

PROGRAM STUDIÓW

Obowiązuje od roku akademickiego: **2025/2026**

1. KIERUNEK STUDIÓW: **CHEMIA**
2. KOD ISCED: **0531**
3. FORMY STUDIÓW: **STACJONARNA/NIESTACJONARNA**
4. LICZBA SEMESTRÓW: **4**
5. TYTUŁ ZAWODOWY NADAWANY ABSOLWENTOM: **MAGISTER**
6. PROFIL KSZTAŁCENIA: **OGÓLNOAKADEMICKI**
7. DZIEDZINA NAUKI: **NAUKI ŚCISŁE I PRZYRODNICZE**
8. DYSCYPLINA NAUKOWA: **nauki chemiczne (100%)**
9. **Liczba punktów ECTS konieczna do ukończenia studiów: 120**
 - 1) liczba punktów ECTS, jaką student musi uzyskać w ramach zajęć prowadzonych z bezpośrednim udziałem nauczycieli akademickich lub innych osób prowadzących zajęcia: **72** (studia stacjonarne), **46** (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: **97**
 - a. liczba punktów ECTS, którą student uzyskuje realizując zajęcia podlegające wyborowi (co najmniej 30% ogólnej liczby punktów ECTS): **64** Obejmują one: przedmioty kształcenia ogólnego (**6 ECTS**); seminarium i pracownia dyplomowa (**22 ECTS**), przedmioty z grupy zajęć fakultatywnych (w ramach wybranej ścieżki kształcenia i praktyk zawodowych (**22 ECTS**)) i przedmioty poszerzające zainteresowania studentów (**14 ECTS**).
 - b. Student kontynuujący przygotowania do zawodu nauczyciela chemii (zgodnie Rozporządzeniem Ministra Nauki i Szkolnictwa Wyższego z dn. 25 lipca 2019 r. w sprawie kształcenia przygotowującego do wykonywania zawodu nauczyciela (zał. 1)). Dokonuje wyboru przedmiotów kształcenia ogólnego (**6 ECTS**); seminarium i pracowni dyplomowej (**22 ECTS**) oraz przedmiotów z grupy zajęć fakultatywnych w ramach wybranej ścieżki kształcenia i praktyk zawodowych (**22 ECTS**). W ramach przedmiotów poszerzających zainteresowania studentów realizuje blok przedmiotów przygotowujących do wykonywania zawodu nauczyciela (**9 ECTS**) oraz wybiera przedmioty dodatkowe (**5 ECTS**).
 - 3) liczba punktów ECTS, jaką student musi uzyskać w ramach zajęć z dziedziny nauk humanistycznych lub nauk społecznych, nie mniejsza niż 5 ECTS: **6**
10. **Łączna liczba godzin zajęć: 3006** – studia stacjonarne; **3006** – studia niestacjonarne, w tym liczba godzin zajęć prowadzonych z bezpośrednim udziałem nauczycieli akademickich lub innych osób prowadzących zajęcia: **1801** – studia stacjonarne; **1161** – studia niestacjonarne.
11. **Koncepcja i cele kształcenia** (w tym opis sylwetki absolwenta):

Studia II stopnia na kierunku *chemia* w UJK w Kielcach prowadzone są zgodnie z wymogami Polskiej Ramy Kwalifikacji (PRK). Student w ciągu 4 semestrów nauki zdobywa atrakcyjny zawód. Zaproponowany model kształcenia zapewnia połączenie wiedzy ogólnej, teoretycznej i specjalistycznej z umiejętnościami praktycznymi.

Absolwent studiów drugiego stopnia posiada pogłębioną wiedzę z zakresu chemii oraz umiejętności praktyczne przydatne w pracy zawodowej i badawczej. Zna język obcy na poziomie biegłości B2+ Europejskiego Systemu Opisu Kształcenia Językowego Rady Europy oraz posługuje się językiem specjalistycznym z zakresu chemii.

W ramach studiów dostępne są dwie ścieżki kształcenia: *chemia zaawansowanych technik analizy* oraz *chemia kosmetyczna*. Student dokonuje wyboru zajęć zgodnie z własnymi zainteresowaniami i planami zawodowymi, realizując przedmioty z grupy zajęć fakultatywnych, praktyk oraz prac dyplomowych.

Realizując ścieżkę **chemia zaawansowanych technik analizy** studenci zdobywają pogłębioną wiedzę i umiejętności w zakresie instrumentalnych metod analitycznych, takich jak chromatografia gazowa i cieczowa, spektroskopia molekularna i atomowa oraz techniki elektrochemiczne. Poznają zasady planowania i realizacji badań analitycznych, walidacji metod, opracowywania wyników oraz kontroli jakości zgodnie z obowiązującymi normami. Szczególny nacisk położony jest na praktyczne przygotowanie do samodzielnego prowadzenia analiz w laboratoriach specjalistycznych, ze zrozumieniem zasad działania i możliwości wybranych technik instrumentalnych. Studenci nabywają doświadczenie w pracy z próbkami rzeczywistymi oraz uczą się formułowania wniosków w oparciu o dane eksperymentalne. Są przygotowani do pracy w nowoczesnych laboratoriach przemysłowych, środowiskowych, kontrolnych i badawczo-rozwojowych, a także do podjęcia dalszego kształcenia w szkole doktorskiej lub na studiach podyplomowych.

Wybierając ścieżkę **chemia kosmetyczna** absolwenci są przygotowani do pracy w różnych obszarach związanych z przemysłem kosmetycznym. Mogą znaleźć zatrudnienie w laboratoriach zajmujących się projektowaniem nowych produktów kosmetycznych, oceną ich skuteczności, działania i bezpieczeństwa. Jako specjaliści w opracowywaniu receptur oraz kontroli jakości, pełnią istotne funkcje w procesie tworzenia kosmetyków i ich analizy. Dodatkowo mają możliwość pracy jako eksperci w ocenie bezpieczeństwa produktów, współpracując z organami nadzoru i kontroli jakości. Ich umiejętności mogą być również wykorzystane w działach sprzedaży, marketingu i dystrybucji w branży kosmetycznej, gdzie mogą pełnić rolę konsultantów i doradców.

Niezależnie od wyboru ścieżki, możliwe jest kontynuowanie przygotowania do zawodu nauczyciela chemii, w ramach bloku przedmiotów wyodrębnionego spośród zajęć poszerzających zainteresowania studentów.

Absolwent studiów drugiego stopnia, który zrealizował blok przedmiotów z zakresu przygotowania do wykonywania zawodu nauczyciela chemii (kontynuując ścieżkę nauczycielską ze studiów pierwszego stopnia) uzyskuje przygotowanie pedagogiczne do wykonywania zawodu nauczyciela chemii zgodnie z Rozporządzeniem Ministra Nauki i Szkolnictwa Wyższego z dnia 25 lipca 2019 r. w sprawie standardu kształcenia przygotowującego do wykonywania zawodu nauczyciela. Absolwenci z uprawnieniami do wykonywania zawodu nauczyciela mogą być zatrudnieni w szkołach podstawowych i ponadpodstawowych.

Uzyskany tytuł zawodowy daje możliwość ubiegania się o przyjęcie do Szkoły Doktorskiej oraz podnoszenie kwalifikacji na studiach podyplomowych.

12. EFEKTY UCZENIA SIĘ:

Objaśnienie symboli:

CHEM – wyróżnik dla kierunku *chemia*, ; 2A – oznaczenie stopnia studiów (drugi stopień), profil studiów (ogólnoakademicki)

znak _ (podkreślnik) – znak rozdzielający

jedna z liter W, U lub K – dla oznaczenia kategorii efektów uczenia się (W – wiedza, U – umiejętności, K – kompetencje społeczne),

01,02,03 ...- kolejny numer efektu w obrębie danej kategorii

Symbole efektów uczenia się dla kierunku	Po ukończeniu studiów II stopnia na kierunku <i>chemia</i> absolwent:	Odniesienie kierunkowych 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:			
CHEM2A_W01	zna i rozumie w pogłębionym stopniu właściwości pierwiastków i ich związków chemicznych, wykazuje znajomość pojęć i metod badawczych współczesnej chemii nieorganicznej i koordynacyjnej, objaśnia znaczenie substancji aktywnych biologicznie i ich wpływ na organizmy żywe	P7U_W	P7S_WG
CHEM2A_W02	zna i rozumie w pogłębionym stopniu tematykę fizykochemii zjawisk powierzchniowych, układów koloidalnych i nanostruktur, zna metody spektroskopowe w skali makro- i mikro, metody obliczeniowe i techniki stosowane do badań materiałów	P7U_W	P7S_WG
CHEM2A_W03	zna i rozumie w pogłębionym stopniu kierunki i techniki stosowane we współczesnej chemii organicznej w zakresie syntezy asymetrycznej, biokatalizy, reakcji pericyklicznych, chemii związków fosforo-organicznych, posługuje się terminologią chemii supramolekularnej, zna podstawowe grupy związków i techniki badawcze w chemii supramolekularnej	P7U_W	P7S_WG
CHEM2A_W04	zna i rozumie w pogłębionym stopniu procesy i metody wykorzystujące promieniowanie, techniki chromatograficzne, termiczne i woltamperometryczne	P7U_W	P7S_WG
CHEM2A_W05	zna i rozumie w pogłębionym stopniu teoretyczne aspekty wskaźnikowania prostych i płaszczyzn sieciowych, zna pojęcia pozwalające określić symetrię wybranych układów krystalograficznych, zna relacje pomiędzy kryształem a jego obrazem dyfrakcyjnym	P7U_W	P7S_WG

CHEM2A_W06	zna i rozumie w pogłębionym stopniu zjawiska rozdzielania mieszanin substancji organicznych i nieorganicznych, a także metody wyodrębniania składników surowców różnego pochodzenia, definiuje pojęcia towarzyszące procesom	P7U_W	P7S_WG
CHEM2A_W07	zna i rozumie w pogłębionym stopniu wybrane problemy z zakresu chemii teoretycznej, teorii grup oraz termodynamiki statystycznej	P7U_W	P7S_WG
CHEM2A_W08	zna i rozumie w pogłębionym stopniu procesy zachodzące w środowisku przyrodniczym oraz aktualne trendy w badaniach próbek różnego pochodzenia, ma wiedzę o sposobach kontroli i oceny jakości pomiarów laboratoryjnych.	P7U_W	P7S_WG
CHEM2A_W09	zna i rozumie zasady bezpieczeństwa i higieny pracy w stopniu pozwalającym na samodzielną pracę w laboratorium chemicznym	P7U_W	P7S_WK
CHEM2A_W10	zna i rozumie w pogłębionym stopniu uwarunkowania prawne i etyczne związane z działalnością naukową, dydaktyczną oraz przedsiębiorczością	P7U_W	P7S_WK
w zakresie UMIEJĘTNOŚCI:			
CHEM2A_U01	potrafi stosować instrumentalne techniki analityczne wykorzystywane w chemii, samodzielnie interpretuje widma, chromatogramy, termogramy oraz voltamperogramy otrzymane przy użyciu różnych technik badawczych	P7U_U	P7S_UW
CHEM2A_U02	potrafi samodzielnie zaplanować badania dotyczące charakterystyki wybranego związku chemicznego lub materiału, potrafi przeprowadzić obliczenia fizykochemiczne z wykorzystaniem oprogramowania komputerowego i informacji dostępnych w literaturze i bazach danych	P7U_U	P7S_UW
CHEM2A_U03	potrafi samodzielnie wykonywać wskaźnikowanie prostych i płaszczyzn z układów: regularnego, tetragonalnego, rombowego i heksagonalnego, klasyfikuje struktury krystaliczne ze względu na typy oddziaływań chemicznych, rozumie i posługuje się podstawowymi pojęciami krystalochemicznymi, przeprowadza identyfikację substancji i jej faz krystalicznych w oparciu o dyfraktogramy polikrystaliczne i dostępne bazy danych	P7U_U	P7S_UW
CHEM2A_U04	potrafi rozwiązywać problemy wykorzystując prawa termodynamiki statystycznej, chemii teoretycznej oraz teorii grup do opisu związków oraz przemian chemicznych	P7U_U	P7S_UW
CHEM2A_U05	potrafi wskazać zależność pomiędzy typem jonu metalu a budową i funkcją wybranych metaloenzymów, potrafi wskazać rolę związków koordynacyjnych metali w biologii i medycynie	P7U_U	P7S_UW
CHEM2A_U06	potrafi samodzielnie zaplanować i wykonać badania próbek różnego pochodzenia, ocenić jakość wyników analitycznych, policzyć i przedyskutować błędy pomiarowe	P7U_U	P7S_UW
CHEM2A_U07	potrafi przedstawić samodzielnie wyniki badań w postaci ustnej i pisemnej zawierających cel pracy oraz metodologię badań w języku polskim i angielskim	P7U_U	P7S_UW P7S_UK
CHEM2A_U08	potrafi w sposób krytyczny ocenić wyniki eksperymentów, obserwacji i obliczeń teoretycznych, dokonuje syntezy danych pochodzących z różnych źródeł i wyciąga na tej podstawie wnioski	P7U_U	P7S_UW P7S_UK P7S_UU

CHEM2A_U09	czyta ze zrozumieniem naukowe teksty chemiczne oraz komunikuje się w języku angielskim na poziomie B2+	P7U_U	P7S_UW P7S_UK
CHEM2A_U10	potrafi skutecznie kierować pracą zespołu lub współdziałać z innymi osobami w ramach prac zespołowych, uwzględniając potrzeby i umiejętności każdego członka zespołu, w celu osiągnięcia wspólnych celów	P7U_U	P7S_UW P7S_UO
w zakresie KOMPETENCJI SPOŁECZNYCH:			
CHEM2A_K01	jest gotów do uznawania znaczenia wiedzy w rozwiązywaniu problemów poznawczych i praktycznych	P7U_K	P7S_KK
CHEM2A_K02	jest gotów do wypełniania zobowiązań społecznych	P7U_K	P7S_KO
CHEM2A_K03	jest gotów do odpowiedzialnego pełnienia ról zawodowych	P7U_K	P7S_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 II stopnia kierunku *chemia*, profil ogólnoakademicki jest zgodne z Rozporządzeniem Ministra Nauki i Szkolnictwa Wyższego z dn. 25 lipca 2019 r. w sprawie standardu 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 w pogłębionym stopniu zna i rozumie:			
NAU2_W01	klasyczne i współczesne teorie rozwoju człowieka, wychowania, uczenia się i nauczania lub kształcenia oraz ich wartości aplikacyjne;	P7U_W	P7S_WK
NAU2_W02	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);	P7U_W	P7S_WK
NAU2_W03	zróżnicowanie potrzeb edukacyjnych uczniów i wynikające z nich zadania szkoły dotyczące dostosowania organizacji procesu kształcenia i wychowania;	P7U_W	P7S_WK
NAU2_W04	sposoby projektowania i prowadzenia działań diagnostycznych w praktyce pedagogicznej;	P7U_W	P7S_WK
NAU2_W05	strukturę i funkcje systemu oświaty – cele, podstawy prawne, organizację i funkcjonowanie instytucji edukacyjnych, wychowawczych i opiekuńczych, a także alternatywne formy edukacji;	P7U_W	P7S_WK

NAU2_W06	procesy komunikowania interpersonalnego i społecznego oraz ich prawidłowości i zakłócenia;	P7U_W	P7S_WG
NAU2_W07	treści nauczania i typowe trudności uczniów związane z ich opanowaniem;	P7U_W	P7S_WG
NAU2_W08	metody nauczania i doboru efektywnych środków dydaktycznych, w tym zasobów internetowych, wspomagających nauczanie przedmiotu lub prowadzenie zajęć, z uwzględnieniem zróżnicowanych potrzeb edukacyjnych uczniów.	P7U_W	P7S_WG
w zakresie UMIEJĘTNOŚCI w pogłębionym stopniu potrafi:			
NAU2_U01	obserwować sytuacje i zdarzenia pedagogiczne, analizować je z wykorzystaniem wiedzy pedagogiczno-psychologicznej oraz proponować rozwiązania problemów;	P7U_U	P7S_UW
NAU2_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;	P7U_U	P7S_UO
NAU2_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;	P7U_U	P7S_UO
NAU2_U04	projektować i realizować programy nauczania z uwzględnieniem zróżnicowanych potrzeb edukacyjnych uczniów;	P7U_U	P7S_UO
NAU2_U05	projektować i realizować programy wychowawczo-profilaktyczne w zakresie treści i działań wychowawczych i profilaktycznych skierowanych do uczniów, ich rodziców lub opiekunów i nauczycieli;	P7U_U	P7S_UO
NAU2_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;	P7U_U	P7S_UO
NAU2_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;	P7U_U	P7S_UW
NAU2_U08	rozwijać kreatywność i umiejętność samodzielnego, krytycznego myślenia uczniów;	P7U_U	P7S_UW
NAU2_U09	skutecznie animować i monitorować realizację zespołowych działań edukacyjnych uczniów;	P7U_U	P7S_UO
NAU2_U10	wykorzystywać proces oceniania i udzielania informacji zwrotnych do stymulowania uczniów w ich pracy nad własnym rozwojem;	P7U_U	P7S_UW
NAU2_U11	monitorować postępy uczniów, ich aktywność i uczestnictwo w życiu społecznym szkoły;	P7U_U	P7S_UW
NAU2_U12	odpowiedzialnie organizować pracę szkolną oraz pozaszkolną ucznia, z poszanowaniem jego prawa do odpoczynku;	P7U_U	P7S_UO
NAU2_U13	samodzielnie rozwijać wiedzę i umiejętności pedagogiczne z wykorzystaniem różnych źródeł, w tym obcojęzycznych, i technologii.	P7U_U	P7S_UU
w zakresie KOMPETENCJI SPOŁECZNYCH w pogłębionym stopniu jest gotów do:			
NAU2_K01	posługiwania się uniwersalnymi zasadami i normami etycznymi w działalności zawodowej, kierując się szacunkiem dla każdego człowieka;	P7U_K	P7S_KO

NAU2_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;	P7U_K	P7S_KO
NAU2_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.	P7U_K	P7S_KO
NAU2_K04	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.	P7U_K	P7S_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 (9 ECTS):				
1.	Język obcy	3	Treści leksykalne: - Słownictwo specjalistyczne właściwe dla studiowanego kierunku studiów - Język funkcjonalny: dyskusje; interpretacje danych statystycznych, wykresów; prezentacje, np.: artykułów, wyników badań - Streszczenia publikacji, pracy dyplomowej, artykułów specjalistycznych lub inne prace pisemne właściwe dla studiowanego kierunku studiów - Elementy tłumaczenia. Treści gramatyczne: Powtórzenie i ugruntowanie najważniejszych zagadnień gramatycznych (praktycznie i specjalistycznie uwarunkowanych). Funkcje językowe: Pozwalające studentom na porozumiewanie się w języku obcym, wyrażanie opinii, argumentowanie, wykonywanie streszczeń publikacji specjalistycznych właściwych dla studiowanego kierunku, dokonywanie prezentacji. <i>* Treści programowe do wyboru przez prowadzącego lektorat, przy uwzględnieniu: liczby godzin przewidzianych na kurs językowy oraz potrzeb studentów</i>	CHEM2A_U07 CHEM2A_U09 CHEM2A_K01

2.	Przedmioty do wyboru z dziedziny nauk humanistycznych	2	Kultury świata Od Adama i Ewy do małżeństwa XXI wieku	CHEM2A_W10 CHEM2A_U08 CHEM2A_K01
3.	Przedmioty do wyboru z dziedziny nauk humanistycznych	3	Bioetyka Teksty kulturowe w przestrzeni komunikacyjnej	CHEM2A_W10 CHEM2A_K01 CHEM2A_K03
4.	Przedmiot do wyboru w zakresie wsparcia studentów w procesie uczenia się	1	Metody radzenia sobie ze stresem Autoprezentacja	CHEM2A_W10 CHEM2A_U08 CHEM2A_K01-K03
PRZEDMIOTY PODSTAWOWE / KIERUNKOWE (53 ECTS):				
1.	Chemia teoretyczna	5	Rozwiązanie równania Schrödingera dla układów modelowych. Przybliżenie jednoelektronowe, adiabatyczne oraz nierelatywistyczne. Metoda Hartee-Focka. Klasyfikacja orbitali. Struktura elektronowa atomów wieloelektronowych i cząsteczek dwuatomowych. Termy atomowe oraz molekularne. Hybrydyzacja. Bazy funkcyjne. Mechanika molekularna oraz pola siłowe. Metody półempiryczne. Teoria funkcjonału gęstości. Metody posthartree-fockowskie. Optymalizacja geometrii. Hiperpowierzchnia energii potencjalnej. Energia oddziaływania oraz wiązania. Analiza wibracyjna. Dynamika molekularna: klasyczna oraz ab initio.	CHEM2A_W07 CHEM2A_U04 CHEM2A_U10 CHEM2A_K01
2.	Analiza instrumentalna	7	Wzmacniacze operacyjne i aparatura do pomiarów elektrochemicznych. Podstawowe metody elektrochemiczne. Amperometria i miareczkowanie amperometryczne. Kulometria i miareczkowanie kulometryczne. Atomowa spektrometria absorpcyjna. Ekstrakcja. Wprowadzenie do metody chromatografii cieczowej. Spektroskopia rentgenowska.	CHEM2A_W04 CHEM2A_W09 CHEM2A_U01 CHEM2A_U10 CHEM2A_K01
3.	Chemia organiczna II	5	Poszerzone wiadomości z zakresu stereochemii związków organicznych. Współczesne metody otrzymywania związków chiralnych. Synteza asymetryczna. Reakcje z zastosowaniem metod biotechnologicznych. Reakcje pericykliczne. Chemia wybranych związków metaloorganicznych. Chemia związków fosforoorganicznych. Związki supramolekulare i ich znaczenie.	CHEM2A_W03 CHEM2A_W09 CHEM2A_U08 CHEM2A_U10 CHEM2A_K01
4.	Zarządzanie jakością w laboratorium chemicznym	4	Zagadnienia związane z funkcjonowaniem systemu zarządzania i kontroli jakości w laboratoriach chemicznych. System QA i QC. Składowe systemu jakości wobec wymagań normy ISO/IEC 17025. Kontrola jakości a normy wewnętrzne i zewnętrzne. Wymagania personalne i warunki pracy. Walidacja. Parametry procesu walidacji. Niepewność pomiaru (standardowa złożona, niepewność rozszerzona). Spójność. Badania międzylaboratoryjne. Karty kontrolne.	CHEM2A_W08 CHEM2A_U06 CHEM2A_U08 CHEM2A_K01
5.	Chemia koordynacyjna i bionieorganiczna	4	Współczesne teorie wiązania koordynacyjnego. Kompleksy metaloorganiczne. Klastery. Związki koordynacyjne w medycynie. Rola metali niezbędnych i toksycznych w układach biologicznych. Przykłady struktur biokoordynacyjnych. Transport i magazynowanie metali w organizmach żywych. Wybrane metody fizykochemiczne stosowane w chemii bionieorganicznej i koordynacyjnej. Perspektywy chemii bionieorganicznej.	CHEM2A_W01 CHEM2A_U05 CHEM2A_U10 CHEM2A_K01

6.	Techniki separacyjne	3	Ogólna charakterystyka technik rozdzielania i ich stosowania. Wydzielanie analitów z matrycy, chromatografia i elektromigracja. Teoria zjawisk rozdzielania, adsorpcja i podział, oddziaływania międzycząsteczkowe. Techniki ekstrakcyjne. Ekstrakcja gaz – ciecz, gaz – ciało stałe, ciecz – ciecz, ciecz – gaz, ciecz – ciało stałe, do fazy nadpowierzchniowej. Mikroekstrakcja do fazy stacjonarnej, do pojedynczej kropli rozpuszczalnika, do fazy upakowanej. Ekstrakcja ciało stałe – ciecz, wspomagana mikrofalami, ultradźwiękami, przyspieszona ekstrakcja rozpuszczalnikami pod ciśnieniem. Techniki chromatograficzne. Teoria chromatografii, chromatografia gazowa, cieczowa kolumnowa i cienkowarstwowa, nadkrytyczna.	CHEM2A_W04 CHEM2A_W06 CHEM2A_U01 CHEM2A_U08 CHEM2A_K01
7.	Chemia fizyczna II	5	Równowaga adsorpcyjna, opis, podział. Charakteryzowanie procesu adsorpcji za pomocą izoterm. Adsorpcja i kataliza. Układy koloidalne: otrzymywanie, właściwości optyczne, właściwości elektrokinetyczne. Masy cząsteczkowe. Nanostruktury. Charakterystyka nanostruktur. Otrzymywanie nanocząstek, właściwości, zastosowanie.	CHEM2A_W02 CHEM2A_W09 CHEM2A_U02 CHEM2A_U08 CHEM2A_U10 CHEM2A_K01
8.	Spektroskopia molekularna	8	Widma rotacyjne, oscylacyjne i Ramana. Spektroskopia absorpcyjna i emisyjna. Fluorescencja i fosforescencja. Właściwości cząsteczek w stanach wzbudzonych i ich reaktywność. Spektroskopia NMR i EPR. Spektrometria mas. Zastosowanie spektroskopii IR, UV-Vis, NMR, EPR i spektrometrii mas w chemii.	CHEM2A_W04 CHEM2A_U01 CHEM2A_U10 CHEM2A_K01
9.	Krystalografia	4	Krystalografia geometryczna-rozszerzenie. Promieniowanie rentgenowskie. Zagadnienia związane z dyfrakcją kryształu. Elementy rentgenografii substancji polikrystalicznych: wskaźnikowanie dyfraktogramów oraz analiza fazowa. Elementy rentgenografii monokryształów: parametry sieci krystalicznej, symetria kryształu, wyznaczanie współrzędnych atomowych, Źródła informacji o strukturze ciał stałych. Wybrane metody hodowli kryształów.	CHEM2A_W05 CHEM2A_U03 CHEM2A_U10 CHEM2A_K01
10.	Zastosowanie teorii grup w chemii	2	Elementy formalnej teorii grup. Podstawowe właściwości grup. Elementy sprzężone i klasy. Klasyfikacja cząsteczek chemicznych do grupy punktowych. Reprezentacje przywiedlne oraz nieprzywiedlne. Relacje ortogonalności. Charaktery reprezentacji. Funkcje podstawowe reprezentacji nieprzywiedlnych. Wykorzystanie teorii reprezentacji grup skończonych w chemii. Reguły wyboru dla widm w spektroskopii molekularnej.	CHEM2A_W07 CHEM2A_U04 CHEM2A_K01
11.	Termodynamika statystyczna	2	Zespół kanoniczny i mikrokanoniczny. Hipoteza ergodyczna. Energia wewnętrzna. Molekularna funkcja podziału. Funkcja podziału dla cząsteczek rozróżnialnych i nierozróżnialnych. Translacyjna, rotacyjna, oscylacyjna oraz elektronowa funkcja podziału. Sens parametru β oraz molekularnej funkcji podziału. Boltzmanowski rozkład obsadzenia poziomów energetycznych. Ciepło i praca z punktu widzenia molekularnego. Entropia mechaniczno-statystyczna. Trzecia zasada termodynamiki. Stosunek entropii do funkcji podziału. Kanoniczny zespół statystyczny i jego wykorzystanie do obliczania funkcji termodynamicznych.	CHEM2A_W07 CHEM2A_U04 CHEM2A_K01
12.	Metody identyfikacji związków organicznych	4	Spektroskopia jądrowego rezonansu magnetycznego (^1H -, ^{13}C - i 2D-NMR) działanie pola magnetycznego na substancje, ekranowanie jądra i przesunięcie chemiczne, sprzężenie	CHEM2A_W04 CHEM2A_U01-U02

			spinowo-spinowe, procesy relaksacji, widma-pierwszego i wyższych rzędów, odsprężanie oddziaływań ^{13}C - ^1H , efekt Overhausera, bramkowe odsprężanie protonów, technika odwrotnego bramkowanego, DEPT, spektroskopia korelacyjna 2D NMR. Spektrometria mas: metody jonizacji substancji, wpływ izotopów na widmo mas, zdolności rozdzielczej spektrometru, zastosowanie spektrometrii mas.	CHEM2A_K01
PRZEDMIOTY DO WYBORU (44 lub 36 ECTS):				
PRZEDMIOTY Z ZAKRESU PRZYGOTOWANIA I ZŁOŻENIA PRACY DYPLOMOWEJ				
1.	Przedmioty z zakresu przygotowania i złożenia pracy magisterskiej	22	Seminarium magisterskie: Referaty wybranych artykułów z zakresu tematyki pracy. Wyszukiwanie informacji. Tłumaczenia z języka angielskiego fragmentów artykułów. Prezentacja wybranych elementów prac magisterskich. Omawianie głównych tez prac magisterskich. Omówienie wyników eksperymentalnych prac. Wskazówki merytoryczne i techniczne. Wykorzystanie metod fizykochemicznych i statystycznych w pracy. Recenzje pracy magisterskiej. Elementy merytoryczne i redakcyjne uwzględniane przez recenzentów. Prezentacja części literaturowej i doświadczalnej prac magisterskich w Power Poincie. Dyskusja i korygowanie błędów. Specyfika i przebieg egzaminu magisterskiego. Omówienie elementów podlegających ocenie. Pracownia magisterska: zebranie materiałów, przeprowadzenie eksperymentu, opracowanie wyników i napisanie pracy.	CHEM2A_W10 CHEM2A_U07-U09 CHEM2A_K01
PRZEDMIOTY OBIERALNE W RAMACH ŚCIEŻEK KSZTAŁCENIA				
Przedmioty z zakresu <i>chemii zaawansowanych technik analizy</i> (22 ECTS)				
1.	Techniki mikroekstrakcji i analiza śladowa	3	Metody przygotowania próbek do analizy: ekstrakcja do fazy stałej (SPE), mikroekstrakcja do fazy stacjonarnej (SPME), ekstrakcja ciecz-ciecz (LLE), magnetyczna ekstrakcja do fazy stałej (MSPE), mikroekstrakcja do fazy upakowanej (MEPS), ekstrakcja wspomagana ultradźwiękami. Metody analizy lotnych związków organicznych, w tym połączenie techniki mikroekstrakcji do fazy stacjonarnej z fazy nadpowierzchniowej (HS-SPME).	CHEM2A_W04 CHEM2A_W06 CHEM2A_W08-W09 CHEM2A_U01-U02 CHEM2A_U06 CHEM2A_U08 CHEM2A_K01
2.	Zastosowanie spektrometrii mas w analityce chemicznej	2	Spektrometria mas: metody jonizacji, wpływ izotopów na widmo mas, drogi defragmentacji, określanie zdolności rozdzielczej spektrometrów; zastosowanie spektrometrii mas w analizie jakościowej i ilościowej; techniki sprzężone (GC-MS, LC-MS); wykorzystanie spektrometrii mas w chemii i biologii.	CHEM2A_W04 CHEM2A_U01 CHEM2A_U06 CHEM2A_U08 CHEM2A_U10 CHEM2A_K01
3.	Nowoczesne metody elektroanalityczne	3	Metody elektroanalityczne oparte na zjawisku elektrolizy niewyczerpującej (woltamperometria). Kryteria wyboru (klasyfikacja, zalety i ograniczenia). Charakterystyka układu pomiarowego. Techniki woltamperometryczne.	CHEM2A_W04 CHEM2A_W08 CHEM2A_U01 CHEM2A_U08

				CHEM2A_K01
4.	Współczesne metody analizy termicznej	4	Analiza termiczna: termograwimetria (TG), różnicowa analiza termiczna (DTA), różnicowa kalorymetria skaningowa (DSC), analiza termomechaniczna (TMA); zastosowanie metod analizy termicznej w różnych gałęziach przemysłu.	CHEM2A_W04 CHEM2A_W06 CHEM2A_U01 CHEM2A_U06 CHEM2A_U08 CHEM2A_U10 CHEM2A_K01
5.	Metody instrumentalne w analizie środowiskowej i farmaceutycznej	4	Analiza instrumentalna próbek środowiskowych i farmaceutycznych: zastosowanie wybranych metod instrumentalnych, m.in. absorpcyjnej spektrometrii atomowej (ASA), fluorescencji rentgenowskiej (XRF), analizy przepływowej (FIA), potencjometrii; interpretacja wyników zgodnie z obowiązującymi normami i procedurami jakościowymi.	CHEM2A_W04 CHEM2A_W08 CHEM2A_W10 CHEM2A_U01-U02 CHEM2A_U08 CHEM2A_K01
6.	Współczesne metody analizy w chemii koordynacyjnej	4	Charakterystyka związków koordynacyjnych: metody fizykochemiczne stosowane w analizie związków koordynacyjnych; wykorzystanie programów do trójwymiarowej wizualizacji struktur, m.in. Diamond i Mercury; analiza i rozwiązywanie problemów z zakresu chemii koordynacyjnej.	CHEM2A_W01 CHEM2A_W08 CHEM2A_U01-U02 CHEM2A_U08 CHEM2A_K01
7.	Praktyki	2	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.	CHEM2A_W09-W10 CHEM2A_K01-K03
Przedmioty z zakresu chemii kosmetycznej (22 ECTS)				
1.	Technologia wytwarzania surowców kosmetycznych i kosmetyków	5	Podział surowców stosowanych w kosmetykach. Właściwości surowców kosmetycznych i ich funkcje (np. emolienty, humektanty, konserwanty). Źródła pozyskiwania surowców kosmetycznych. Zagadnienia związane ze sposobami wyodrębniania i przetwarzania surowców kosmetycznych. Zagadnienia związane z oceną jakości surowców i produktów kosmetycznych. Technologie sporządzania wybranych form kosmetyków. Normy i standardy dotyczące produkcji i wprowadzania kosmetyków na rynek.	CHEM2A_W01 CHEM2A_W06 CHEM2A_U08 CHEM2A_U06 CHEM2A_U10 CHEM2A_K01
2.	Kosmeceutyki	1	Kosmeceutyki jako środki kosmetyczne o działaniu leczniczym, wytwarzanie i metody oceny skuteczności kosmeceutyków. Kluczowe składniki kosmeceutyków i ich działanie. Substancje o działaniu nawilżającym. Środki złuszczące naskórek. Filtry przeciwsłoneczne. Wykorzystanie kosmeceutyków w problemach skórnych.	CHEM2A_W01 CHEM2A_W08 CHEM2A_K01
3.	Instrumentalne metody analizy kosmetyków	6	Podział i charakterystyka instrumentalnych metod analitycznych. Kryteria wyboru i oceny metody analitycznej. Metody optyczne. Metody spektroskopowe. Metody elektrochemiczne.	CHEM2A_W04 CHEM2A_W06

			Oznaczanie zawartości składników w preparatach kosmetycznych metodami spektroskopowymi i elektrochemicznymi.	CHEM2A_U01-U02 CHEM2A_U06 CHEM2A_U08 CHEM2A_U10 CHEM2A_K01
4.	Chromatografia w chemii kosmetycznej	5	Wybrane metody chromatograficzne analizowania składu kosmetyków: chromatografia gazowa ze spektrometrią mas, cieczowa z różnymi rodzajami detekcji (w tym spektrometria mas). Metody przygotowania próbek kosmetyków do analizy: ekstrakcja do fazy stałej (SPE), mikroekstrakcja do fazy stacjonarnej (SPME), ekstrakcja ciecz-ciecz (LLE), magnetyczna ekstrakcja do fazy stałej (MSPE), ekstrakcja wspomagana ultradźwiękami. Metody derywatyzacji związków chemicznych zawartych w kosmetykach. Metody analizy lotnych związków organicznych obecnych w kosmetykach, w tym połączenie techniki mikroekstrakcji do fazy stacjonarnej z fazy nadpowierzchniowej (HS-SPME).	CHEM2A_W04 CHEM2A_W06 CHEM2A_W08 CHEM2A_U01 CHEM2A_U06 CHEM2A_U08 CHEM2A_U10 CHEM2A_K01
5.	Marketing i zarządzanie w przemyśle kosmetycznym	2	Teorie i zasady marketingu. Specyfika marketingu w branży kosmetycznej. Badania rynku i analiza zachowań konsumentów (segmentacja rynku, targetowanie i pozycjonowanie). Strategie sprzedaży w branży kosmetycznej. Kanały dystrybucji i ich znaczenie. Budowanie kanału sprzedaży i wizerunku firmy w social mediach (np. wizerunek kosmetologa w Internecie). Analiza i ocena strategii marketingowych marek kosmetycznych na polskim rynku.	CHEM2A_W10 CHEM2A_K01
6.	Innowacje w kosmetologii	1	Nowoczesne rozwiązania stosowane w kosmetologii – nowoczesne składniki aktywne (roślinne, zwierzęce, syntetyczne, biostymulujące, probiotyki, składniki o działaniu synergicznym, kompleksy substancji aktywnych), analiza ich działania i zastosowania w kosmetykach. Nowoczesne nośniki kosmetyczne (nanonośniki, mikronośniki, ciekłe kryształy). Nowoczesne kosmetyki w zabiegach przeciwstarzeniowych. Aktualne kierunki rozwoju rynku kosmetycznego, w tym analiza trendów i innowacji w przemyśle kosmetycznym. Innowacyjne opakowania kosmetyków (np. biodegradowalne, wielokrotnego użytku).	CHEM2A_W01 CHEM2A_W08 CHEM2A_K01
7.	Praktyki	2	W ramach praktyki student powinien poznać 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.	CHEM2A_W09-W10 CHEM2A_K01-K03
PRZEDMIOTY POSZERZAJĄCE ZAINTERESOWANIA STUDENTÓW:				
Przedmioty przygotowujące do wykonywania zawodu nauczyciela (14 ECTS):				
1.	Przedmioty przygotowujące do wykonywania zawodu nauczyciela na studiach II stopnia	6	Psychologiczne podstawy działalności nauczyciela szkoły ponadpodstawowej Pedagogiczne podstawy działalności nauczyciela szkoły ponadpodstawowej Dydaktyka chemii	NAU2_W01-W08 NAU2_U01-U13 NAU2_K01-K04

2	PRAKTYKA realizowana w zakresie przygotowania do zawodu nauczyciela chemii (45 godz.)	3	Praktyka zawodowa psychologiczno-pedagogiczna w szkole ponadpodstawowej Praktyka zawodowa dydaktyczna (szkoła ponadpodstawowa) ciągła Celem praktyk zawodowych psychologiczno-pedagogicznych i dydaktycznych jest zdobywanie doświadczenia związanego z pracą dydaktyczno-wychowawczą nauczyciela i konfrontowanie nabytej wiedzy z zakresu dydaktyki szczegółowej (metodyki nauczania) z rzeczywistością pedagogiczną	NAU2_W02 NAU2_W08 NAU2_U01 NAU2_U04 NAU2_U09 NAU2_U11-U12 NAU2_K04
3	Pozostałe przedmioty poszerzające zainteresowania studentów realizujących blok	5	Nanotechnologia – zastosowanie praktyczne Techniki sprzężone w analizie śladowej Biopolimery i polimery specjalne Chemia żywności Zastosowania sztucznej inteligencji w naukach ścisłych i przyrodniczych Hydrogeochemia Ekologia i zrównoważony rozwój w przemyśle kosmetycznym Zasady i kontrola jakości przy pobieraniu próbek środowiskowych Zastosowanie elektroforezy kapilarnej do analizy kosmetyków	CHEM2A_W01-W02 CHEM2A_W04 CHEM2A_W08 CHEM2A_U01-U02 CHEM2A_U06 CHEM2A_U08 CHEM2A_K01 CHEM2A_K03
Przedmioty poszerzające zainteresowania studentów nie realizujących bloku przygotowującego do zawodu nauczyciela (14 ECTS)				
1	Pozostałe przedmioty poszerzające zainteresowania studentów	14	Techniki spektroskopowe w kryminalistyce i medycynie Chemometria w analityce chemicznej Rentgenostrukturalne metody badawcze Chemia makromolekuł Infekcje bakteryjne skóry Podstawy fotochemii i fotostarzenia Antyoksydanty w kosmetykach Korozja materiałów Mikroskopowe i spektroskopowe metody badania powierzchni nanostruktur Geochemia stosowana Metody fizykochemiczne badania materiałów Nieorganiczne i metalo-organiczne materiały Substancje biologicznie czynne w kosmetyce Nanotechnologia - zastosowanie praktyczne Techniki sprzężone w analizie śladowej Biopolimery i polimery specjalne Chemia żywności Zastosowania sztucznej inteligencji w naukach ścisłych i przyrodniczych Hydrogeochemia Ekologia i zrównoważony rozwój w przemyśle kosmetycznym	CHEM2A_W01-W06 CHEM2A_W08 CHEM2A_U01-U03 CHEM2A_U05-U06 CHEM2A_U08 CHEM2A_U10 CHEM2A_K01 CHEM2A_K03

		Zasady i kontrola jakości przy pobieraniu próbek środowiskowych Zastosowanie elektroforezy kapilarnej do analizy kosmetyków	
	RAZEM	120	

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, którzy nie ukończyli kursu z pierwszej pomocy przedmedycznej na UJK obowiązuje realizacja takiego kursu w wymiarze 4 godzin (w przypadku kontynuacji ścieżki nauczycielskiej 5 godzin).

Wymienionym zajęciom nie przypisuje się punktów ECTS

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

Szczegółowe efekty uczenia się, przypisane do poszczególnych przedmiotów oraz formy ich weryfikacji są zawarte w kartach przedmiotów. Osiągnięcie wszystkich efektów uczenia się określonych dla poszczególnych zajęć oznacza realizację założonej koncepcji kształcenia na prowadzonym kierunku i uzyskanie efektów kierunkowych (osiągnięcie sylwetki absolwenta). Weryfikacja i ocena efektów uczenia się osiągniętych przez studenta w trakcie całego cyklu kształcenia odbywa się poprzez:

- 1) **proces dyplomowania** – praca magisterska (praca eksperymentalna) jest oceniana przez promotora i recenzenta.
- 2) **praktyki studenckie** – efekty uczenia się uzyskiwane w ramach praktyk studenckich są dopełnieniem koncepcji kształcenia. Weryfikacja efektów następuje zgodnie z regulaminem praktyk na poszczególnych kierunkach.
- 3) **wymianę międzynarodową studentów** – uzyskiwanie informacji od studentów dotyczącej posiadanej wiedzy, umiejętności i kompetencji społecznych w kontekście pobytu w uczelni partnerskiej,
- 4) **osiągnięcia kół naukowych** – informacja zwrotna poprzez uzyskiwane recenzje zewnętrzne (publikacje naukowe, wystąpienia na konferencjach, przyznane stypendium Rektora i Ministra),
- 5) **badanie losów absolwentów** – poprzez uzyskiwanie informacji zwrotnych z zakresu uzyskanej wiedzy, umiejętności i kompetencji społecznych i ich przydatności na rynku pracy,
- 6) **badanie opinii pracodawców** – opiniowanie przez pracodawców programów studiów, w tym zakładanych efektów uczenia się i metod ich weryfikowania, szczególnie dotyczących kształcenia praktycznego.

Podstawą oceny realizacji efektów uczenia się są:

- 1) **Prace etapowe** – realizowane przez studenta w trakcie studiów takie jak: *kolokwia, sprawdziany, prace zaliczeniowe, referaty, prezentacje, recenzje artykułów, projekt* – według instrukcji przygotowanej przez prowadzącego zajęcia. Wszystkie dodatkowe formy zaliczenia wymagają dodatkowych instrukcji.
- 2) **Egzaminy z przedmiotu.** Pytania przygotowane do egzaminu nie powinny wychodzić poza treści zawarte w karcie przedmiotu realizowanych w ramach zajęć. Student ma prawo do uzasadnienia przez prowadzącego otrzymanej na egzaminie oceny.

Forma egzaminu (ustna, pisemna lub praktyczna) określana jest przez prowadzącego zajęcia i zawarta w karcie przedmiotu.

- a) **Egzamin ustny** powinien być przeprowadzany w obecności innych studentów lub pracowników.
- b) **Egzamin pisemny** może być organizowany w formie testowej lub opisowej. Egzamin przeprowadza się w sali dydaktycznej, w której jest możliwe właściwe rozlokowanie studentów, zapewniające komfort pracy i jej samodzielność. Prowadzący egzamin ma prawo przerwać lub unieważnić egzamin w sytuacji, gdy praca studenta nie jest samodzielna (student korzysta z niedopuszczonych materiałów, urządzeń i z pomocy innych osób).
- 3) **Zaliczenie i zaliczenie z oceną.** Prowadzący zajęcia określa kryteria oceny, podaje jej składowe i uzasadnia w sposób opisowy ocenę otrzymaną przez studenta na zaliczeniu.

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.