zajęć: **przedmioty kierunkowe**

Symbole efektów uczenia się: KP7\_WG2, KP7\_WG4, KP7\_WG5, KP7\_WG7, KP7\_UW2, KP7\_UW6, KP7\_UU2, KP7\_KO2

*Treści programowe zapewniające uzyskanie efektów uczenia się przypisanych do zajęć lub grup zajęć:*

Do przedmiotów kierunkowych należą: spektroskopia, krystalografia, metody chromatograficzne i elektroforetyczne w analizie chemicznej, systemy zarządzania w laboratorium i walidacja metod analitycznych i chemia polimerów. Grupa przedmiotów obejmuje 200 godzin i przypisanych do niego 14 punktów ECTS. W tej grupie zajęć zostały zawarte treści podstawowe, służące jako „baza” do realizacji zagadnień z zakresu

spektroskopii, krystalografii, metod chromatograficznych i elektroforetycznych w analizie chemicznej, systemów zarządzania w laboratorium i walidacją metod analitycznych oraz chemii polimerów, które są niezbędne do zrozumienia i opisu zjawisk oraz procesów szczegółowo omawianych na przedmiotach kierunkowych.

W ramach przedmiotu *Spektroskopia* studenci zapoznają się z fizycznymi podstawami zjawiska oddziaływania promieniowania elektromagnetycznego z materią oraz z podstawami teoretycznymi spektroskopii jako wyniku zastosowania reguł mechaniki kwantowej.

W ramach przedmiotu *Krystalografia* studenci poznają się z budową kryształów, opisem struktur krystalograficznych, poznaniem metod dyfrakcyjnych i ich zastosowaniem w krystalografii.

W ramach przedmiotu *Chemia polimerów* student zapozna się z podstawowymi metodami otrzymywania i modyfikacji polimerów, właściwościami najczęściej spotykanych tworzyw polimerowych, zależnościami wiążącymi strukturę i właściwości makrocząsteczek oraz podstawowymi metodami analizy tworzyw polimerowych. Ponadto student poznaje nowoczesne metody polimeryzacji kontrolowanej oraz zdobywa wiedzę na temat nowych trendów w chemii związków wielkocząsteczkowych.

W ramach przedmiotu *Metody chromatograficzne i elektroforetyczne w analizie chemicznej* studenci uzyskają wiedzę w zakresie pojęć, mechanizmów i rozwiązań technicznych stosowanych w chromatografii cienkowarstwowej, gazowej, cieczowej i nadkrytycznej, elektroforezie kapilarnej oraz technikach sprzężonych. Studenci zapoznają się z metodami i procedurami chromatograficznymi stosowanymi współcześnie w analizie chemicznej.

W ramach przedmiotu *Systemy zarządzania w laboratorium i walidacja metod analitycznych* student pozna sposoby zapewnienia jakości wyników badań w laboratoriach chemicznych. Student poznaje i identyfikuje narzędzia wykorzystane do w procesie walidacji. Sporządza raport z przeprowadzonego procesu walidacji metod analitycznych.

*Grupa zajęć 4*, nazwa grupy zajęć: **przedmioty do wyboru**

Symbole efektów uczenia się: KP7\_WG6, KP7\_UU1, KP7\_KK1, KP7\_KR1

Moduł dydaktyczny:

*Treści programowe zapewniające uzyskanie efektów uczenia się przypisanych do zajęć lub grup zajęć:*

W ramach grupy zajęć przedmiotów do wyboru proponowane są przedmioty z bloku I, oraz problemy chemii nieorganicznej, problemy chemii organicznej, problemy chemii analitycznej i problemy chemii fizycznej. Grupa zajęć 4 realizowana jest w ciągu 120 godzin i przypisanych do niego zostało 22 punktów ECTS.

*W ramach przedmiotów z bloku I* oferowane są następujące przedmioty: komputerowe wspomaganie projektowania leków, podstawy programowania w Phytonie, bioanaliza, recykling i biodegradacja tworzyw polimerowych, technologia produktów farmaceutycznych, wybrane zagadnienia z zakresu technologii chemicznej, procesy fotochemiczne w środowisku, analiza żywności, chemiczny monitoring środowiska.

W ramach modułu dydaktycznego student będzie mógł zrealizować przedmiot – *Metodyka nauczania chemii* w wymiarze 60 godzin za 4 punkty ECTS.

Celem przedmiotu *Metodyka nauczania chemii* jest zapoznanie studentów z zadaniami stawianymi przed chemią jako przedmiotem nauczania, treściami nauczania chemii w świetle założeń programowych, strukturyzacją treści nauczania i jej znaczenia, roli teorii chemicznych w nauczaniu i uczeniu się chemii, metodami nauczania aktywizującymi procesy poznawcze uczniów w procesie nauczania i uczenia się chemii, środkami dydaktycznymi w nauczaniu chemii, nowymi koncepcjami metodycznymi zapoznawania uczniów z wybranymi pojęciami i teoriami chemicznymi, realizacji celów wychowawczych poprzez nauczanie chemii, sposobami utrwalania umiejętności i wiadomości uczniów oraz sprawdzaniem i ocenianiem osiągnięć uczniów za pomocą testów.

W ramach przedmiotów do wyboru *Problemy chemii nieorganicznej*, *Problemy chemii organicznej*, *Problemy chemii analitycznej*, *Problemy chemii fizycznej* student poszerza swoją wiedzę i umiejętności z zakresu m. in. właściwości metali ziem rzadkich i ich wykorzystanie w analizie chemicznej, zastosowania nanocząstek w ochronie środowiska i diagnostyce medycznej, roli pierwiastków chemicznych w medycynie, nowoczesnych metod w syntezie organicznej, chemii kosmetycznej, katalizy w zielonej chemii, analizy przepływowej, ekotoksykologii, spektrometria mas w analizie substancji biologicznie czynnych, wykorzystanie biosensorów we współczesnej diagnostyce medycznej, zjawisk fizykochemicznych w błonach biologicznych czy chemii fulerenów i nanomateriałów węglowych.

*Grupa zajęć\_5*, nazwa grupy zajęć: **przedmioty specjalizacyjne**

Symbole efektów uczenia się: KP7\_WG1, KP7\_WG5, KP7\_UW4, KP7\_UW6, KP7\_KK1

*Treści programowe zapewniające uzyskanie efektów uczenia się przypisanych do zajęć lub grup zajęć:*

Grupa zajęć obejmuje 165 godzin i przypisanych do niego zostało 15 punktów ECTS.

Do grupy przedmiotów specjalizacyjnych należą;

- 1) w ramach specjalizacji – **Analityka chemiczna** – Współczesne metody stosowane w analizie chemicznej, Bioanalityka i ekoanalityka oraz 2 przedmioty do wyboru z listy m.in. Nowoczesne metody przygotowania próbek do analizy, Techniki separacyjne i łączone w analizie chemicznej, Analiza śladowa.
- 2) w ramach specjalizacji **Synteza i analiza związków organicznych** – Synteza i analiza organiczna, Nowe trendy w chemii organicznej oraz 2 przedmioty do wyboru z listy m.in. NMR, IR i MS w analizie chemicznej, Chemia cukrów, lipidów i białek, Retrosynteza i synteza organiczna.
- 3) w ramach specjalizacji **Chemia bio- i makromolekularna** – Fizykochemiczne metody analizy, Nowe trendy w chemii bio- i makromolekularnej oraz 2 przedmioty do wyboru z listy m.in. Bioelektrochemia, Praktyczne aspekty nanotechnologii, Polimery przewodzące.

*Grupa zajęć\_6*, nazwa grupy zajęć: **moduł dyplomowy**

Symbole efektów uczenia się: KP7\_WG7, KP7\_WK1, KP7\_UW1, KP7\_UW2, KP7\_UW3, KP7\_UW5, KP7\_UW6, KP7\_UK1, KP7\_UU1, KP7\_UU2, KP7\_KK2, KP7\_KO2

*Treści programowe zapewniające uzyskanie efektów uczenia się przypisanych do zajęć lub grup zajęć:*

W ramach modułu dyplomowego student uczestniczy w zajęciach pracownia dyplomowa i seminarium dyplomowe w ciągu 325 godzin, zdobywając 44 punkty ECTS.

Celem kształcenia w obrębie tego modułu jest zapoznanie się z aparaturą pomiarową na Wydziale Chemii, a następnie samodzielne wykonanie pracy magisterskiej obejmującej etap zbierania literatury, planowania, wykonania doświadczeń, opracowania wyników oraz zaprezentowania ich w kontekście dyskusji z danymi literaturowymi w pracy magisterskiej oraz zapoznanie studenta z zagadnieniami ochrony własności intelektualnej. Celem kształcenia w obrębie tego modułu jest także pogłębienie wiedzy specjalistycznej, zawodowej oraz zapoznanie studenta ze współczesnymi trendami w chemii.

*Grupa zajęć\_7*, nazwa grupy zajęć: **moduł dydaktyczny (do wyboru)**

Symbole efektów uczenia się: KP7\_WG8-WG28, KP7\_WK3-WK9, KP7\_UW7-UW24, KP7\_UK3-UK6, KP7\_UO2-UO7, KP7\_UU3-UU4, KP7\_KK3-KK6, KP7\_KO3\_KO7, KP7\_KR2-KR8

*Treści programowe zapewniające uzyskanie efektów uczenia się przypisanych do zajęć lub grup zajęć:*

Grupa zajęć obejmuje 300 godzin (w sumie zawiera 540 godzin, 240 godzin realizowanych jest w ramach wcześniejszych przedmiotów do wyboru i przypisanych do niego zostało 19 punktów ECTS (w ramach wcześniejszych zajęć student uzyska 10 punktów ECTS).

W ramach grupy zajęć przedmiotów do wyboru – moduł dydaktyczny proponowane są następujące przedmioty: pedagogika ogólna, system oświaty i prawo oświatowe, teoria wychowania, diagnostyka pedagogiczna, warsztat diagnozy psychopedagogicznej, podstawy psychologii ogólnej, psychologia rozwojowa, psychologia społeczna, warsztaty komunikacji interpersonalnej, trening kreatywności, podstawy dydaktyki, emisja głosu, dydaktyka chemii 1, dydaktyka chemii 2 i praktyka dydaktyczna (60 godzin).

Krótką charakterystyką ww. przedmiotów

*Pedagogika ogólna* - nauka wśród innych form ludzkiego doświadczenia; przedmiot badań i system pojęciowy współczesnej pedagogiki (edukacja, wychowanie, kształcenie, nauczanie i uczenie się; specyfika nauk społecznych; związek teorii pedagogicznej z praktyką edukacyjną; klasyfikacje nauk pedagogicznych; interakcje pedagogiki z naukami pomocniczymi; współczesne rozumienie humanizmu - świat humanistyczny i zadania edukacji humanistycznej; wychowanie – pojęcie, znaczenia, dylematy; filozoficzne podstawy edukacji, alternatywne formy edukacji; krytyczne podejście do procesów edukacyjnych, pojęcie ukrytego programu szkoły;

*Teoria wychowania* - wychowanie w kontekście rozwoju: ontologiczne, aksjologiczne i antropologiczne podstawy wychowania; istotę i funkcje wychowania oraz proces wychowania, jego strukturę, właściwości i dynamikę; obowiązki nauczyciela jako wychowawcy klasy, metodyka pracy wychowawczej, program pracy wychowawczej, style kierowania klasą, ład i dyscyplinę, poszanowanie godności dziecka, ucznia lub wychowanka; rola nauczyciela i koncepcje pracy nauczyciela: etykę zawodową nauczyciela, nauczycielską pragmatykę zawodową – prawa i obowiązki nauczycieli, zasady odpowiedzialności prawnej opiekuna, nauczyciela, wychowawcy i za bezpieczeństwo oraz ochronę zdrowia uczniów, tematykę oceny jakości pracy nauczyciela, zasady projektowania ścieżki własnego rozwoju zawodowego, rolę początkującego nauczyciela w szkolnej rzeczywistości, uwarunkowania sukcesu w pracy nauczyciela oraz choroby związane z wykonywaniem zawodu nauczyciela;

*Diagnostyka pedagogiczna* - diagnoza pedagogiczna - schemat procesu poznania diagnostycznego, podstawowe zasady diagnozy pedagogicznej, diagnoza środowiskowa; metody i techniki diagnozowania; diagnoza potrzeb opiekuńczych; diagnoza społeczna; diagnoza nieprzystosowania społecznego; diagnoza trudności szkolnych; diagnoza sytuacji społecznej w klasie szkolnej; błędy wychowawcze – problem środowiska rodzinnego i szkolnego; rozpoznawanie problemów dzieci zaniedbanych i pozbawionych opieki oraz szkolnej sytuacji dzieci z doświadczeniem migracyjnym; problematyka dziecka w sytuacji kryzysowej lub traumatycznej; pomoc psychologiczno-pedagogiczną w szkole – regulacje prawne, formy i zasady udzielania wsparcia w placówkach systemu oświaty, a także znaczenie współpracy rodziny ucznia i szkoły oraz szkoły ze środowiskiem pozaszkolnym;

*System oświaty i prawo oświatowe* - system oświaty: organizację i funkcjonowanie systemu oświaty, podstawowe zagadnienia prawa oświatowego, krajowe i międzynarodowe regulacje dotyczące praw człowieka, dziecka, ucznia oraz osób z niepełnosprawnościami, znaczenie pozycji szkoły jako instytucji edukacyjnej, funkcje i cele edukacji szkolnej, modele współczesnej szkoły, zagadnienie prawa wewnątrzszkolnego, podstawę programową w kontekście programu nauczania oraz działania wychowawczo-profilaktyczne, tematykę oceny jakości działalności szkoły lub placówki systemu oświaty;

*Podstawy psychologii ogólnej* - podstawowe pojęcia psychologii: procesy poznawcze, spostrzeganie, odbiór i przetwarzanie informacji, mowę i język, myślenie i rozumowanie, uczenie się i pamięć, rolę uwagi, emocje i motywacje w procesach regulacji zachowania, zdolności i uzdolnienia, psychologię różnic indywidualnych – różnice w zakresie inteligencji, temperamentu, osobowości i stylu poznawczego; proces uczenia się: modele uczenia się,

w tym koncepcje klasyczne i współczesne ujęcia w oparciu o wyniki badań neuropsychologicznych, metody i techniki uczenia się z uwzględnieniem rozwijania metapoznania, trudności w uczeniu się, ich przyczyny i strategię ich przewycięzania,

*Psychologia rozwojowa* - proces rozwoju ucznia w okresie dzieciństwa, adolescencji i wczesnej dorosłości: rozwój fizyczny, motoryczny i psychoseksualny, rozwój procesów poznawczych (myślenie, mowa, spostrzeganie, uwaga i pamięć), rozwój społeczno-emocjonalny i moralny, zmiany fizyczne i psychiczne w okresie dojrzewania, rozwój wybranych funkcji psychicznych, normę rozwojową, rozwój i kształtowanie osobowości, rozwój w kontekście wychowania, zaburzenia w rozwoju podstawowych procesów psychicznych, teorie integralnego rozwoju ucznia, dysharmonie i zaburzenia rozwojowe u uczniów, zaburzenia zachowania, zagadnienia: nieśmiałości i nadpobudliwości, szczególnych uzdolnień, zaburzeń funkcjonowania w okresie dorastania, obniżenia nastroju, depresji, krystalizowania się tożsamości, dorosłości, identyfikacji z nowymi rolami społecznymi, a także kształtowania się stylu życia; indywidualne strategie nauczycieli radzenia sobie z trudnościami, stres i nauczycielskie wypalenie zawodowe. metody i techniki identyfikacji oraz wspomagania rozwoju uzdolnień i zainteresowań,

*Psychologia społeczna* - teorię spostrzegania społecznego i komunikacji: zachowania społeczne i ich uwarunkowania, sytuację interpersonalną, empatię, zachowania asertywne, agresywne i uległe, postawy, stereotypy, uprzedzenia, stres i radzenie sobie z nim, porozumiewanie się ludzi w instytucjach, reguły współdziałania, procesy komunikowania się, bariery w komunikowaniu się, media i ich wpływ wychowawczy, style komunikowania się uczniów i nauczyciela, bariery w komunikowaniu się w klasie;

*Warsztat diagnozy psychopedagogicznej* - rozpoznawanie procesów rozwojowych uczniów; obserwowanie zachowań społecznych i ich uwarunkowań; rozpoznawanie sytuacji zagrożeń i uzależnień uczniów; diagnozowanie potrzeb edukacyjnych ucznia i zaprojektowanie dla niego odpowiedniego wsparcia; diagnoza wstępna grupy uczniowskiej i każdego ucznia w kontekście nauczanego przedmiotu lub prowadzonych zajęć oraz sposoby wspomagania rozwoju poznawczego uczniów;

*Warsztaty komunikacji interpersonalnej* - różne formy komunikacji – autoprezentację, aktywne słuchanie, efektywne nadawanie, komunikację niewerbalną, porozumiewanie się emocjonalne w klasie, porozumiewanie się w sytuacjach konfliktowych; bariery i trudności w procesie komunikowania się, techniki i metody usprawniania komunikacji z uczniem oraz między uczniami; nawiązywanie współpracy z nauczycielami oraz ze środowiskiem pozaszkolnym

*Trening kreatywności* - teorie i poziomy twórczości, podejścia do wyjaśniania fenomenu twórczości w psychologii i pedagogice twórczości. twórczość w szkole - cechy dotychczasowych podejść. diagnoza potencjału twórczego uczniów - metody badań. metody rozwijania kompetencji twórczych uczniów. kompetencje twórcze nauczycieli.

*Podstawy dydaktyki* - usytuowanie dydaktyki w zakresie pedagogiki, a także przedmiot i zadania współczesnej dydaktyki oraz relację dydaktyki ogólnej do dydaktyk szczegółowych; zagadnienie klasy szkolnej jako środowiska edukacyjnego: style kierowania klasą, problem ładu i dyscypliny, procesy społeczne w klasie, integrację klasy szkolnej, tworzenie środowiska sprzyjającego postępowi w nauce oraz sposób nauczania w klasie zróżnicowanej pod względem poznawczym, kulturowym, statusu społecznego lub materialnego; współczesne koncepcje nauczania i cele kształcenia – źródła, sposoby ich formułowania oraz ich rodzaje; zasady dydaktyki, metody nauczania, treści nauczania i organizację procesu kształcenia oraz pracy uczniów; zagadnienie lekcji jako jednostki dydaktycznej oraz jej budowę, modele lekcji i sztukę prowadzenia lekcji, a także style i techniki pracy z uczniami; interakcje w klasie; środki dydaktyczne;

*Emisja głosu* - zagadnienia związane z emisją głosu – budowę, działanie i ochronę narządu mowy i zasady emisji głosu; posługiwanie się aparatem emisji głosu zgodnie z zasadami; skuteczne korygowanie błędów językowych i doskonalenie aparatu emisji głosu nauczyciela; problematykę pracy z uczniami z ograniczoną znajomością języka polskiego lub zaburzeniami

komunikacji językowej; znaczenie języka jako narzędzia pracy nauczyciela: metody porozumiewania się w celach dydaktycznych – sztukę wykładania i zadawania pytań, sposoby zwiększania aktywności komunikacyjnej uczniów, praktyczne aspekty wystąpień publicznych – poprawność językową, etykę języka, etykietę korespondencji tradycyjnej i elektronicznej; poprawne posługiwanie się językiem polskim

*Dydaktyka chemii* - celem zajęć jest przygotowanie studenta do zawodu nauczyciela. Podczas tych zajęć omawia się zagadnienia związane z problemami dydaktyki chemii dotyczącymi wykonywania przyszłego zawodu nauczyciela chemii. Edukacja podlega ciągłym modyfikacjom związanym m.in. ze zmianami warunków zarówno społecznych i ekonomicznych. Zapewne ogromny wpływ na przebieg tego procesu ma rozwój współczesnych technologii stosowanych w nauce i w pracy. Wykorzystanie ich przez nauczyciela w procesie dydaktycznym może stanowić jeden z ważnych czynników wpływających na jakość nauczania. Uatrakcyjnienie lekcji materiałami multimedialnymi powoduje przyspieszenie i ułatwienie procesu zapamiętywania, zwiększa aktywność uczniów na lekcji, motywuje ich do samodzielnej pracy, zapewnia maksymalną indywidualizację nauczania, umożliwia rozwój nowych umiejętności. Dzięki przedmiotowi studenci zostaną zapoznani z podstawami dydaktyki chemii oraz z tematem podziału, celów i zasad potrzebnych w nauczaniu chemii. Zapoznanie ze środkami dydaktycznymi i ich możliwością w wykorzystaniu do pracy w charakterze nauczyciela. Nauczenie studentów wybranych form organizacyjnych nauczania chemii i podstawowych teorii dotyczących wychowania, uczenia się i nauczania chemii. Przygotowanie informacji oraz nauczenie planowania i prowadzenia eksperymentów na lekcjach chemii, a także formułowania wniosków i dokonywania obserwacji z nich płynących. Zapoznanie ze środkami dydaktycznymi i możliwością ich wykorzystania do pracy w charakterze nauczyciela. Wykształcenie podstawowych informacji dotyczących metod sprawdzania i oceniania osiągnięć uczniów oraz możliwości utrwalania wiedzy i metody nauczania służące ich utrwaleniu. Przekonanie o wadze zachowania zasad dotyczących BHP oraz zachowania się w sposób profesjonalny i przestrzegania zasad etyki zawodowej.

### ***Praktyki zawodowe***

Praktyki zawodowe w wymiarze 2 tygodni (80 godzin) realizowane są w semestrze 2, a przypisano im 2 punkty ECTS.

Praktyki umożliwią studentom weryfikację i wykorzystanie teoretycznej wiedzy podczas pracy w przedsiębiorstwach oraz zapoznanie z lokalnym rynkiem. Celem praktyki jest pogłębienie i kształtowanie umiejętności zawodowych z wykorzystaniem wiedzy zdobytej w trakcie wykładów i ćwiczeń. Student powinien aktywnie uczestniczyć w działalności jednostki, w której realizuje praktykę. Powinien rozwijać umiejętności pracy grupowej oraz organizowania stanowisk pracy zgodnie z zasadami prawnymi i etycznymi.

### ***Praktyki zawodowe - (moduł dydaktyczny)***

Symbole efektów uczenia się: KP7\_WG28-WG30, KP7\_UW25-UW26, KP7\_UU5, KP7\_KR9

Praktyki zawodowe w wymiarze 90 godzin – 30 godzin praktyki skonsolidowane z zajęciami z pedagogiki i psychologii oraz 60 godzin praktyka dydaktyczna w szkole podstawowej) realizowane są w semestrze 2, a przypisano im 3 punkty ECTS. Dodatkowo w semestrze 3 praktyka dydaktyczna w wymiarze 60 godzin – 3 punkty ECTS w szkole ponadpodstawowej.

Praktyki umożliwią studentom weryfikację i wykorzystanie teoretycznej wiedzy podczas pracy w szkole podstawowej. Celem praktyk zawodowych jest zdobywanie doświadczenia związanego z pracą dydaktyczno-wychowawczą nauczyciela i konfrontowanie nabytej wiedzy z zakresu dydaktyki szczegółowej (metodyki nauczania) z rzeczywistością pedagogiczną. Praktyki zawodowe są zintegrowane z realizacją zajęć z zakresu dydaktyki przedmiotu nauczania lub rodzaju zajęć.

## **Sposoby weryfikacji i oceny efektów uczenia się osiągniętych przez studenta w trakcie całego cyklu kształcenia.**

Szczegółowe sposoby weryfikacji i oceny efektów uczenia się, osiągniętych przez studenta są zawarte w sylabusach z obowiązujących przedmiotów. Sylabus precyzuje warunki zaliczenia przedmiotu. Sposobami weryfikacji i oceny efektów uczenia się osiągniętych przez studenta są m.in.: egzamin pisemny, egzamin ustny, kolokwium pisemne i ustne, prezentacja, praca pisemna, testy, projekty, referaty. O wybranej formie zaliczenia prowadzący zajęcia ma obowiązek poinformować studentów na pierwszych zajęciach z danego przedmiotu. Studenci zapoznawani są z również z sylabusami przedmiotowymi na pierwszych zajęciach z danego przedmiotu. Oceny z wszystkich zaliczeń i egzaminów wpisywane są do protokołów w systemie USOS.

Spójność przedmiotowych efektów kształcenia z efektami kierunkowymi potwierdzają matryce efektów uczenia się, z których wynika, że wszystkie efekty kierunkowe będą uzyskiwane w ramach przedmiotów przewidzianych w programie studiów.

W przypadku modułu dydaktycznego weryfikacja osiągniętych efektów uczenia się w kategorii umiejętności wymaga bezpośredniej obserwacji studenta w czasie wykonywania działań właściwych dla danego zadania zawodowego (dydaktycznego, wychowawczego i opiekuńczego) wynikającego z roli nauczyciela.

## **Warunki ukończenia studiów oraz uzyskiwany tytuł zawodowy.**

Warunkiem ukończenia studiów drugiego stopnia (studiów magisterskich) i uzyskania tytułu zawodowego magistra jest uzyskanie wszystkich efektów uczenia się, którym w programie studiów przypisano, co najmniej 120 punktów ECTS (dla modułu dydaktycznego 140 punktów ECTS) oraz spełnienie wymogów przewidzianych programem studiów, przygotowanie pracy dyplomowej (magisterskiej) oraz zdanie egzaminu dyplomowego (magisterskiego) (zgodnie z rozdziałem XI Regulaminu Studiów, § 41, pkt. 2 obowiązującego od dnia 26 czerwca 2019 r., uchwalonego na posiedzeniu Senatu UwB w dniu 26 czerwca 2019 roku – załącznik do Uchwały nr 2524 i 2527).

Objaśnienia oznaczeń:

P6, P7 – poziom PRK (6 - studia pierwszego stopnia, 7 – studia drugiego stopnia i jednolite magisterskie)

S – charakterystyka typowa dla kwalifikacji uzyskiwanych w ramach szkolnictwa wyższego

W – wiedza	G – głębia i zakres
	K - kontekst
U – umiejętności	W – wykorzystanie wiedzy
	K – komunikowanie się
	O – organizacja pracy
	U – uczenie się
K – kompetencje społeczne	K – krytyczna ocena
	O - odpowiedzialność
	R – rola zawodowa



# Harmonogram realizacji programu studiów: *Chemia drugiego stopnia*

forma studiów: *stacjonarne*

Proponowane specjalizacje:

analityka chemiczna, synteza i analiza związków organicznych, chemia bio- i makromolekularna

moduł do wyboru - moduł dydaktyczny

L.P.	NAZWA GRUPY ZAJĘĆ/ NAZWA ZAJĘĆ	KOD ZAJĘĆ USOS	punkty ECTS	Egzamin po semestrze	Zaliczenie po semestrze	Liczba godzin zajęć								I rok		II rok		Punkty ECTS uzyskiwane w ramach zajęć:									
						RAZEM	WYKŁADY	ĆWICZENIA	KONWERSATORIA	LABORATORIA	LEKTORATY	SEMINARIA/PROSEMINARIA	ZAJĘCIA TERENOWE	1 sem.		2 sem.							3 sem.		4 sem.		
														WYKŁADY	Ć/K/L/LEK/SiP/ZT	WYKŁADY	Ć/K/L/LEK/SiP/ZT	WYKŁADY	Ć/K/L/LEK/SiP/ZT	WYKŁADY	Ć/K/L/LEK/SiP/ZT	do wyboru	z bezpośrednim udziałem nauczycieli akademickich lub innych osób prowadzących zajęcia i studentów	z dziedziny nauk humanistycznych lub nauk społecznych*	Związanych z prowadzoną w uczelni działalnością naukową w dyscyplinie lub dyscyplinach, do których przyporządkowany jest kierunek studiów, dla studiów o profilu ogólnoakademickim	kształtujących umiejętności praktyczne, dla studiów o profilu praktycznym	
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	27	28	29	30	31	
<b>Grupa Zajęć_1 przedmioty kształcenia ogólnouczelnianego</b>																											
1	Język obcy	310-CS2-1JEO	2		2	30		30							30							2	1,4				
2	Grafika komputerowa w prezentacji wyników naukowych	310-CS2-2GKWN	2		3	15			15								15						0,7				
3	Ochrona własności intelektualnej	310-CS2-2OWIN	1		3	5	5										5						1				
4	Przedmiot do wyboru z bloku III	310-CS2-2PDWIII	3		3	30			30								30					3	2,1		3		
5	Przedmiot do wyboru z bloku IV w języku angielskim	310-CS2-2PDWIV	2		3	30		30									30					2	1,4		2		
<b>RAZEM</b>			<b>10</b>			<b>110</b>	<b>5</b>	<b>60</b>	<b>45</b>						<b>30</b>	<b>5</b>	<b>75</b>				<b>7</b>	<b>6,6</b>	<b>5</b>				
<b>Grupa Zajęć_2 przedmioty podstawowe</b>																											
1	Chemia obliczeniowa	310-CS2-1COBL	2		1	45	15		30					15	30								1,4			2	
2	Metody instrumentalne w analizie materiałów	310-CS2-1MIAM	2		1	45	30		15					30	15								1,4			2	
3	Modelowanie molekularne	310-CS2-1MOMO	1		1	15	15							15									0,5			1	
4	Chemia nieorganiczna zaawansowana	310-CS2-1CNOZ	4	1		55	25		30					25	30								2,7			4	
5	Chemia analityczna zaawansowana	310-CS2-1CANZ	4	1		55	25		30					25	30								2,7			4	
6	Chemia organiczna zaawansowana	310-CS2-1CORZ	4	1		55	25		30					25	30								2,7			4	
7	Elektrochemia	310-CS2-1CELE	4	1		55	25		30					25	30								2,7			4	
8	Termodynamika statystyczna	310-CS2-1TEST	2		2	15	15									15							1,4			0,5	
<b>RAZEM</b>			<b>23</b>			<b>340</b>	<b>175</b>		<b>165</b>					<b>160</b>	<b>165</b>	<b>15</b>							<b>15,5</b>		<b>21,5</b>		

**Proponowane specjalizacje:**

analityka chemiczna, synteza i analiza związków organicznych, chemia bio- i makromolekularna

**moduł do wyboru - moduł dydaktyczny**

L.P.	NAZWA GRUPY ZAJĘĆ/ NAZWA ZAJĘĆ	KOD ZAJĘĆ USOS	punkty ECTS	Egzamin po semestrze	Zaliczenie po semestrze	Liczba godzin zajęć								I rok		II rok		Punkty ECTS uzyskiwane w ramach zajęć:																			
						RAZEM	WYKLADY	ĆWICZENIA	KONWERSATORIA	LABORATORIA	LEKTORATY	SEMINARIA/PROSEMINARIA	ZAJĘCIA TERENOWE	1 sem.		2 sem.							3 sem.		4 sem.												
														WYKLADY	Ć/K/L/LEK/SIP/ZT	WYKLADY	Ć/K/L/LEK/SIP/ZT						WYKLADY	Ć/K/L/LEK/SIP/ZT	WYKLADY	Ć/K/L/LEK/SIP/ZT											
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	27	28	29	30	31											
<b>Grupa Zajęć_3 przedmioty kierunkowe</b>																																					
1	Spektroskopia	310-CS2-1SPMO	5		1	80	35			45				35	45																			3,7			5
2	Krytalografia	310-CS2-1KRY	2		2	30	30										30																1,4			1	
3	Chemia polimerów	310-CS2-1CPOL	3	2		30	15			15						15	15																2			3	
4	Metody chromatograficzne i elektroforetyczne w analizie chemicznej	310-CS2-1MCEA	3	2		40	15			25						15	25																2			3	
5	Systemy zarządzania w laboratorium i walidacja metod analitycznych	310-CS2-1SZMA	1		2	20	10			10						10	10																0,7			0,5	
<b>RAZEM</b>			<b>14</b>			<b>200</b>	<b>105</b>			<b>95</b>				<b>35</b>	<b>45</b>		<b>70</b>	<b>50</b>															<b>9,8</b>			<b>12,5</b>	
<b>Grupa Zajęć_4 przedmioty do wyboru</b>																																					
1	Blok przedmiotów do wyboru z bloku I	310-CS2-1PDWI	4		1	60	30			30				30	30											4						2			4		
2	Współczesne problemy chemii nieorganicznej	310-CS2-2PCNO	2	3		15	15											15								2							1,4			2	
3	Współczesne problem chemii organicznej	310-CS2-2PCOR	2	3		15	15											15							2							1,4			2		
4	Współczesne problem chemii analitycznej	310-CS2-2PCAN	2	4		15	15													15				2								1,4			2		
5	Współczesne problem chemii fizycznej	310-CS2-2PCFI	2	4		15	15													15			2									1,4			2		
<b>RAZEM</b>			<b>12</b>			<b>120</b>	<b>90</b>			<b>30</b>				<b>30</b>	<b>30</b>				<b>30</b>		<b>30</b>		<b>12</b>			<b>7,6</b>							<b>12</b>				
<b>Grupa Zajęć_5 przedmioty specjalizacyjne</b>																																					
1	Blok przedmiotów do wyboru z bloku II - specjalizacje	310-CS2-1PDWII	15	2	2	165	60			105						60	105								15							10			15		
<b>RAZEM</b>			<b>15</b>			<b>165</b>	<b>60</b>			<b>105</b>						<b>60</b>	<b>105</b>								<b>15</b>								<b>10</b>			<b>15</b>	
<b>Grupa Zajęć_6 moduł dyplomowy</b>																																					
2	Pracownia dyplomowa	310-CS2-2PRD1-2	26	4	3	265				265											130		135	26											26		
3	Seminarium dyplomowe	310-CS2-2SMD1-2	18		4	60						60									30		30	18											18		
<b>RAZEM</b>			<b>44</b>			<b>325</b>				<b>265</b>		<b>60</b>									<b>160</b>		<b>165</b>	<b>44</b>											<b>44</b>		
<b>Grupa Zajęć_7 przedmioty do wyboru - moduł dydaktyczny</b>																																					
1	Pedagogika ogólna	310-CS2-1PED	1	1		20	10	10						10	10										1							0,7					

**Proponowane specjalizacje:**

analityka chemiczna, synteza i analiza związków organicznych, chemia bio- i makromolekularna

**moduł do wyboru - moduł dydaktyczny**

L.P.	NAZWA GRUPY ZAJĘĆ/ NAZWA ZAJĘĆ	KOD ZAJĘĆ USOS	punkty ECTS	Egzamin po semestrze	Zaliczenie po semestrze	Liczba godzin zajęć														I rok				II rok				Punkty ECTS uzyskiwane w ramach zajęć:				
						RAZEM	WYKLADY	ĆWICZENIA	KONWERSATORIA	LABORATORIA	LEKTORATY	SEMINARIA/PROSEMINARIA	ZAJĘCIA TERENOWE	1 sem.		2 sem.		3 sem.		4 sem.												
														WYKLADY	Ć/K/L/LEK/SIP/ZT	WYKLADY	Ć/K/L/LEK/SIP/ZT	WYKLADY	Ć/K/L/LEK/SIP/ZT	WYKLADY	Ć/K/L/LEK/SIP/ZT	do wyboru	z bezpośrednim udziałem nauczycieli akademickich lub innych osób prowadzących zajęcia i studentów	z dziedziny nauk humanistycznych lub nauk społecznych*	związanych z prowadzoną w uczelni działalnością naukową w dyscyplinie lub dyscyplinach, do których przyporządkowany jest kierunek studiów, dla studiów o profilu ogólnoakademickim	kształtujących umiejętności praktyczne, dla studiów o profilu praktycznym						
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	27	28	29	30	31						
2	System oświaty i prawo oświatowe	310-CS2-SOP	1		3	10		10											10			1	0,7									
3	Teoria wychowania	310-CS2-2TEW	1	3		30	15	15										15	15			1	0,7									
4	Diagnostyka pedagogiczna	310-CS2-1DPE	1		2	15		15									15					1	0,7									
5	Warsztat diagnozy psychopedagogicznej	310-CS2-1WDP	1		2	15				15							15					1	0,7									
6	Podstawy psychologii ogólnej	310-CS2-1PPO	1		1	15	15							15								1	0,7									
7	Psychologia rozwojowa	310-CS2-1PSR	1	1	1	30	15	15						15	15							1	0,7									
8	Psychologia społeczna	310-CS2-2PSS	1		3	15		15											15			1	0,7									
9	Warsztaty komunikacji interpersonalnej	310-CS2-1WKI	1		2	15				15							15					1	0,7									
10	Trening kreatywności	310-CS2-1TKR	1		2	15				15							15					1	0,7									
11	Podstawy dydaktyki	310-CS2-1POD	2	2		30	15	15							15	15						2	1,4									
12	Emisja głosu	310-CS2-2EMG	1		3	30		30											30			1	0,7									
14	Dydaktyka chemii 1	310-CS2-2DCH1	2		3	30				30									30			2	1,7									
15	Dydaktyka chemii 2	310-CS2-2DCH2	2	4		30				30											30	2	1,7									
16	Praktyka dydaktyczna (60 godzin)	310-CS2-2DCH1-2	3		3																	2	6									
<b>RAZEM</b>			<b>20</b>			<b>300</b>	<b>70</b>	<b>125</b>		<b>105</b>				<b>40</b>	<b>25</b>	<b>15</b>	<b>75</b>	<b>15</b>	<b>100</b>		<b>30</b>	<b>19</b>	<b>18,5</b>									
<b>Grupa Zajęć 8 (Praktyka zawodowa)</b>																																
1	Praktyki zawodowe - 2 tygodnie (80 godzin); moduł dydaktyczny (90 godzin)		2																			2	2,7			2						
<b>OGÓLEM</b>			<b>140</b>			<b>1560</b>	<b>505</b>	<b>185</b>		<b>810</b>		<b>60</b>		<b>265</b>	<b>265</b>	<b>160</b>	<b>260</b>	<b>50</b>	<b>335</b>	<b>30</b>	<b>195</b>	<b>99</b>	<b>70,7</b>	<b>5</b>	<b>107</b>							

**Proponowane specjalizacje:**

analityka chemiczna, synteza i analiza związków organicznych, chemia bio- i makromolekularna

**moduł do wyboru - moduł dydaktyczny**

L.P.	NAZWA GRUPY ZAJĘĆ/ NAZWA ZAJĘĆ	KOD ZAJĘĆ USOS	punkty ECTS	Egzamin po semestrze	Zaliczenie po semestrze	Liczba godzin zajęć									I rok				II rok				Punkty ECTS uzyskiwane w ramach zajęć:				
						RAZEM	WYKLADY	ĆWICZENIA	KONWERSATORIA	LABORATORIA	LEKTORATY	SEMINARIA/PROSEMINARIA	ZAJĘCIA TERENOWE	1 sem.		2 sem.		3 sem.		4 sem.							
														WYKLADY	Ć/K/L/LEK/SIP/ZT	WYKLADY	Ć/K/L/LEK/SIP/ZT	WYKLADY	Ć/K/L/LEK/SIP/ZT	WYKLADY	Ć/K/L/LEK/SIP/ZT						
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	27	28	29	30	31	
																						do wyboru	z bezpośrednim udziałem nauczycieli akademickich lub innych osób prowadzących zajęcia i studentów	z dziedziny nauk humanistycznych lub nauk społecznych*	związanych z prowadzoną w uczelni działalnością naukową w dyscyplinie lub dyscyplinach, do których przyporządkowany jest kierunek studiów, dla studiów o profilu ogólnoakademickim	kształtujących umiejętności praktyczne, dla studiów o profilu praktycznym	

liczba egz./zal. 

6	7	4	9	3	10	4	1
---	---	---	---	---	----	---	---

\* liczbę punktów ECTS, jaką student musi uzyskać w ramach zajęć z dziedziny nauk humanistycznych lub nauk społecznych, nie mniejszą niż 5 punktów ECTS – w przypadku kierunków studiów przyporządkowanych do dyscyplin w ramach dziedzin innych niż odpowiednio nauki humanistyczne lub nauki społeczne.

Procentowy udział liczby punktów ECTS każdej z dyscyplin, do których jest przyporządkowany kierunek studiów, w liczbie punktów ECTS koniecznej do ukończenia studiów, ze wskazaniem dyscypliny wiodącej.	nauki chemiczne-95, nauki o zarządzaniu i jakości-2, matematyka-1, językoznawstwo-2
Procentowy udział liczby punktów ECTS w ramach zajęć do wyboru w liczbie punktów ECTS koniecznej do ukończenia studiów, w wymiarze nie mniejszym niż 30% liczby punktów ECTS koniecznej do ukończenia studiów.	71
Procentowy udział liczby punktów ECTS w ramach zajęć z bezpośrednim udziałem nauczycieli akademickich lub innych osób prowadzących zajęcia i studentów w liczbie punktów ECTS koniecznej	51
Dla studiów o profilu ogólnoakademickim – procentowy udział liczby punktów ECTS w ramach zajęć związanych z prowadzoną w uczelni działalnością naukową w dyscyplinie lub dyscyplinach, do których przyporządkowany jest kierunek studiów w liczbie punktów ECTS koniecznej do ukończenia studiów, w wymiarze większym niż 50% liczby punktów ECTS koniecznej do ukończenia studiów.	76
Dla studiów o profilu praktycznym – procentowy udział liczby punktów ECTS w ramach zajęć kształtujących umiejętności praktyczne w liczbie punktów ECTS koniecznej do ukończenia studiów, w wymiarze większym niż 50% liczby punktów ECTS koniecznej do ukończenia studiów.	