

PROGRAM STUDIÓW

Program obowiązuje od roku akademickiego: 2023/2024

1. **KIERUNEK STUDIÓW: CHEMIA**
2. **KOD ISCED: 0531**
3. **FORMA/FORMY STUDIÓW: STACJONARNA/NIESTACJONARNA**
4. **LICZBA SEMESTRÓW: 6**
5. **TUTUŁ ZAWODOWY NADAWANY ABSOLWENTOM: LICENCJAT**
6. **PROFIL KSZTAŁCENIA: OGÓLNOAKADEMICKI**
7. **DZIEDZINA NAUKI: NAUKI ŚCISŁE I PRZYRODNICZE**
8. **DYSCYPLINA NAUKOWA: NAUKI CHEMICZNE – 180 ECTS**
9. **Liczba punktów ECTS konieczna do ukończenia studiów: 180**
 - 1) liczba punktów ECTS, jaką student musi uzyskać w ramach zajęć prowadzonych z bezpośrednim udziałem nauczycieli akademickich lub innych osób prowadzących zajęcia: **105** (studia stacjonarne), **72** (studia niestacjonarne); dla studentów wybierających przedmioty z zakresu Chemii nauczycielskiej: **104** (studia stacjonarne), **76** (studia niestacjonarne).
 - 2) liczba punktów ECTS, którą student musi uzyskać w ramach zajęć związanych z prowadzoną działalnością naukową w dyscyplinie lub dyscyplinach, do których przyporządkowany jest kierunek studiów w wymiarze większym niż 50% ogólnej liczby punktów ECTS: **92**
 - 3) liczba punktów ECTS, którą student uzyskuje realizując zajęcia podlegające wyborowi (co najmniej 30% ogólnej liczby punktów ECTS) (w tym przedmiot wsparcia; seminarium i pracownia dyplomowa oraz przedmioty z grupy zajęć fakultatywnych i praktyki): **63** – w przypadku bloku przedmiotów z zakresu przygotowania do zawodu nauczyciela chemii – zgodnie z Rozporządzeniem Ministra Nauki i Szkolnictwa Wyższego z dn. 25 lipca 2019 r. w sprawie kształcenia przygotowującego do wykonywania zawodu nauczyciela (zał. 1) – program studiów umożliwia studentom wybór zajęć w grupie zajęć A, którym przypisano punkty ECTS w wymiarze nie mniejszym niż 5% liczby punktów ECTS koniecznej do ukończenia studiów. Student realizujący blok nauczycielski z grupy przedmiotów podstawowych/kierunkowych dokonuje wyboru przedmiotu za 16 punktów ECTS (seminarium dyplomowe, pracownia dyplomowa), a z grupy zajęć fakultatywnych za 5 punktów ECTS.
 - 4) liczba punktów ECTS, jaką student musi uzyskać w ramach zajęć z dziedziny nauk humanistycznych lub nauk społecznych, nie mniejsza niż 5 ECTS – w przypadku kierunków studiów przyporządkowanych do dyscyplin w ramach dziedzin innych niż odpowiednio nauki humanistyczne lub nauki społeczne: **5**
10. **Łączna liczba godzin zajęć: 4575 – studia stacjonarne; 4515 – studia niestacjonarne - w tym liczba godzin zajęć prowadzonych z bezpośrednim udziałem nauczycieli akademickich lub innych osób prowadzących zajęcia: 2640 (dla studentów wybierających przedmioty z zakresu Chemii**

nauczycielskiej: 2600) - studia stacjonarne; 1815 (dla studentów wybierających przedmioty z zakresu Chemii nauczycielskiej: 1910) - studia niestacjonarne.

11. Koncepcja i cele kształcenia (w tym opis sylwetki absolwenta):

Studia I stopnia na kierunku chemia w UJK w Kielcach prowadzone są zgodnie z wymogami Polskiej Ramy Kwalifikacji (PRK). Student w ciągu 6 semestrów nauki może zdobyć atrakcyjny zawód i jak największy zasób praktycznych umiejętności. Ten model kształcenia zapewnia połączenie wiedzy ogólnej, teoretycznej i specjalistycznej z umiejętnościami praktycznymi.

Absolwent studiów licencjackich posiada wiedzę i umiejętności z zakresu ogólnych zagadnień chemii, opartą na podstawach nauk matematyczno-przyrodniczych. W pracy zawodowej potrafi wykorzystywać zdobytą wiedzę i umiejętności oraz przestrzegać zasad etyki i przepisów prawa – w szczególności w zakresie otrzymywania, analizowania, charakteryzowania i bezpiecznego stosowania wyrobów chemicznych, postępowania z odpadami oraz promowania zrównoważonego rozwoju. Absolwent posiada umiejętności rozwiązywania problemów zawodowych, gromadzenia, przetwarzania oraz pisemnego i ustnego przekazywania informacji, a także pracy zespołowej. Absolwent studiów pierwszego stopnia zna język obcy na poziomie biegłości B2 Europejskiego Systemu Opisu Kształcenia Językowego Rady Europy oraz umie posługiwać się językiem specjalistycznym z zakresu chemii.

Absolwent jest przygotowany do pracy w przemyśle chemicznym i przemysłach pokrewnych, drobnej wytwórczości, administracji. Posiada również podstawowe kwalifikacje umożliwiające podjęcie pracy w przemyśle wydobywczym i przetwórstwa surowców skalnych, ściśle związanym z gospodarką regionu, w szczególności w zakresie badania jakości surowców i wytwarzanych produktów.

Miejscem pracy absolwenta są różnego rodzaju laboratoria chemiczne w przemyśle chemicznym, przemyśle wydobywczym i przetwórstwa surowców skalnych, przemysłach pokrewnych oraz drobnej wytwórczości.

Studia I stopnia na kierunku chemia dają możliwość wyboru przez studentów grupy przedmiotów stanowiących pierwszy etap kształcenia przygotowującego do wykonywania zawodu nauczyciela. Są podstawą do podjęcia studiów II stopnia na tym samym kierunku w ramach ścieżki nauczycielskiej. Blok nauczycielski realizowany na kierunku chemia opracowano na podstawie standardów kształcenia nauczycieli (Rozporządzenie Ministra Nauki i Szkolnictwa Wyższego z dnia 25 lipca 2019 r. w sprawie standardów kształcenia przygotowującego do wykonywania zawodu nauczyciela.)

Uzyskany tytuł zawodowy daje możliwość ubiegania się o przyjęcie na studia II stopnia oraz podnoszenie kwalifikacji na studiach podyplomowych.

12. EFEKTY UCZENIA SIĘ:

Objaśnienie symboli:

- CHEM – wyróżnik dla kierunku Chemia,
- 1A – oznaczenie stopnia studiów,
- znak _ (podkreślnik) znak rozdzielający,
- jedna z liter W, U lub K - dla oznaczenia kategorii efektów (W - wiedza, U - umiejętności, K - kompetencje społeczne),
- numer efektu w obrębie danej kategorii, zapisany w postaci dwóch cyfr.

Symbole efektów uczenia się dla kierunku	Po ukończeniu studiów I stopnia na kierunku Chemia absolwent:	Odniesienie efektów uczenia się do:	
		uniwersalnych charakterystyk dla danego poziomu Polskiej Ramy Kwalifikacji (ustawa o ZSK)	charakterystyk drugiego stopnia efektów uczenia się dla kwalifikacji na poziomach 6-7 Polskiej Ramy Kwalifikacji
w zakresie WIEDZY			
CHEM1A_W01	zna i rozumie w zaawansowanym stopniu prawa i nazewnictwo chemiczne oraz współczesne poglądy na budowę atomu i cząsteczki, wyjaśnia złożone zależności wynikające z tej wiedzy a właściwościami chemicznymi pierwiastków i związków chemicznych oraz interpretuje jakościowo i ilościowo reakcje zachodzące w roztworach wodnych.	P6U_W	P6S_WG
CHEM1A_W02	zna i rozumie w zaawansowanym stopniu wybrane zagadnienia algebry, analizy matematycznej i statystyki oraz terminy i prawa fizyki niezbędne do opisu procesów chemicznych i ich interpretacji	P6U_W	P6S_WG
CHEM1A_W03	zna na poziomie zaawansowanym podstawowe pakiety oprogramowania użytkowego do analizy i opracowania danych eksperymentalnych	P6U_W	P6S_WG
CHEM1A_W04	zna i rozumie w zaawansowanym stopniu klasyfikację, nazewnictwo, rodzaje izomerii, stereochemię, mechanizmy reakcji, metody otrzymywania i reaktywność związków organicznych i polimerów, zna wybrane techniki laboratoryjne w zakresie oczyszczania, izolowania i syntezy związków organicznych, w tym polimerów, określa strukturę związków organicznych w oparciu o metody	P6U_W	P6S_WG

	fizykochemiczne, posiada wiedzę w zakresie budowy, funkcji i właściwości najważniejszych związków bioorganicznych		
CHEM1A_W05	definiuje na poziomie zaawansowanym pojęcia, wielkości i zależności termodynamiki chemicznej oraz statyki, kinetyki chemicznej, katalizy, równowag fazowych, elektrochemii, zna zasady opisu stanów skupienia materii, właściwości roztworów rzeczywistych i koloidalnych oraz zjawisk powierzchniowych	P6U_W	P6S_WG
CHEM1A_W06	ma wiedzę z zakresu chemii analitycznej pozwalającą na teoretyczne uzasadnienie wyboru metody analitycznej, zna i rozumie w stopniu zaawansowanym klasyczne metody analityczne oraz możliwości wybranych metod instrumentalnych	P6U_W	P6S_WG
CHEM1A_W07	definiuje istotne pojęcia, wielkości i zależności w spektroskopii, interpretuje widma absorpcyjne w zakresie IR, UV/VIS, zna budowę aparatury do pomiarów metodami spektroskopowymi	P6U_W	P6S_WG
CHEM1A_W08	zna i rozumie w zaawansowanym stopniu zjawiska i procesy geochemiczne, definiuje terminy z zakresu geochemii i biogeochemii środowiska, posiada wiedzę o wpływie substancji chemicznych na środowisko i zdrowie człowieka, zna sposoby ograniczenia negatywnego wpływu na środowisko zgodnie z zasadami zielonej chemii, zna techniki pobierania, przygotowania i analizy próbek środowiskowych	P6U_W	P6S_WG
CHEM1A_W09	zna i rozumie w zaawansowanym stopniu wybrane pojęcia krystalografii geometrycznej i krystalochemii	P6U_W	P6S_WG
CHEM1A_W10	ma ogólną wiedzę odnośnie podstawowych koncepcji i teorii w zakresie chemii kwantowej	P6U_W	P6S_WG
CHEM1A_W11	zna i rozumie w zaawansowanym stopniu wybrane zagadnienia technologii chemicznej i sposoby przeprowadzenia najważniejszych procesów produkcyjnych, zna nazewnictwo i definicje stosowane w chemii materiałów	P6U_W	P6S_WG
CHEM1A_W12	posiada zaawansowaną wiedzę na temat występowania i roli związków chemicznych jako składników aktywnych kosmetyków, farmaceutyków, biofarmaceutyków i innych preparatów biotechnologicznych i biomedycznych.	P6U_W	P6S_WG
CHEM1A_W13	zna i rozumie zasady klasyfikacji i oznakowania substancji chemicznych oraz postępowania z odpadami chemicznymi	P6U_W	P6S_WG
CHEM1A_W14	zna i rozumie zasady bezpieczeństwa i higieny pracy oraz ergonomii	P6U_W	P6S_WK
CHEM1A_W15	ma wiedzę dotyczącą ochrony własności intelektualnej i praw autorskich oraz ogólnych zasady tworzenia i rozwoju form indywidualnej przedsiębiorczości w zakresie chemii	P6U_W	P6S_WK
w zakresie UMIEJĘTNOŚCI			

CHEM1A_U01	potrafi posługiwać się współczesnym nazewnictwem chemicznym i specjalistycznymi pojęciami chemicznymi, potrafi powiązać właściwości chemiczne substancji z ich zastosowaniem, umie zdefiniować, opisać i obliczyć różne wielkości fizykochemiczne	P6U_U	P6S_UW
CHEM1A_U02	potrafi dobierać i stosować metody klasyczne i wybrane metody instrumentalne w analizie jakościowej i ilościowej	P6U_U	P6S_UW
CHEM1A_U03	potrafi dobierać i stosować metody matematyczne oraz podstawowe pakiety oprogramowania użytkowego do rozwiązywania problemów z zakresu chemii	P6U_U	P6S_UW
CHEM1A_U04	potrafi klasyfikować związki organiczne w oparciu o grupy funkcyjne, opisuje mechanizmy reakcji, potrafi analizować struktury przestrzenne związków organicznych w tym polimerów, w oparciu o wyniki badań doświadczalnych określa ich strukturę, opisuje właściwości różnych grup biocząsteczek, potrafi wskazać ich rolę w organizmach żywych	P6U_U	P6S_UW
CHEM1A_U05	potrafi rozwiązywać problemy związane z realizacją chemicznych procesów technologicznych, analizuje fizykochemiczne aspekty procesów usuwania zanieczyszczeń, potrafi ocenić skuteczność metod stosowanych w ochronie środowiska	P6U_U	P6S_UW
CHEM1A_U06	potrafi wykorzystać wiedzę z zakresu rozdzielania i oczyszczania mieszanin substancji chemicznych do projektowania procesów separacji, w tym procesów technologicznych oraz związanych z ochroną środowiska.	P6U_U	P6S_UW
CHEM1A_U07	potrafi znaleźć rozwiązanie problemu z zakresu wskaźnikowania prostych i płaszczyzn z układów krystalograficznych prostokątnych; klasyfikuje wybrane struktury krystaliczne	P6U_U	P6S_UW
CHEM1A_U08	potrafi właściwie przedstawić ogólne założenia chemii kwantowej	P6U_U	P6S_UW
CHEM1A_U09	potrafi pobierać i przygotowywać próbki środowiskowe, stosuje odpowiednie techniki analityczne do ich analizy oraz interpretacji wyników, potrafi dobierać i stosować metody pracy w laboratorium chemicznym, które będą spełniać zasady zielonej chemii	P6U_U	P6S_UW
CHEM1A_U10	potrafi otrzymywać i przeprowadzać analizę preparatów kosmetycznych, farmaceutycznych, biotechnologicznych oraz innych produktów, a także określać i klasyfikować chemicznie składniki aktywne tych preparatów	P6U_U	P6S_UW
CHEM1A_U11	posiada umiejętność samodzielnego przygotowania prac pisemnych z zakresu chemii z wykorzystaniem własnych badań eksperymentalnych oraz opracowań polsko- i obcojęzycznych, dokonuje syntezy danych pochodzących z różnych źródeł i na tej podstawie wyciąga wnioski	P6U_U	P6S_UW
CHEM1A_U12	potrafi posługiwać się językiem angielskim zgodnie z wymaganiami określonymi dla poziomu B2 Europejskiego Systemu Opisu Kształcenia Językowego	P6U_U	P6S_UK
CHEM1A_U13	potrafi uczyć się i planować własny rozwój oraz rozwój innych osób, dbać o zdrowie oraz kondycję fizyczną przez całe życie	P6U_U	P6S_UU

CHEM1A_U14	potrafi planować i organizować pracę własną oraz w zespole	P6U_U	P6S_UO
w zakresie KOMPETENCJI SPOŁECZNYCH			
CHEM1A_K01	jest gotów do krytycznej oceny posiadanej wiedzy	P6U_K	P6S_KK
CHEM1A_K02	jest gotów do inicjowania działań na rzecz środowiska, w tym środowiska przyrodniczego	P6U_K	P6S_KO
CHEM1A_K03	jest gotów do pełnienia ról zawodowych oraz przestrzegania zasad etyki	P6U_K	P6S_KR

STUDENCI PRZYGOTOWUJĄCY SIĘ DO ZAWODU NAUCZYCIELA OSIĄGAJĄ PONADTO EFEKTY UCZENIA SIĘ Z ZAKRESU PRZYGOTOWANIA DO ZAWODU NAUCZYCIELA OPISANE PONIŻEJ.

Kształcenie przygotowujące do wykonywania zawodu nauczyciela chemii na studiach I stopnia na kierunku Chemia profil ogólnoakademicki zgodne z Rozporządzeniem Ministra Nauki i Szkolnictwa Wyższego z dn. 25 lipca 2019r. (z późniejszymi zmianami) w sprawie kształcenia przygotowującego do wykonywania zawodu nauczyciela – zał. 1

Symbole efektów uczenia się dla kierunku	Po ukończeniu studiów absolwent	Odniesienie efektów uczenia się do:	
		uniwersalnych charakterystyk dla danego poziomu Polskiej Ramy Kwalifikacji (ustawa o ZSK)	charakterystyk drugiego stopnia efektów uczenia się dla kwalifikacji na poziomach 6–7 Polskiej Ramy Kwalifikacji (rozporządzenie MNiSW)
w zakresie WIEDZY zna i rozumie:			
NAU1_W01	podstawy filozofii wychowania i aksjologii pedagogicznej, specyfikę głównych środowisk wychowawczych i procesów w nich zachodzących;	P6U_W	P6S_WG
NAU1_W02	klasyczne i współczesne teorie rozwoju człowieka, wychowania, uczenia się i nauczania lub kształcenia oraz ich wartości aplikacyjne;	P6U_W	P6S_WG
NAU1_W03	rolę nauczyciela lub wychowawcy w modelowaniu postaw i zachowań uczniów;	P6U_W	P6SW_K
NAU1_W04	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);	P6U_W	P6SW_K
NAU1_W05	zagadnienie edukacji włączającej, a także sposoby realizacji zasady inkluzji;	P6U_W	P6SW_K
NAU1_W06	zróżnicowanie potrzeb edukacyjnych uczniów i wynikające z nich zadania szkoły dotyczące dostosowania organizacji procesu kształcenia i wychowania;	P6U_W	P6SW_K
NAU1_W07	sposoby projektowania i prowadzenia działań diagnostycznych w praktyce pedagogicznej;	P6U_W	P6SW_K

NAU1_W08	strukturę i funkcje systemu oświaty – cele, podstawy prawne, organizację i funkcjonowanie instytucji edukacyjnych, wychowawczych i opiekuńczych, a także alternatywne formy edukacji;	P6U_W	P6SW_K
NAU1_W09	podstawy prawne systemu oświaty niezbędne do prawidłowego realizowania prowadzonych działań edukacyjnych;	P6U_W	P6SW_K
NAU1_W10	prawa dziecka i osoby z niepełnosprawnością;	P6U_W	P6SW_K
NAU1_W11	zasady bezpieczeństwa i higieny pracy w instytucjach edukacyjnych, wychowawczych i opiekuńczych oraz odpowiedzialności prawnej nauczyciela w tym zakresie, a także zasady udzielania pierwszej pomocy;	P6U_W	P6SW_K
NAU1_W12	procesy komunikowania interpersonalnego i społecznego oraz ich prawidłowości i zakłócenia;	P6U_W	P6S_WG
NAU1_W13	podstawy funkcjonowania i patologie aparatu mowy, zasady emisji głosu, podstawy funkcjonowania narządu wzroku i równowagi;	P6U_W	P6SW_K
NAU1_W14	treści nauczania i typowe trudności uczniów związane z ich opanowaniem;	P6U_W	P6S_WG
NAU1_W15	metody nauczania i doboru efektywnych środków dydaktycznych, w tym zasobów internetowych, wspomagających nauczanie przedmiotu lub prowadzenie zajęć, z uwzględnieniem zróżnicowanych potrzeb edukacyjnych uczniów.	P6U_W	P6S_WG
w zakresie UMIEJĘTNOŚCI potrafi:			
NAU1_U01	obserwować sytuacje i zdarzenia pedagogiczne, analizować je z wykorzystaniem wiedzy pedagogiczno-psychologicznej oraz proponować rozwiązania problemów;	P6U_U	P6S_UW
NAU1_U02	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;	P6U_U	P6S_UO
NAU1_U03	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;	P6U_U	P6S_UO
NAU1_U04	projektować i realizować programy nauczania z uwzględnieniem zróżnicowanych potrzeb edukacyjnych uczniów;	P6U_U	P6S_UO
NAU1_U05	projektować i realizować programy wychowawczo-profilaktyczne w zakresie treści i działań wychowawczych i profilaktycznych skierowanych do uczniów, ich rodziców lub opiekunów i nauczycieli;	P6U_U	P6S_UO
NAU1_U06	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;	P6U_U	P6S_UO

NAU1_U07	podejmować 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;	P6U_U	P6S_UW
NAU1_U08	rozwijać kreatywność i umiejętność samodzielnego, krytycznego myślenia uczniów;	P6U_U	P6S_UW
NAU1_U09	skutecznie animować i monitorować realizację zespołowych działań edukacyjnych uczniów;	P6U_U	P6S_UO
NAU1_U10	wykorzystywać proces oceniania i udzielania informacji zwrotnych do stymulowania uczniów w ich pracy nad własnym rozwojem;	P6U_U	P6S_UW
NAU1_U11	monitorować postępy uczniów, ich aktywność i uczestnictwo w życiu społecznym szkoły;	P6U_U	P6S_UW
NAU1_U12	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;	P6U_U	P6S_UK
NAU1_U13	odpowiedzialnie organizować pracę szkolną oraz pozaszkolną ucznia, z poszanowaniem jego prawa do odpoczynku;	P6U_U	P6S_UO
NAU1_U14	skutecznie realizować działania wspomagające uczniów w świadomym i odpowiedzialnym podejmowaniu decyzji edukacyjnych i zawodowych;	P6U_U	P6S_UO
NAU1_U15	poprawnie posługiwać się językiem polskim i poprawnie oraz adekwatnie do wieku uczniów posługiwać się terminologią przedmiotu;	P6U_U	P6S_UK
NAU1_U16	posługiwać się aparatem mowy zgodnie z zasadami emisji głosu;	P6U_U	P6S_UW
NAU1_U17	udzielać pierwszej pomocy;	P6U_U	P6S_UW
NAU1_U18	samodzielnie rozwijać wiedzę i umiejętności pedagogiczne z wykorzystaniem różnych źródeł, w tym obcojęzycznych, i technologii.	P6U_U	P6S_UU
w zakresie KOMPETENCJI SPOŁECZNYCH jest gotów do:			
NAU1_K01	posługiwania się uniwersalnymi zasadami i normami etycznymi w działalności zawodowej, kierując się szacunkiem dla każdego człowieka;	P6U_K	P6S_KR
NAU1_K02	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;	P6U_K	P6S_KO
NAU1_K03	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;	P6U_K	P6S_KO
NAU1_K04	podejmowania decyzji związanych z organizacją procesu kształcenia w edukacji włączającej;	P6U_K	P6S_KO

NAU1_K05	rozpoznawania specyfiki środowiska lokalnego i podejmowania współpracy na rzecz dobra uczniów i tego środowiska;	P6U_K	P6S_KK
NAU1_K06	projektowania działań zmierzających do rozwoju szkoły lub placówki systemu oświaty oraz stymulowania poprawy jakości pracy tych instytucji;	P6U_K	P6S_KR
NAU1_K07	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.	P6U_K	P6S_KO

13. ZAJĘCIA WRAZ Z PRZYPISANYMI DO NICH PUNKTAMI ECTS, EFEKTAMI UCZENIA SIĘ I TREŚCIAMI PROGRAMOWYMI:

Przedmioty		Minimalna liczba punktów ECTS	Treści programowe	Odniesienie do efektów uczenia się na kierunku
PRZEDMIOTY KSZTAŁCENIA OGÓLNEGO:				
1.	Język angielski	9	<p>1. Treści leksykalne: Zagadnienia występujące w ogólnodostępnych i stosowanych na zajęciach podręcznikach na poziomie B2 (np. uniwersytet, przedmiot studiów, wykształcenie, praca, media, technologie, środowisko, zdrowie, żywienie, sport, czas wolny, edukacja, zakupy, podróżowanie, społeczeństwo, kultura, zjawiska społeczne).</p> <p>2. Treści gramatyczne: Zgodne z sylabusem podręczników przewidzianych dla poziomu B2 dla danego języka i zgodne z wymaganiami Europejskiego Systemu Opisu Kształcenia Językowego Rady Europy</p> <p>3. Funkcje językowe: Zgodne z sylabusem podręczników dla poziomu B2 i pozwalające studentom na porozumiewanie się w języku obcym (np. branie czynnego udziału w dyskusjach, wyrażanie emocji oraz wyrażanie swoich opinii, argumentowanie i formułowanie swojego punktu widzenia w formie ustnej i pisemnej, dokonywanie prezentacji).</p>	CHEM1A_U12 CHEM1A_K01
2.	Techniki informacyjno-komunikacyjne	1	Pojęcia podstawowe w informatyce, budowa komputera i jednostki pamięci. Wprowadzenie do Internetu i zapoznanie z działaniem prostych programów diagnostycznych. Wyszukiwanie informacji w Internecie i korzystanie z baz artykułów naukowych. Możliwości edytowania dokumentów tekstowych, graficznych i prezentacji multimedialnych. Tworzenie wzorów strukturalnych związków organicznych i nieorganicznych, zapis równań chemicznych.	CHEM1A_W03 CHEM1A_U03 CHEM1A_U11 CHEM1A_U14 CHEM1A_K03

3.	Ochrona własności przemysłowej i prawa autorskiego	1	Pojęcie i geneza ochrony własności przemysłowej i prawa autorskiego. Prawo autorskie i prawa pokrewne. Autorskie prawa osobiste i majątkowe. Ochrona baz danych. Wynalazki (patent), wzory użytkowe i wzory przemysłowe – ochrona wynalazków. Znaki towarowe i oznaczenia geograficzne - pojęcie i rodzaje znaków towarowych. Zwalczanie nieuczciwej konkurencji. Umowy dotyczące praw autorskich. Ochrona własności przemysłowej.	CHEM1A_W13 CHEM1A_W15 CHEM1A_K03
4.	Przedsiębiorczość	1	Przedsiębiorczość – pojęcie, geneza przedsiębiorczości, czynniki wpływające na rozwój przedsiębiorczości, wzmacnianie i osłabianie cech przedsiębiorczości. Innowacje i ich rodzaje. Podstawowe pojęcia ekonomiczne i ich wpływ na prowadzenie działalności gospodarczej oraz gospodarstwa domowego. Promocja jako element zwiększający popyt na sprzedaż dóbr i usług. Biznes plan i analiza SWOT. Prowadzenie działalności gospodarczej – pojęcie działalności gospodarczej, przedsiębiorcy i konsumenta; procedura rozpoczęcia indywidualnej działalności gospodarczej; koszty pracy (w tym koszty wynagrodzeń). Wewnętrzne i zewnętrzne źródła finansowania działalności gospodarczej. Omówienie wybranych form działalności gospodarczej.	CHEM1A_W15 CHEM1A_U14 CHEM1A_K02
5.	Przedmioty do wyboru z dziedziny nauk humanistycznych	3	Kultura słowa /Od Sumerów do polimerów	CHEM1A_W15 CHEM1A_U11 CHEM1A_K03
6.	Przedmioty do wyboru z dziedziny nauk humanistycznych	2	Filozofia przyrody / Copywriting	CHEM1A_W15 CHEM1A_U13 CHEM1A_K03
7.	Przedmiot do wyboru w zakresie wsparcia studentów w procesie uczenia się	2	Techniki samokształcenia / Komunikacja społeczna	CHEM1A_W15 CHEM1A_U14 CHEM1A_K02
	Razem przedmioty kształcenia ogólnego	19		
PRZEDMIOTY PODSTAWOWE/ KIERUNKOWE:				
1.	Matematyka	8	Granica funkcji. Pochodna i ekstrema funkcji. Ciągi i szeregi funkcyjne. Szeregi Taylora i Maclaurina. Liczby zespolone. Wzór Eulera. Funkcje potęgowe, wielomianowe, wykładnicze, logarytmiczne oraz	CHEM1A_W02 CHEM1A_U03 CHEM1A_K01

			trygonometryczne. Całka nieoznaczona oraz oznaczona. Równania różniczkowe zwyczajne. Przestrzeń R^n . Iloczyn skalarny i wektorowy. Rachunek macierzowy. Wartości własne macierzy. Układy równań liniowych. Funkcje wielu zmiennych. Pochodne cząstkowe. Ekstrema funkcji wielu zmiennych. Podstawowe równania różniczkowe cząstkowe. Szeregi Fouriera i transformacja Fouriera.	
2.	Fizyka	5	Podstawy fizyki. Podstawowa wiedza i umiejętności pozwalająca na rozwiązanie prostych problemów z zakresu fizyki. Podstawowe wielkości i prawa z zakresu kinematyki, dynamiki, termodynamiki, elektromagnetyzmu, optyki i fizyki jądrowej. Podstawowe oddziaływania w mikro- i makroświecie.	CHEM1A_W02 CHEM1A_U01 CHEM1A_U11 CHEM1A_U14 CHEM1A_K02
3.	Podstawy chemii	10	Zarys historii odkryć chemicznych. Budowa atomu. Zależności w układzie okresowym pierwiastków. Rodzaje wiązań chemicznych. Oddziaływania międzycząsteczkowe. Nazewnictwo związków chemicznych. Stany skupienia materii. Typy roztworów i ich właściwości. Teorie kwasowo –zasadowe. Równowagi i reakcje w roztworach wodnych. Podstawy elektrochemii. Metody oczyszczania substancji. Sprzęt i szkło laboratoryjne	CHEMIA_W01, CHEMIA_W05 CHEMIA_U01 CHEMIA_U03 CHEMIA_U11 CHEMIA_U14 CHEMIA_K01
4.	Chemia analityczna	10	Równowagi w roztworach wodnych. Osady w analizie chemicznej. Chemiczna analiza jakościowa kationów i anionów. Chemiczna analiza ilościowa: miareczkowanie alkacymetryczne i kompleksometryczne.	CHEM1A_W01 CHEM1A_W06 CHEM1A_U01 CHEM1A_U02 CHEM1A_U13 CHEM1A_U14 CHEM1A_K01 CHEM1A_K02
5.	Chemia fizyczna	12	Stany skupienia i właściwości gazów. Teoria kinetyczna gazów. Termodynamika chemiczna. Równowagi fazowe. Równowaga chemiczna. Elektrochemia. Wiązanie chemiczne. Kinetyka chemiczna. Kataliza.	CHEM1A_W05 CHEM1A_U01 CHEM1A_U11 CHEM1A_U14 CHEM1A_K01
6.	Chemia nieorganiczna	10	Klasyfikacja pierwiastków-współczesny układ okresowy pierwiastków. Typy wiązań chemicznych a właściwości związków. Chemia metali	CHEM1A_W01 CHEM1A_W07

			bloków s, p, d i ich związków. Podstawy chemii koordynacyjnej – nomenklatura, teorie, właściwości i zastosowania. Chemia niemetali i ich najważniejszych związków.	CHEM1A_U01 CHEM1A_U02 CHEM1A_K01
7.	Chemia organiczna	12	Klasyfikacja i nomenklatura związków organicznych. Właściwości fizyczne i chemiczne związków organicznych. Izomeria związków organicznych, Stereochemia. Podstawowe rodzaje reakcji, mechanizmy. Planowanie syntezy związków organicznych. Umiejętność przeprowadzenia syntezy i ustalenia struktury związku.	CHEM1A_W01 CHEM1A_W04 CHEM1A_U01 CHEM1A_U04 CHEM1A_U10 CHEM1A_U14 CHEM1A_K01 CHEM1A_K02
8.	Analiza instrumentalna	5	Klasyfikacja metod w analizie instrumentalnej. Spektroskopia absorpcyjna w nadfiolecie i zakresie widzialnym. Refraktometria. Ogólna charakterystyka metod elektrochemicznych. Potencjometria i miareczkowanie potencjometryczne. Konduktometria i miareczkowanie konduktometryczne. Podstawy chromatografii gazowej. Komputerowe wspomaganie pomiarów metodami instrumentalnymi.	CHEM1A_W03 CHEM1A_W06 CHEM1A_U02 CHEM1A_K01
9.	Podstawy krystalografii	2	Stany skupienia. Stan krystaliczny. Fazy mezomorficzne. Elementy krystalografii geometrycznej. Układy krystalograficzne. Wskaźnikowanie prostych i płaszczyzn. Symetria kryształów. Elementy rentgenografii substancji polikrystalicznych. Elementy krystalochemii. Przegląd wybranych struktur pierwiastków i związków nieorganicznych.	CHEM1A_W09 CHEM1A_U07 CHEM1A_K01
10.	Technologia chemiczna	6	Posługiwanie się wiedzą chemiczną w ocenie możliwości realizacji procesów chemicznych w skali przemysłowej. Jakość surowców i produktów chemicznych. Przegląd ważniejszych technologii chemicznych w tym przetwórstwo surowców energetycznych. Kontrola analityczna procesów produkcyjnych. Źródła energii odnawialnej.	CHEM1A_W11 CHEM1A_U05 CHEM1A_U06 CHEM1A_K01
11.	Biochemia	3	Wybrane zagadnienia z chemii cukrów: podział, stereochemia, reaktywność i rola. Lipidy: klasyfikacja, budowa, fizjologiczna rola, aspekty biosyntezy kwasów tłuszczowych. Aminokwasy: podział i nomenklatura aminokwasów białkowych, właściwości aminokwasów i ich biosynteza. Wybrane peptydy biologicznie czynne. Białka: budowa	CHEM1A_W04 CHEM1A_W12 CHEM1A_U04 CHEM1A_K01

			i klasyfikacja białek, określanie struktury pierwszorzędowej białek, wybrane przykłady białek. Enzymy: klasyfikacja, kinetyka reakcji katalizowanych enzymatycznie, inhibicja enzymów, regulacja aktywności enzymów.	
12.	Chemia materiałów	4	Charakterystyka ogólna współczesnych materiałów. Podstawowe mechanizmy reakcji syntezy polimerów. Materiały specjalnego przeznaczenia (polimery ciekłokrystaliczne, węglowe, supramolekularne). Materiały metaliczne, prognozowanie mikrostruktury stopów na podstawie wykresów fazowych. Podstawowe rodzaje materiałów ceramicznych i szkła	CHEM1A_W04 CHEM1A_W11 CHEM1A_U02 CHEM1A_U04 CHEM1A_K01
13.	Podstawy chemii kwantowej	4	Fizyczne podstawy mechaniki kwantowej. Postulaty mechaniki kwantowej. Opis układów modelowych za pomocą mechaniki kwantowej: cząstka w jednowymiarowym pudle potencjału, rotator sztywny, oscylator harmoniczny, efekt tunelowy. Równanie Schrödingera dla atomu wodoru i jonów wodoropodobnych. Korelacja elektronowa. Przybliżenie Borna-Oppenheimera. Spin i zakaz Pauliego. Metoda wariacyjna. Teoria orbitali molekularnych. Metoda Hückla.	CHEM1A_W02 CHEM1A_W10 CHEM1A_U03 CHEM1A_U08
14.	Geochemia i biogeochemia środowiska	5	Pierwiastki chemiczne jako składniki skorupy ziemskiej, formy ich występowania, procesy ich obiegu oraz czynniki wpływające na ich losy środowiskowe. Trwałe izotopy w środowisku przyrodniczym. Wybrane zagadnienia z metodyki badań geochemicznych.	CHEM1A_W08 CHEM1A_U09
15.	Zrównoważony rozwój i zielona chemia	2	Koncepcja zrównoważonego rozwoju w rozwiązywaniu problemów ochrony środowiska takich jak: zanieczyszczenie powietrza, wód i gleb, odpady. Zielona chemia jako sposób realizacji założeń zrównoważonego rozwoju w przemyśle chemicznym (synteza organiczna) i chemii analitycznej.	CHEM1A_W08 CHEM1A_U09 CHEM1A_K02
16	Podstawy statystyki w laboratorium chemicznym	2	Podstawy opisu statystycznego. Podstawy zastosowań statystyki przy opracowaniu wyników pomiarów. Miary położenia i rozproszenia. Charakterystyka rozkładów statystycznych. Testowanie statystyczne. Wybrane testy parametryczne i nieparametryczne. Korelacja i regresja. Błędy pomiarowe. Podstawy obsługi oprogramowania statystycznego do analizy wyników eksperymentalnych.	CHEM1A_W02 CHEM1A_W03 CHEM1A_U03 CHEM1A_U11 CHEM1A_K01 CHEM1A_K03

17.	Chemia stosowana i zarządzanie chemikaliami	2	Chemia stosowana w świetle dobrej praktyki laboratoryjnej. Zarządzanie chemikaliami, klasyfikacja i oznakowanie substancji chemicznych. Problematyka związana z uzdatnianiem wody do celów konsumpcyjnych i przemysłowych. Chemikalia stosowane w gospodarstwach domowych i w rolnictwie. Odpady chemiczne, ich neutralizacja i utylizacja. Przerób wybranych surowców odnawialnych w celu uzyskania odczynników chemicznych.	CHEM1A_W04 CHEM1A_W13 CHEM1A_W14 CHEM1A_U05 CHEM1A_K02
18.	Podstawy metod spektralnych	2	Podstawy ogólne spektroskopii molekularnej – natura i właściwości promieniowania elektromagnetycznego, formy energii cząsteczek, rodzaje spektroskopii. Podstawy spektroskopii rotacyjnej, oscylacyjnej i elektronowej. Spektrofotometria – zasada i podział spektrofotometrii, prawa absorpcji promieniowania elektromagnetycznego, metody oznaczeń spektrofotometrycznych.	CHEM1A_W07 CHEM1A_W11 CHEM2A_U02 CHEM1A_K01
19.	Metodyka prezentacji i pisanie prac naukowych	1	Struktura i zasady przygotowania prac naukowych, w tym prac dyplomowych. Sposoby prezentowania wyników badań.	CHEM1A_W15 CHEM1A_U11 CHEM1A_K03
	Razem przedmioty podstawowe/kierunkowe	105		

PRZEDMIOTY DO WYBORU				
PRZEDMIOTY Z ZAKRESU PRZYGOTOWANIA I ZŁOŻENIA PRACY DYPLOMOWEJ				
1.	Przedmioty z zakresu przygotowania i złożenia pracy dyplomowej (przedmiot do wyboru)	16	<p>Seminarium dyplomowe: Referaty wybranych artykułów z zakresu tematyki pracy. Wyszukiwanie informacji. Tłumaczenia z języka angielskiego fragmentów artykułów. Prezentacja prac licencjackich. Omawianie głównych tez prac licencjackich. Wskazówki merytoryczne i techniczne. Wykorzystanie metod statystycznych. Recenzje pracy licencjackiej. Elementy merytoryczne i redakcyjne uwzględniane przez recenzentów. Prezentacja prac licencjackich . Dyskusja i korygowanie błędów. Specyfika oraz przebieg egzaminu licencjackiego. Omówienie elementów podlegających ocenie</p> <p>Pracownia dyplomowa: zebranie materiałów, przeprowadzenie eksperymentu, opracowanie wyników i napisanie pracy.</p>	CHEM1A_U11 CHEM1A_U12 CHEM1A_U13 CHEM1A_K01
POZOSTAŁE PRZEDMIOTY OBIERALNE - OGÓLNE				
2.	Przedmioty z zakresu chemii środowiska	9	<p>Biomonitoring Analiza próbek środowiskowych Nadzwyczajne zagrożenia środowiska Biotechnologie w ochronie środowiska Rekultywacja obszarów przemysłowych Chemia Środowiska</p>	CHEM1A_W08 CHEM1A_U09 CHEM1A_U05 CHEM1A_U11 CHEM1A_K01 CHEM1A_K02 CHEM1A_K03
3.	Przedmioty z zakresu chemii kosmetycznej	16	<p>Surowce i składniki kosmetyczne Receptura i preparatyka kosmetyczna Metody chromatograficzne w chemii kosmetycznej</p>	CHEM1A_W03 CHEM1A_W06 CHEM1A_W12 CHEM1A_W14 CHEM1A_U06 CHEM1A_U10 CHEM1A_K01
4.	Przedmioty z zakresu analizy chemicznej	27	<p>Chemia analityczna II Analiza instrumentalna II Elektrochemiczne metody analityczne Metody spektroskopowe w technice laboratoryjnej Podstawy analizy chromatograficznej</p>	CHEM1A_W01 CHEM1A_W02 CHEM1A_W03 CHEM1A_W06 CHEM1A_U01

				CHEM1A_U02 CHEM1A_U03 CHEM1A_U14 CHEM1A_K01 CHEM1A_K02
5.	Przedmioty z zakresu podstaw chemii bionieorganicznej i koordynacyjnej	8	Podstawy chemii bionieorganicznej Współczesna chemia metali przejściowych	CHEM1A_W01 CHEM1A_U01 CHEM1A_U04 CHEM1A_K02 CHEM1A_K03
6.	Pozostałe przedmioty poszerzające zainteresowania studentów	11	Otrzymywanie biopaliw Chemia kosmosu Technologie membranowe. Wybrane aspekty produkcji i zagospodarowania energii Programy użytkowe w laboratorium chemicznym Polimery Biomedyczne	CHEM1A_W01 CHEM1A_W03 CHEM1A_W04 CHEM1A_W07 CHEM1A_W08 CHEM1A_W11 CHEM1A_W12 CHEM1A_U01 CHEM1A_U03 CHEM1A_U04 CHEM1A_U05 CHEM1A_U06 CHEM1A_U10 CHEM1A_U11 CHEM1A_U14 CHEM1A_K01 CHEM1A_K02 CHEM1A_K03
Razem:		87		

PRZEDMIOTY PRZYGOTOWUJĄCE DO WYKONYWANIA ZAWODU NAUCZYCIELA				
1.	Przedmioty przygotowujące do wykonywania zawodu nauczyciela na studiach I stopnia	26	Psychologia ogólna Psychologia rozwojowa Psychologia społeczno-wychowawcza Podstawy prawne i organizacyjne systemu oświaty Pedeutologia Podstawy pracy wychowawczej, opiekuńczej i profilaktycznej nauczyciela Diagnoza nauczycielska i praca z uczniem ze specjalnymi potrzebami edukacyjnymi Doradztwo edukacyjno-zawodowe Praktyka zawodowa psychologiczno-pedagogiczna ciągła (szkoła podstawowa) Dydaktyka ogólna Emisja głosu Język w procesie kształcenia Dydaktyka chemii w szkole podstawowej Praktyka zawodowa dydaktyczna (szkoła podstawowa) (śródroczna) Praktyka zawodowa dydaktyczna (szkoła podstawowa) (ciągła)	NAU1_W01 NAU1_W02 NAU1_W03 NAU1_W04 NAU1_W05 NAU1_W06 NAU1_W07 NAU1_W08 NAU1_W09 NAU1_W10 NAU1_W11 NAU1_W12 NAU1_W13 NAU1_W14 NAU1_W15 NAU1_U01 NAU1_U02 NAU1_U03 NAU1_U04 NAU1_U05 NAU1_U06 NAU1_U07 NAU1_U11 NAU1_U12 NAU1_U13 NAU1_U14 NAU1_U15 NAU1_U16 NAU1_U17 NAU1_U18 NAU1_K01 NAU1_K02

				NAU1_K03 NAU1_K04 NAU1_K05 NAU1_K06 NAU1_K07
Razem:		26		

PRAKTYKI			
PRAKTYKI (realizują tylko studenci nie realizujący bloku przedmiotów z zakresu Chemii nauczycielskiej): 75 godz. praktyk (3 tygodnie). Praktyki odbywane są po II roku studiów	3	W ramach praktyki student powinien zapoznać się z funkcjonowaniem laboratorium chemicznego w zakładzie pracy w zakresie prowadzonych w nim analiz i badań fizykochemicznych. Praktyka odbywa się zgodnie z indywidualnym planem praktyk uzgodnionym z zakładem pracy. Praktyka zaliczana jest na podstawie dziennika praktyk.	CHEM1A_U02 CHEM1A_U05 CHEM1A_U14 CHEM1A_K01 CHEM1A_K02 CHEM1A_K03
PRAKTYKA realizowana w zakresie przygotowania do zawodu nauczyciela chemii (150 godz.)	9	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	NAU1_W14 NAU1_W15 NAU1_U06 NAU1_U07 NAU1_U08 NAU1_U09 NAU1_U10 NAU1_U15 NAU1_K01 NAU1_K05 NAU1_K07
Razem:	35		
Razem – przedmioty do wyboru: 63 ECTS. <ul style="list-style-type: none"> • Przedmioty do wyboru z grupy przedmiotów kształcenia ogólnego (7 ECTS). • Student nie realizujący bloku przedmiotów z zakresu Chemii nauczycielskiej poza wyborami w ramach seminarium i pracowni dyplomowej (16 ECTS) wybiera przedmioty za 37 ECTS oraz dokonuje wyboru miejsca odbywania praktyk zawodowych (3ECTS). • Student realizujący przedmioty przygotowujące do wykonywania zawodu nauczyciela (35 ECTS) poza wyborami w ramach seminarium i 	63		

pracowni dyplomowej (16 ECTS) wybiera przedmioty za 5 ECTS z grupy przedmiotów obieralnych ogólnych.			
razem	180		

Studentów studiów stacjonarnych obowiązują zajęcia z wychowania fizycznego w wymiarze 60 godzin, zajęciom tym nie przypisuje się punktów ECTS.
Studentów obowiązuje szkolenie dotyczące bezpiecznych i higienicznych warunków kształcenia, w wymiarze nie mniejszym niż 4 godziny, w zakresie uwzględniającym specyfikę kształcenia w uczelni i rodzaj wyposażenia technicznego wykorzystywanego w procesie kształcenia.
Studentów obowiązuje szkolenie biblioteczne w wymiarze 2 godzin.
Studentów obowiązuje szkolenie dotyczące pierwszej pomocy przedmedycznej w wymiarze 4 godzin (w przypadku ścieżki nauczycielskiej 5 godzin).
Studentów obcokrajowców obowiązuje lektorat języka polskiego: 4 punkty ECTS

14. SPOSOBY WERYFIKACJI I OCENY EFEKTÓW UCZENIA SIĘ OSIĄGNIĘTYCH PRZEZ STUDENTA W TRAKCIE CAŁEGO CYKLU KSZTAŁCENIA:

- prace etapowe: kolokwia, sprawozdania z wykonanych ćwiczeń praktycznych (laboratoryjnych), prezentacje, projekty;
- egzaminy pisemne i ustne, zaliczenia;
- proces dyplomowania (weryfikacja zakładanych efektów uczenia się) – praca dyplomowa jest oceniana przez promotora i recenzenta;
- praktyki studenckie (dopełnienie koncepcji kształcenia i weryfikacja efektów zgodnie z regulaminem praktyk);
- badanie losów absolwentów (informacje o przydatności absolwenta na rynku pracy);
- badanie opinii pracodawców.

Formy i metody prowadzenia zajęć oraz kryteria oceny i jej składowe określa karta przedmiotu.

Wszystkie formy weryfikacji osiągnięć studenta uzyskanych w ramach zajęć w danym semestrze odnotowuje się w kartach okresowych osiągnięć studenta.