



PROGRAM STUDIÓW

Chemia kosmetyków i farmaceutyków z elementami biznesu

**Studia I stopnia
Profil praktyczny
od roku akademickiego 2024/2025**

1. Kierunek studiów:

Chemia kosmetyków i farmaceutyków z elementami biznesu.

2. Zwięzły opis kierunku:

Chemia zaliczana jest do nauk podstawowych, których rozwój wytycza postęp technologiczny współczesnej cywilizacji.

Studia na kierunku *Chemia kosmetyków i farmaceutyków z elementami biznesu* przeznaczone są dla studentów, którzy pragną zdobyć wszechstronną i gruntowną wiedzę w zakresie zarówno chemii eksperymentalnej (w tym kosmetyków i farmaceutyków) jak i szeroko pojętej wiedzy ekonomicznej. Studenci zdobywają wiedzę w zakresie najnowszych, współczesnych osiągnięć podstawowych działów chemii - chemii ogólnej, nieorganicznej, organicznej, fizycznej. Poznają również nowoczesne i klasyczne metody analizy chemicznej oraz syntezy zarówno organicznej jak i nieorganicznej. Studenci zapoznają się z metodami i procedurami badawczymi współcześnie stosowanymi w naukach chemicznych i pokrewnych. Studenci zdobywają także wiedzę z zakresu chemii farmaceutyków, oraz umiejętność wykorzystania surowców w przemyśle kosmetycznym. Wiedza teoretyczna wspierana jest w trakcie studiów licznymi zajęciami praktycznymi: ćwiczeniami laboratoryjnymi, wizytami w zakładach produkcyjnych, praktykami zawodowymi itp. Studentom zapewniamy nowoczesne laboratoria wyposażone w specjalistyczną aparaturę pomiarową najnowszej generacji, a także dostęp do literatury fachowej z interesujących ich dziedzin (abstraktowe i pełnotekstowe bazy danych, e-czasopisma, e-książki; światowe zasoby wiedzy w postaci elektronicznych czasopism, książek i baz danych; dostęp do e-źródeł).

Program dostarcza szerokiej, rzetelnej i aktualnej wiedzy oraz umiejętności kształtowania postaw przedsiębiorczych, odwołując się do dorobku naukowego i praktycznego szeregu dyscyplin z obszaru kształcenia nauk społecznych w tym, ekonomii, nauk o zarządzaniu, finansów oraz prawa. Studenci pozyskują wiedzę dotyczącą gospodarowania zasobami przedsiębiorstwa (w zakresie zarządzania zasobami ludzkimi, finansowymi, zarządzania produkcją i usługami czy zarządzania jakością produktu). Student w toku studiów poznaje również narzędzia informatyczne oraz narzędzia ilościowe wykorzystywane w badaniach ekonomicznych służące do rozwiązywania problemów praktyki gospodarczej.

Uzyskanie podstawowej wiedzy ekonomicznej w połączeniu z wiedzą i umiejętnościami w zakresie chemii kosmetyków i farmaceutyków pozwolą skutecznie i efektywnie pełnić rolę

osoby odpowiedzialnej za świadome zarządzanie procesem kontroli jakości w przedsiębiorstwie.

3. Poziom studiów:

studia I stopnia

4. Profil studiów:

praktyczny

5. Forma studiów:

stacjonarne

6. Zasadnicze cele kształcenia i nabywane przez absolwenta kwalifikacje:

Głównym celem kształcenia na kierunku *Chemia kosmetyków i farmaceutyków z elementami biznesu* jest opanowanie przez studenta podstawowych działów chemii, co pozwolić będzie na właściwe analizowanie problemów i szukanie rozwiązań w oparciu o zdobytą w czasie studiów wiedzę.

Student uzyska wiedzę, umiejętności i kompetencje z zakresu chemii i ekonomii. W studentach kształtujemy także umiejętność krytycznego myślenia, wiązania faktów z różnych obszarów wiedzy i wyciągania wniosków z posiadanych danych.

Student w wyniku procesu kształcenia stanie się partnerem i doradcą biznesowym w obszarze chemii kosmetyków i farmaceutyków. Z tego powodu absolwent tego kierunku będzie miał przewagę na rynku pracy, gdyż będzie posiadał wiedzę i umiejętności na temat kluczowych zagadnień związanych z zarządzaniem w przedsiębiorstwach branży kosmetycznej i farmaceutycznej.

7. Tytuł zawodowy uzyskany przez absolwenta:

licencjat

8. Możliwości zatrudnienia i kontynuowania kształcenia absolwenta:

Absolwent studiów pierwszego stopnia kierunku *Chemia kosmetyków i farmaceutyków z elementami biznesu* ma możliwość rozwoju swoich umiejętności praktycznych, podejmując pracę w przemyśle chemicznym, albo kontynuowania kształcenia w tej dziedzinie na studiach drugiego stopnia.

W rozumieniu Rozporządzenia Ministra Pracy i Polityki Socjalnej z dnia 7 sierpnia 2014 r. w sprawie klasyfikacji zawodów i specjalności na potrzeby rynku pracy oraz zakresu jej stosowania (ze zm. – aktualny wykaz - Rozporządzenie Ministra Rodziny i Polityki

Spółecznej z dnia 13 listopada 2021 r. zmieniające rozporządzenie w sprawie klasyfikacji zawodów i specjalności na potrzeby rynku pracy oraz zakresu jej stosowania – Dz. U. 2021, poz. 2285) i rozporządzenie zmieniające Dz. U. 2022, poz. 853 oraz w odniesieniu do szerokich poziomów kompetencji określonych w ISCO-08 oraz poziomów kształcenia zawartych w Międzynarodowej Standardowej Klasyfikacji Edukacji (ISCED 2011) absolwenci *Chemii kosmetyków i farmaceutyków z elementami biznesu* są predestynowani do wykonywania zawodów klasyfikowanych zwłaszcza w grupie: wielkiej 2. (specjaliści), 4. (pracownicy biurowi), 5. (pracownicy usług i sprzedawcy). Wiedza, umiejętności i kompetencje społeczne kształtowane na studiach, uzupełnione proponowanymi praktykami zawodowymi, są wystarczające do wykonywania poniższych zawodów:

z grupy wielkiej 2.

2113 Chemicy

211301 Chemik

211304 Perfumiarz

211390 Pozostali chemicy

214109 Specjalista kontroli jakości

2433 Specjaliści do spraw sprzedaży (z wyłączeniem technologii informacyjno-komunikacyjnych)

243304 Specjalista do spraw kluczowych klientów (key account manager)

243305 Specjalista do spraw sprzedaży

9. Wymagania wstępne, oczekiwane kompetencje kandydata opisane językiem efektów uczenia się:

Kandydat korzysta z chemicznych tekstów źródłowych, wykorzystuje nowoczesne technologie informatyczne do pozyskiwania, przetwarzania, tworzenia i prezentowania informacji. Krytycznie odnosi się do pozyskiwanych informacji. Definiuje podstawowe pojęcia, prawa oraz interpretuje zjawiska chemiczne. Opisuje właściwości najważniejszych pierwiastków i ich związków chemicznych. Wskazuje zależność pomiędzy budową substancji, a jej właściwościami fizycznymi i chemicznymi. Stawia hipotezy dotyczące wyjaśniania problemów chemicznych i planuje eksperymenty dla ich weryfikacji; na ich podstawie samodzielnie formułuje i uzasadnia opinie i sądy. Kandydat bezpiecznie posługuje się sprzętem laboratoryjnym i odczynnikami chemicznymi. Projektuje i przeprowadza doświadczenia chemiczne.

Kandydat wykazuje się wiadomościami z chemii, fizyki, biologii i matematyki na poziomie szkoły średniej. Posługuje się językiem angielskim na poziomie szkoły średniej.

10. Dziedziny i dyscypliny naukowe, do których odnoszą się efekty uczenia się:

Dyscyplina wiodąca: Dziedzina nauk ścisłych i przyrodniczych, dyscyplina nauki chemiczne 79%;

Inne dyscypliny: Dziedzina nauk społecznych, dyscyplina ekonomia i finanse 21%.

11. Kierunkowe efekty uczenia się wraz z odniesieniem do składowika opisu charakterystyk pierwszego i drugiego stopnia PRK

Symbol efektu uczenia się opisującego program studiów	Efekt uczenia się opisujące program studiów	Odniesienie do składowika opisu charakterystyk pierwszego i drugiego stopnia PRK
Wiedza: zna i rozumie		
16Cb-1P_W01	wybrane zagadnienia z matematyki pozwalające na posługiwanie się zaawansowanymi metodami matematycznymi w chemii; opis matematyczny zjawisk i procesów fizycznych i chemicznych.	P6S_WG P6U_W
16Cb-1P_W02	wybrane zagadnienia z zakresu fizyki umożliwiające rozumienie zjawisk i procesów fizycznych w przyrodzie; sposoby dokonywania pomiaru lub określania podstawowych wielkości fizycznych.	P6S_WG P6U_W
16Cb-1P_W03	czynniki, które umożliwiają wskazanie do stosowania wybranych grupy leków i suplementów diety; terapeutyczne i niepożądane działania leków i suplementów diety.	P6S_WG P6U_W
16Cb-1P_W04	zaawansowane metody obliczeniowe oraz oprogramowanie użytkowe pozwalające na ich stosowanie w życiu codziennym i zawodowym.	P6S_WG P6U_W
16Cb-1P_W05	kluczowe zagadnienia z podstawowych działów chemii pozwalające na posługiwanie się w zaawansowanym stopniu terminologią i nomenklaturą chemiczną.	P6S_WG P6U_W
16Cb-1P_W06	w zaawansowanym stopniu właściwości pierwiastków i związków chemicznych oraz stanów materii, a także kluczowe grupy surowców kosmetycznych, suplementów diety oraz metody ich otrzymywania.	P6S_WG P6U_W
16Cb-1P_W07	typy reakcji chemicznych oraz ich mechanizmy; właściwości oraz reaktywność związków	P6S_WG P6U_W

	nieorganicznych i organicznych w aspekcie termodynamicznym i kinetycznym; metody syntezy organicznej wykorzystywane w otrzymywaniu wybranych surowców kosmetycznych oraz wybrane formy produktów kosmetycznych i metody ich otrzymywania.	
16Cb-1P_W08	struktury cząsteczkowe związków chemicznych; zależności pomiędzy strukturą a reaktywnością; charakter oddziaływań międzyatomowych i międzycząsteczkowych oraz ich wpływ na budowę ciał stałych, układów molekularnych i nanostruktur.	P6S_WG P6U_W
16Cb-1P_W09	w zaawansowanym stopniu opis fenomenologiczny i molekularny reakcji chemicznych oraz właściwości fizykochemicznych i reaktywności układów chemicznych; metody kwantowo-chemiczne stosowane do opisu budowy i właściwości atomów i cząsteczek.	P6S_WG P6U_W
16Cb-1P_W10	budowę i działania wybranej aparatury stosowanej w chemii oraz metody badawcze i aparaturę wykorzystywaną w analizie produktów kosmetycznych i suplementów diety.	P6S_WG P6U_W
16Cb-1P_W11	zaawansowane pojęcia w zakresie wybranej specjalizacji chemicznej.	P6S_WG P6U_W
16Cb-1P_W12	pojęcia z zakresu BHP, a w szczególności zasady bezpiecznego postępowania z chemikaliami i zasady bezpiecznej produkcji kosmetyków oraz selekcji i utylizacji odpadów chemicznych; podstawowe regulacje prawne związane z bezpieczeństwem chemicznym; odpowiedzialne stosowanie tej wiedzy w pracy zawodowej.	P6S_WK
16Cb-1P_W13	bazy danych oraz inne źródła informacji pozwalające na korzystanie z literatury fachowej; zasady przestrzegania praw autorskich.	P6S_WK P6U_W
16Cb-1P_W14	zasady tworzenia i rozwoju form indywidualnej przedsiębiorczości, wykorzystującej wiedzę z zakresu chemii i nauk pokrewnych a także wybrane problemy z zakresu nauk humanistycznych i społecznych.	P6S_WK P6U_W
16Cb-1P_W15	język angielski na poziomie średniozaawansowanym (B2) zgodnie z wymaganiami Europejskiego Systemu Opisu Kształcenia Językowego.	P6S_WG P6U_W
16Cb-1P_W16	zagadnienia z zakresu nauk społecznych i prawnych w zakresie podstawowych koncepcji i teorii.	P6S_WG P6U_W
16Cb-1P_W17	zasady funkcjonowania, rozwoju i tworzenia przedsiębiorstw oraz zakres ich działań funkcjonalnych i	P6S_WG P6U_W

	procesów w nich zachodzących, a także istotę racjonalizacji pracy, jak również mechanizmy finansowania oraz zasady gospodarowania zasobami przedsiębiorstw.	
16Cb-1P_W18	wybrane zagadnienia w obszarze biznesowym przedsiębiorstw oraz relacje i zależności między nimi na rynku krajowym i międzynarodowym.	P6S_WG P6U_W
16Cb-1P_W19	metody, zasady, procedury, a także narzędzia ilościowe wykorzystywane w działalności biznesowej przedsiębiorstw oraz możliwości ich wdrożenia; narzędzia pozyskiwania i przetwarzania danych umożliwiające rozwiązywanie problemów decyzyjnych i operacyjnych.	P6S_WG P6U_W
16Cb-1P_W20	relacje zachodzące w przedsiębiorstwie na płaszczyźnie człowiek-człowiek, człowiek-maszyna oraz pomiędzy uczestnikami rynku (producent-dostawca-dystrybutor).	P6S_WG P6U_W
Umiejętności: potrafi		
16Cb-1P_U01	przedstawiać, w mowie i na piśmie, fakty i teorie chemiczne i nauk pokrewnych.	P6S_UK P6U_U
16Cb-1P_U02	planować i wykonywać zaawansowane badania doświadczalne, prowadzić obserwacje oraz analizować i krytycznie oceniać wyniki własnych eksperymentów; zaprojektować recepturę wybranego wyrobu kosmetycznego i leku oraz jej wykonanie; wydzielić wybrane surowce kosmetyczne ze źródeł naturalnych i przeprowadzić ich analizę.	P6S_UW P6U_U
16Cb-1P_U03	przedstawiać wyniki badań własnych w postaci referatu/prezentacji zawierające opis i uzasadnienie celu pracy, przyjętą metodologię, wyniki oraz ich znaczenie na tle innych podobnych badań.	P6S_UK P6U_U
16Cb-1P_U04	przedstawiać w sposób popularny aktualne zagadnienia związane z różnymi specjalnościami chemii i pokrewnych dziedzin.	P6S_UK P6U_U
16Cb-1P_U05	korzystać z literatury fachowej w zakresie chemii i nauk pokrewnych i posługiwać się językiem angielskim na poziomie B2 Europejskiego Systemu Opisu Kształcenia Językowego.	P6S_UK
16Cb-1P_U06	syntetyzować, oczyszczać, analizować skład i określać struktury związków chemicznych z zastosowaniem metod klasycznych i instrumentalnych; przeprowadzić syntezę wybranego surowca kosmetycznego.	P6S_UW P6U_U
16Cb-1P_U07	wykonywać pomiar lub wyznaczać wartości oraz oceniać	P6S_UW

	wiarygodność wielkości fizykochemicznych; powiązać skład produktu kosmetycznego oraz suplementu diety z jego zastosowaniem; przeprowadzać analizę statystyczną oraz krytycznie oceniać wiarygodność wyników oznaczeń.	P6U_U
16Cb-1P_U08	wykorzystać narzędzia i metody numeryczne do rozwiązywania wybranych zagadnień chemicznych oraz stosować programy komputerowe do ich rozwiązywania i przedstawiania.	P6S_UW P6U_U
16Cb-1P_U09	korzystać z literatury fachowej, baz danych oraz innych źródeł informacji w celu pozyskania niezbędnych informacji oraz wykazać zdolność oceny rzetelności pozyskanych informacji.	P6S_UW
16Cb-1P_U10	odnosić zdobytą wiedzę do pokrewnych dyscyplin naukowych.	P6S_UO P6U_U
16Cb-1P_U11	w sposób precyzyjny i spójny wypowiadać się w mowie i piśmie na tematy dotyczące wybranych zagadnień nauk społecznych, wykorzystując różne ujęcia teoretyczne zarówno z dorobku ekonomii, jak i dyscyplin pokrewnych.	P6S_UK P6U_U
16Cb-1P_U12	dobierać dane do analizowania procesów i zjawisk gospodarczych.	P6S_UW P6U_U
16Cb-1P_U13	wykorzystać wiedzę z zakresu ekonomii oraz powiązanych z nią dyscyplin; ocenić przydatność metod, narzędzi i procedur w celu formułowania praktycznych wniosków użytecznych dla osób podejmujących decyzję, a także analizowania i interpretowania problemów oraz weryfikowania poprawności ich stosowania.	P6S_UW P6U_U
16Cb-1P_U14	uczyć się samodzielnie, a także planować i organizować pracę indywidualną oraz zespołową.	P6U_U P6S_UU P6S_UO
Kompetencje społeczne: jest gotów do		
16Cb-1P_K01	przestrzegania zasad etyki zawodowej i poszanowania prawa, w tym praw autorskich.	P6S_KR P6U_K
16Cb-1P_K02	autonomicznej pracy mając świadomość odpowiedzialności za podejmowane inicjatywy badań, eksperymentów i analiz.	P6S_KR P6S_KK P6U_K
16Cb-1P_K03	pracy w zespole ze świadomością odpowiedzialności za wspólnie realizowane zadania, związane z pracą zespołową.	P6S_KO P6U_K
16Cb-1P_K04	propagowania wybranych osiągnięć chemii.	P6S_KR P6U_K
16Cb-1P_K05	dokształcania się – podnoszenia kompetencji	P6S_KK

	zawodowych i osobistych.	P6U_K
16Cb-1P_K06	krytycznego odnoszenia się do pozyskiwanych informacji.	P6S_KO P6U_K
16Cb-1P_K07	formułowania opinii dotyczące kwestii zawodowych oraz argumentacji na ich rzecz zarówno w środowisku specjalistów, jak i niespecjalistów.	P6S_KO P6U_K
16Cb-1P_K08	uświadamiania sobie złożoności procesów zachodzących w przedsiębiorstwach; samodzielnej oceny zjawisk społeczno-gospodarczych; formułowania własnych wniosków na ich temat.	P6S_KK P6U_K
16Cb-1P_K09	odpowiedzialnego przygotowania się do swojej pracy; odpowiedniego określania priorytetów służących realizacji określonych zadań, komercyjnego wykorzystania swojej wiedzy.	P6S_KO P6U_K

12. Wnioski z analizy zgodności efektów uczenia się z potrzebami rynku pracy i otoczenia społecznego, wnioski z analizy wyników monitoringu karier zawodowych absolwentów oraz sprawdzone wzorce międzynarodowe.

Wydział Chemii nie posiada własnej jednostki monitorującej losy absolwentów. Powołana w tym celu ogólnouczelniana jednostka posiada znikome informacje na temat zawodowych karier absolwentów Wydziału. Grupa studentów wyrażających zgodę na taki monitoring jest zbyt mało liczna, ażeby na bazie informacji dotyczących ich losów zawodowych wyciągać ogólne wnioski związane z efektywnością procesu kształcenia. Ostateczny kształt programu studiów na kierunku *Chemia kosmetyków i farmaceutyków z elementami biznesu* powstał w oparciu o rezultaty konsultacji ze studentami, absolwentami oraz pracodawcami. Skutkiem tej współpracy jest modyfikacja pierwotnego kształtu programu studiów, dostosowująca go do dynamicznie zmieniających się potrzeb rynku pracy. Zakładane efekty uczenia się odnoszą się do najnowszych osiągnięć podstawowych działów chemii - chemii ogólnej, nieorganicznej, organicznej, fizycznej oraz analitycznej. Nadanie szczególnej wagi kompetencjom praktycznym i umiejętności łączenia ich z wiedzą teoretyczną i krytycznym myśleniem, zwiększa szanse zawodowe naszych absolwentów. Te umiejętności są oczekiwane i wysoko cenione przez pracodawców. Dużo uwagi Wydział Chemii poświęca kompetencjom etycznym swoich absolwentów. Przestrzeganie zasad etyki i przepisów prawa - w szczególności w zakresie otrzymywania, analizowania, charakteryzowania i bezpiecznego stosowania wyrobów chemicznych, postępowania z odpadami oraz promowania zrównoważonego rozwoju jest ważnym atutem kandydatów ubiegających się o pracę, zwiększającym ich konkurencyjność. Umiejętność rozwiązywania problemów zawodowych,

a także pracy zespołowej, umożliwi funkcjonowanie na rynku pracy i/oraz lepsze przystosowanie się do zmieniających się warunków życia społecznego.

13. Związki z misją uczelni i jej strategią rozwoju:

Program studiów na kierunku *Chemia kosmetyków i farmaceutyków z elementami biznesu* realizuje idee wspólnoty, otwartości, jedności w różnorodności, innowacyjności dla rozwoju i elitarności odpowiadając misji i strategii Uniwersytetu Łódzkiego. Opracowany program, zgodnie ze strategią UŁ, stawia na nowoczesne kształcenie oparte na badaniach naukowych i współpracy z otoczeniem gospodarczym. Wiedza przekazywana studentom jest aktualna i uwzględnia najnowsze osiągnięcia w dziedzinie nauk ścisłych i przyrodniczych. Daje możliwość swobodnej wymiany poglądów oraz uczy niezależności w pracy i prowadzeniu badań naukowych, wpisując się w podstawową zasadę Uniwersytetu Łódzkiego „Najwyższą siłą Uniwersytetu Łódzkiego jest jedność w różnorodności i działanie w duchu wolności badań naukowych, swobody dyskusji akademickiej i przekazywanej wiedzy”. Program studiów jest dostosowany do potrzeb społecznych, w tym do potrzeb rynku pracy oraz oczekiwań studentów. Cel strategiczny rozwoju Uniwersytetu Łódzkiego, jakim jest doskonałość dydaktyczna, osiągany jest poprzez wysoką jakość kształcenia, rozwój naukowy, społeczny i zawodowy studentów oraz unikatowy program studiów łączący ze sobą nauki chemiczne z ekonomicznymi, co jest odpowiedzią na potrzeby otoczenia społeczno-gospodarczego. Wykształcenie specjalistów z zakresu chemii, mogących pracować, a także pełnić kierownicze funkcje w laboratoriach i przemyśle oraz potrafiących poruszać się w obszarach związanych z nauką oraz przemysłem, może przyczynić się do rozwoju regionu i poprawy jakości życia ludności.

Program studiów na kierunku *Chemia kosmetyków i farmaceutyków z elementami biznesu*, studia pierwszego stopnia, jest realizowany w nowoczesnych salach wykładowych i laboratoryjnych wyposażonych w najnowszej generacji aparaturę naukowo-badawczą. Studenci mają swobodny dostęp do elektronicznych baz danych literaturowych. Studenci mają także możliwość wyjazdów na zagraniczne stypendia do wiodących europejskich uczelni, co daje perspektywę nauki w zróżnicowanej społeczności oraz zdobywania międzynarodowych kontaktów.

14. Różnice w stosunku do innych programów studiów o podobnie zdefiniowanych celach i efektach uczenia się prowadzonych w Uniwersytecie Łódzkim:

Program studiów kierunku *Chemia kosmetyków i farmaceutyków z elementami biznesu*, podobnie jak istniejącego na Wydziale Chemii UŁ kierunku *Chemia* oraz *Analityka*

chemiczna, obejmuje efekty uczenia się z dziedziny nauk ścisłych i przyrodniczych oraz efekty uczenia się z dziedziny nauk społecznych, dyscypliny ekonomia i finanse. *Chemia kosmetyków i farmaceutyków z elementami biznesu* w przeciwieństwie do pozostałych kierunków to studia o profilu praktycznym. Kierunek ten nie jest jednak powieleniem innych kierunków prowadzonych na Wydziale Chemii, gdyż w programie studiów zdecydowanie większy nacisk kładzie się na rozwój umiejętności rozwiązywania złożonych zadań z jakimi może spotkać się absolwent podczas pracy w laboratoriach chemicznych (ze szczególnym uwzględnieniem laboratoriów kosmetycznych oraz farmaceutycznych) oraz zdobycie wiadomości z różnych działów chemii.

Kierunek *Chemia kosmetyków i farmaceutyków z elementami biznesu* jest unikatowym kierunkiem w skali kraju, gdyż łączy ze sobą nie tylko umiejętności pracy w laboratorium chemicznym, ale również wiedzę i umiejętności w zakresie zarządzania przedsiębiorstwami branży kosmetycznej i farmaceutycznej. Student w połączeniu z wiedzą w zakresie chemii kosmetyków i farmaceutyków stanie się specjalistą zarządzania tą branżą.

15. Plan studiów

PLAN STUDIÓW

kierunek studiów: Chemia kosmetyków i farmaceutyków z elementami biznesu
 profil studiów: praktyczny
 stopień: I
 forma studiów: stacjonarne
 specjalność:
 od roku: 2024/2025



Rok	Semestr	Przedmiot ^{1,2,3)}	Szczegóły przedmiotu									Nazwa modułu do którego należy przedmiot
			KOD	Ilość godzin						Forma zaliczenia	ECTS	
				Wykl.	Konw.	Ćwicz.	Sem.	Lab.	Razem			
	1	Wstęp do chemii		28	28				56	Z	5	Chemia ogólna
	1	Chemia ogólna I		28	28			42	98	E	8	Chemia ogólna
	1	Repetitorium z podstaw matematyki stosowanej w chemii				14			14	Z	1	Chemia/Matematyka
	1	Elementy zastosowania matematyki w chemii I		28	28				56	Z	5	Chemia/Matematyka
	1	Technologia informacyjna i statystyka		14				42	56	Z	4	Informatyka
	1	Podstawy ekonomii		28					28	E	2	Ekonomia
	1	Podstawy zarządzania		28					28	Z	2	Zarządzanie
	1	Podstawy zarządzania zasobami ludzkimi		14					14	Z	1	Zarządzanie
	1	Podstawy bezpieczeństwa i ochrony pracy		14					14	Z	1	BHP
	1	Ochrona własności intelektualnej		10					10	Z	1	Przedmiot humani- styczny/społeczny
	1	Szkolenie z prawa autorskiego (e-learning)								Z		Przedmiot humani- styczny/społeczny
	1	Bezpieczeństwo pracy i ergonomia (e-learning)								Z		BHP
	1	Szkolenie biblioteczne (e-learning)								Z		Przedmiot humani- styczny/społeczny
	1	Wychowanie fizyczne				30			30	Z		WF
	I razem po 1. semestrze :								godzin: 404	p. ECTS: 30		
	2	Praktyki zawodowe kierunkowe (realizowane w trybie śródrocznym -1 dzień zajęciowy przez cały semestr; 120h)							120	Z	4	Praktyki zawodowe
	2	Metody analizy chemicznej D		14	14			40	68	Z	5	Chemia analityczna
	2	Warsztaty z analizy chemicznej jakościowej ⁵⁾						16	16	Z	1	Chemia analityczna
	2	Elementy chemii teoretycznej D ⁵⁾		14				6	20	Z	1	Chemia teoretyczna
	2	Elementy krystalografii		14	12			6	32	Z	3	Krystalografia
	2	Chemia radiacyjna		6	6				12	Z	1	Chemia
	2	Elementy zastosowania matematyki w chemii II		28	28				56	E	5	Chemia/Matematyka
	2	Podstawy technologii chemicznej		12				21	33	Z	2	Technologia chem.
	2	System oceny zgodności		14	10				24	E	2	Zarządzanie
	2	Podstawy zarządzania jakością		14					14	Z	1	Zarządzanie
	2	Planowanie jakości wyrobu		14					14	Z	1	Zarządzanie
	2	Kosztochłonność i finanse przedsiębiorstw		14					14	Z	1	Ekonomia
	2	Lektorat I (Język angielski)				60			60	Z	3	Lektorat
	2	Wychowanie fizyczne				30			30	Z		WF
	razem po 2. semestrze :								godzin: 513	p. ECTS: 30		

I	3	Praktyki zawodowe kierunkowe (realizowane w trybie śródrocznym -1 dzień zajęciowy przez cały semestr; 120h)						120	Z	4	Praktyki zawodowe
	3	Praktyki zawodowe kierunkowe (realizowane w trybie ciągłym przed rozpoczęciem semestru; 120h; 3 tygodnie)						120	Z	4	Praktyki zawodowe
	3	Chemia nieorganiczna D	18			30	48	E	3	Chemia nieorganiczna	
	3	Wybrane zagadnienia z podstaw chemii organicznej D ⁵⁾	16	12			28	Z	2	Chemia organiczna	
	3	Chemia fizyczna B1	28	12			40	Z	3	Chemia fizyczna	
	3	Chemia analityczna D				34	34	E	2	Chemia analityczna	
	3	Podstawy kosmologii	14	10			24	Z	2	Kosmologia	
	3	Systemy zarządzania jakością wg ISO	14	12			26	Z	2	Zarządzanie	
	3	Statystyczna kontrola jakości				14	14	Z	1	Zarządzanie	
	3	Zarządzanie magazynem	14				14	Z	1	Zarządzanie	
	3	Zarządzanie produkcją i usługami	14	10			24	Z	2	Zarządzanie	
	3	Lektorat II (Język angielski)			60		60	E	4	Lektorat	
	II		razem po 3. semestrze :						godzin:	652	p. ECTS:
	4	Praktyki zawodowe kierunkowe (realizowane w trybie śródrocznym -1 dzień zajęciowy przez cały semestr; 120h)						120	Z	4	Praktyki zawodowe
	4	Chemia organiczna B1	22	20		52	94	E	7	Chemia organiczna	
	4	Chemia fizyczna B2	14	16			30	Z	3	Chemia fizyczna	
	4	Warsztaty z chemii fizycznej ⁵⁾				42	42	Z	3	Chemia fizyczna	
	4	Podstawy metod analizy instrumentalnej B	14	14		35	63	E	5	Chemia analityczna	
	4	Chemia surowców kosmetycznych i farmaceutycznych	28	28			56	Z	5	Chemia	
	4	Branżowe systemy zarządzania jakością	14				14	Z	1	Zarządzanie	
	4	Certyfikacje CE	14				14	Z	1	Zarządzanie	
	4	Psychologia pracy	14				14	Z	1	Przedmiot humani- styczny/społeczny	
			razem po 4. semestrze :						godzin:	447	p. ECTS:
	5	Praktyki zawodowe kierunkowe (realizowane w trybie śródrocznym -1 dzień zajęciowy przez cały semestr; 120h)						120	Z	4	Praktyki zawodowe
	5	Praktyki zawodowe kierunkowe (realizowane w trybie śródrocznym -1 dzień zajęciowy przez cały semestr; 120h)						120	Z	4	Praktyki zawodowe
	5	Praktyki zawodowe kierunkowe (realizowane w trybie ciągłym przed rozpoczęciem semestru; 120h; 3 tygodnie)						120	Z	4	Praktyki zawodowe
	5	Seminarium dyplomowe I ⁷⁾				28	28	Z	4	Praca licencjacka	
	5	Chemia organiczna B2	20	22			42	E	4	Chemia organiczna	
	5	Laboratorium związków heteroatomowych ⁵⁾				48	48	Z	3	Chemia organiczna	
	5	Chemia fizyczna substancji kosmetycznych i farmaceutycznych B3				48	48	E	3	Chemia fizyczna	
	5	Receptura kosmetyków D I	28				28	Z	2	Chemia	
	5	Komputerowe wspomaganie produkcji				28	28	Z	2	Informatyka	
III		razem po 5. semestrze :						godzin:	582	p. ECTS:	30

6	Praktyki zawodowe kierunkowe (realizowane w trybie śródrocznym -1 dzień zajęciowy przez cały semestr; 120h)							120	Z	4	Praktyki zawodowe
6	Receptura kosmetyków II						60	60	E	4	Chemia
6	Preparatyka kosmetyków ⁵⁾						16	16	Z	1	Chemia
6	Chemia leków		28	14				42	E	4	Chemia
6	Materiały kosmetyczne ⁵⁾		14					14	Z	1	Chemia
6	Chemia stosowana i zarządzanie chemikaliami B ⁵⁾		14					14	Z	1	Chemia
6	Podstawy metod spektroskopowych			12			16	28	Z	2	Chemia
6	Organizacja działalności biznesowej		14					14	Z	1	Zarządzanie
6	Dobra praktyka laboratoryjna, zarządzanie i wytwarzanie produktu w kosmetologii		14					14	Z	1	Zarządzanie
6	Seminarium dyplomowe II ⁷⁾					28		28	Z	4	Praca licencjacka
6	Przygotowanie pracy licencjackiej ⁷⁾								Z	7	Praca licencjacka
razem po 6. semestrze :							godzin:	350	p. ECTS:	30	
RAZEM W CIĄGU TOKU STUDIÓW :							godzin:	2848	p. ECTS:	180	

¹⁾ Zgodnie z Regulaminem Studiów w UŁ zaliczenia wszystkich przedmiotów kończą się oceną, a wszystkie formy zajęć przedmiotu muszą być zaliczone.

²⁾ Obowiązująca sekwencja przedmiotów:

- I.
 - 1a. Repetytorium z podstaw matematyki stosowanej w chemii
 - 1b. Elementy zastosowania matematyki w chemii I
 2. Elementy zastosowania matematyki w chemii II
- II.
 1. Chemia ogólna I
 - 2a. Metody analizy chemicznej D
 - 2b. Warsztaty z analizy chemicznej jakościowej
 3. Chemia analityczna D
 4. Podstawy metod analizy instrumentalnej B
- III.
 1. Chemia ogólna I
 2. Chemia nieorganiczna D
- IV.
 1. Wybrane zagadnienia z podstaw chemii organicznej D
 2. Chemia organiczna B1
 - 3a. Chemia organiczna B2
 - 3b. Laboratorium związków heteroatomowych
- V.
 1. Chemia fizyczna B1
 - 2a. Chemia fizyczna B2
 - 2b. Warsztaty z chemii fizycznej
 3. Chemia fizyczna substancji kosmetycznych i farmaceutycznych B3
- VI.
 1. Lektorat I (Język angielski)
 2. Lektorat II (Język angielski)

³⁾ Warunkowy wpis na następny semestr można otrzymać tylko w przypadku, gdy niezaliczony przedmiot nie jest kontynuowany w następnym semestrze lub gdy jego niezaliczenie nie narusza obowiązującej sekwencji przedmiotów.

⁵⁾ Przedmiot do wyboru.

⁷⁾ Na trzecim roku studiów student przygotowuje pracę dyplomową, w formie zgodnej z Regulaminem Studiów w UŁ.

Seminarium dyplomowe wybierane przed zakończeniem 4. semestru

Warunkiem uzyskania tytułu zawodowego licencjata jest uzyskanie 180 punktów ECTS oraz zdanie egzaminu dyplomowego.

Wykaz proponowanych zajęć do wyboru (student wybiera jedno zajęcia w ramach przedmiotu)

Rok	Semestr	Przedmiot	Nazwa zajęć do wyboru w ramach przedmiotu
I	2	Warsztaty z analizy chemicznej jakościowej	Analiza chemiczna jakościowa – analiza soli Analiza chemiczna jakościowa – analiza mieszanin i stopów
	2	Elementy chemii teoretycznej D	Wstęp do chemii teoretycznej Wstęp do modelowania molekularnego
II	3	Wybrane zagadnienia z podstaw chemii organicznej D	Wstęp do Chemii Organicznej Repetytorium z Chemii Organicznej
	4	Warsztaty z chemii fizycznej	Pomiary wielkości fizykochemicznych Fizykochemia roztworów
III	5	Laboratorium związków heteroatomowych	Laboratorium związków wielofunkcyjnych Laboratorium związków heterocyklicznych
	6	Preparatyka kosmetyków	Preparatyka kosmetyków kolorowych Preparatyka kosmetyków oczyszczających i pielęgnacyjnych
	6	Materiały kosmetyczne	Ekologiczne aspekty stosowania zaawansowanych materiałów kosmetycznych. Elementy Ekologii
	6	Chemia stosowana i zarządzanie chemikaliami B	Zarządzanie chemikaliami z elementami związków pochodzenia naturalnego Zarządzanie chemikaliami i bazy danych

16. Bilans punktów ECTS wraz ze wskaźnikami charakteryzującymi program studiów:

liczba semestrów i łączna liczba punktów ECTS, jaką student musi zdobyć, aby uzyskać określone kwalifikacje	6 / 180
łączną liczbę godzin zajęć, w tym praktyk, które student musi zrealizować w toku studiów; w przypadku specjalności/modułów/przedmiotów do wyboru o różnej liczbie godzin – najwyższą łączną liczbę godzin	2848
łączna liczba punktów ECTS, którą student musi uzyskać na zajęciach kontaktowych (wymagających bezpośredniego udziału wykładowców i studentów)	118
łączna liczba punktów ECTS, którą student musi uzyskać w ramach zajęć kształtujących umiejętności praktyczne	111
łączna liczba punktów ECTS, którą student musi uzyskać w ramach zajęć związanych z prowadzoną działalnością naukową w dyscyplinie	69
liczba punktów ECTS, którą student musi uzyskać, realizując moduły kształcenia w zakresie zajęć ogólnouniversyteckich lub na innym kierunku studiów	0
liczba punktów ECTS, którą student musi uzyskać w ramach zajęć z dziedziny nauk humanistycznych lub nauk społecznych	12
liczba punktów ECTS, którą student musi uzyskać w ramach zajęć do wyboru	60

17. Opis procesu prowadzącego do uzyskania efektów uczenia się:

a) opisy przedmiotów (sylabusy), w zakresie określonym odrębnym zarządzeniem Rektora – w załączeniu

b) tabela określająca relacje między efektami kierunkowymi a efektami uczenia się zdefiniowanymi dla poszczególnych przedmiotów lub modułów procesu kształcenia:

EFEKTY UCZENIA SIĘ		WIEDZA	16Cb-1P_W01	16Cb-1P_W02	16Cb-1P_W03	16Cb-1P_W04	16Cb-1P_W05	16Cb-1P_W06	16Cb-1P_W07	16Cb-1P_W08	16Cb-1P_W09	16Cb-1P_W10	16Cb-1P_W11	16Cb-1P_W12	16Cb-1P_W13	16Cb-1P_W14	16Cb-1P_W15	16Cb-1P_W16	16Cb-1P_W17	16Cb-1P_W18	16Cb-1P_W19	16Cb-1P_W20	UMIEJĘTNOŚCI	16Cb-1P_U01	16Cb-1P_U02	16Cb-1P_U03	16Cb-1P_U04	16Cb-1P_U05	16Cb-1P_U06	16Cb-1P_U07	16Cb-1P_U08	16Cb-1P_U09	16Cb-1P_U10	16Cb-1P_U11	16Cb-1P_U12	16Cb-1P_U13	16Cb-1P_U14	KOMPETENCJE	16Cb-1P_K01	16Cb-1P_K02	16Cb-1P_K03	16Cb-1P_K04	16Cb-1P_K05	16Cb-1P_K06	16Cb-1P_K07	16Cb-1P_K08	16Cb-1P_K09
PRZEDMIOTY																																															
Wstęp do chemii							+	+	+	+															+	+			+								+			+							
Chemia Ogólna I							+	+	+					+	+										+	+	+			+	+								+	+							
Repetitorium z podstaw matematyki stosowanej w chemii			+																										+																		
Elementy zastosowania matematyki w chemii I			+			+																		+					+		+																
Technologia informacyjna i statystyka			+			+							+													+			+	+								+	+			+					
Podstawy ekonomii																		+															+	+	+						+						
Podstawy zarządzania																			+			+											+	+					+	+							
Podstawy zarządzania zasobami ludzkimi																			+		+							+	+										+	+							
Podstawy bezpieczeństwa i ochrona pracy																		+																+				+	+	+							
Ochrona własności intelektualnej															+													+									+										
Szkolenie z prawa autorskiego (e-learning)																																															
Bezpieczeństwo pracy i ergonomia (e-learning)																																															
Szkolenie biblioteczne (e-learning)																																															
Wychowanie fizyczne																																															
Praktyki zawodowe kierunkowe - śródroczne							+	+	+			+		+	+										+	+												+	+		+				+		
Praktyki zawodowe kierunkowe - ciągłe							+	+				+	+	+	+										+	+				+								+	+		+	+			+		
Metody analizy chemicznej D							+		+	+		+		+										+	+					+	+					+				+							
Warsztaty z analizy chemicznej jakościowej. Analiza chemiczna jakościowa - analiza mieszanin i stopów								+						+											+	+			+	+					+			+			+						
Warsztaty z analizy chemicznej jakościowej. Analiza chemiczna jakościowa - analiza soli								+						+											+	+			+	+					+			+	+	+			+				

c) określenie wymiaru, zasad i formy odbywania praktyk zawodowych

Zawodowe praktyki ciągłe są związane z procesem dydaktycznym kierunku *Chemia kosmetyków i farmaceutyków z elementami biznesu*. Praktyki, w wymiarze co najmniej 3 miesiące, odbywają się po zaliczeniu III oraz V semestru studiów pierwszego stopnia i trwają 3 tygodnie każda (2x120h = 240h). Dodatkowo podczas II, III, IV, V oraz VI semestru odbywają się praktyki śródroczne (jeden dzień zajęciowy przez 15 tygodni; 15x8h = 120h, 6x120h = 720h). Praktyki studenckie odbywane są na podstawie skierowania studenta przez uczelnię. Organizowane są w zakładach (między innymi w firmach tworzących Radę Biznesu Wydziału Chemii UŁ oraz w firmach współpracujących w tym zakresie z Wydziałem Chemii UŁ), które mogą zapewnić ich prawidłowy przebieg. Mogą odbywać się w laboratoriach zakładów przemysłowych (głównie przemysłu kosmetycznego i farmaceutycznego). Praktyki zawodowe odbywają się zgodnie z Regulaminem zawodowych kierunkowych praktyk ciągłych dla Wydziału Chemii Uniwersytetu Łódzkiego.

Rok	Semestr	Przedmiot	Ilość godzin						Forma zaliczenia	ECTS	Nazwa modułu do którego należy przedmiot
			Wykl.	Konw.	Ćwicz.	Sem.	Lab.	Razem			
I	2	Praktyki zawodowe kierunkowe (realizowane w trybie śródrocznym -1 dzień zajęciowy przez cały semestr; 120h)						120	Z	4	Praktyki zawodowe
	razem po 2. semestrze :						godzin:	120	p. ECTS:	4	
	3	Praktyki zawodowe kierunkowe (realizowane w trybie śródrocznym -1 dzień zajęciowy przez cały semestr; 120h)						120	Z	4	Praktyki zawodowe
	3	Praktyki zawodowe kierunkowe (realizowane w trybie ciągłym przed rozpoczęciem semestru; 120h; 3 tygodnie)						120	Z	4	Praktyki zawodowe
II	razem po 3. semestrze :						godzin:	240	p. ECTS:	8	
	4	Praktyki zawodowe kierunkowe (realizowane w trybie śródrocznym -1 dzień zajęciowy przez cały semestr; 120h)						120	Z	4	Praktyki zawodowe
	razem po 4. semestrze :						godzin:	120	p. ECTS:	4	
	5	Praktyki zawodowe kierunkowe (realizowane w trybie śródrocznym -1 dzień zajęciowy przez cały semestr; 120h)						120	Z	4	Praktyki zawodowe
III	5	Praktyki zawodowe kierunkowe (realizowane w trybie śródrocznym -1 dzień zajęciowy przez cały semestr; 120h)						120	Z	4	Praktyki zawodowe
	5	Praktyki zawodowe kierunkowe (realizowane w trybie ciągłym przed rozpoczęciem semestru; 120h; 3 tygodnie)						120	Z	4	Praktyki zawodowe
	razem po 5. semestrze :						godzin:	360	p. ECTS:	12	
	6	Praktyki zawodowe kierunkowe (realizowane w trybie śródrocznym -1 dzień zajęciowy przez cały semestr; 120h)						120	Z	4	Praktyki zawodowe
razem po 6. semestrze :						godzin:	120	p. ECTS:	4		
RAZEM W CIĄGU TOKU STUDIÓW :						godzin:	960	p. ECTS:	32		

d) wskazanie zajęć przygotowujących studentów do prowadzenia badań na studiach I stopnia:

- Seminarium dyplomowe I
- Seminarium dyplomowe II
- Przygotowanie pracy licencjackiej.

e) wykaz i wymiar szkoleń obowiązkowych, w tym szkolenia bhp oraz z zakresu własności intelektualnej i prawa autorskiego:

Szkolenie bhp: e-learning

Szkolenie biblioteczne: e-learning

Szkolenie praw autorskich: e-learning

Załącznik

Nazwa przedmiotu	Wstęp do chemii
Liczba godzin poszczególnych form zajęć przedmiotu	Wykład 28 h, konwersatorium 28 h
Forma zaliczenia (egzamin, zaliczenie, zaliczenie na ocenę)	Zaliczenie na ocenę
Forma prowadzenia zajęć (stacjonarna, zdalna, hybrydowa)	Stacjonarna
Język wykładowy	polski
Punkty ECTS	5
Skrócony opis, stanowiący przybliżenie celów przedmiotu	Celem zajęć jest ugruntowanie przez studentów posiadanej wiedzy chemicznej oraz umożliwienie swobodnego posługiwania się podstawowymi pojęciami z dziedziny nauk ścisłych i przyrodniczych.
Wymagania wstępne, stanowiące określenie wiedzy i umiejętności, jakie musi posiadać student zapisujący się na dany przedmiot	Student: - pozyskuje i przetwarza informacje z różnorodnych źródeł (np. tekst chemiczny, tabela, wykres).
Przedmiotowe efekty uczenia się określające jaką wiedzę, umiejętności i/lub kompetencje będzie posiadał każdy student uzyskujący punkty ECTS z danego przedmiotu wraz ze wskazaniem realizowanych w ramach przedmiotu kierunkowych oraz ewentualnie specjalnościowych efektów uczenia się (kody efektów, do których przyporządkowany został przedmiot w macierzy kompetencji zawartej w programie studiów)	Student: 1. Definiuje wybrane pojęcia, prawa i zjawiska chemiczne (16Cb-1P_W05, 16Cb-1P_W06). 2. Charakteryzuje właściwości wybranych substancji chemicznych, ich reaktywność i metody otrzymywania (16Cb-1P_W05, 16Cb-1P_W06, 16Cb-1P_W07, 16Cb-1P_W08). 3. Wyjaśnia przebieg wybranych procesów chemicznych (16Cb-1P_U01). 4. Stawia hipotezy dotyczące problemów chemicznych i planuje eksperymenty dla ich weryfikacji (16Cb-1P_U02). 5. Wykorzystuje wiedzę i dostępne informacje w języku polskim i angielskim do rozwiązywania problemów chemicznych (16Cb-1P_U05, 16Cb-1P_U08, 16Cb-1P_U14). 6. Analizuje związek między właściwościami substancji a ich budową chemiczną (16Cb-1P_U02). 7. Wykonuje obliczenia chemiczne z wykorzystaniem narzędzi i metod numerycznych (16Cb-1P_U08). 8. Jest świadomy konieczności podnoszenia kompetencji zawodowych i osobistych (16Cb-1P_K05). 9. Krytycznie ocenia pozyskane informacje (16Cb-1P_K06).

Nazwa przedmiotu	Chemia ogólna I
Liczba godzin poszczególnych form zajęć przedmiotu	Wykład 28 h, konwersatorium 28 h, laboratorium 42 h
Forma zaliczenia (egzamin, zaliczenie, zaliczenie na ocenę)	Egzamin
Forma prowadzenia zajęć (stacjonarna, zdalna, hybrydowa)	Stacjonarna
Język wykładowy	polski
Punkty ECTS	8
Skrócony opis, stanowiący przybliżenie celów przedmiotu	Celem zajęć jest opanowanie wiedzy chemicznej potrzebnej do studiowania różnych specjalności chemicznych. Zapoznanie studentów ze sprzętem laboratoryjnym i pracą w laboratorium. Kształtowanie umiejętności wykonywania obliczeń chemicznych, samodzielnej pracy laboratoryjnej, rzetelnego opracowywania wyników i wyciągania wniosków z przeprowadzonych doświadczeń.
Wymagania wstępne, stanowiące określenie wiedzy i umiejętności, jakie musi posiadać student zapisujący się na dany przedmiot	Student: - wymienia właściwości chemiczne i fizyczne pierwiastków i związków chemicznych; - charakteryzuje grupy związków chemicznych i analizuje ich właściwości i reaktywność; - pozyskuje i przetwarza informacje chemiczne z różnorodnych źródeł.
Przedmiotowe efekty uczenia się określające jaką wiedzę, umiejętności i/lub kompetencje będzie posiadał każdy student uzyskujący punkty ECTS z danego przedmiotu wraz ze wskazaniem realizowanych w ramach przedmiotu kierunkowych oraz ewentualnie specjalnościowych efektów uczenia się (kody efektów, do których przyporządkowany został przedmiot w macierzy kompetencji zawartej w programie studiów)	Student: 1. Opisuje właściwości materii w różnych stanach skupienia i fizykochemiczne podstawy przemian fazowych i chemicznych (16Cb-1P_W05). 2. Wymienia i charakteryzuje współczesne teorie opisujące budowę atomów i cząsteczek (16Cb-1P_W05). 3. Charakteryzuje pojęcie kwasu i zasady w teoriach Arrheniusa, Brønstedta, Lewisa i Pearsona (16Cb-1P_W05). 4. Podaje teorię procesów redoks, zasady działania współczesnych ogniw galwanicznych oraz najważniejsze zastosowania elektrolizy (16Cb-1P_W05, 16Cb-1P_W06, 16Cb-1P_W07). 5. Podaje metody otrzymywania oraz właściwości wybranych pierwiastków chemicznych (16Cb-1P_W05). 6. Wymienia pojęcia z zakresu chemii koordynacyjnej i teorii pola krystalicznego (16Cb-1P_W05). 7. Proponuje budowę elektronową atomu oraz budowę elektronową i kształt cząsteczki w oparciu o teorie klasyczne i współczesne. Dostrzega związki między budową elektronową atomów i cząsteczek a ich

	właściwościami. Dostrzega związek między budową atomów, a ich miejscem w układzie okresowym (16Cb-1P_W05). 8. Podaje regulacje prawne związane z bezpieczeństwem chemicznym oraz źródła informacji pozwalające na korzystanie z literatury fachowej (16Cb-1_W12, 16Cb-1P_W13). 9. Oblicza zmianę entalpii i entropii towarzyszące reakcji i przewiduje na tej podstawie czy reakcja zachodzi samorzutnie (16Cb-1P_U02). 10. Interpretuje równowagę chemiczną i potrafi się nią posługiwać przy opisie procesów polegających na konkurowaniu za sobą równowag: kwasowo-zasadowych, redoks, strącania osadów i kompleksowania (16Cb-1P_U02, 16Cb-1P_U9). 11. Rozróżnia związki koordynacyjne od soli podwójnych, oblicza stopnie utlenienia jonów centralnych i liczbę koordynacyjną dla związków kompleksowych (16Cb-1P_U02). 12. Zapisuje równaniami reakcji procesy redoks zachodzące w roztworach i w ogniach prawidłowo je bilansując (16Cb-1P_U02). 13. Oblicza stężenia roztworów (także równowagowe) i oblicza pH roztworów (16Cb-1P_U02). 14. Wykonuje, w oparciu o instruktaż lub papierowe instrukcje, wybrane ćwiczenia laboratoryjne z zakresu chemii ogólnej. Samodzielnie opracowuje raport z wykonanych czynności i interpretuje zaobserwowane zjawiska w oparciu o wiedzę zdobytą na wykładzie i ćwiczeniach audytoryjnych oraz w trakcie samodzielnej pracy z podręcznikami (16Cb-1P_U01, 16Cb-1P_U03, 16Cb-1P_U07, 16Cb-1P_U10). 15. Jest świadomy odpowiedzialności za przeprowadzane samodzielnie eksperymenty z chemii ogólnej (16Cb-1P_K02). 16. Jest chętny do pracy w zespole przy wykonywaniu eksperymentów z chemii ogólnej i przyjmuje odpowiedzialność za realizowane w zespole eksperymenty i zadania z chemii ogólnej (16Cb-1P_K03). 17. Jest świadomy poziomu swojej wiedzy i umiejętności, dostrzega potrzebę ciągłego kształcenia się i podnoszenia swoich umiejętności (16Cb-1P_K05). 18. Widzi potrzebę propagowania rozwoju chemii i najnowszych osiągnięć w tej dziedzinie (16Cb-1P_K04).
--	---

Nazwa przedmiotu	Repetitorium z podstaw matematyki stosowanej w chemii
Liczba godzin poszczególnych form zajęć przedmiotu	Ćwiczenia 14 h
Forma zaliczenia (egzamin, zaliczenie, zaliczenie na ocenę)	Zaliczenie na ocenę
Forma prowadzenia zajęć (stacjonarna, zdalna, hybrydowa)	Stacjonarna
Język wykładowy	polski
Punkty ECTS	1
Skrócony opis, stanowiący przybliżenie celów przedmiotu	Celem jest powtórzenie wybranych zagadnień z matematyki, oraz uzupełnienie u części studentów wiedzy wynikającej z różnic programowych pomiędzy poziomem podstawowym i rozszerzonym w szkole ponadpodstawowej. Przypomniane będą pojęcia i reguły matematyczne przydatne na studiach chemicznych, a przede wszystkim sprawdzone i przeciwiczone umiejętności studenta w zakresie stosowania algorytmów rozwiązywania wybranych problemów.
Wymagania wstępne, stanowiące określenie wiedzy i umiejętności, jakie musi posiadać student zapisujący się na dany przedmiot	Student: - posiada wiedzę z matematyki na poziomie szkoły średniej.
Przedmiotowe efekty uczenia się określające jaką wiedzę, umiejętności i/lub kompetencje będzie posiadał każdy student uzyskujący punkty ECTS z danego przedmiotu wraz ze wskazaniem realizowanych w ramach przedmiotu kierunkowych oraz ewentualnie specjalnościowych efektów uczenia się (kody efektów, do których przyporządkowany został przedmiot w macierzy kompetencji zawartej w programie studiów)	Student: 1. Odtwarza twierdzenia i reguły matematyczne (16Cb-1P_W01). 2. Prawidłowo przekształca wyrażenia algebraiczne (16Cb-1P_U08). 3. Rozwiązuje równania i nierówności z jedną zmienną (16Cb-1P_U08). 4. Rozkłada wielomiany na czynniki i dzieli wielomiany przez dwumian (16Cb-1P_U08). 5. Rysuje wykresy funkcji elementarnych (16Cb-1P_U08). 6. Modyfikuje wykresy funkcji zgodnie z podanymi wzorami (16Cb-1P_U08). 7. Na podstawie wykresów określa własności funkcji (dziedzina, punkty charakterystyczne, monotoniczność, granice) (16Cb-1P_U08). 8. Ze wzoru funkcji wyznacza jej dziedzinę i granice (16Cb-1P_U08).

Nazwa przedmiotu	Elementy zastosowania matematyki w chemii I
Liczba godzin poszczególnych form zajęć przedmiotu	Wykład 28 h, konwersatorium 28 h
Forma zaliczenia (egzamin, zaliczenie, zaliczenie na ocenę)	Zaliczenie na ocenę
Forma prowadzenia zajęć (stacjonarna, zdalna, hybrydowa)	Stacjonarna
Język wykładowy	polski
Punkty ECTS	5
Skrócony opis, stanowiący przybliżenie celów przedmiotu	Celem przedmiotu jest zapoznanie studentów z pojęciami i twierdzeniami dotyczącymi funkcji jednej zmiennej, rachunku różniczkowego i ich zastosowania w chemii. Studenci ćwiczą zastosowanie powyższych informacji teoretycznych w rozwiązywaniu praktycznych problemów, w szczególności takich, jakie występują w zagadnieniach spotykanych w chemii.
Wymagania wstępne, stanowiące określenie wiedzy i umiejętności, jakie musi posiadać student zapisujący się na dany przedmiot	Student: - posiada wiedzę z matematyki, w szczególności z zakresu własności funkcji jednej zmiennej, funkcji elementarnych, rozwiązywania równań i nierówności z jedną niewiadomą.
Przedmiotowe efekty uczenia się określające jaką wiedzę, umiejętności i/lub kompetencje będzie posiadał każdy student uzyskujący punkty ECTS z danego przedmiotu wraz ze wskazaniem realizowanych w ramach przedmiotu kierunkowych oraz ewentualnie specjalnościowych efektów uczenia się (kody efektów, do których przyporządkowany został przedmiot w macierzy kompetencji zawartej w programie studiów)	Student: 1. Formułuje główne pojęcia i twierdzenia omówione na wykładzie (16Cb-1P_W01, 16Cb-1P_W04). 2. Charakteryzuje zależności funkcyjne występujące w chemii (16Cb-1P_W01, 16Cb-1P_W04). 3. Podaje zastosowanie rachunku różniczkowego w chemii (16Cb-1P_W01, 16Cb-1P_W04). 4. Oblicza pochodne funkcji (16Cb-1P_U01, 16Cb-1P_U08, 16Cb-1P_U10). 5. Bada przebieg zmienności funkcji (16Cb-1P_U01, 16Cb-1P_U08, 16Cb-1P_U10). 6. Oblicza granice funkcji (16Cb-1P_U01, 16Cb-1P_U08, 16Cb-1P_U10).

Nazwa przedmiotu	Technologia informacyjna i statystyka
Liczba godzin poszczególnych form zajęć przedmiotu	Wykład 14 h, laboratorium 42 h
Forma zaliczenia (egzamin, zaliczenie, zaliczenie na ocenę)	Zaliczenie na ocenę
Forma prowadzenia zajęć (stacjonarna, zdalna, hybrydowa)	Stacjonarna
Język wykładowy	polski
Punkty ECTS	4
Skrócony opis, stanowiący przybliżenie celów przedmiotu	W zakresie technologii informacyjnej: - uporządkowanie wiadomości związanych z działaniem i konstrukcją komputera, systemem operacyjnym Windows i siecią komputerową Internet oraz zapoznanie z zastosowaniem informatyki w chemii. W zakresie statystyki: - nauczanie metod poprawnego prowadzenia rachunków na liczbach przybliżonych i statystycznego opracowania danych.
Wymagania wstępne, stanowiące określenie wiedzy i umiejętności, jakie musi posiadać student zapisujący się na dany przedmiot	Student: - posiada wiedzę jak wykonać czynności związane z obsługą systemu operacyjnego Windows i pakietu Office; - posiada wiedzę jak poprawnie wykonać podstawowe obliczenia matematyczne.
Przedmiotowe efekty uczenia się określające jaką wiedzę, umiejętności i/lub kompetencje będzie posiadał każdy student uzyskujący punkty ECTS z danego przedmiotu wraz ze wskazaniem realizowanych w ramach przedmiotu kierunkowych oraz ewentualnie specjalnościowych efektów uczenia się (kody efektów, do których przyporządkowany został przedmiot w macierzy kompetencji zawartej w programie studiów)	Student: 1. Wskazuje jak poprawnie wykonać obliczenia chemiczne, przeprowadzić analizę niepewności obliczeniowej i podać wynik końcowy (16Cb-1P_W01). 2. Definiuje funkcję dystrybucyjną i wskazuje jej zastosowanie w obliczeniach (16Cb-1P_W01). 3. Definiuje podstawowe pojęcia statystyki opisowej i matematycznej (16Cb-1P_W04, 16Cb-1P_W01). 4. Wymienia testy statystyczne i wskazuje ich zastosowanie (16Cb-1P_W04, 16Cb-1P_W11). 5. Opisuje, jak zastosować testy statystyczne Dixona i Grubbsa na błąd grubo (16Cb-1P_W04). 6. Stosuje program Word do opracowania tekstów chemicznych, program Excel do obliczeń chemicznych z wykorzystaniem wbudowanych funkcji i do wizualizacji wyników w postaci wykresów, program Power Point do wykonania prezentacji multimedialnej (16Cb-1P_U03, 16Cb-1P_U08). 7. Opracowuje wyniki pomiarów małej i średniej próby, wyznacza przedział ufności z zastosowaniem rozkładu Studenta i podaje jego interpretację (16Cb-1P_U08).

	8. Opracowuje wyniki pomiarów dużej próby, stawia hipotezę o typie rozkładu (rozkład Gaussa) i ją testuje (test chi2) (16Cb-1P_U08). 9. Posługuje się specjalistycznym edytorem np. Biovia Draw do tworzenia wzorów strukturalnych i równań reakcji chemicznych (16Cb-1P_U08). 10. Wykorzystuje Internet do znalezienia potrzebnych informacji z zakresu chemii (16Cb-1P_U09). 11. Rozumie znaczenie legalnego korzystania z oprogramowania i ze źródeł informacji w Internecie (16Cb-1P_K01). 12. Ma świadomość ścisłego związku technologii informacyjnej z rozwiązywaniem różnorodnych problemów w chemii (16Cb-1P_K02). 13. Ma świadomość konieczności ciągłego doskonalenia się i podnoszenia kompetencji zawodowych (16Cb-1P_K05).
--	--

Nazwa przedmiotu	Podstawy ekonomii
Liczba godzin poszczególnych form zajęć przedmiotu	Wykład 28 h
Forma zaliczenia (egzamin, zaliczenie, zaliczenie na ocenę)	Egzamin
Forma prowadzenia zajęć (stacjonarna, zdalna, hybrydowa)	Stacjonarna
Język wykładowy	polski
Punkty ECTS	2
Skrócony opis, stanowiący przybliżenie celów przedmiotu	Na zajęciach zostanie przedstawiony zarys teorii mikroekonomicznych i makroekonomicznych.
Wymagania wstępne, stanowiące określenie wiedzy i umiejętności, jakie musi posiadać student zapisujący się na dany przedmiot	Student: - posiada ogólną wiedzę o aktualnej sytuacji gospodarczej w Polsce i na świecie; - posiada wiedzę z matematyki na poziomie szkoły średniej.
Przedmiotowe efekty uczenia się określające jaką wiedzę, umiejętności i/lub kompetencje będzie posiadał każdy student uzyskujący punkty ECTS z danego przedmiotu wraz ze wskazaniem realizowanych w ramach przedmiotu kierunkowych oraz ewentualnie specjalnościowych efektów uczenia się (kody efektów, do których przyporządkowany został przedmiot w macierzy kompetencji zawartej w programie studiów)	Student: 1. Charakteryzuje ujęte w programie modele teoretyczne oraz definiuje wybrane pojęcia mikroekonomiczne i makroekonomiczne (16Cb-1P_W16). 2. Buduje i analizuje modele mikroekonomiczne oraz przewiduje ewentualne skutki dla gospodarki wykorzystania określonej polityki gospodarczej w skali mikro i makroekonomicznej (16Cb-1P_U11, 16Cb-1P_U12, 16Cb-1P_U13). 3. Wykazuje się aktywną postawą w kontekście omawianych problemów, bierze udział w dyskusji i wyraża swoje opinie (16Cb-1P_K07).

Nazwa przedmiotu	Podstawy zarządzania
Liczba godzin poszczególnych form zajęć przedmiotu	Wykład 28 h
Forma zaliczenia (egzamin, zaliczenie, zaliczenie na ocenę)	Zaliczenie na ocenę
Forma prowadzenia zajęć (stacjonarna, zdalna, hybrydowa)	Stacjonarna
Język wykładowy	polski
Punkty ECTS	2
Skrócony opis, stanowiący przybliżenie celów przedmiotu	Celem zajęć jest prezentacja studentom studiów licencjackich podstawowych elementów teorii organizacji i zarządzania z uwzględnieniem wewnętrznej i zewnętrznej perspektywy funkcjonowania organizacji oraz narzędzi wykorzystywanych w zarządzaniu organizacjami.
Wymagania wstępne, stanowiące określenie wiedzy i umiejętności, jakie musi posiadać student zapisujący się na dany przedmiot	Student: - posiada ogólną wiedzę dotyczącą funkcjonowania przedsiębiorstw; - jest zainteresowany pogłębieniem wiedzy z zakresu zarządzania organizacjami i przedsiębiorstwami.
Przedmiotowe efekty uczenia się określające jaką wiedzę, umiejętności i/lub kompetencje będzie posiadał każdy student uzyskujący punkty ECTS z danego przedmiotu wraz ze wskazaniem realizowanych w ramach przedmiotu kierunkowych oraz ewentualnie specjalnościowych efektów uczenia się (kody efektów, do których przyporządkowany został przedmiot w macierzy kompetencji zawartej w programie studiów)	Student: 1. Nakreśla pojęcie organizacji, w stopniu pozwalającym na dalsze studiowanie zasad zarządzania organizacjami (16Cb-1P_W17). 2. Wskazuje źródła sprawnego działania organizacji (16Cb-1P_W17). 3. Wymienia różne aspekty interakcji organizacyjnych (wewnętrzne i zewnętrzne) (16Cb-1P_W20). 4. Stosuje uzyskaną wiedzę do kontekstu praktyki funkcjonowania organizacji (16Cb-1P_U12, 16Cb-1P_U13). 5. Przygotowuje prace pisemne oraz wystąpienia ustne w zakresie treściowym właściwym dla Nauki o zarządzaniu (16Cb-1P_U11). 6. Jest gotów współdziałać i pracować w grupie, przyjmując w niej różne role (16Cb-1P_K03). 7. Jest gotów uzupełnić i doskonalić nabytą wiedzę (16Cb-1P_K05).

Nazwa przedmiotu	Podstawy zarządzania zasobami ludzkimi
Liczba godzin poszczególnych form zajęć przedmiotu	Wykład 14 h
Forma zaliczenia (egzamin, zaliczenie, zaliczenie na ocenę)	Zaliczenie na ocenę
Forma prowadzenia zajęć (stacjonarna, zdalna, hybrydowa)	Stacjonarna
Język wykładowy	polski
Punkty ECTS	1
Skrócony opis, stanowiący przybliżenie celów przedmiotu	Celem przedmiotu Podstawy Zarządzania Zasobami Ludzkimi jest przekazanie studentom wiedzy z zakresu ZZL oraz rozwijanie umiejętności rozwiązywania problemów kadrowych w przedsiębiorstwach i instytucjach. W trakcie zajęć zwraca się szczególną uwagę na odpowiednie planowanie, dobór, ocenę i motywowanie pracowników. Przedstawia się także formy i zasady rozwoju zasobów ludzkich przedsiębiorstwa.
Wymagania wstępne, stanowiące określenie wiedzy i umiejętności, jakie musi posiadać student zapisujący się na dany przedmiot	Student: - wykazuje aktywną postawę do zdobywania nowej wiedzy.
Przedmiotowe efekty uczenia się określające jaką wiedzę, umiejętności i/lub kompetencje będzie posiadał każdy student uzyskujący punkty ECTS z danego przedmiotu wraz ze wskazaniem realizowanych w ramach przedmiotu kierunkowych oraz ewentualnie specjalnościowych efektów uczenia się (kody efektów, do których przyporządkowany został przedmiot w macierzy kompetencji zawartej w programie studiów)	Student: 1. Podaje ogólne zasady zarządzania zasobami ludzkimi w organizacji (16Cb-1P_W17). 2. Opisuje podstawowe procedury i metody zarządzania zasobami ludzkimi w organizacji (16Cb-1P_W19). 3. Wykorzystuje narzędzia z zakresu zarządzania zasobami ludzkimi do rozwiązywania wybranych problemów kadrowych w organizacji (16Cb-1P_U08). 4. Korzysta z literatury fachowej z zakresu zarządzania zasobami ludzkimi w celu pozyskania niezbędnych informacji oraz wykazuje zdolność oceny rzetelności pozyskanych informacji (16Cb-1P_U09). 5. Chętnie pracuje w zespole i ma świadomość odpowiedzialności za wspólnie realizowane zadania, związane z pracą zespołową (16Cb-1P_K03). 6. Jest świadomy potrzeby ciągłego doskonalenia się - podnoszenia kompetencji zawodowych i osobistych, określa kierunki dalszego uczenia się i realizowania procesu samokształcenia (16Cb-1P_K05).

Nazwa przedmiotu	Podstawy bezpieczeństwa i ochrona pracy
Liczba godzin poszczególnych form zajęć przedmiotu	Wykład 14 h
Forma zaliczenia (egzamin, zaliczenie, zaliczenie na ocenę)	Zaliczenie na ocenę
Forma prowadzenia zajęć (stacjonarna, zdalna, hybrydowa)	Stacjonarna
Język wykładowy	polski
Punkty ECTS	1
Skrócony opis, stanowiący przybliżenie celów przedmiotu	Celem przedmiotu jest zapoznanie studenta ze źródłami prawa, metodami regulacji oraz instytucjami prawa ochrony pracy.
Wymagania wstępne, stanowiące określenie wiedzy i umiejętności, jakie musi posiadać student zapisujący się na dany przedmiot	Student: - posiada elementarną wiedzę z zakresu prawa prywatnego (w szczególności prawa cywilnego i prawa pracy) oraz z prawa publicznego (ustrój organów ochrony prawnej, prawo administracyjne i prawo karne).
Przedmiotowe efekty uczenia się określające jaką wiedzę, umiejętności i/lub kompetencje będzie posiadał każdy student uzyskujący punkty ECTS z danego przedmiotu wraz ze wskazaniem realizowanych w ramach przedmiotu kierunkowych oraz ewentualnie specjalnościowych efektów uczenia się (kody efektów, do których przyporządkowany został przedmiot w macierzy kompetencji zawartej w programie studiów)	Student: 1. Charakteryzuje wybrane zagadnienia z zakresu wymagań - prawnych, organizacyjnych, technicznych, środowiskowych oraz medycznych - dotyczących bezpiecznego świadczenia pracy (16Cb-1P_W16). 2. Wykorzystuje wiedzę prawniczą w zakresie obowiązków i odpowiedzialności podmiotów zatrudniających i organizujących pracę w celu analizowania i interpretowania problemów (16Cb-1P_U13). 3. Jest świadomy oceny ryzyka zawodowego i zagrożeń zawodowych dotyczących ogółu świadczących pracę, jak również ryzyk specyficznych związanych z warunkami pracy (16Cb-1P_K01, 16Cb-1P_K02, 16Cb-1P_K03). 4. Jest świadomy skutków prawnych niezapewnienia dostatecznej ochrony w związku ze świadczoną pracą (16Cb-1P_K01).

Nazwa przedmiotu	Ochrona własności intelektualnej
Liczba godzin poszczególnych form zajęć przedmiotu	Wykład 10 h
Forma zaliczenia (egzamin, zaliczenie, zaliczenie na ocenę)	Zaliczenie na ocenę
Forma prowadzenia zajęć (stacjonarna, zdalna, hybrydowa)	Stacjonarna
Język wykładowy	polski
Punkty ECTS	1
Skrócony opis, stanowiący przybliżenie celów przedmiotu	Celem przedmiotu jest zaznajomienie studenta z problematyką praw autorskich, prawem własności przemysłowej oraz ochroną patentową. Wykład przedstawia ogólne zagadnienia dotyczące problematyki praw autorskich oraz praw własności przemysłowej. Obejmuje zagadnienia zarządzania własnością intelektualną. Szczególną uwagę poświęca się kwestii twórczości pracowniczey, twórczości na uczelniach wyższych, w tym praw do utworów oraz rozwiązań technicznych stworzonych przez studentów. Omawiane są również kwestie związane umowami których przedmiotem są dobra własności intelektualnej m.in. zbycie praw oraz umowa licencyjna. W zakresie własności przemysłowej nacisk położony jest na rolę dóbr własności przemysłowej w działalności przedsiębiorców. Szczegółowe omówienie poświęcone jest wynalazkom i ochronie patentowej. Poruszane jest zagadnienie informacji patentowej.
Wymagania wstępne, stanowiące określenie wiedzy i umiejętności, jakie musi posiadać student zapisujący się na dany przedmiot	Student: - wykazuje aktywną postawę do zdobywania nowej wiedzy.
Przedmiotowe efekty uczenia się określające jaką wiedzę, umiejętności i/lub kompetencje będzie posiadał każdy student uzyskujący punkty ECTS z danego przedmiotu wraz ze wskazaniem realizowanych w ramach przedmiotu kierunkowych oraz ewentualnie specjalnościowych efektów uczenia się (kody efektów, do których przyporządkowany został przedmiot w macierzy kompetencji zawartej w programie studiów)	Student: 1. Wymienia dobra własności intelektualnej i przemysłowej oraz nazywa prawa wyłączne je chroniące (16Cb-1P_W13). 2. Podaje zasady poprawnego cytowania (16Cb-1P_W13). 3. Wymienia przesłanki dozwolonego użytku osobistego (16Cb-1P_W13). 4. Nakreśla problematykę twórczości pracowniczey (16Cb-1P_W13). 5. Wskazuje podmiot uprawniony do praw autorskich osobistych, praw autorskich majątkowych, do patentu (16Cb-1P_W13). 6. Charakteryzuje modele ochrony dóbr własności przemysłowej (16Cb-1P_W13). 7. Objasnia czym jest utwór, komu i jakie prawa autorskie przysługują (16Cb-1P_U09). 8. Wymienia dobra własności przemysłowej (16Cb-1P_U09). 9. Przewiduje, kto w danej sytuacji faktycznej

	ma prawo do ubiegania się o patent (16Cb-1P_U09). 10. Przedstawia treść prawa z patentu (16Cb-1P_U09). 11. Wykorzystuje informację patentową dla ustalania stanu techniki (16Cb-1P_U09). 12. Jest świadomy roli jaką odgrywa własność intelektualna w działalności przedsiębiorcy oraz jednostek naukowych (16Cb-1P_K01). 13. Jest świadomy praw innych osób do dóbr własności intelektualnej (16Cb-1P_K01). 14. Przestrzega zasad poprawnego cytowania (16Cb-1P_K01). 15. Szanuje prawa innych podmiotów do dóbr własności intelektualnej (16Cb-1P_K01).
--	--

Nazwa przedmiotu	Praktyki zawodowe kierunkowe - śródroczne
Liczba godzin poszczególnych form zajęć przedmiotu	120 h
Forma zaliczenia (egzamin, zaliczenie, zaliczenie na ocenę)	Zaliczenie na ocenę
Forma prowadzenia zajęć (stacjonarna, zdalna, hybrydowa)	Stacjonarna/hybrydowa
Język wykładowy	polski
Punkty ECTS	4
Skrócony opis, stanowiący przybliżenie celów przedmiotu	Zapoznanie Studenta z pracą chemika w laboratorium chemicznym, zakładzie przemysłowym, w różnego rodzaju instytutach badawczych.
Wymagania wstępne, stanowiące określenie wiedzy i umiejętności, jakie musi posiadać student zapisujący się na dany przedmiot	Student: - posiada przygotowanie teoretyczne z zakresu chemii organicznej, nieorganicznej, analitycznej i fizycznej; - posiada wiedzę i umiejętności pozwalające na prowadzenie eksperymentów chemicznych.
Przedmiotowe efekty uczenia się określające jaką wiedzę, umiejętności i/lub kompetencje będzie posiadał każdy student uzyskujący punkty ECTS z danego przedmiotu wraz ze wskazaniem realizowanych w ramach przedmiotu kierunkowych oraz ewentualnie specjalnościowych efektów uczenia się (kody efektów, do których przyporządkowany został przedmiot w macierzy kompetencji zawartej w programie studiów)	Student: 1. Definiuje zagadnienia z głównych działów chemii pozwalające na stosowanie terminologii i nomenklatury chemicznej (16Cb-1P_W05). 2. Wymienia właściwości pierwiastków i związków chemicznych (16Cb-1P_W06). 3. Definiuje grupy surowców kosmetycznych, suplementów diety oraz metody ich syntezy (16Cb-1P_W06). 4. Wymienia typy reakcji chemicznych oraz ich mechanizmy (16Cb-1P_W07). 5. Opisuje budowę i działanie wybranej aparatury stosowanej w chemii (16Cb-1P_W10). 6. Wymienia i definiuje pojęcia z zakresu BHP, a w szczególności zasady bezpiecznego postępowania z chemikaliami i zasady bezpiecznej produkcji kosmetyków oraz selekcji i utylizacji odpadów chemicznych (16Cb-1P_W12). 7. Wskazuje źródła informacji i korzysta z literatury fachowej, która jest wykorzystywana w pracy (16Cb-1P_W13). 8. Przeprowadza i planuje wykonywanie prostych badań doświadczalnych (16Cb-1P_U02). 9. Analizuje przeprowadzone podczas eksperymentu wyniki (16Cb-1P_U02). 10. Analizuje i przedstawia wynik badań własnych w formie referatu/prezentacji multimedialnych (16Cb-1P_U03). 11. Postępuje zgodnie z zasadami etyki zawodowej i poszanowania prawa, w tym

	praw autorskich (16Cb-1P_K01). 12. Jest chętny do pracy w zespole i posiada świadomość odpowiedzialności za podejmowanie inicjatywy badań, eksperymentów i analiz (16Cb-1P_K03). 13. Wykazuje aktywną postawę w doskazytalcaniu się - podnoszenie kompetencji zawodowych i osobistych (16Cb-1P_K05). 14. Jest chętny do odpowiedzialnego przygotowania się do swojej pracy (16Cb-1P_K09). 15. Wykazuje aktywną postawę w odpowiednim określaniu priorytetów służących realizacji określonych zadań (16Cb-1P_K09). 16. Jest kreatywny, co zwiększa szanse na komercyjne wykorzystanie posiadanej wiedzy (16Cb-1P_K09).
--	---

Nazwa przedmiotu	Metody analizy chemicznej D
Liczba godzin poszczególnych form zajęć przedmiotu	Wykład 14 h, konwersatorium 14 h laboratorium 40 h
Forma zaliczenia (egzamin, zaliczenie, zaliczenie na ocenę)	Zaliczenie na ocenę
Forma prowadzenia zajęć (stacjonarna, zdalna, hybrydowa)	Stacjonarna
Język wykładowy	polski
Punkty ECTS	5
Skrócony opis, stanowiący przybliżenie celów przedmiotu	Celem zajęć jest zapoznanie studentów z: - chemicznymi metodami analizy jakościowej i ilościowej - opanowanie zasad techniki laboratoryjnej w laboratorium chemicznej analizy jakościowej; - zdobycie umiejętności wykonania klasycznej analizy mieszaniny kationów, anionów, soli i stopów w roztworze; - dokonywanie obliczeń analitycznych ilościowych; - opracowywanie wyników analizy jakościowej i ilościowej.
Wymagania wstępne, stanowiące określenie wiedzy i umiejętności, jakie musi posiadać student zapisujący się na dany przedmiot	Student: - zna podstawy teoretyczne chemii ogólnej i nieorganicznej; - umie bilansować równania reakcji chemicznych i wykonywać podstawowe obliczenia chemiczne; - zna podstawowe czynności i wyposażenie laboratorium chemicznego.
Przedmiotowe efekty uczenia się określające jaką wiedzę, umiejętności i/lub kompetencje będzie posiadał każdy student uzyskujący punkty ECTS z danego przedmiotu wraz ze wskazaniem realizowanych w ramach przedmiotu kierunkowych oraz ewentualnie specjalnościowych efektów uczenia się (kody efektów, do których przyporządkowany został przedmiot w macierzy kompetencji zawartej w programie studiów)	Student: 1. Definiuje i zna zagadnienia teoretyczne klasycznej analizy jakościowej kationów i anionów oraz chemicznych metod analizy ilościowej. (16Cb-1P_W05). 2. Wymienia zasady BHP, a w szczególności procedury bezpiecznego postępowania z chemikaliami, sprzętem laboratoryjnym stosowanym w analizie jakościowej kationów i anionów oraz analizy ilościowej, selekcji i utylizacji odpadów chemicznych; (16Cb-1P_W12). 3. Wykonuje doświadczenia z zakresu klasycznych i wybranych instrumentalnych technik analitycznych; dokonuje obserwacji dotyczących określonych zagadnień poznawczych w ramach analityki chemicznej oraz krytycznie ocenia wyniki tych eksperymentów, przeprowadza obliczenia teoretyczne i ocenia błędy pomiarowe. (16Cb-1P_W07). 4. Wskazuje na odpowiednie zależności pozwalających rozwiązywać problemy ilościowe związane z oznaczeniami

	analitycznymi (16Cb-1P_W08). 5. Wprawnie posługuje się sprzętem laboratoryjnym w zakresie chemii analitycznej jakościowej kationów i anionów. (16Cb-1P_W10). 6. Przeprowadza klasyczną analizę mieszaniny kationów i anionów (16Cb-1P_U02). 7. Przedstawia wyniki analizy w postaci sprawozdania. (16Cb-1P_U01). 8. Uczy się samodzielnie, a także planuje i organizuje pracę indywidualną oraz zespołową, przygotowuje się samodzielnie do kolokwium, korzystając z różnych źródeł informacji (16Cb-1P_U10). 9. Korzysta z literatury fachowej, baz danych oraz innych źródeł informacji w celu pozyskania niezbędnych informacji oraz ocenia rzetelność pozyskanych informacji (16Cb-1P_U09). 10. Samodzielnie pracuje, mając świadomość odpowiedzialności za przeprowadzenie eksperymenty i obserwacje (16Cb-1P_U14). 11. Pracuje w zespole, prawidłowo określa priorytety służące realizacji określonego celu i przyjmowania odpowiedzialności za wspólnie realizowane zadania (16Cb-1P_K03). 12. Formułuje opinie dotyczących analizy jakościowej kationów i anionów (16Cb-1P_K07).
--	---

Nazwa przedmiotu	Warsztaty z analizy chemicznej jakościowej. Analiza chemiczna jakościowa - analiza mieszanin i stopów
Liczba godzin poszczególnych form zajęć przedmiotu	Laboratorium 16 h
Forma zaliczenia (egzamin, zaliczenie, zaliczenie na ocenę)	Zaliczenie na ocenę
Forma prowadzenia zajęć (stacjonarna, zdalna, hybrydowa)	Stacjonarna
Język wykładowy	polski
Punkty ECTS	1
Skrócony opis, stanowiący przybliżenie celów przedmiotu	Celem zajęć jest zapoznanie studentów z: - zasadami techniki laboratoryjnej w laboratorium chemicznej analizy jakościowej; - wykonaniem klasycznej analizy stopów i ich mieszanin; - opracowywaniem wyników klasycznej analizy jakościowej stopów i ich mieszanin.
Wymagania wstępne, stanowiące określenie wiedzy i umiejętności, jakie musi posiadać student zapisujący się na dany przedmiot	Student: - zna zawansowaną chemię ogólną i nieorganiczną; - zna analizę jakościową kationów i anionów; - bilansuje równania reakcji chemicznych; - zna podstawowe czynności i wyposażenie laboratorium chemicznego.
Przedmiotowe efekty uczenia się określające jaką wiedzę, umiejętności i/lub kompetencje będzie posiadał każdy student uzyskujący punkty ECTS z danego przedmiotu wraz ze wskazaniem realizowanych w ramach przedmiotu kierunkowych oraz ewentualnie specjalnościowych efektów uczenia się (kody efektów, do których przyporządkowany został przedmiot w macierzy kompetencji zawartej w programie studiów)	Student: 1. Definiuje i podaje zasady teoretyczne klasycznej analizy jakościowej próbek stopów i ich mieszanin (16Cb-1P_W06). 2. Wymienia zasady BHP, a w szczególności procedury bezpiecznego postępowania z chemikaliami, sprzętem laboratoryjnym stosowanym w analizie jakościowej kationów i anionów oraz analizy ilościowej, selekcji i utylizacji odpadów chemicznych (16Cb-1P_W12). 3. Przeprowadza doświadczenia z zakresu klasycznych technik analitycznych próbek stopów i ich mieszanin; Dokonuje obserwacji dotyczących określonych zagadnień poznawczych w ramach analityki chemicznej oraz krytycznie ocenia wyniki tych eksperymentów, przeprowadza dyskusję błędów analitycznych (16Cb-1P_U02, 16Cb-1P_U07). 4. Wprawnie posługuje się sprzętem laboratoryjnym w zakresie chemii analitycznej jakościowej próbek stopów i ich mieszanin (16Cb-1P_U02). 5. Przeprowadza klasyczną analizę próbek stopów i ich mieszanin (16Cb-1P_U02). 6. Przedstawia wyniki analizy w postaci sprawozdania (16Cb-1P_U03).

	7. Uczy się samodzielnie, a także planuje i organizuje pracę indywidualną oraz zespołową, przygotowuje się samodzielnie do kolokwium, korzystając z różnych źródeł informacji (16Cb-1P_U14). 8. Korzysta z literatury fachowej, baz danych oraz innych źródeł informacji w celu pozyskania niezbędnych informacji oraz ocenia rzetelność pozyskanych informacji (16Cb-1P_U09). 9. Jest gotów do przestrzegania zasad etyki zawodowej i poszanowania prawa, w tym praw autorskich (16Cb-1P_K01). 10. Pracuje w zespole, prawidłowo określa priorytety służące realizacji określonego celu i przyjmowania odpowiedzialności za wspólnie realizowane zadania (16Cb-1P_K03). 11. Wykazuje aktywną postawę do formułowania opinii dotyczących analizy jakościowej soli i ich mieszanin (16Cb-1P_K07).
--	---

Nazwa przedmiotu	Warsztaty z analizy chemicznej jakościowej. Analiza chemiczna jakościowa - analiza soli
Liczba godzin poszczególnych form zajęć przedmiotu	Laboratorium 16 h
Forma zaliczenia (egzamin, zaliczenie, zaliczenie na ocenę)	Zaliczenie na ocenę
Forma prowadzenia zajęć (stacjonarna, zdalna, hybrydowa)	Stacjonarna
Język wykładowy	polski
Punkty ECTS	1
Skrócony opis, stanowiący przybliżenie celów przedmiotu	Celem zajęć jest zapoznanie studentów z: - zasadami techniki laboratoryjnej w laboratorium chemicznej analizy jakościowej; - wykonaniem klasycznej analizy mieszaniny próbek stałych soli i ich mieszanin; - opracowywaniem wyników klasycznej analizy jakościowej próbek stałych soli i ich mieszanin.
Wymagania wstępne, stanowiące określenie wiedzy i umiejętności, jakie musi posiadać student zapisujący się na dany przedmiot	Student: - zna podstawy teoretyczne chemii ogólnej i nieorganicznej; - zna klasyczną analizę jakościową kationów i anionów; - bilansuje równania reakcji chemicznych; - zna podstawowe czynności i wyposażenie laboratorium chemicznego.
Przedmiotowe efekty uczenia się określające jaką wiedzę, umiejętności i/lub kompetencje będzie posiadał każdy student uzyskujący punkty ECTS z danego przedmiotu wraz ze wskazaniem realizowanych w ramach przedmiotu kierunkowych oraz ewentualnie specjalnościowych efektów uczenia się (kody efektów, do których przyporządkowany został przedmiot w macierzy kompetencji zawartej w programie studiów)	Student: 1. Definiuje i podaje zasady teoretyczne klasycznej analizy jakościowej próbek stałych soli i ich mieszanin (16Cb-1P_W06). 2. Definiuje i podaje zasady BHP, a w szczególności procedury bezpiecznego postępowania z chemikaliami, sprzętem laboratoryjnym stosowanym w analizie jakościowej oraz selekcji i utylizacji odpadów chemicznych; zna podstawowe regulacje prawne związane z bezpieczeństwem chemicznym; (16Cb-1P_W12). 3. Przeprowadza doświadczenia z zakresu klasycznych technik analitycznych próbek stałych soli i ich mieszanin; dokonuje obserwacji dotyczących określonych zagadnień poznawczych w ramach analityki chemicznej oraz krytycznie ocenia wyniki tych eksperymentów, przeprowadza dyskusję błędów analitycznych (16Cb-1P_U02, 16Cb-1P_U07). 4. Wprawnie posługuje się sprzętem laboratoryjnym w zakresie chemii analitycznej jakościowej próbek stałych soli i ich mieszanin (16Cb-1P_U02). 5. Przeprowadza klasyczną analizę próbek stałych soli i ich mieszanin (16Cb-1P_U02). 6. Przedstawia wyniki analizy w postaci

	sprawozdania (16Cb-1P_U03). 7. Uczy się samodzielnie, a także planuje i organizuje pracę indywidualną oraz zespołową, przygotowuje się samodzielnie do kolokwium, korzystając z różnych źródeł informacji (16Cb-1P_U14). 8. Korzysta z literatury fachowej, baz danych oraz innych źródeł informacji w celu pozyskania niezbędnych informacji oraz ocenia rzetelności pozyskanych informacji (16Cb-1P_U09). 9. Jest gotów do przestrzegania zasad etyki zawodowej i poszanowania prawa, w tym praw autorskich (16Cb-1P_K01). 10. Samodzielnie pracuje, mając świadomość odpowiedzialności za przeprowadzenie eksperymenty i obserwacje (16Cb-1P_K02). 11. Pracuje w zespole, prawidłowo określa priorytety służące realizacji określonego celu i przyjmowania odpowiedzialności za wspólnie realizowanie zadań (16Cb-1P_K03). 12. Wykazuje aktywną postawę do formułowania opinii dotyczących analizy jakościowej soli i ich mieszanin (16Cb-1P_K07).
--	---

Nazwa przedmiotu	Elementy chemii teoretycznej D. Wstęp do chemii teoretycznej
Liczba godzin poszczególnych form zajęć przedmiotu	Wykład 14 h, laboratorium 6 h
Forma zaliczenia (egzamin, zaliczenie, zaliczenie na ocenę)	Zaliczenie na ocenę
Forma prowadzenia zajęć (stacjonarna, zdalna, hybrydowa)	Stacjonarna
Język wykładowy	polski
Punkty ECTS	1
Skrócony opis, stanowiący przybliżenie celów przedmiotu	Celem zajęć jest zapoznanie studentów z zagadnieniami z zakresu współczesnej chemii teoretycznej. Przedmiot stanowi wprowadzenie do zagadnień chemii teoretycznej w kontekście poznania budowy materii na poziomie atomowym i cząsteczkowym.
Wymagania wstępne, stanowiące określenie wiedzy i umiejętności, jakie musi posiadać student zapisujący się na dany przedmiot	Student: - posiada znajomość matematyki na poziomie szkoły średniej.
Przedmiotowe efekty uczenia się określające jaką wiedzę, umiejętności i/lub kompetencje będzie posiadał każdy student uzyskujący punkty ECTS z danego przedmiotu wraz ze wskazaniem realizowanych w ramach przedmiotu kierunkowych oraz ewentualnie specjalnościowych efektów uczenia się (kody efektów, do których przyporządkowany został przedmiot w macierzy kompetencji zawartej w programie studiów)	Student: 1. Opisuje pojęcia z chemii teoretycznej, w tym określa naturę wiązań chemicznych oraz trwałość cząsteczek (16Cb-1P_W01). 2. Planuje i wykonuje badania w zakresie chemii teoretycznej (16Cb-1P_U02). 3. Opracowuje, krytycznie ocenia, interpretuje i prezentuje uzyskane wyniki badań teoretycznych w formie pisemnego sprawozdania (16Cb-1P_U03). 4. Odnosi zdobytą wiedzę do innych dziedzin chemii (16Cb-1P_U10). 5. Pracuje samodzielnie mając świadomość odpowiedzialności za interpretację wyników badań (obliczeń teoretycznych) (16Cb-1P_K02).

Nazwa przedmiotu	Elementy chemii teoretycznej D. Wstęp do modelowania molekularnego
Liczba godzin poszczególnych form zajęć przedmiotu	Wykład 14 h, laboratorium 6 h
Forma zaliczenia (egzamin, zaliczenie, zaliczenie na ocenę)	Zaliczenie na ocenę
Forma prowadzenia zajęć (stacjonarna, zdalna, hybrydowa)	Stacjonarna
Język wykładowy	polski
Punkty ECTS	1
Skrócony opis, stanowiący przybliżenie celów przedmiotu	Podstawowym celem zajęć jest dostarczenie studentom wiedzy na temat modelowania molekularnego oraz koncepcji z zakresu chemii obliczeniowej. Na wykładzie prezentowane są modele teoretyczne oraz programy komputerowe do modelowania molekularnego stosowane do opisu i analizy wybranych właściwości atomów i cząsteczek. Na laboratorium studenci wykorzystują program komputerowy do tworzenia trójwymiarowych modeli związków chemicznych oraz analizy właściwości atomów i cząsteczek.
Wymagania wstępne, stanowiące określenie wiedzy i umiejętności, jakie musi posiadać student zapisujący się na dany przedmiot	Student: - posiada wiedzę z matematyki oraz umiejętność jej zastosowania do rozwiązywania problemów w chemii; - posiada wiedzę z fizyki; - posiada zaawansowaną wiedzę z chemii ogólnej; - potrafi obsługiwać komputer z systemem Windows.
Przedmiotowe efekty uczenia się określające jaką wiedzę, umiejętności i/lub kompetencje będzie posiadał każdy student uzyskujący punkty ECTS z danego przedmiotu wraz ze wskazaniem realizowanych w ramach przedmiotu kierunkowych oraz ewentualnie specjalnościowych efektów uczenia się (kody efektów, do których przyporządkowany został przedmiot w macierzy kompetencji zawartej w programie studiów)	Student: 1. Charakteryzuje pojęcia i koncepcje chemii obliczeniowej (16Cb-1P_W05, 16Cb-1P_W09). 2. Wymienia wybrane programy komputerowe do modelowania molekularnego i możliwości ich wykorzystania (16Cb-1P_W04). 3. Wskazuje zależności pomiędzy strukturą elektronową, orbitalami atomowymi i molekularnymi, oraz właściwościami układów chemicznych i sposobem tworzenia wiązań w wybranych cząsteczkach (16Cb-1P_W08). 4. Prawidłowo stosuje symbole używane w chemii teoretycznej (16Cb-1P_U01). 5. Wykorzystuje program komputerowy i metody chemii obliczeniowej do tworzenia trójwymiarowych modeli cząsteczek i analizy ich właściwości (16Cb-1P_U08). 6. Analizuje cechy orbitali atomowych i molekularnych (16Cb-1P_U08).

Nazwa przedmiotu	Elementy krystalografii
Liczba godzin poszczególnych form zajęć przedmiotu	Wykład 14 h, konwersatorium 12 h, laboratorium 6 h
Forma zaliczenia (egzamin, zaliczenie, zaliczenie na ocenę)	Zaliczenie na ocenę
Forma prowadzenia zajęć (stacjonarna, zdalna, hybrydowa)	Stacjonarna
Język wykładowy	polski
Punkty ECTS	3
Skrócony opis, stanowiący przybliżenie celów przedmiotu	Celem przedmiotu jest: - zapoznanie z podstawowymi pojęciami i przedmiotem badań krystalografii; - opisem symetrii cząsteczek, kryształów i sieci krystalicznych; - klasyfikacją struktur krystalicznych i pojęciami teoretycznymi i zastosowaniem współczesnej dyfrakcji rentgenowskiej oraz wypracowanie umiejętności posługiwania się nomenklaturą krystalograficzną,
Wymagania wstępne, stanowiące określenie wiedzy i umiejętności, jakie musi posiadać student zapisujący się na dany przedmiot	Student: - zna matematykę na poziomie egzaminu maturalnego.
Przedmiotowe efekty uczenia się określające jaką wiedzę, umiejętności i/lub kompetencje będzie posiadał każdy student uzyskujący punkty ECTS z danego przedmiotu wraz ze wskazaniem realizowanych w ramach przedmiotu kierunkowych oraz ewentualnie specjalnościowych efektów uczenia się (kody efektów, do których przyporządkowany został przedmiot w macierzy kompetencji zawartej w programie studiów)	Student: 1. Referuje zagadnienia związane z budową i nomenklaturą sieci krystalicznej (16Cb-1P_W05, 16Cb-1P_W06, 16Cb-1P_W08, 16Cb-1P_W09). 2. Definiuje pojęcia z zakresu symetrii i teorii grup punktowych (16Cb-1P_W01). 3. Wyjaśnia znacznie rentgenowskiej analizy dyfrakcyjnej kryształów (16Cb-1P_W02). 4. Rozpoznaje i opisuje symetrię punktową obiektów oraz sieci krystalicznych (16Cb-1P_U01). 5. Identyfikuje, klasyfikuje i opisuje struktury krystaliczne (16Cb-1P_U01, 16Cb-1P_U07). 6. Formułuje opinie, przygotowuje i przedstawia krótki referat w tematyce przedmiotu (16Cb-1P_K07). 7. Jest gotów do samodzielnej pracy i rozumie potrzebę podnoszenia kompetencji osobistych (16Cb-1P_K02). 8. Zgodnie i skutecznie rozwiązuje powierzone zadania w zespole (16Cb-1P_K03).

Nazwa przedmiotu	Chemia radiacyjna
Liczba godzin poszczególnych form zajęć przedmiotu	Wykład 6 h, konwersatorium 6 h
Forma zaliczenia (egzamin, zaliczenie, zaliczenie na ocenę)	Zaliczenie na ocenę
Forma prowadzenia zajęć (stacjonarna, zdalna, hybrydowa)	Stacjonarna
Język wykładowy	polski
Punkty ECTS	1
Skrócony opis, stanowiący przybliżenie celów przedmiotu	Celem przedmiotu jest zapoznanie studentów z tematyką dotyczącą współczesnej chemii radiacyjnej, budową atomu, zjawiskiem promieniotwórczości, omówieniem reakcji indukowanych promieniowaniem jonizującym, radiolizą wody, elementami ochrony radiologicznej.
Wymagania wstępne, stanowiące określenie wiedzy i umiejętności, jakie musi posiadać student zapisujący się na dany przedmiot	Student: - zna fizykę na poziomie szkoły średniej.
Przedmiotowe efekty uczenia się określające jaką wiedzę, umiejętności i/lub kompetencje będzie posiadał każdy student uzyskujący punkty ECTS z danego przedmiotu wraz ze wskazaniem realizowanych w ramach przedmiotu kierunkowych oraz ewentualnie specjalnościowych efektów uczenia się (kody efektów, do których przyporządkowany został przedmiot w macierzy kompetencji zawartej w programie studiów)	Student: 1. Planuje i wykonuje badania w zakresie chemii radiacyjnej (16Cb-1P_U02). 2. Odnosi zdobytą wiedzę do innych dziedzin chemii (16Cb-1P_U10). 3. Pracuje samodzielnie mając świadomość odpowiedzialności za interpretację wyników badań (16Cb-1P_K03).

Nazwa przedmiotu	Elementy zastosowania matematyki w chemii II
Liczba godzin poszczególnych form zajęć przedmiotu	Wykład 28 h, konwersatorium 28 h
Forma zaliczenia (egzamin, zaliczenie, zaliczenie na ocenę)	Egzamin
Forma prowadzenia zajęć (stacjonarna, zdalna, hybrydowa)	Stacjonarna
Język wykładowy	polski
Punkty ECTS	5
Skrócony opis, stanowiący przybliżenie celów przedmiotu	Celem przedmiotu jest zapoznanie studentów z pojęciami i twierdzeniami dotyczącymi rachunku różniczkowego i całkowego oraz, twierdzeniami z algebry liniowej i geometrii analitycznej, oraz ich zastosowaniami w chemii. Studenci ćwiczą zastosowanie powyższych informacji teoretycznych do rozwiązywania praktycznych problemów, w szczególności do takich, jakie występują w zagadnieniach spotykanych w chemii.
Wymagania wstępne, stanowiące określenie wiedzy i umiejętności, jakie musi posiadać student zapisujący się na dany przedmiot	Student: - zna pojęcia i twierdzenia związane z funkcjami elementarnymi i rachunkiem różniczkowym; - oblicza pochodne funkcji.
Przedmiotowe efekty uczenia się określające jaką wiedzę, umiejętności i/lub kompetencje będzie posiadał każdy student uzyskujący punkty ECTS z danego przedmiotu wraz ze wskazaniem realizowanych w ramach przedmiotu kierunkowych oraz ewentualnie specjalnościowych efektów uczenia się (kody efektów, do których przyporządkowany został przedmiot w macierzy kompetencji zawartej w programie studiów)	Student: 1. Podaje główne pojęcia i twierdzenia dotyczące rachunku różniczkowego i całkowego (16Cb-1P_W01, 16Cb-1P_W04). 2. Oblicza całki funkcji (16Cb-1P_U01, 16Cb-1P_U08, 16Cb-1P_U10). 3. Rozwiązuje równania różniczkowe zwyczajne (16Cb-1P_U01, 16Cb-1P_U08, 16Cb-1P_U10). 4. Wykonuje działania na macierzach i oblicza wyznaczniki macierzy (16Cb-1P_U01, 16Cb-1P_U08, 16Cb-1P_U10). 5. Rozwiązuje układy równań liniowych (16Cb-1P_U01, 16Cb-1P_U08, 16Cb-1P_U10). 6. Rozpoznaje zastosowanie rachunku całkowego i macierzowego w zagadnieniach spotykanych w chemii (16Cb-1P_W01, 16Cb-1P_W04).

Nazwa przedmiotu	Podstawy technologii chemicznej
Liczba godzin poszczególnych form zajęć przedmiotu	Wykład 12 h, laboratorium 21 h
Forma zaliczenia (egzamin, zaliczenie, zaliczenie na ocenę)	Zaliczenie na ocenę
Forma prowadzenia zajęć (stacjonarna, zdalna, hybrydowa)	Stacjonarna
Język wykładowy	polski
Punkty ECTS	2
Skrócony opis, stanowiący przybliżenie celów przedmiotu	Celem zajęć jest przekazanie wiedzy pozwalającej na zapoznanie się z technologią chemiczną, czyli dziedziną chemii zajmującej się wytwarzaniem chemikaliów na drodze procesów chemicznych. W czasie zajęć zaprezentowane zostaną pojęcia i zagadnienia niezbędne do szerszego poznania współczesnych procesów technologicznych, wybranych zagadnień z zakresu inżynierii chemicznej i procesów petrochemicznych. Przedstawione zostaną technologie uzyskiwania produktów chemicznych na skalę przemysłową oraz poruszone zostaną problemy z nimi związane takie jak procesy jednostkowe przepływ cieczy i ciepła. Studenci nabędą niezbędną wiedzę i umiejętności prowadzenia prostych procesów technologicznych. Prowadzenie tych procesów opierać się będzie głównie na odpowiednim doborze surowca, wyborze odpowiedniej metody syntezy (temperatura, katalizatory, medium reakcyjne, aparatura), sposobów wydzielania i oczyszczania produktu oraz zbadania jego parametrów fizykochemicznych.
Wymagania wstępne, stanowiące określenie wiedzy i umiejętności, jakie musi posiadać student zapisujący się na dany przedmiot	Student: - posługuje się pojęciami niezbędnymi do rozumienia zagadnień z technologii chemicznej; - opisuje przebieg procesów chemicznych z zakresu chemii ogólnej; - rozwiązuje zadania rachunkowe i przeprowadza obliczenia potrzebne do realizacji ćwiczeń laboratoryjnych; - potrafi sporządzić pisemne sprawozdanie z przeprowadzonych ćwiczeń zawierające opis procesu, równania reakcji chemicznych, schematy oraz wykresy; - posługuje się sprzętem oraz zna techniki i aparaturę badawczą pozwalającą na prowadzenie doświadczeń w laboratorium chemicznym.
Przedmiotowe efekty uczenia się określające jaką wiedzę, umiejętności i/lub kompetencje będzie posiadał każdy student uzyskujący punkty ECTS z danego przedmiotu wraz ze wskazaniem realizowanych w ramach	Student: 1. Definiuje pojęcia i zasady technologii chemicznej (16Cb-1P_W05). 2. Opisuje operacje jednostkowe i schematy chemicznych procesów technologicznych

przedmiotu kierunkowych oraz ewentualnie specjalnościowych efektów uczenia się (kody efektów, do których przyporządkowany został przedmiot w macierzy kompetencji zawartej w programie studiów)	(16Cb-1P_W10). 3. Charakteryzuje przykłady wytwarzania w skali przemysłowej typowych chemikaliów (amoniak, kwas siarkowy) (16Cb-1P_W07, 16Cb-1P_U06). 4. Wymienia prawa opisujące przepływ płynów i ruch ciepła (16Cb-1P_W02). 5. Wymienia i opisuje wybrane procesy rafineryjne (kraking, reforming) (16Cb-1P_W07). 6. Planuje zużycie energii i dobór surowców (16Cb-1P_U07). 7. Wykorzystuje produkty uboczne lub minimalizować ich powstawanie (16Cb-1P_U06). 8. Wylicza bilans materiałowy procesu (16Cb-1P_U08). 9. Jest świadomy odpowiedzialności za podejmowane działania podczas prowadzenia prac eksperymentalnych (16Cb-1P_K02). 10. Przestrzega relacji międzyludzkich, potrafi pracować w zespole (16Cb-1P_K03).
--	--

Nazwa przedmiotu	System oceny zgodności
Liczba godzin poszczególnych form zajęć przedmiotu	Wykład 14 h, konwersatorium 10 h
Forma zaliczenia (egzamin, zaliczenie, zaliczenie na ocenę)	Egzamin
Forma prowadzenia zajęć (stacjonarna, zdalna, hybrydowa)	Stacjonarna
Język wykładowy	polski
Punkty ECTS	2
Skrócony opis, stanowiący przybliżenie celów przedmiotu	Celem przedmiotu jest umożliwienie zdobycia wiedzy w zakresie systemów zarządzania jakością i oceny zgodności oraz umożliwienie nabywania umiejętności jej praktycznego zastosowania w przedsiębiorstwie.
Wymagania wstępne, stanowiące określenie wiedzy i umiejętności, jakie musi posiadać student zapisujący się na dany przedmiot	Student: - posiada podstawową wiedzę w zakresie ekonomii i zarządzania.
Przedmiotowe efekty uczenia się określające jaką wiedzę, umiejętności i/lub kompetencje będzie posiadał każdy student uzyskujący punkty ECTS z danego przedmiotu wraz ze wskazaniem realizowanych w ramach przedmiotu kierunkowych oraz ewentualnie specjalnościowych efektów uczenia się (kody efektów, do których przyporządkowany został przedmiot w macierzy kompetencji zawartej w programie studiów)	Student: 1. Wymienia ogólne zasady tworzenia i rozwoju form indywidualnej przedsiębiorczości z uwzględnieniem ograniczeń prawnych (16Cb-1P_W14). 2. Nakreśla wybrane zagadnienia z zakresu prawa w obszarze biznesowym przedsiębiorstw oraz w relacjach i zależnościach między nimi na rynku krajowym i międzynarodowym (16Cb-1P_W18). 2. Charakteryzuje metody, zasady, procedury, a także narzędzia ilościowe wykorzystywane w działalności biznesowej przedsiębiorstw oraz możliwości ich wdrożenia; zna narzędzia pozyskiwania i przetwarzania danych umożliwiających rozwiązywanie problemów decyzyjnych i operacyjnych w kontekście oceny systemów zgodności (16Cb-1P_W19). 3. Przedstawia w sposób zrozumiały fakty i teorie dotyczące systemów oceny zgodności w kontekście prawnym, jak i ekonomicznym (16Cb-1P_U01). 4. Korzysta z literatury fachowej, baz danych oraz innych źródeł informacji w celu pozyskania niezbędnych informacji oraz wykazuje zdolność oceny rzetelności pozyskanych informacji (16Cb-1P_U09). 5. Jest świadomy odpowiedzialności za wspólnie realizowane zadania, związane z pracą zespołową (16Cb-1P_K03). 6. Jest chętny do samodzielnego wyszukiwania informacji w literaturze oraz świadomy konieczności krytycznego odnoszenia się do pozyskiwanych informacji (16Cb-1P_K06).

Nazwa przedmiotu	Podstawy zarządzania jakością
Liczba godzin poszczególnych form zajęć przedmiotu	Wykład 14 h
Forma zaliczenia (egzamin, zaliczenie, zaliczenie na ocenę)	Zaliczenie na ocenę
Forma prowadzenia zajęć (stacjonarna, zdalna, hybrydowa)	Stacjonarna
Język wykładowy	polski
Punkty ECTS	1
Skrócony opis, stanowiący przybliżenie celów przedmiotu	Celem przedmiotu jest zapoznanie studentów z informacjami z zakresu zarządzania jakością, stosowanych metodach oraz technikach zarządzania jakością, a także uzmysłowienie znaczenia wdrażania systemów jakości w działalności gospodarczej.
Wymagania wstępne, stanowiące określenie wiedzy i umiejętności, jakie musi posiadać student zapisujący się na dany przedmiot	Student: - wykazuje aktywną postawę do zdobywania nowej wiedzy.
Przedmiotowe efekty uczenia się określające jaką wiedzę, umiejętności i/lub kompetencje będzie posiadał każdy student uzyskujący punkty ECTS z danego przedmiotu wraz ze wskazaniem realizowanych w ramach przedmiotu kierunkowych oraz ewentualnie specjalnościowych efektów uczenia się (kody efektów, do których przyporządkowany został przedmiot w macierzy kompetencji zawartej w programie studiów)	Student: 1. Charakteryzuje zagadnienia dotyczące zarządzania jakością w obszarze indywidualnej przedsiębiorczości wykorzystującej wiedzę z zakresu chemii (16Cb-1P_W14). 2. Podaje informacje dotyczące koncepcji i teorii zarządzania jakością oraz procesów jakościowych wpływających na skuteczność działań projakościowych (16Cb-1P_W16). 3. Charakteryzuje metody i techniki, zasady i strategię zarządzania jakością oraz możliwości ich wdrożenia w działalności biznesowej przedsiębiorstwa (16Cb-1P_W19). 4. Wypowiadać się na temat koncepcji jakości wykorzystując różne ujęcia teoretyczne korzystając z dorobku z zakresu zarządzania jakością (16Cb-1P_U11). 5. Korzysta z narzędzi i metod do analizowania procesów jakościowych (16Cb-1P_U12). 6. Ocenia efektywność i jakość elementów w celu formułowania wniosków użytecznych w podejmowaniu decyzji (16Cb-1P_U13). 7. Jest świadomy potrzeby podnoszenia kompetencji związanymi z zarządzaniem jakością (16Cb-1P_K05). 8. Jest świadomy złożoności procesów związanych z polityką jakości w działalności gospodarczej (16Cb-1P_K08).

Nazwa przedmiotu	Planowanie jakości wyrobu
Liczba godzin poszczególnych form zajęć przedmiotu	Wykład 14 h
Forma zaliczenia (egzamin, zaliczenie, zaliczenie na ocenę)	Zaliczenie na ocenę
Forma prowadzenia zajęć (stacjonarna, zdalna, hybrydowa)	Stacjonarna
Język wykładowy	polski
Punkty ECTS	1
Skrócony opis, stanowiący przybliżenie celów przedmiotu	Przedmiot ma na celu zapoznanie studentów z istotą i znaczeniem planowania jakości wyrobów. Student uzyska wiedzę dotyczącą produktu, jego klasyfikacji oraz cyklu życia, jak i metod oraz technik zarządzania jakością w kontekście do produktu.
Wymagania wstępne, stanowiące określenie wiedzy i umiejętności, jakie musi posiadać student zapisujący się na dany przedmiot	Student: - posiada podstawy teoretyczne z zakresu ekonomii i zarządzania.
Przedmiotowe efekty uczenia się określające jaką wiedzę, umiejętności i/lub kompetencje będzie posiadał każdy student uzyskujący punkty ECTS z danego przedmiotu wraz ze wskazaniem realizowanych w ramach przedmiotu kierunkowych oraz ewentualnie specjalnościowych efektów uczenia się (kody efektów, do których przyporządkowany został przedmiot w macierzy kompetencji zawartej w programie studiów)	Student: 1. Opisuje zasady funkcjonowania, rozwoju i tworzenia przedsiębiorstw oraz zakres ich działów funkcjonalnych i procesów w nich zachodzących, a także istotę racjonalizacji pracy, jak również mechanizmy finansowania oraz zasady gospodarowania zasobami przedsiębiorstw (16Cb-1P_W17). 2. Podaje informacje z zakresu wybranych zagadnień w obszarze biznesowym przedsiębiorstw oraz relacjach i zależnościach między nimi na rynku krajowym i międzynarodowym (16Cb-1P_W18). 3. Charakteryzuje metody, zasady, procedury, a także narzędzia ilościowe wykorzystywane w działalności biznesowej przedsiębiorstw oraz możliwości ich wdrożenia; wymienia narzędzia pozyskiwania i przetwarzania danych umożliwiające rozwiązywanie problemów decyzyjnych i operacyjnych w kontekście produktów (16Cb-1P_W19). 4. Analizuje typowe procesy, koszty oraz zyski podczas różnych etapów życia wyrobu; proponuje etapy przygotowania nowego wyrobu (16Cb-1P_U02). 5. Wykorzystuje narzędzia i metody numeryczne do rozwiązywania wybranych zagadnień chemicznych (16Cb-1P_U08). 6. Jest gotów do samodzielnej interpretacji uzyskanych danych empirycznych oraz wyciągania wniosków (16Cb-1P_K02). 7. Jest gotów do identyfikowania problemów oraz określania priorytetów ich rozwiązywania (16Cb-1P_K07).

Nazwa przedmiotu	Kosztochłonność i finanse przedsiębiorstw
Liczba godzin poszczególnych form zajęć przedmiotu	Wykład 14 h
Forma zaliczenia (egzamin, zaliczenie, zaliczenie na ocenę)	Zaliczenie na ocenę
Forma prowadzenia zajęć (stacjonarna, zdalna, hybrydowa)	Stacjonarna
Język wykładowy	polski
Punkty ECTS	1
Skrócony opis, stanowiący przybliżenie celów przedmiotu	Zasadniczym celem zajęć jest określenie celowości gospodarczej oraz stopnia opłacalności realizacji procesów w danym przedsiębiorstwie. Cele szczegółowe dotyczą: - problematyki kosztów i metod ich kalkulacji; - teoretycznych i praktycznych aspektów w zakresie źródeł finansowania działalności gospodarczej; - oceny sytuacji majątkowej i finansowej przedsiębiorstw; - metod pomiaru i analizy wyników działalności gospodarczej przedsiębiorstw.
Wymagania wstępne, stanowiące określenie wiedzy i umiejętności, jakie musi posiadać student zapisujący się na dany przedmiot	Student: - zna podstawy teoretyczne z zakresu ekonomii i zarządzania.
Przedmiotowe efekty uczenia się określające jaką wiedzę, umiejętności i/lub kompetencje będzie posiadał każdy student uzyskujący punkty ECTS z danego przedmiotu wraz ze wskazaniem realizowanych w ramach przedmiotu kierunkowych oraz ewentualnie specjalnościowych efektów uczenia się (kody efektów, do których przyporządkowany został przedmiot w macierzy kompetencji zawartej w programie studiów)	Student: 1. Podaje informacje w ramach dyscyplin nauk ekonomicznych w zakresie koncepcji i teorii identyfikacji kosztów i zarządzania finansami w przedsiębiorstwie (16Cb-1P_W16). 2. Opisuje istotę i zasady funkcjonowania przedsiębiorstw oraz mechanizmy finansowania ich działalności oraz zarządzania kosztami przedsiębiorstw (16Cb-1P_W17). 3. Charakteryzuje wybrane zagadnienia dotyczące zakresu źródeł finansowania działalności przedsiębiorstw na rynkach krajowych i międzynarodowych (16Cb-1P_W18). 4. Omawia metody, zasady ewidencjonowania kosztów oraz planowania zarządzania finansami w przedsiębiorstwie (16Cb-1P_W19). 5. Wymienia informacje na temat źródeł i przepływu informacji związanych z kosztami i finansami przedsiębiorstw (16Cb-1P_W20). 6. Interpretuje w rzeczowy sposób informacje dotyczące wybranych zagadnień z kosztochłonności i finansów przedsiębiorstw (16Cb-1P_U11). 7. Wykorzystuje informacje i dane zawarte w dokumentach w celu analizy kosztowej oraz finansowej przedsiębiorstwa (16Cb-1P_U12).

	8. Wykorzystuje wiedzę z zakresu kosztochłonności i zarządzania finansami oraz dobiera i ocenia przydatność metod i narzędzi w celu formułowania praktycznych wniosków dla podejmowania decyzji biznesowych (16Cb-1P_U13). 9. Jest świadomy potrzeby ciągłego doskonalenia i podnoszenia kwalifikacji (16Cb-1P_K05).
--	--

Nazwa przedmiotu	Lektorat I (Język angielski)
Liczba godzin poszczególnych form zajęć przedmiotu	Ćwiczenia 60 h
Forma zaliczenia (egzamin, zaliczenie, zaliczenie na ocenę)	Zaliczenie na ocenę
Forma prowadzenia zajęć (stacjonarna, zdalna, hybrydowa)	Stacjonarna
Język wykładowy	angielski
Punkty ECTS	3
Skrócony opis, stanowiący przybliżenie celów przedmiotu	Zajęcia zakładają przygotowanie studentów do egzaminu na poziomie co najmniej B2 z j. angielskiego ogólnego. Program zajęć zakłada korzystanie z opanowanych już wiadomości i umiejętności na poziomie B1, jak i poszerzenie wiadomości i wprowadzenie struktur, słownictwa i umiejętności (czytania, słuchania, pisanie i mówienia) niezbędnych na poziomie B2.
Wymagania wstępne, stanowiące określenie wiedzy i umiejętności, jakie musi posiadać student zapisujący się na dany przedmiot	Student: - posiada potwierdzoną znajomość języka angielskiego na poziomie B1.
Przedmiotowe efekty uczenia się określające jaką wiedzę, umiejętności i/lub kompetencje będzie posiadał każdy student uzyskujący punkty ECTS z danego przedmiotu wraz ze wskazaniem realizowanych w ramach przedmiotu kierunkowych oraz ewentualnie specjalnościowych efektów uczenia się (kody efektów, do których przyporządkowany został przedmiot w macierzy kompetencji zawartej w programie studiów)	Student: 1. Rozpoznaje, rozróżnia i charakteryzuje wprowadzone konstrukcje językowe (16Cb-1P_W15). 2. Tłumaczy teksty oparte na słownictwie wprowadzonym w trakcie zajęć (16Cb-1P_W15). 3. Definiuje terminy gramatyczne niezbędne w procesie nauczania (16Cb-1P_W15). 4. Wskazuje błędy językowe we własnych pracach i proponuje ich poprawną formę (16Cb-1P_W15). 5. Interpretuje teksty na podstawie własnej wiedzy (16Cb-1P_W15). 6. Objaśnia terminy wprowadzone w trakcie zajęć (16Cb-1P_W15). 7. Podsumowuje symulacje i dyskusje dotyczące treści zajęć (16Cb-1P_W15). 8. Porównuje różne sposoby interpretacji tekstów (16Cb-1P_W15). 9. Analizuje teksty (16Cb-1P_U05). 10. Formułuje wypowiedzi w oparciu o przeczytane lub wysłuchane teksty (16Cb-1P_U05). 11. Korzysta z dostępnych źródeł przy opracowywaniu tekstów w j. angielskim (16Cb-1P_U05). 12. Przeprowadza dyskusje, kwestionariusze, badania w oparciu o materiał zajęć (16Cb-1P_U05). 13. Rozwija umiejętności posługiwania się j. angielskim zarówno w trakcie, jak i poza

	zajęciami (16Cb-1P_U05). 14. Współpracuje z innymi przy przygotowaniu materiałów niezbędnych do doskonalenia umiejętności posługiwania się j. angielskim (16Cb-1P_U05). 15. Stosuje w praktyce wiedzę nabytą w trakcie studiów I stopnia (16Cb-1P_U05). 16. Ma aktywną postawę do nabywania nowych umiejętności i poszerzania wiedzy (16Cb-1P_K05). 17. Jest chętny do zdobywania nowych kwalifikacji w oparciu o znajomość j. angielskiego (16Cb-1P_K05). 18. Postępuje zgodnie z zasadami etyki (16Cb-1P_K01). 19. Postrzega relacje międzyludzkie w trakcie procesu kształcenia i po jego zakończeniu (16Cb-1P_K03). 20. Ma świadomość konieczności kształcenia ustawicznego, ze szczególnym uwzględnieniem j. angielskiego (16Cb-1P_K05).
--	---

Nazwa przedmiotu	Praktyki zawodowe kierunkowe - śródroczne
Liczba godzin poszczególnych form zajęć przedmiotu	120 h
Forma zaliczenia (egzamin, zaliczenie, zaliczenie na ocenę)	Zaliczenie na ocenę
Forma prowadzenia zajęć (stacjonarna, zdalna, hybrydowa)	Stacjonarna
Język wykładowy	polski
Punkty ECTS	4
Skrócony opis, stanowiący przybliżenie celów przedmiotu	Zapoznanie Studenta z pracą chemika w laboratorium chemicznym, zakładzie przemysłowym, w różnego rodzaju instytutach badawczych.
Wymagania wstępne, stanowiące określenie wiedzy i umiejętności, jakie musi posiadać student zapisujący się na dany przedmiot	Student: - posiada wiedzę z zakresu chemii organicznej, nieorganicznej, analitycznej i fizycznej; - posiada umiejętność prowadzenia eksperymentów chemicznych.
Przedmiotowe efekty uczenia się określające jaką wiedzę, umiejętności i/lub kompetencje będzie posiadał każdy student uzyskujący punkty ECTS z danego przedmiotu wraz ze wskazaniem realizowanych w ramach przedmiotu kierunkowych oraz ewentualnie specjalnościowych efektów uczenia się (kody efektów, do których przyporządkowany został przedmiot w macierzy kompetencji zawartej w programie studiów)	Student: 1. Definiuje zagadnienia z głównych działów chemii pozwalające na stosowanie terminologii i nomenklatury chemicznej (16Cb-1P_W05). 2. Wymienia właściwości pierwiastków i związków chemicznych (16Cb-1P_W06). 3. Definiuje grupy surowców kosmetycznych, suplementów diety oraz metody ich syntezy (16Cb-1P_W06). 4. Wymienia typy reakcji chemicznych oraz ich mechanizmy (16Cb-1P_W07). 5. Omawia budowę i działanie wybranej aparatury stosowanej w chemii (16Cb-1P_W10). 6. Wymienia i definiuje pojęcia z zakresu BHP, a w szczególności zasady bezpiecznego postępowania z chemikaliami i zasady bezpiecznej produkcji kosmetyków oraz selekcji i utylizacji odpadów chemicznych (16Cb-1P_W12). 7. Wskazuje źródła informacji i korzysta z literatury fachowej, która jest wykorzystywana w pracy (16Cb-1P_W13). 8. Przeprowadza i planuje wykonywanie badań doświadczalnych (16Cb-1P_U02). 9. Analizuje przeprowadzone podczas eksperymentu wyniki (16Cb-1P_U02). 10. Analizuje i przedstawia wynik badań własnych w formie referatu/prezentacji multimedialnych (16Cb-1P_U03). 11. Postępuje zgodnie z zasadami etyki zawodowej i poszanowania prawa, w tym praw autorskich (16Cb-1P_K01). 12. Pracuje w zespole i posiada świadomość

	odpowiedzialności za podejmowanie inicjatywy badań, eksperymentów i analiz (16Cb-1P_K03). 13. Wykazuje aktywną postawę w doskonaleniu się - podnoszeniu kompetencji zawodowych i osobistych (16Cb-1P_K05). 14. Jest chętny do odpowiedzialnego przygotowania się do swojej pracy (16Cb-1P_K09). 15. Wykazuje aktywną postawę w odpowiednim określaniu priorytetów służących realizacji określonych zadań (16Cb-1P_K09). 16. Jest kreatywny w prowadzonych badaniach, co zwiększa szanse na komercyjne wykorzystanie posiadanej wiedzy (16Cb-1P_K09).
--	---

Nazwa przedmiotu	Praktyki zawodowe kierunkowe - ciągle
Liczba godzin poszczególnych form zajęć przedmiotu	120 h
Forma zaliczenia (egzamin, zaliczenie, zaliczenie na ocenę)	Zaliczenie na ocenę
Forma prowadzenia zajęć (stacjonarna, zdalna, hybrydowa)	Stacjonarna
Język wykładowy	polski
Punkty ECTS	4
Skrócony opis, stanowiący przybliżenie celów przedmiotu	Zapoznanie Studenta z pracą chemika w laboratorium chemicznym, zakładzie przemysłowym, w różnego rodzaju instytutach badawczych.
Wymagania wstępne, stanowiące określenie wiedzy i umiejętności, jakie musi posiadać student zapisujący się na dany przedmiot	Student: - posiada wiedzę z zakresu chemii organicznej, nieorganicznej, analitycznej i fizycznej; - posiada umiejętność prowadzenia eksperymentów chemicznych.
Przedmiotowe efekty uczenia się określające jaką wiedzę, umiejętności i/lub kompetencje będzie posiadał każdy student uzyskujący punkty ECTS z danego przedmiotu wraz ze wskazaniem realizowanych w ramach przedmiotu kierunkowych oraz ewentualnie specjalnościowych efektów uczenia się (kody efektów, do których przyporządkowany został przedmiot w macierzy kompetencji zawartej w programie studiów)	Student: 1. Definiuje zagadnienia z głównych działów chemii pozwalające na stosowanie terminologii i nomenklatury chemicznej (16Cb-1P_W05). 2. Definiuje grupy surowców kosmetycznych, suplementów diety oraz metody ich syntezy (16Cb-1P_W06). 3. Omawia budowę i działanie wybranej aparatury stosowanej w chemii (16Cb-1P_W10). 4. Wskazuje pojęcia w zakresie wybranej specjalizacji chemicznej (16Cb-1P_W11). 5. Wymienia i definiuje pojęcia z zakresu BHP, a w szczególności zasady bezpiecznego postępowania z chemikaliami i zasady bezpiecznej produkcji kosmetyków oraz selekcji i utylizacji odpadów chemicznych (16Cb-1P_W12). 6. Wskazuje regulacje prawne związane z bezpieczeństwem chemicznym (16Cb-1P_W12). 7. Wskazuje źródła informacji i korzysta z literatury fachowej, która jest wykorzystywana w pracy (16Cb-1P_W13). 8. Przeprowadza i planuje wykonywanie badań doświadczalnych (16Cb-1P_U02). 9. Analizuje i przedstawia wynik badań własnych w formie referatu/prezentacji multimedialnych, uzasadniając przyjętą metodologię badań, cel pracy i znaczenie badań na tle innych podobnych badań (16Cb-1P_U03). 10. Wykorzystuje literaturę fachową, bazy danych oraz inne źródła informacji w celu

	pozyskania niezbędnych w pracy informacji (16Cb-1P_U09). 11. Postępuje zgodnie z zasadami etyki zawodowej i poszanowania prawa, w tym praw autorskich (16Cb-1P_K01). 12. Pracuje w zespole i posiada świadomość odpowiedzialności za podejmowanie inicjatywy badań, eksperymentów i analiz (16Cb-1P_K03). 13. Prezentuje aktywną postawę w doskazyłcaniu się - podnoszeniu kompetencji zawodowych i osobistych (16Cb-1P_K05). 14. Jest gotowy do krytycznego odnoszenia się do pozyskiwanych informacji (16Cb-1P_K06). 15. Wykazuje aktywną postawę w odpowiednim określaniu priorytetów służących realizacji określonych zadań (16Cb-1P_K09).
--	--

Nazwa przedmiotu	Chemia nieorganiczna D
Liczba godzin poszczególnych form zajęć przedmiotu	Wykład 18 h, laboratorium 30 h
Forma zaliczenia (egzamin, zaliczenie, zaliczenie na ocenę)	Egzamin
Forma prowadzenia zajęć (stacjonarna, zdalna, hybrydowa)	Stacjonarna
Język wykładowy	polski
Punkty ECTS	3
Skrócony opis, stanowiący przybliżenie celów przedmiotu	Celem nauczania chemii nieorganicznej jest zrozumienie zagadnień z zakresu chemii związków nieorganicznych ze szczególnym uwzględnieniem chemii związków kompleksowych. W trakcie pracowni student zapoznaje się z metodami syntezy, separacji, identyfikacji i badania właściwości fizykochemicznych związków nieorganicznych oraz z metodyką korzystania z elektronicznych baz danych.
Wymagania wstępne, stanowiące określenie wiedzy i umiejętności, jakie musi posiadać student zapisujący się na dany przedmiot	Student: - zna zaawansowane zagadnienia z chemii ogólnej; - posiada umiejętności w zakresie technik laboratoryjnych.
Przedmiotowe efekty uczenia się określające jaką wiedzę, umiejętności i/lub kompetencje będzie posiadał każdy student uzyskujący punkty ECTS z danego przedmiotu wraz ze wskazaniem realizowanych w ramach przedmiotu kierunkowych oraz ewentualnie specjalnościowych efektów uczenia się (kody efektów, do których przyporządkowany został przedmiot w macierzy kompetencji zawartej w programie studiów)	Student: 1. Charakteryzuje typy reakcji chemicznych oraz ich mechanizmy; określa właściwości oraz reaktywność związków nieorganicznych w aspekcie termodynamicznym i kinetycznym (16Cb-1P_W04, 16Cb-1P_W07). 2. Opisuje struktury cząsteczkowe oraz wskazuje zależności pomiędzy strukturą a reaktywnością połączeń chemicznych (16Cb-1P_W08, 16Cb-1P_W09). 3. Wymienia zasady dotyczące BHP i bezpiecznie postępuje z chemikaliami (16Cb-1P_W12). 4. Przeprowadza syntezy związków nieorganicznych metodami klasycznymi i elektrochemicznymi (16Cb-1P_U02). 5. Analizuje właściwości związków nieorganicznych oraz kompleksowych, określa właściwości oraz reaktywność związków nieorganicznych w aspekcie termodynamicznym i kinetycznym (16Cb-1P_U01). 6. Określa strukturę cząsteczkową oraz analizuje relacje między strukturą a reaktywnością połączeń chemicznych (16Cb-1P_U01). 7. Stosuje programy komputerowe do analizy wyników doświadczalnych (16Cb-1P_U08). 8. Planuje i wykonuje badania doświadczalne lub obserwacje oraz analizuje i krytycznie

	ocenia wyniki własnych eksperymentów; szacuje błędy pomiarowe i porównuje wyniki z obliczeniami teoretycznymi (16Cb-1P_U02, 16Cb-1P_U06, 16Cb-1P-U07). 9. Jest gotów do pracy zespołowej i przyjmowania odpowiedzialności za wspólne zadania (16Cb-1P_K03). 10. Jest świadomy konieczności poszerzania swojej wiedzy i umiejętności (16Cb-1P_K05).
--	---

Nazwa przedmiotu	Wybrane zagadnienia z podstaw chemii organicznej D. Wstęp do chemii organicznej
Liczba godzin poszczególnych form zajęć przedmiotu	Wykład 16 h, konwersatorium 12 h
Forma zaliczenia (egzamin, zaliczenie, zaliczenie na ocenę)	Zaliczenie na ocenę
Forma prowadzenia zajęć (stacjonarna, zdalna, hybrydowa)	Stacjonarna
Język wykładowy	polski
Punkty ECTS	2
Skrócony opis, stanowiący przybliżenie celów przedmiotu	Celem zajęć jest zapoznanie Studentów z przedmiotem chemia organiczna. Studenci zostaną zapoznani z historią chemii organicznej oraz z pojęciami dotyczącymi chemii organicznej. W trakcie zajęć zostaną omówione określone klasy związków organicznych. Zostaną przedstawione i omówione związki organiczne pod kątem ich reaktywności, właściwości fizycznych, chemicznych i biologicznych. Pozyskanie wiedzy o mechanizmach reakcji w chemii organicznej.
Wymagania wstępne, stanowiące określenie wiedzy i umiejętności, jakie musi posiadać student zapisujący się na dany przedmiot	Student: - zna budowę atomu; - opisuje budowę prostych związków nieorganicznych; - zna i wymienia rodzaje i sposoby tworzenia wiązań chemicznych; - zna teorię kwasów i zasad; - zapisuje równania reakcji kwas-zasada; - definiuje pojęcie dysocjacji i hydrolizy; - charakteryzuje pojęcie hybrydyzacji i elektroujemności.
Przedmiotowe efekty uczenia się określające jaką wiedzę, umiejętności i/lub kompetencje będzie posiadał każdy student uzyskujący punkty ECTS z danego przedmiotu wraz ze wskazaniem realizowanych w ramach przedmiotu kierunkowych oraz ewentualnie specjalnościowych efektów uczenia się (kody efektów, do których przyporządkowany został przedmiot w macierzy kompetencji zawartej w programie studiów)	Student: 1. Wymienia klasyfikację związków organicznych na podstawie grup funkcyjnych (16Cb-1P_W05). 2. Wymienia pojęcia stosowane w chemii organicznej (16Cb-1P_W05). 3. Definiuje typy reakcji w chemii organicznej. (16Cb-1P_W07). 4. Wymienia metody syntezy organicznej wykorzystywane w otrzymywaniu wybranych surowców kosmetycznych (16Cb-1P_W07). 5. Wskazuje właściwości oraz reaktywność związków organicznych w aspekcie termodynamicznym i kinetycznym (16Cb-1P_W07). 6. Opisuje budowę związków organicznych (16Cb-1P_W08). 7. Stosuje i wykorzystuje pojęcia z chemii organicznej (16Cb-1P_U01). 8. Stosuje różne typy wzorów chemicznych

	(16Cb-1P_U01). 9. Stosuje równania reakcji wybranych związków organicznych (16Cb-1P_U01). 10. Wykorzystuje metody otrzymywania związków organicznych (16Cb-1P_U02). 11. Organizuje i planuje pracę samodzielną (16Cb-1P_U14). 12. Chętnie pracuje w zespole (16Cb-1P_K03) . 13. Jest świadomy potrzeby ciągłego doskonalenia się - podnoszenia kompetencji (16Cb-1P_K05). 14. W sposób kreatywny rozwiązuje problemy z zakresu chemii organicznej (16Cb-1P_K05).
--	---

Nazwa przedmiotu	Wybrane zagadnienia z podstaw chemii organicznej D. Repetytorium z chemii organicznej
Liczba godzin poszczególnych form zajęć przedmiotu	Wykład 16 h, konwersatorium 12 h
Forma zaliczenia (egzamin, zaliczenie, zaliczenie na ocenę)	Zaliczenie na ocenę
Forma prowadzenia zajęć (stacjonarna, zdalna, hybrydowa)	Stacjonarna
Język wykładowy	polski
Punkty ECTS	2
Skrócony opis, stanowiący przybliżenie celów przedmiotu	Celem zajęć jest zapoznanie Studentów z przedmiotem chemia organiczna. Studenci zostaną zapoznani z historią chemii organicznej oraz z pojęciami dotyczącymi chemii organicznej. W trakcie zajęć zostaną omówione określone klasy związków organicznych. Zostaną przedstawione i omówione związki organiczne pod kątem ich reaktywności, właściwości fizycznych, chemicznych i biologicznych. Pozyskanie wiedzy o mechanizmach reakcji w chemii organicznej.
Wymagania wstępne, stanowiące określenie wiedzy i umiejętności, jakie musi posiadać student zapisujący się na dany przedmiot	Student: - zna budowę atomu; - opisuje budowę prostych związków nieorganicznych; - zna i wymienia rodzaje i sposoby tworzenia wiązań chemicznych; - zna teorię kwasów i zasad; - zapisuje równania reakcji kwas-zasada; - definiuje pojęcie dysocjacji i hydrolizy; - charakteryzuje pojęcie hybrydyzacji i elektroujemności.
Przedmiotowe efekty uczenia się określające jaką wiedzę, umiejętności i/lub kompetencje będzie posiadał każdy student uzyskujący punkty ECTS z danego przedmiotu wraz ze wskazaniem realizowanych w ramach przedmiotu kierunkowych oraz ewentualnie specjalnościowych efektów uczenia się (kody efektów, do których przyporządkowany został przedmiot w macierzy kompetencji zawartej w programie studiów)	Student: 1. Wymienia i charakteryzuje typy reakcji w chemii organicznej (16Cb-1P_W07). 2. Opisuje budowę prostych związków organicznych (16Cb-1P_W08). 3. Proponuje metody otrzymywania wybranych związków organicznych (16Cb-1P_U02). 4. Jest gotów do pracy w zespole (16Cb-1P_K03). 5. Świadomie przygotowuje się do swojej pracy i określa priorytety (16Cb-1P_K09).

Nazwa przedmiotu	Chemia fizyczna B1
Liczba godzin poszczególnych form zajęć przedmiotu	Wykład 28 h, konwersatorium 12 h
Forma zaliczenia (egzamin, zaliczenie, zaliczenie na ocenę)	Zaliczenie na ocenę
Forma prowadzenia zajęć (stacjonarna, zdalna, hybrydowa)	Stacjonarna
Język wykładowy	polski
Punkty ECTS	3
Skrócony opis, stanowiący przybliżenie celów przedmiotu	Celem przedmiotu jest zapoznanie studentów z zagadnieniami dotyczącymi chemii fizycznej, w szczególności praw ogólnych przez nią formułowanych, umożliwiających poznanie istoty i wyjaśnienie zjawisk i procesów zachodzących w naturze i laboratoriach badawczych. Chemia fizyczna daje narzędzia do wyjaśnienia fizycznych i chemicznych właściwości materii, wiążąc jej strukturę cząsteczkową z reaktywnością. Umożliwia ona określenie wpływu różnych parametrów na właściwości materii, determinujące jej potencjalne zastosowania. Chemia fizyczna umożliwia poznanie teoretycznych i praktycznych aspektów rozlicznych metod badawczych, których zastosowanie daje możliwość określenia różnych właściwości fizykochemicznych substancji i wyjaśnienia ich na gruncie oddziaływań międzycząsteczkowych. Umiejętne połączenie wiedzy teoretycznej ze znajomością metod badawczych daje możliwość kreatywnego podejścia do rozwiązywania określonego problemu, opartego na poprawnym merytorycznie przewidywaniu i wnioskowaniu.
Wymagania wstępne, stanowiące określenie wiedzy i umiejętności, jakie musi posiadać student zapisujący się na dany przedmiot	Student: - opisuje budowę materii na poziomie atomowym i cząsteczkowym uwzględniając wiązania chemiczne; - definiuje pojęcia z zakresu chemii ogólnej takie jak np.: stan i stała równowagi; - oblicza stężenia substancji; - podaje pojęcia z zakresu termodynamiki i kinetyki chemicznej; - analizuje funkcje matematyczne (liniową, potęgową, wykładniczą, logarytmiczną i trygonometryczne);

	- stosuje rachunek całkowy i różniczkowy na podstawowym poziomie.
Przedmiotowe efekty uczenia się określające jaką wiedzę, umiejętności i/lub kompetencje będzie posiadał każdy student uzyskujący punkty ECTS z danego przedmiotu wraz ze wskazaniem realizowanych w ramach przedmiotu kierunkowych oraz ewentualnie specjalnościowych efektów uczenia się (kody efektów, do których przyporządkowany został przedmiot w macierzy kompetencji zawartej w programie studiów)	Student: 1. Definiuje pojęcia matematyczne takie jak: pochodna, całka, różniczka zupełna, stosowane m.in. w termodynamicznym opisie reakcji i przemian fizykochemicznych (16Cb-1P_W01). 2. Podaje pojęcia, prawa i zależności matematyczne z zakresu chemii fizycznej dotyczące: oddziaływań międzycząsteczkowych, właściwości gazów doskonałych i rzeczywistych, optycznych i elektrycznych właściwości cząsteczek, zasad termodynamiki i zjawisk powierzchniowych na granicy faz. 3. Opisuje związek pomiędzy wielkościami fizykochemicznymi charakteryzującymi substancję takimi jak np. gęstość, lepkość, przewodność, moment dipolowy, przenikalność elektryczna czy lotność a oddziaływaniami międzycząsteczkowymi występującymi pomiędzy jej cząsteczkami (16Cb-1P_W08). 4. Oblicza i analizuje wartości parametrów układu (ciśnienie, temperatura i objętość), wielkości fizykochemiczne (np. refrakcję molową, polaryzację molową, przenikalność elektryczną, moment dipolowy), ciepło, pracę objętościową i zmiany funkcji termodynamicznych procesów fizykochemicznych i reakcji (energii wewnętrznej, entalpii i entropii) (16Cb-1P_U08). 5. Aktualizuje i poszerza wiedzę z chemii fizycznej, w szczególności odnajdując związek pomiędzy teorią i jej praktycznymi aspektami (16Cb-1P_K05). 6. Aktywnie i kreatywnie pracuje w małym zespole, w celu rozwiązania powierzonego problemu (16Cb-1P_K03).

Nazwa przedmiotu	Chemia analityczna D
Liczba godzin poszczególnych form zajęć przedmiotu	Laboratorium 34 h
Forma zaliczenia (egzamin, zaliczenie, zaliczenie na ocenę)	Egzamin
Forma prowadzenia zajęć (stacjonarna, zdalna, hybrydowa)	Stacjonarna
Język wykładowy	polski
Punkty ECTS	2
Skrócony opis, stanowiący przybliżenie celów przedmiotu	Celem przedmiotu jest zapoznanie studentów z teorią dotyczącą chemicznych metod analizy ilościowej, metod rozdzielania i zagęszczania, analizy materiałów złożonych; Opanowanie zasad techniki laboratoryjnej w laboratorium klasycznej analizy ilościowej, przygotowanie do pracy w laboratoriach przemysłowych i naukowo – badawczych. Nauczenie wykonania oznaczeń ilościowych substancji prostych oraz ich mieszanin w roztworach metodami miareczkowymi i wagowymi; wykonania miareczkowania i opracowywanie wyników oznaczeń oraz ich krytycznej analizy.
Wymagania wstępne, stanowiące określenie wiedzy i umiejętności, jakie musi posiadać student zapisujący się na dany przedmiot	Student: - zna prawa i zależności dotyczące równowag w roztworach (równowagi zobojętniania, kompleksowania, reakcji redoks) oraz równowag na granicy faz osad – roztwór ; - potrafi wykonywać obliczenia chemiczne (przeliczanie stężeń, obliczanie wartości pH, potencjałów redoks, rozpuszczalności); - zna podstawowe czynności i sprzęt w laboratorium chemicznym.
Przedmiotowe efekty uczenia się określające jaką wiedzę, umiejętności i/lub kompetencje będzie posiadał każdy student uzyskujący punkty ECTS z danego przedmiotu wraz ze wskazaniem realizowanych w ramach przedmiotu kierunkowych oraz ewentualnie specjalnościowych efektów uczenia się (kody efektów, do których przyporządkowany został przedmiot w macierzy kompetencji zawartej w programie studiów)	Student: 1. Definiuje zagadnienia z zakresu analizy miareczkowej (klasyfikacja metod, podstawowe pojęcia, przebieg krzywych miareczkowania, dobór wskaźników), analizy wagowej i elektrogravimetrii, metod rozdzielania i zagęszczania, analizy materiałów złożonych produktów kosmetycznych, farmaceutycznych i suplementów diety (16Cb-1P_W10). 2. Wymienia techniki laboratoryjne w analizie produktów kosmetycznych, farmaceutycznych i suplementów diety (16Cb-1P_W10). 3. Podaje nazewnictwo i przeznaczenie sprzętu laboratoryjnego stosowanego w laboratorium klasycznej analizy ilościowej (16Cb-1P_W10). 4. Przestrzega zasad bezpieczeństwa chemicznego (16Cb-1P_W12). 5. Dysponuje znajomością odpowiednich zależności oraz aparatem matematycznym

	pozwalającym rozwiązywać problemy ilościowe związane z oznaczeniami analitycznymi (16Cb-1P_W01). 6. Posługuje się prawidłowo naczyniami miarowymi (kolbą miarową, pipetą, biuretą) oraz potrafi przeprowadzić ich kalibrację (16Cb-1P_U02). 7. Korzysta z wagi analitycznej i technicznej z umiejętnością oceny przydatności danego rodzaju wagi do określonego celu (16Cb-1P_U02). 8. Wykonuje oznaczenia miareczkowe oparte na różnych rodzajach reakcji przebiegających między analitem a titrantem (zobojętnianie, utlenianie i redukcja, kompleksowanie, strącanie trudno rozpuszczalnych osadów) z uwzględnieniem warunków przeprowadzenia oznaczenia i doбором odpowiednich wskaźników wizualnych, stosując miareczkowanie proste, pośrednie lub miareczkowanie nadmiaru (16Cb-1P_U02). 9. Sporządza roztwory mianowane titrantów z odważek substancji podstawowych oraz poprzez procedurę nastawiania miana roztworu na odważki odpowiednich substancji podstawowych (16Cb-1P_U02). 10. Wyznacza masę oznaczanych wagowo substancji po wysuszeniu lub wyprażeniu otrzymanego osadu do stałej masy po oddzieleniu go od roztworu macierzystego (16Cb-1P_U02). 11. Montuje prosty zestaw aparatury do miareczkowania potencjometrycznego i elektrolizy (16Cb-1P_U02). 12. Opracowuje wyniki oznaczeń miareczkowych oraz wagowych dokonując odpowiednich obliczeń oraz krytycznie analizując wyniki poszczególnych oznaczeń (16Cb-1P_U03). 13. Przygotowuje się samodzielnie do kolokwiiów, korzystając z różnych źródeł informacji (16Cb-1P_U14). 14. Jest świadomy konieczności doksztalcania się – podnoszenia kompetencji zawodowych i osobistych (16Cb-1P_K05). 15. Jest gotowy do pracy w grupie (16Cb-1P_K03). 16. Wykazuje aktywną postawę do formułowania opinii dotyczących zagadnień z zakresu analizy ilościowej (16Cb-1P_K07).
--	--

Nazwa przedmiotu	Podstawy kosmetologii
Liczba godzin poszczególnych form zajęć przedmiotu	Wykład 14 h, konwersatorium 10 h
Forma zaliczenia (egzamin, zaliczenie, zaliczenie na ocenę)	Zaliczenie na ocenę
Forma prowadzenia zajęć (stacjonarna, zdalna, hybrydowa)	Stacjonarna
Język wykładowy	polski
Punkty ECTS	2
Skrócony opis, stanowiący przybliżenie celów przedmiotu	W ramach przedmiotu studenci poznają budowę, funkcję skóry i jej przydatków, rodzaje cer, wpływ czynników zewnętrznych na skórę, wybrane choroby skóry, substancje biologicznie czynne i ich wpływ na skórę; Poruszone zostaną także takie zagadnienia jak diagnostyka kosmetyczna skóry; kosmetologia zabiegowa.
Wymagania wstępne, stanowiące określenie wiedzy i umiejętności, jakie musi posiadać student zapisujący się na dany przedmiot	Student: - posiada wiedzę dotyczącą fizjologii człowieka.
Przedmiotowe efekty uczenia się określające jaką wiedzę, umiejętności i/lub kompetencje będzie posiadał każdy student uzyskujący punkty ECTS z danego przedmiotu wraz ze wskazaniem realizowanych w ramach przedmiotu kierunkowych oraz ewentualnie specjalnościowych efektów uczenia się (kody efektów, do których przyporządkowany został przedmiot w macierzy kompetencji zawartej w programie studiów)	Student: 1. Charakteryzuje zagadnienia związane z budową skóry i przydatków (16Cb-1P_W03). 2. Podaje czynniki zewnętrzne wpływające na zmiany w skórze (16Cb-1P_W03). 3. Opisuje substancje czynne i ich wpływ na skórę (16Cb-1P_W06). 4. Przedstawia w mowie i piśmie zagadnienia związane z budową skóry oraz chorobami skóry (16Cb-1P_U01). 5. Analizuje skład kosmetyków, w tym zawartość substancji czynnych i ich wpływ na skórę (16Cb-1P_U06). 6. Organizuje zarówno pracę samodzielną jak i zespołową (16Cb-1P_U14). 7. Jest świadomy konieczności krytycznego podejścia do pozyskiwanych informacji (16Cb-1P_K06).

Nazwa przedmiotu	Systemy zarządzania jakością wg ISO
Liczba godzin poszczególnych form zajęć przedmiotu	Wykład 14 h, konwersatorium 12 h
Forma zaliczenia (egzamin, zaliczenie, zaliczenie na ocenę)	Zaliczenie na ocenę
Forma prowadzenia zajęć (stacjonarna, zdalna, hybrydowa)	Stacjonarna
Język wykładowy	polski
Punkty ECTS	2
Skrócony opis, stanowiący przybliżenie celów przedmiotu	Celem zajęć jest zapoznanie studentów z istotą standaryzacji, norm i normalizacji na szczeblu międzynarodowym. Omówione zostaną wymagania systemów zarządzania według norm ISO jako podstawa do zarządzania jakością, środowiskiem i bezpieczeństwem w działalności gospodarczej.
Wymagania wstępne, stanowiące określenie wiedzy i umiejętności, jakie musi posiadać student zapisujący się na dany przedmiot	Student: - wykazuje znajomość podstaw zarządzania jakością.

Nazwa przedmiotu	Statystyczna kontrola jakości
Liczba godzin poszczególnych form zajęć przedmiotu	Laboratorium 14 h
Forma zaliczenia (egzamin, zaliczenie, zaliczenie na ocenę)	Zaliczenie na ocenę
Forma prowadzenia zajęć (stacjonarna, zdalna, hybrydowa)	Stacjonarna
Język wykładowy	polski
Punkty ECTS	1
Skrócony opis, stanowiący przybliżenie celów przedmiotu	Celem zajęć jest prezentacja problematyki zarządzania jakością i stosowania norm jakości (ISO). Różne systemy zarządzania jakością oraz alternatywne podejścia do doskonalenia jakości. Omówienie wybranych procedur kart kontrolnych stosowanych w ramach statystycznej kontroli jakości. Wykorzystanie dostępnego oprogramowania (Excel, Statistica) do rozwiązywania praktycznych problemów zarządzania jakością.
Wymagania wstępne, stanowiące określenie wiedzy i umiejętności, jakie musi posiadać student zapisujący się na dany przedmiot	Student: - posiada wiedzę ze statystyki opisowej, rachunku prawdopodobieństwa i statystyki matematycznej.
Przedmiotowe efekty uczenia się określające jaką wiedzę, umiejętności i/lub kompetencje będzie posiadał każdy student uzyskujący punkty ECTS z danego przedmiotu wraz ze wskazaniem realizowanych w ramach przedmiotu kierunkowych oraz ewentualnie specjalnościowych efektów uczenia się (kody efektów, do których przyporządkowany został przedmiot w macierzy kompetencji zawartej w programie studiów)	Student: 1. Projektuje i przeprowadza badanie statystyczne dotyczące kontroli jakości produktów wykorzystując podejście modelowe i eksploracyjne (16Cb-1P_U02, 16Cb-1P_U08). 2. Stosuje metody ilościowe w analizie procesów produkcyjnych i podejmuje decyzje w zakresie ich akceptacji (16Cb-1P_U13). 3. Posługuje się programem Statistica w procesie gromadzenia, analizy, opracowania i wizualizacji danych dotyczących przebiegu produkcji (16Cb-1P_U08, 16Cb-1P_U12).

Nazwa przedmiotu	Zarządzanie magazynem
Liczba godzin poszczególnych form zajęć przedmiotu	Wykład 14 h
Forma zaliczenia (egzamin, zaliczenie, zaliczenie na ocenę)	Zaliczenie na ocenę
Forma prowadzenia zajęć (stacjonarna, zdalna, hybrydowa)	Stacjonarna
Język wykładowy	polski
Punkty ECTS	1
Skrócony opis, stanowiący przybliżenie celów przedmiotu	Celem przedmiotu jest dostarczenie wiedzy na temat gospodarki magazynowej i zarządzania magazynem oraz ich roli w strategii przedsiębiorstw branży kosmetycznej i farmaceutycznej. Przedstawienie problematyki planowania i zarządzania procesami magazynowymi w przedsiębiorstwie w ramach łańcucha dostaw. Zapoznanie z nowoczesnymi metodami zarządzania zapasami w magazynach. Zaprezentowanie wdrożonych rozwiązań w zakresie zarządzania magazynami – studia przypadków.
Wymagania wstępne, stanowiące określenie wiedzy i umiejętności, jakie musi posiadać student zapisujący się na dany przedmiot	Student: - zna podstawy teoretyczne wiedzy z zakresu kosztochłonności i finansów przedsiębiorstw.
Przedmiotowe efekty uczenia się określające jaką wiedzę, umiejętności i/lub kompetencje będzie posiadał każdy student uzyskujący punkty ECTS z danego przedmiotu wraz ze wskazaniem realizowanych w ramach przedmiotu kierunkowych oraz ewentualnie specjalnościowych efektów uczenia się (kody efektów, do których przyporządkowany został przedmiot w macierzy kompetencji zawartej w programie studiów)	Student: 1. Wymienia pojęcia i uwarunkowania dotyczące zarządzania magazynem oraz realizacji procesów magazynowych (16Cb-1P_W14, 16Cb-1P_W17). 2. Opisuje metody rozmieszczania zapasów oraz rozwiązania wspomagające proces magazynowy (16Cb-1P_W04, 16Cb-1P_W16). 3. Charakteryzuje metody oraz narzędzia pozyskiwania i przetwarzania danych ekonomicznych istotnych z punktu widzenia zarządzania magazynem (16Cb-1P_W04, 16Cb-1P_W16). 4. Interpretuje operacje gospodarcze w obszarze gospodarki magazynowej (16Cb-1P_U12, 16Cb-1P_U13). 5. Klasyfikuje zapasy i koszty magazynowe oraz proponuje rozwiązania wspomagające procesy magazynowe (16Cb-1P_U12, 16Cb-1P_U13). 6. Jest gotowy do kreowania twórczego podejścia w analizowaniu procesów gospodarczych oraz otwarty na nowoczesne metody i narzędzia sterowania procesami magazynowymi (16Cb-1P_K07). 7. Wykazuje aktywną postawę w pracach zespołowych (16Cb-1P_K01, 16Cb-1P_K03).

Nazwa przedmiotu	Zarządzanie produkcją i usługami
Liczba godzin poszczególnych form zajęć przedmiotu	Wykład 14 h, laboratorium 10 h
Forma zaliczenia (egzamin, zaliczenie, zaliczenie na ocenę)	Zaliczenie na ocenę
Forma prowadzenia zajęć (stacjonarna, zdalna, hybrydowa)	Stacjonarna
Język wykładowy	polski
Punkty ECTS	2
Skrócony opis, stanowiący przybliżenie celów przedmiotu	Celem zajęć jest zapoznanie studentów z problematyką istoty produkcji i usług. Wyposażenie studentów w wiedzę dotyczącą pojęć z zakresu zarządzania produkcją i usługami – od procesów badawczych, po planowanie i wdrażanie rozwiązań. Wskazanie wybranych metod zarządzania produkcją i usługami. Omówienie roli komputerowego wspomagania w przedsiębiorstwach.
Wymagania wstępne, stanowiące określenie wiedzy i umiejętności, jakie musi posiadać student zapisujący się na dany przedmiot	Student: - posiada wiedzę dotyczącą istoty przedsiębiorstwa i zarządzania.
Przedmiotowe efekty uczenia się określające jaką wiedzę, umiejętności i/lub kompetencje będzie posiadał każdy student uzyskujący punkty ECTS z danego przedmiotu wraz ze wskazaniem realizowanych w ramach przedmiotu kierunkowych oraz ewentualnie specjalnościowych efektów uczenia się (kody efektów, do których przyporządkowany został przedmiot w macierzy kompetencji zawartej w programie studiów)	Student: 1. Definiuje pojęcia z zakresu zarządzania procesami zachodzącymi w przedsiębiorstwie (16Cb-1P_W16). 2. Interpretuje zjawiska zachodzące wewnątrz organizacji - dotyczące majątku, pracowników, przepływu informacji oraz formułuje wnioski dla praktyki zarządczej (16Cb-1P_U11, 16Cb-1P_U12, 16Cb-1P_U13). 3. Jest świadomy złożoności procesów zachodzących w przedsiębiorstwach i konieczności ciągłego dokształcania się w tym zakresie (16Cb-1P_K05).

Nazwa przedmiotu	Lektorat II (Język angielski)
Liczba godzin poszczególnych form zajęć przedmiotu	Ćwiczenia 60 h
Forma zaliczenia (egzamin, zaliczenie, zaliczenie na ocenę)	Egzamin
Forma prowadzenia zajęć (stacjonarna, zdalna, hybrydowa)	Stacjonarna
Język wykładowy	angielski
Punkty ECTS	4
Skrócony opis, stanowiący przybliżenie celów przedmiotu	Zajęcia zakładają przygotowanie studentów do egzaminu na poziomie co najmniej B2 z j. angielskiego ogólnego. Program zajęć zakłada korzystanie z opanowanych już wiadomości i umiejętności na poziomie B1, jak i poszerzenie wiadomości i wprowadzenie struktur, słownictwa i umiejętności (czytania, słuchania, pisanie i mówienia) niezbędnych na poziomie B2.
Wymagania wstępne, stanowiące określenie wiedzy i umiejętności, jakie musi posiadać student zapisujący się na dany przedmiot	Student: - posiada potwierdzoną znajomość języka angielskiego na poziomie B1.
Przedmiotowe efekty uczenia się określające jaką wiedzę, umiejętności i/lub kompetencje będzie posiadał każdy student uzyskujący punkty ECTS z danego przedmiotu wraz ze wskazaniem realizowanych w ramach przedmiotu kierunkowych oraz ewentualnie specjalnościowych efektów uczenia się (kody efektów, do których przyporządkowany został przedmiot w macierzy kompetencji zawartej w programie studiów)	Student: 1. Rozpoznaje, rozróżnia i charakteryzuje wprowadzone konstrukcje językowe (16Cb-1P_W15). 2. Porównuje różne sposoby interpretacji tekstów (16Cb-1P_W15). 3. Definiuje terminy gramatyczne niezbędne w procesie nauczania (16Cb-1P_W15). 4. Wskazuje błędy językowe we własnych pracach i proponuje ich poprawną formę (16Cb-1P_W15). 5. Podsumowuje symulacje i dyskusje dotyczące treści zajęć (16Cb-1P_W15). 6. Objaśnia terminy wprowadzone w trakcie zajęć (16Cb-1P_W15). 7. Tłumaczy teksty oparte na słownictwie wprowadzonym w trakcie zajęć (16Cb-1P_U05). 8. Interpretuje teksty na podstawie własnej wiedzy z zakresu szkoły średniej (16Cb-1P_U05). 9. Analizuje teksty (16Cb-1P_U05). 10. Formułuje wypowiedzi w oparciu o przeczytane lub wysłuchane teksty (16Cb-1P_U05). 11. Korzysta z dostępnych źródeł przy opracowywaniu tekstów w j. angielskim (16Cb-1P_U05). 12. Przeprowadza dyskusje, kwestionariusze, badania w oparciu o materiał zajęć (16Cb-1P_U05). 13. Rozwija umiejętności posługiwania się j.

	angielskim zarówno w trakcie, jak i poza zajęciami (16Cb-1P_U05). 14. Współpracuje z innymi przy przygotowaniu materiałów niezbędnych do doskonalenia umiejętności posługiwania się j. angielskim (16Cb-1P_U05). 15. Stosuje w praktyce wiedzę nabytą w trakcie studiów I stopnia (16Cb-1P_U05). 16. Ma aktywną postawę do nabywania nowych umiejętności i poszerzania wiedzy (16Cb-1P_K05). 17. Jest chętny do zdobywania nowych kwalifikacji w oparciu o znajomość j. angielskiego (16Cb-1P_K05). 18. Postępuje zgodnie z zasadami etyki (16Cb-1P_K01). 19. Postrzega relacje międzyludzkie w trakcie procesu kształcenia i po jego zakończeniu (16Cb-1P_K03). 20. Ma świadomość konieczności kształcenia ustawicznego, ze szczególnym uwzględnieniem j. angielskiego (16Cb-1P_K05).
--	--

Nazwa przedmiotu	Chemia organiczna B1
Liczba godzin poszczególnych form zajęć przedmiotu	Wykład 22 h, konwersatorium 20 h, laboratorium 52 h
Forma zaliczenia (egzamin, zaliczenie, zaliczenie na ocenę)	Egzamin
Forma prowadzenia zajęć (stacjonarna, zdalna, hybrydowa)	Stacjonarna
Język wykładowy	polski
Punkty ECTS	7
Skrócony opis, stanowiący przybliżenie celów przedmiotu	Celem kursu jest zapoznanie studentów z najważniejszymi informacjami na temat monofunkcyjnych związków organicznych, w tym ich budowę, reaktywnością, właściwościami fizycznymi, występowaniem oraz zastosowaniami praktycznymi. W oparciu o kluczowe koncepcje chemii organicznej na wykładzie omówione zostaną zależności dotyczące struktury i właściwości oraz mechanizmy podstawowych reakcji organicznych, które szczegółowo będą analizowane na konwersatoriach. Wybrane praktyczne aspekty syntezy organicznej między innymi metody oczyszczania i separacji związków organicznych będą przedmiotem prac laboratoryjnych.
Wymagania wstępne, stanowiące określenie wiedzy i umiejętności, jakie musi posiadać student zapisujący się na dany przedmiot	Student: - opisuje budowę atomów oraz cząsteczek, rodzajów wiązań, pojęcia elektroujemności etc.; - podaje sposoby tworzenia wiązań jonowych oraz atomowych; - objaśnia pojęcia dysocjacji, hydrolizy oraz mocy kwasów i zasad; - tłumaczy główne pojęcia z chemii organicznej, wzór sumaryczny i strukturalny.
Przedmiotowe efekty uczenia się określające jaką wiedzę, umiejętności i/lub kompetencje będzie posiadał każdy student uzyskujący punkty ECTS z danego przedmiotu wraz ze wskazaniem realizowanych w ramach przedmiotu kierunkowych oraz ewentualnie specjalnościowych efektów uczenia się (kody efektów, do których przyporządkowany został przedmiot w macierzy kompetencji zawartej w programie studiów)	Student: 1. Charakteryzuje kluczowe zagadnienia z głównych działów chemii pozwalające na posługiwanie się w zaawansowanym stopniu terminologią i nomenklaturą chemiczną (16Cb-1P_W05). 2. Opisuje struktury cząsteczkowe związków chemicznych; zależności pomiędzy strukturą a reaktywnością; charakter oddziaływań międzyatomowych i międzycząsteczkowych oraz ich wpływ na budowę ciał stałych, układów molekularnych i nanostruktur (16Cb-1P_W08). 3. Podaje opis fenomenologiczny i molekularny reakcji chemicznych oraz właściwości fizykochemicznych i reaktywności układów chemicznych; metody kwantowo-chemiczne stosowane do opisu budowy i właściwości atomów i cząsteczek (16Cb-1P_W09).

	4. Dobiera metody syntezy, oczyszczania, analizy składu i określania struktury związków chemicznych z zastosowaniem metod klasycznych i instrumentalnych (16Cb-1P_U06).
--	---

Nazwa przedmiotu	Chemia fizyczna B2
Liczba godzin poszczególnych form zajęć przedmiotu	Wykład 14 h, konwersatorium 16 h
Forma zaliczenia (egzamin, zaliczenie, zaliczenie na ocenę)	Zaliczenie na ocenę
Forma prowadzenia zajęć (stacjonarna, zdalna, hybrydowa)	Stacjonarna
Język wykładowy	polski
Punkty ECTS	3
Skrócony opis, stanowiący przybliżenie celów przedmiotu	Celem zajęć jest zapoznanie studentów z pojęciami z zakresu chemii fizycznej, ze szczególnym uwzględnieniem praw i zależności opisujących przebieg różnych procesów fizycznych i reakcji chemicznych zachodzących w przyrodzie. Nabycie umiejętności umożliwiających wykorzystanie zdobytej wiedzy w formułowaniu i rozwiązywaniu problemów teoretycznych i obliczeniowych.
Wymagania wstępne, stanowiące określenie wiedzy i umiejętności, jakie musi posiadać student zapisujący się na dany przedmiot	Student: - posiada zaliczenie z chemii fizycznej B1.
Przedmiotowe efekty uczenia się określające jaką wiedzę, umiejętności i/lub kompetencje będzie posiadał każdy student uzyskujący punkty ECTS z danego przedmiotu wraz ze wskazaniem realizowanych w ramach przedmiotu kierunkowych oraz ewentualnie specjalnościowych efektów uczenia się (kody efektów, do których przyporządkowany został przedmiot w macierzy kompetencji zawartej w programie studiów)	Student: 1. Definiuje wielkości opisujące stan termodynamiczny układu (16Cb-1P_W01, 16Cb-1P_W02, 16Cb-1P_W05). 2. Objaśnia wpływ oddziaływań międzycząsteczkowych na właściwości materii (16Cb-1P_W06, 16Cb-1P_W08). 3. Opisuje wpływ różnych parametrów na stan równowagi i kierunek przebiegu reakcji chemicznej (16Cb-1P_W01, 16Cb-1P_W05, 16Cb-1P_W07). 4. Opisuje diagramy fazowe układów jedno- i dwuskładnikowych (16Cb-1P_W06, 16Cb-1P_W09). 5. Wyjaśnia rolę kinetyki chemicznej w poznawaniu mechanizmu reakcji chemicznej (16Cb-1P_W05, 16Cb-1P_W07). 6. Wykorzystuje zdobytą wiedzę teoretyczną do rozwiązywania problemów obliczeniowych (16Cb-1P_U08). 7. Przygotowuje i prezentuje opracowania tematyczne, posługując się różnymi źródłami informacji, z poszanowaniem praw autorskich (16Cb-1P_U09). 8. Jest kreatywny i odpowiedzialny za podejmowane decyzje zarówno w pracy samodzielnej i zespołowej (6Cb-1P_K02, 16Cb-1P_K03).

Nazwa przedmiotu	Warsztaty z chemii fizycznej. Fizykochemia roztworów
Liczba godzin poszczególnych form zajęć przedmiotu	Laboratorium 42 h
Forma zaliczenia (egzamin, zaliczenie, zaliczenie na ocenę)	Zaliczenie na ocenę
Forma prowadzenia zajęć (stacjonarna, zdalna, hybrydowa)	Stacjonarna
Język wykładowy	polski
Punkty ECTS	3
Skrócony opis, stanowiący przybliżenie celów przedmiotu	Celem zajęć jest zapoznanie studentów z aparaturą pomiarową i zagadnieniami teoretycznymi dotyczącymi wybranych metod eksperymentalnych wykorzystywanych w laboratorium fizykochemicznym. Doskonalenie umiejętności planowania eksperymentu, opracowywania otrzymanych wyników i wyciągania właściwych wniosków.
Wymagania wstępne, stanowiące określenie wiedzy i umiejętności, jakie musi posiadać student zapisujący się na dany przedmiot	Student: - posiada zaliczenie z chemii fizycznej B1
Przedmiotowe efekty uczenia się określające jaką wiedzę, umiejętności i/lub kompetencje będzie posiadał każdy student uzyskujący punkty ECTS z danego przedmiotu wraz ze wskazaniem realizowanych w ramach przedmiotu kierunkowych oraz ewentualnie specjalnościowych efektów uczenia się (kody efektów, do których przyporządkowany został przedmiot w macierzy kompetencji zawartej w programie studiów)	Student: 1. Opisuje aparaturę pomiarową i omawia teorię dotyczącą wybranych metod eksperymentalnych wykorzystywanych w badaniach właściwości fizykochemicznych materii (16Cb-1P_W02, 16Cb-1P_W05, 16Cb-1P_W10). 2. Wymienia zasady BHP obowiązujące w laboratorium chemicznym (16Cb-1P_W12). 3. Samodzielnie wykonuje doświadczenia fizyczne i chemiczne w celu wyznaczenia wielkości fizykochemicznych (16Cb-1P_U02, 16Cb-1P_U07). 4. Terminowo opracowuje wyniki eksperymentu, ocenia ich wiarygodność oraz samodzielnie je interpretuje (16Cb-1P_U02, 16Cb-1P_U07). 5. Jest świadomy odpowiedzialności za rzetelność prezentowanych wyników eksperymentalnych (16Cb-1P_K01). 6. Kreatywnie i odpowiedzialnie podejmuje decyzje zarówno w pracy samodzielnej i zespołowej (16Cb-1P_K02, 16Cb-1P_K03).

Nazwa przedmiotu	Warsztaty z chemii fizycznej. Pomiary wielkości fizykochemicznych
Liczba godzin poszczególnych form zajęć przedmiotu	Laboratorium 42 h
Forma zaliczenia (egzamin, zaliczenie, zaliczenie na ocenę)	Zaliczenie na ocenę
Forma prowadzenia zajęć (stacjonarna, zdalna, hybrydowa)	Stacjonarna
Język wykładowy	polski
Punkty ECTS	3
Skrócony opis, stanowiący przybliżenie celów przedmiotu	Zapoznanie studentów z aparaturą pomiarową i teorią dotyczącą wybranych metod eksperymentalnych wykorzystywanych w laboratorium fizykochemicznym. Doskonalenie umiejętności planowania eksperymentu, opracowywania otrzymanych wyników i wyciągania właściwych wniosków.
Wymagania wstępne, stanowiące określenie wiedzy i umiejętności, jakie musi posiadać student zapisujący się na dany przedmiot	Student: - posiada zaliczenie z chemii fizycznej B1.
Przedmiotowe efekty uczenia się określające jaką wiedzę, umiejętności i/lub kompetencje będzie posiadał każdy student uzyskujący punkty ECTS z danego przedmiotu wraz ze wskazaniem realizowanych w ramach przedmiotu kierunkowych oraz ewentualnie specjalnościowych efektów uczenia się (kody efektów, do których przyporządkowany został przedmiot w macierzy kompetencji zawartej w programie studiów)	Student: 1. Opisuje aparaturę pomiarową i omawia teorię dotyczącą wybranych metod eksperymentalnych wykorzystywanych w badaniach właściwości fizykochemicznych materii (16Cb-1P_W02, 16Cb-1P_W05, 16Cb-1P_W10). 2. Wymienia zasady BHP obowiązujące w laboratorium chemicznym (16Cb-1P_W12). 3. Samodzielnie wykonuje doświadczenia fizyczne i chemiczne w celu wyznaczenia wielkości fizykochemicznych (16Cb-1P_U02, 16Cb-1P_U07). 4. Terminowo opracowuje wyniki eksperymentu, ocenia ich wiarygodność oraz samodzielnie je interpretuje (16Cb-1P_U02, 16Cb-1P_U07). 5. Jest świadomy odpowiedzialności za rzetelność prezentowanych wyników eksperymentalnych (16Cb-1P_K01). 6. Kreatywnie i odpowiedzialnie podejmuje decyzje zarówno w pracy samodzielnej i zespołowej (16Cb-1P_K02, 16Cb-1P_K03).

Nazwa przedmiotu	Podstawy analizy instrumentalnej B
Liczba godzin poszczególnych form zajęć przedmiotu	Wykład 14 h, konwersatorium 14 h, laboratorium 35 h
Forma zaliczenia (egzamin, zaliczenie, zaliczenie na ocenę)	Egzamin
Forma prowadzenia zajęć (stacjonarna, zdalna, hybrydowa)	Stacjonarna
Język wykładowy	polski
Punkty ECTS	5
Skrócony opis, stanowiący przybliżenie celów przedmiotu	Student zapozna się z technikami analizy instrumentalnej (potencjometria, konduktometria, spektrofotometria UV/VIS, chromatografia cieczowa - TLC, podstawy HPLC). Pracownia pozwala studentom na praktyczne zastosowanie zdobytej wiedzy dotyczącej technik analizy instrumentalnej. Stanowi wstęp do zaawansowanych technik analizy instrumentalnej.
Wymagania wstępne, stanowiące określenie wiedzy i umiejętności, jakie musi posiadać student zapisujący się na dany przedmiot	Student: - posiada wiedzę i umiejętności z zakresu analizy jakościowej i ilościowej; - wykazuje znajomość analizy wagowej i metod miareczkowych (alkacymetria, redoksymetria, kompleksometria, analiza strąceniowa).
Przedmiotowe efekty uczenia się określające jaką wiedzę, umiejętności i/lub kompetencje będzie posiadał każdy student uzyskujący punkty ECTS z danego przedmiotu wraz ze wskazaniem realizowanych w ramach przedmiotu kierunkowych oraz ewentualnie specjalnościowych efektów uczenia się (kody efektów, do których przyporządkowany został przedmiot w macierzy kompetencji zawartej w programie studiów)	Student: 1. Wymienia techniki instrumentalne stosowane w analityce, wyjaśnia podstawy teoretyczne, wymienia i definiuje prawa i pojęcia wykorzystywane w potencjometrii, konduktometrii, spektrofotometrii, metodach optycznych i chromatografii cieczowej oraz ocenia możliwość wyboru techniki analitycznej do analizy różnego rodzaju próbek (16Cb-1P_W02, 16Cb-1P_W05). 2. Objaśnia metody kalibracyjne stosowane w oznaczeniach ilościowych oraz wyjaśnia sposób ich przeprowadzenia i wykonania potrzebnych obliczeń (16Cb-1P_W04). 3. Wskazuje oprogramowanie komputerowe wykorzystywane do przeprowadzenia niezbędnych obliczeń z zakresu analizy instrumentalnej z zastosowaniem zagadnień z zakresu matematyki (16Cb-1P_W04). 4. Wymienia elementy budowy i wyjaśnia działanie aparatury pomiarowej stosowanej w omawianych technikach analitycznych (16Cb-1P_W10). 5. Wymienia zasady BHP, które należy przestrzegać podczas wykonywania ćwiczeń w laboratorium (16Cb-1P_W12). 6. Przeprowadza przewidziane doświadczenia z zakresu potencjometrii, konduktometrii, spektrofotometrii i chromatografii

	cienkowarstwowej oraz przeprowadza obliczenia i sporządza wykresy na podstawie otrzymanych wyników doświadczalnych, ocenia je, wyciąga na ich podstawie właściwe wnioski oraz określa źródła błędów popełnionych podczas wykonywania doświadczeń (16Cb-1P_U02, 16Cb-1P_U07). 7. Sporządza sprawozdanie z wykonanego doświadczenia zawierające wyniki, niezbędne obliczenia, wykresy oraz odpowiednie wnioski stosując właściwą terminologię i nomenklaturę (16Cb-1P_U03, 16Cb-1P_U07). 8. Dobiera technikę instrumentalną właściwą do analizy różnego rodzaju próbek oraz stosuje metody kalibracyjne w oznaczeniach ilościowych (16Cb-1P_U02, 16Cb-1P_U07). 9. Wykorzystuje zdobytą wiedzę teoretyczną do rozwiązywania zadań problemowych i rachunkowych związanych z omawianymi technikami analitycznymi (16Cb-1P_U02, 16Cb-1P_U07). 10. Ma świadomość odpowiedzialności za wspólnie realizowane zadania, związane z pracą zespołową (16Cb-1P_K03). 11. Jest świadomy swojej wiedzy, uczy się samodzielnie i rozumie potrzeba podnoszenia swoich kompetencji (16Cb-1P_K05).
--	--

Nazwa przedmiotu	Chemia surowców kosmetycznych i farmaceutycznych
Liczba godzin poszczególnych form zajęć przedmiotu	Wykład 28 h, konwersatorium 28 h
Forma zaliczenia (egzamin, zaliczenie, zaliczenie na ocenę)	Zaliczenie na ocenę
Forma prowadzenia zajęć (stacjonarna, zdalna, hybrydowa)	Stacjonarna
Język wykładowy	polski
Punkty ECTS	5
Skrócony opis, stanowiący przybliżenie celów przedmiotu	Celem przedmiotu jest zapoznanie studenta z wybranymi klasami związków chemicznych wchodzących w skład produktów kosmetycznych i farmaceutycznych. Przedstawiona zostanie charakterystyka substancji czynnych biologicznie i składników pomocniczych pod kątem ich właściwości chemicznych, kosmetycznych oraz terapeutycznych. W ramach kursu student zapozna się z terminologią i nomenklaturą kosmetyczną i farmaceutyczną. Omówione zostaną wieloskładnikowe układy jedno- i wielofazowe pod kątem ich zastosowania w kosmetyce i farmacji.
Wymagania wstępne, stanowiące określenie wiedzy i umiejętności, jakie musi posiadać student zapisujący się na dany przedmiot	Student: - posiada zaawansowaną wiedzę teoretyczną z zakresu chemii ogólnej, chemii organicznej, podstaw biologii.
Przedmiotowe efekty uczenia się określające jaką wiedzę, umiejętności i/lub kompetencje będzie posiadał każdy student uzyskujący punkty ECTS z danego przedmiotu wraz ze wskazaniem realizowanych w ramach przedmiotu kierunkowych oraz ewentualnie specjalnościowych efektów uczenia się (kody efektów, do których przyporządkowany został przedmiot w macierzy kompetencji zawartej w programie studiów)	Student: 1. Omawia budowę, właściwości i reaktywność wybranych związków chemicznych wchodzących w skład produktów kosmetycznych i farmaceutycznych (16Cb-1P_W06). 2. Charakteryzuje stany skupienia oraz wieloskładnikowe układy jedno- i wielofazowe (16Cb-1P_W07). 3. Podaje informacje dotyczące uwarunkowań prawnych i etycznych związanych ze składem i oznakowaniem produktów kosmetycznych i farmaceutycznych (16Cb-1P_W12, 16Cb-1P_W13). 4. Charakteryzuje właściwości fizykochemiczne produktu kosmetycznego i farmaceutycznego (16Cb-1P_W09). 5. Wykorzystuje wiedzę dotyczącą charakteru związku chemicznego do planowania jego wykorzystaniem w produkcie kosmetycznym i farmaceutycznym (16Cb-1P_U02). 6. Korzysta z literatury fachowej, baz danych oraz innych źródeł polsko- i angielskojęzycznych w celu pozyskania potrzebnych informacji (16Cb-1P_U05, 16Cb-

	1P_U09). 7. Jest świadomy potrzeby przestrzegania zasad etyki zawodowej i poszanowania prawa, w tym praw autorskich (16Cb-1P_K01).
--	--

Nazwa przedmiotu	Branżowe systemy zarządzania jakością
Liczba godzin poszczególnych form zajęć przedmiotu	Wykład 14 h
Forma zaliczenia (egzamin, zaliczenie, zaliczenie na ocenę)	Zaliczenie na ocenę
Forma prowadzenia zajęć (stacjonarna, zdalna, hybrydowa)	Stacjonarna
Język wykładowy	polski
Punkty ECTS	1
Skrócony opis, stanowiący przybliżenie celów przedmiotu	Przedmiot ma za zadanie zapoznanie studentów z systemami zarządzania jakością w odniesieniu do branży chemicznej, medycznej i kosmetycznej.
Wymagania wstępne, stanowiące określenie wiedzy i umiejętności, jakie musi posiadać student zapisujący się na dany przedmiot	Student: - charakteryzuje normy ISO 9001.
Przedmiotowe efekty uczenia się określające jaką wiedzę, umiejętności i/lub kompetencje będzie posiadał każdy student uzyskujący punkty ECTS z danego przedmiotu wraz ze wskazaniem realizowanych w ramach przedmiotu kierunkowych oraz ewentualnie specjalnościowych efektów uczenia się (kody efektów, do których przyporządkowany został przedmiot w macierzy kompetencji zawartej w programie studiów)	Student: 1. Opisuje systemy: HSE-(Health, Safety and Environmet) – System Zarządzania Bezpieczeństwem i Higieną Pracy oraz Ochroną Środowiska; OHSAS 18001:1999 Occupational health and safety management systems ISO 45001:2018-System Zarządzania Bezpieczeństwem i Higieną Pracy (BHP) (16Cb-1P_W12, 16Cb-1P_W16). 2. Analizuje zasady dobrej praktyki laboratoryjnej, DPL i GLP i odnosi je do różnych dyscyplin naukowych (16Cb-1P_U10). 3. Interpretuje dane literaturowe oraz wykorzystuje informacje z zakresu ISO 13485 – standard jakości dla branży produktów medycznych (bez leków); ISO 29001 – indywidualny, sektorowy standard jakości dla przemysłu petrochemicznego i gazowego (16Cb-1P_U09, 16Cb-1P_U11). 4. Analizuje dane w oparciu o System HACCP- (ang. Hazard Analysis and Critical Control Points System) – System Analizy Zagrożeń i Krytycznych Punktów Kontroli, system zarządzania bezpieczeństwem żywności oraz SQAS (Safety Quality Assessment System)-wytyczne CEFIC (The European Chemical Industry Council) dotyczące bezpieczeństwa i przewozu materiałów chemicznych (16Cb-1P_U09).

Nazwa przedmiotu	Certyfikacje CE
Liczba godzin poszczególnych form zajęć przedmiotu	Wykład 14 h
Forma zaliczenia (egzamin, zaliczenie, zaliczenie na ocenę)	Zaliczenie na ocenę
Forma prowadzenia zajęć (stacjonarna, zdalna, hybrydowa)	Stacjonarna
Język wykładowy	polski
Punkty ECTS	1
Skrócony opis, stanowiący przybliżenie celów przedmiotu	Celem zajęć jest zapoznanie studentów z certyfikacją CE potwierdzającą, że dane produkty spełniają wymogi dyrektyw Nowego Podejścia Unii Europejskiej.
Wymagania wstępne, stanowiące określenie wiedzy i umiejętności, jakie musi posiadać student zapisujący się na dany przedmiot	Student: - wykazuje aktywną postawę do zdobywania nowej wiedzy.
Przedmiotowe efekty uczenia się określające jaką wiedzę, umiejętności i/lub kompetencje będzie posiadał każdy student uzyskujący punkty ECTS z danego przedmiotu wraz ze wskazaniem realizowanych w ramach przedmiotu kierunkowych oraz ewentualnie specjalnościowych efektów uczenia się (kody efektów, do których przyporządkowany został przedmiot w macierzy kompetencji zawartej w programie studiów)	Student: 1. Charakteryzuje dyrektywy Nowego Podejścia zawierające zagadnienia związane z bezpieczeństwem użytkowania, ochroną zdrowia i ochroną środowiska, określające zagrożenia, które producent powinien wykryć i wyeliminować (16Cb-1P_W12, 16Cb-1P_W14). 2. Wskazuje grupy produktów, które wymagają lub nie wymagają znaku CE (16Cb-1P_W18). 3. Analizuje teksty źródłowe w celu poszerzenia swojej wiedzy z zakresu certyfikacji oraz rozwiązywania problemów z tej dziedziny (16Cb-1P_U09, 16Cb-1P_U10, 16Cb-1P_U12).

Nazwa przedmiotu	Psychologia pracy
Liczba godzin poszczególnych form zajęć przedmiotu	Wykład 14 h
Forma zaliczenia (egzamin, zaliczenie, zaliczenie na ocenę)	Zaliczenie na ocenę
Forma prowadzenia zajęć (stacjonarna, zdalna, hybrydowa)	Stacjonarna
Język wykładowy	polski
Punkty ECTS	1
Skrócony opis, stanowiący przybliżenie celów przedmiotu	Celem zajęć jest podwyższenie poziomu kompetencji miękkich pomocnych w obszarze zawodowym, z zakresu komunikacji interpersonalnej, pracy w zespole oraz motywacji. Ponadto celem zajęć jest zapoznanie studentów z uwarunkowaniami współczesnego rynku pracy oraz budowanie postawy proaktywnej względem planowania kariery zawodowej i podwyższania poziomu kompetencji niezbędnych na rynku pracy. Co więcej, zajęcia poruszają również tematykę profilaktyki i radzenia sobie z trudnymi sytuacjami w miejscu pracy.
Wymagania wstępne, stanowiące określenie wiedzy i umiejętności, jakie musi posiadać student zapisujący się na dany przedmiot	Student: - wykazuje aktywną postawę do zdobywania nowej wiedzy, - chętnie pracuje w zespole.
Przedmiotowe efekty uczenia się określające jaką wiedzę, umiejętności i/lub kompetencje będzie posiadał każdy student uzyskujący punkty ECTS z danego przedmiotu wraz ze wskazaniem realizowanych w ramach przedmiotu kierunkowych oraz ewentualnie specjalnościowych efektów uczenia się (kody efektów, do których przyporządkowany został przedmiot w macierzy kompetencji zawartej w programie studiów)	Student: 1. Charakteryzuje zagadnienia z zakresu psychologii pracy (psychologia motywacji, radzenie sobie ze stresem, komunikacja interpersonalna, trudne sytuacje w miejscu pracy) (16Cb-1P_W16). 2. Opisuje relacje zachodzące w przedsiębiorstwie na płaszczyźnie człowiek-człowiek (16Cb-1P_W20). 3. Pracuje w zespołach interdyscyplinarnych (16Cb-1P_U10). 4. Jest gotów do pracy w zespole i ma świadomość odpowiedzialności za wspólnie realizowane zadania, związane z pracą zespołową (16Cb-1P_K03). 5. Jest gotów do dokształcania się i podnoszenia kompetencji zawodowych i osobistych (16Cb-1P_K05).

Nazwa przedmiotu	Seminarium dyplomowe I
Liczba godzin poszczególnych form zajęć przedmiotu	Seminarium 28 h
Forma zaliczenia (egzamin, zaliczenie, zaliczenie na ocenę)	Zaliczenie na ocenę
Forma prowadzenia zajęć (stacjonarna, zdalna, hybrydowa)	Stacjonarna
Język wykładowy	polski
Punkty ECTS	4
Skrócony opis, stanowiący przybliżenie celów przedmiotu	Celem zajęć jest wprowadzenie do metodyki pisania prac naukowych (w tym pracy dyplomowej) oraz przygotowanie do zdania egzaminu dyplomowego. W ramach seminarium student doskonali umiejętność prezentowania zdobytej wiedzy i prowadzenia dyskusji naukowej poprzez formułowanie opinii oraz argumentowanie na ich rzecz w zakresie chemii oraz realizowanej specjalizacji. Rozwija umiejętność przygotowywania wystąpień multimedialnych.
Wymagania wstępne, stanowiące określenie wiedzy i umiejętności, jakie musi posiadać student zapisujący się na dany przedmiot	Student: - zna fakty, teorie i metody stosowane w chemii oraz zależności między nimi, ze szczególnym uwzględnieniem zagadnień z realizowanej specjalności.
Przedmiotowe efekty uczenia się określające jaką wiedzę, umiejętności i/lub kompetencje będzie posiadał każdy student uzyskujący punkty ECTS z danego przedmiotu wraz ze wskazaniem realizowanych w ramach przedmiotu kierunkowych oraz ewentualnie specjalnościowych efektów uczenia się (kody efektów, do których przyporządkowany został przedmiot w macierzy kompetencji zawartej w programie studiów)	Student: 1. Omawia zagadnienia z wybranych dziedzin chemii ze szczególnym naciskiem na specjalność realizowaną w ramach pracy dyplomowej (16Cb-1P_W05, 16Cb-1P_W11). 2. Wymienia istniejące bazy danych i opisuje zasady korzystania ze źródeł informacji naukowej z zachowaniem norm etycznych i praw autorskich (16C-1P_W13). 3. Wyjaśnia zasady redagowania pracy dyplomowej (16Cb-1P_W11). 4. Świadomie korzysta z literatury fachowej w języku polskim i obcym oraz dostępnych baz danych w celu pozyskania informacji niezbędnych do przygotowania pracy dyplomowej (16Cb-1P_U05, 16Cb-1P_U09). 5. Samodzielnie przygotowuje i przedstawia zagadnienia związane z realizowaną specjalnością w formie wystąpień wspomaganych prezentacją multimedialną w trakcie, których dyskutując posługuje się poprawnym słownictwem i nomenklaturą chemiczną (16Cb-1P_U04, 16Cb-1P_U10, 16Cb-1P_U14). 6. Podczas prezentacji wyników prac naukowych przestrzega zasad etyki (16Cb-1P_K01). 7. Uczestniczy w dyskusji, podczas której

	formułuje opinie poparte właściwą argumentacją (16Cb-1P_K06, 16Cb-1P_K07).
--	--

Nazwa przedmiotu	Chemia organiczna B2
Liczba godzin poszczególnych form zajęć przedmiotu	Wykład 20 h, konwersatorium 22 h
Forma zaliczenia (egzamin, zaliczenie, zaliczenie na ocenę)	Egzamin
Forma prowadzenia zajęć (stacjonarna, zdalna, hybrydowa)	Stacjonarna
Język wykładowy	polski
Punkty ECTS	4
Skrócony opis, stanowiący przybliżenie celów przedmiotu	Głównym celem drugiej części wykładu i konwersatorium z chemii organicznej jest zdobycie wiedzy z zakresu chemii związków dwufunkcyjnych, w tym ważnych grup produktów naturalnych takich jak lipidy, węglowodany, aminokwasy, peptydy i białka oraz nukleozydy, nukleotydy i kwasy nukleinowe. Przedstawione zostaną podstawowe aspekty (synteza, właściwości, fizykochemiczne, zastosowania) związków wielkocząsteczkowych (np. polimerów).
Wymagania wstępne, stanowiące określenie wiedzy i umiejętności, jakie musi posiadać student zapisujący się na dany przedmiot	Student: - posiada znajomość pojęć z chemii organicznej, grup funkcyjnych oraz typów reakcji chemicznych zawartych w zajęciach z chemii organicznej prowadzonych w semestrze IV (Chemia Organiczna B1).
Przedmiotowe efekty uczenia się określające jaką wiedzę, umiejętności i/lub kompetencje będzie posiadał każdy student uzyskujący punkty ECTS z danego przedmiotu wraz ze wskazaniem realizowanych w ramach przedmiotu kierunkowych oraz ewentualnie specjalnościowych efektów uczenia się (kody efektów, do których przyporządkowany został przedmiot w macierzy kompetencji zawartej w programie studiów)	Student: 1. Charakteryzuje związki wielofunkcyjne, w tym pochodzenia naturalnego, ich podział, właściwości, sposób otrzymywania oraz ich reakcje chemiczne (16Cb-1P_W05, 16Cb-1P_W06). 2. Wyjaśnia mechanizmy wybranych reakcji chemicznych w powiązaniu z procesami biochemicznymi; Posiada wiedzę z zakresu nauk biologicznych umożliwiającą dokonywanie opisu zjawisk i procesów zachodzących w przyrodzie żywej (16Cb-1P_W07). 3. Korzysta z literatury fachowej, baz danych oraz innych źródeł informacji w celu pozyskania niezbędnych informacji oraz zdolność oceny rzetelności pozyskanych informacji (16Cb-1P_W13). 4. Rozpoznaje i klasyfikuje wielofunkcyjne związki organiczne w tym pochodzenia naturalnego; potrafi powiązać charakter związku organicznego, w tym pochodzenia naturalnego, z jego reaktywnością (16Cb-1P_U06). 5. Posiada umiejętność stosowania chemicznych programów komputerowych (16Cb-1P_U08). 6. Potrafi samodzielnie wyszukiwać informacje

	w literaturze, także w językach obcych oraz samodzielnie zaprezentować zdobytą wiedzę (16Cb-1P_U09, 16Cb-1P_U11). 7. Ma świadomość poziomu swojej wiedzy i umiejętności, rozumie potrzebę ciągłego dokształcania się - podnoszenia kompetencji zawodowych i osobistych, potrafi określić kierunki dalszego uczenia się i realizować proces samokształcenia (16Cb-1P_K05). 8. Potrafi formułować własne opinie dotyczące kwestii zawodowych w środowisku specjalistów jak i niespecjalistów (16Cb-1P_K07).
--	--

Nazwa przedmiotu	Laboratorium związków heteroatomowych. Laboratorium związków heterocyklicznych
Liczba godzin poszczególnych form zajęć przedmiotu	Laboratorium 48 h
Forma zaliczenia (egzamin, zaliczenie, zaliczenie na ocenę)	Zaliczenie na ocenę
Forma prowadzenia zajęć (stacjonarna, zdalna, hybrydowa)	Stacjonarna
Język wykładowy	polski
Punkty ECTS	3
Skrócony opis, stanowiący przybliżenie celów przedmiotu	W ramach zajęć studenci zapoznają się z praktyczną syntezą organiczną (otrzymanie związku organicznego, oczyszczanie i analiza), którą wykonają samodzielnie w laboratorium preparatyki organicznej.
Wymagania wstępne, stanowiące określenie wiedzy i umiejętności, jakie musi posiadać student zapisujący się na dany przedmiot	Student: - posiada znajomość chemii nieorganicznej i organicznej dotyczącym rodzajów wiązań, charakterystyki i struktury związków organicznych oraz reaktywności grup funkcyjnych.
Przedmiotowe efekty uczenia się określające jaką wiedzę, umiejętności i/lub kompetencje będzie posiadał każdy student uzyskujący punkty ECTS z danego przedmiotu wraz ze wskazaniem realizowanych w ramach przedmiotu kierunkowych oraz ewentualnie specjalnościowych efektów uczenia się (kody efektów, do których przyporządkowany został przedmiot w macierzy kompetencji zawartej w programie studiów)	Student: 1. Opisuje metody syntezy i oczyszczania związków organicznych i przeprowadza syntezę i oczyszczanie wybranych związków organicznych (16Cb-1P_W10, 16Cb-1P_U06). 2. Opisuje reaktywność grup funkcyjnych (16Cb-1P_W08, 16Cb-1P_W09). 3. Charakteryzuje zasady BHP w laboratoriach preparatyki związków organicznych (16Cb-1P_W12). 4. Obsługuje aparaturę stosowaną w laboratorium chemicznym interpretuje i opracowuje wyniki oraz wyprowadza wnioski z przeprowadzonych eksperymentów chemicznych (16Cb-1P_U02, 16Cb-1P_U03). 5. Ustala czystość syntezowanego związku organicznego na podstawie analizy (16Cb-1P_U06, 16Cb-1P_U07). 6. Przygotowuje opis syntezy związku na podstawie literatury fachowej (16Cb-1P_U03, 16Cb-1P_U04, 16Cb-1P_U05, 16Cb-1P_U09). 7. Chętnie współpracuje w zespole wykonując eksperymenty chemiczne (16Cb-1P_K03). 8. Jest chętny do poszerzania swojej wiedzy z zakresu chemii organicznej (16Cb-1P_K05).

Nazwa przedmiotu	Laboratorium związków heteroatomowych. Laboratorium związków wielofunkcyjnych
Liczba godzin poszczególnych form zajęć przedmiotu	Laboratorium 48 h
Forma zaliczenia (egzamin, zaliczenie, zaliczenie na ocenę)	Zaliczenie na ocenę
Forma prowadzenia zajęć (stacjonarna, zdalna, hybrydowa)	Stacjonarna
Język wykładowy	polski
Punkty ECTS	3
Skrócony opis, stanowiący przybliżenie celów przedmiotu	W ramach zajęć studenci zapoznają się z praktyczną syntezą organiczną (otrzymanie związku organicznego, oczyszczanie i analiza), którą wykonają samodzielnie w laboratorium preparatyki organicznej.
Wymagania wstępne, stanowiące określenie wiedzy i umiejętności, jakie musi posiadać student zapisujący się na dany przedmiot	Student: - posiada znajomość chemii nieorganicznej i organicznej dotyczącym rodzajów wiązań, charakterystyki i struktury związków organicznych oraz reaktywności grup funkcyjnych.
Przedmiotowe efekty uczenia się określające jaką wiedzę, umiejętności i/lub kompetencje będzie posiadał każdy student uzyskujący punkty ECTS z danego przedmiotu wraz ze wskazaniem realizowanych w ramach przedmiotu kierunkowych oraz ewentualnie specjalnościowych efektów uczenia się (kody efektów, do których przyporządkowany został przedmiot w macierzy kompetencji zawartej w programie studiów)	Student: 1. Opisuje metody syntezy i oczyszczania związków organicznych i przeprowadza syntezę i oczyszczanie wybranych związków organicznych (16Cb-1P_W10, 16Cb-1P_U06). 2. Opisuje reaktywność grup funkcyjnych (16Cb-1P_W08, 16Cb-1P_W09). 3. Charakteryzuje zasady BHP w laboratoriach preparatyki związków organicznych (16Cb-1P_W12). 4. Obsługuje aparaturę stosowaną w laboratorium chemicznym interpretuje i opracowuje wyniki oraz wyprowadza wnioski z przeprowadzonych eksperymentów chemicznych (16Cb-1P_U02, 16Cb-1P_U03). 5. Ustala czystość syntezowanego związku organicznego na podstawie analizy (16Cb-1P_U06, 16Cb-1P_U07). 6. Przygotowuje opis syntezy związku na podstawie literatury fachowej (16Cb-1P_U03, 16Cb-1P_U04, 16Cb-1P_U05, 16Cb-1P_U09). 7. Chętnie współpracuje w zespole wykonując eksperymenty chemiczne (16Cb-1P_K03). 8. Jest chętny do poszerzania swojej wiedzy z zakresu chemii organicznej (16Cb-1P_K05).

Nazwa przedmiotu	Chemia fizyczna substancji kosmetycznych i farmaceutycznych B3
Liczba godzin poszczególnych form zajęć przedmiotu	Laboratorium 48 h
Forma zaliczenia (egzamin, zaliczenie, zaliczenie na ocenę)	Egzamin
Forma prowadzenia zajęć (stacjonarna, zdalna, hybrydowa)	Stacjonarne
Język wykładowy	polski
Punkty ECTS	3
Skrócony opis, stanowiący przybliżenie celów przedmiotu	W ramach tych zajęć student poznaje metody eksperymentalne stosowane w badaniach nad równowagami w układach jedno- i dwuskładnikowych dwufazowych. Badania te w szczególności pozwalają na określenie wpływu temperatury i składu układu na parametry opisujące jego stan. Powiązanie zjawiska wzajemnej mieszalności składników układu z ich budową cząsteczkową i oddziaływaniami międzycząsteczkowymi jest kluczowe dla zrozumienia bardzo wielu właściwości fizykochemicznych charakteryzujących substancje stosowane w preparatach kosmetycznych i farmaceutycznych. W ramach tych zajęć student pozna także zagadnienia z zakresu kinetyki. Badania stałości i stabilności określonych, kluczowych z aplikacyjnego punktu widzenia, parametrów mieszaniny są niezwykle istotne. Kinetyka wielu procesów którym ulegają substancje lub ich mieszaniny, wpływa w istotny sposób na ich potencjalne możliwości praktycznego stosowania. Umiejętne połączenie wiedzy teoretycznej ze znajomością metod badawczych daje możliwość kreatywnego podejścia do rozwiązywania określonego problemu, opartego na poprawnym merytorycznie przewidywaniu i wnioskowaniu.
Wymagania wstępne, stanowiące określenie wiedzy i umiejętności, jakie musi posiadać student zapisujący się na dany przedmiot	Student: - podaje pojęcia z zakresu termodynamiki, równowag fazowych i kinetyki chemicznej; - analizuje funkcje matematyczne (liniową, potęgową, wykładniczą, logarytmiczną i trygonometryczne); - stosuje rachunek całkowy i różniczkowy na podstawowym poziomie.
Przedmiotowe efekty uczenia się określające jaką wiedzę, umiejętności i/lub kompetencje będzie posiadał każdy student uzyskujący	Student: 1. Wskazuje narzędzia matematyczne stosowane w opisie termodynamicznym i

punkty ECTS z danego przedmiotu wraz ze wskazaniem realizowanych w ramach przedmiotu kierunkowych oraz ewentualnie specjalnościowych efektów uczenia się (kody efektów, do których przyporządkowany został przedmiot w macierzy kompetencji zawartej w programie studiów)	kinetycznym, zjawisk, procesów fizykochemicznych i reakcji (16Cb-1P_W01). 2. Opisuje rolę funkcji termodynamicznych takich jak: C_p, zmiana entalpii, energii wewnętrznej, entropii i entalpii swobodnej w charakterystyce właściwości substancji, przemian fazowych jakim ona ulega i reakcji; opisuje kinetyczny aspekt reakcji (16Cb-1P_W07, 16Cb-1P_W09). 3. Podaje opis budowy i działania wybranej aparatury stosowanej w chemii fizycznej (m.in. kalorymetru, wiskozymetru, ebulliometru itp.) i opisuje metody badawcze w których jest ona wykorzystywana (16Cb-1P_W10). 4. Obsługuje aparaturę pomiarową w celu doświadczalnego określenia własności fizykochemicznych substancji, zbadania kinetyki reakcji i opisanie równowag fazowych w układach jedno i dwuskładnikowych; prowadzi obserwacje oraz analizuje i krytycznie ocenia wyniki własnych eksperymentów (16Cb-1P_U02). 5. Analizuje wyniki badań eksperymentalnych i przedstawia w postaci opracowania zawierającego uzasadnienie celu pracy, przyjętą metodologię, wyniki oraz ich interpretację (16Cb-1P_U03). 6. Analizuje uzyskane dane z wykorzystaniem narzędzi i metod numerycznych (16Cb-1P_U08). 7. Wykorzystuje literaturę fachową i bazy danych w celu oceny rzetelności uzyskanych rezultatów (16Cb-1P_U09). 8. Postępuje zgodnie z zasadami etyki; odpowiedzialnie i rzetelnie realizując zadania (16Cb-1P_K01). 9. Jest świadomy konieczności poszerzania wiedzy z chemii fizycznej, w szczególności poszukiwania związku pomiędzy teorią i jej praktycznymi aspektami (16Cb-1P_K05).
--	--

Nazwa przedmiotu	Receptura kosmetyków DI
Liczba godzin poszczególnych form zajęć przedmiotu	Wykład 28 h
Forma zaliczenia (egzamin, zaliczenie, zaliczenie na ocenę)	Zaliczenie na ocenę
Forma prowadzenia zajęć (stacjonarna, zdalna, hybrydowa)	Stacjonarna
Język wykładowy	polski
Punkty ECTS	2
Skrócony opis, stanowiący przybliżenie celów przedmiotu	Przedmiot ma za zadanie zapoznanie studentów z klasyfikacją składników kosmetycznych, ich budową chemiczną oraz funkcją w kosmetyku. Ponadto, w cyklu dydaktycznym studenci zapoznają się z podstawami formułacji kosmetyków - zdobędą umiejętność interpretacji składu kosmetyków dostępnych na rynku oraz informacje dotyczące tworzenia nowych receptur.
Wymagania wstępne, stanowiące określenie wiedzy i umiejętności, jakie musi posiadać student zapisujący się na dany przedmiot	Student: - posiada wiedzę z zakresu chemii organicznej dotyczącą związków jedno- i dwufunkcyjnych; - posiada wiedzę dotyczącą reaktywności związków organicznych i nieorganicznych; - potrafi korzystać z literatury chemicznej, w tym z literatury anglojęzycznej oraz baz danych; - zna podstawową terminologię stosowaną w chemii kosmetycznej.
Przedmiotowe efekty uczenia się określające jaką wiedzę, umiejętności i/lub kompetencje będzie posiadał każdy student uzyskujący punkty ECTS z danego przedmiotu wraz ze wskazaniem realizowanych w ramach przedmiotu kierunkowych oraz ewentualnie specjalnościowych efektów uczenia się (kody efektów, do których przyporządkowany został przedmiot w macierzy kompetencji zawartej w programie studiów)	Student: 1. Nazywa związki z głównych działów chemii stosując terminologię i nomenklaturę chemiczną (16Cb-1P_W05). 2. Charakteryzuje grupy surowców kosmetycznych oraz podaje metody ich otrzymywania (16Cb-1P_W06). 3. Wymienia metody syntezy organicznej wykorzystywane do otrzymywania wybranych form produktów kosmetycznych (16Cb-1P_W07). 4. Wskazuje bazy danych i inne źródła pozwalające na korzystanie z literatury fachowej (16Cb-1P_W13). 5. Proponuje badania doświadczalne umożliwiające opracowanie receptury prostego wyrobu kosmetycznego (16Cb-1P_U02). 6. Prezentuje wyniki badań własnych w postaci referatu/prezentacji, analizuje i interpretuje uzyskane dane (16Cb-1P_U03). 7. Przeprowadza syntezę, oczyszczanie oraz analizę wybranego surowca kosmetycznego (16Cb-1P_U06). 8. Wykorzystuje literaturę fachową w celu pozyskania niezbędnych informacji oraz ocenia rzetelność pozyskanych informacji

	(16Cb-1P_U09). 9. Postępuje zgodnie z zasadami etyki zawodowej i poszanowania prawa, w tym praw autorskich (16Cb-1P_K01). 10. Jest chętny do pracy w zespole, ma świadomość odpowiedzialności za realizowane zadania związane z pracą zespołową (16Cb-1P_K03). 11. Wykazuje aktywną postawę w formułowaniu opinii dotyczących kwestii zawodowych (16Cb-1P_K07).
--	---

Nazwa przedmiotu	Komputerowe wspomaganie produkcji
Liczba godzin poszczególnych form zajęć przedmiotu	Laboratorium 28 h
Forma zaliczenia (egzamin, zaliczenie, zaliczenie na ocenę)	Zaliczenie na ocenę
Forma prowadzenia zajęć (stacjonarna, zdalna, hybrydowa)	Stacjonarna
Język wykładowy	polski
Punkty ECTS	2
Skrócony opis, stanowiący przybliżenie celów przedmiotu	Celem zajęć jest zapoznanie studentów z możliwością wykorzystania narzędzi informatycznych ogólnodostępnych, takich jak arkusz kalkulacyjny np. MS Excel i profesjonalnych aplikacji do tworzenia raportów. Zasady tworzenia raportów budowanych na podstawie jednego źródła danych oraz danych pochodzących z różnych źródeł. Wizualizacja i analiza wyników raportu.
Wymagania wstępne, stanowiące określenie wiedzy i umiejętności, jakie musi posiadać student zapisujący się na dany przedmiot	Student: - posługuje się arkuszem kalkulacyjnym.
Przedmiotowe efekty uczenia się określające jaką wiedzę, umiejętności i/lub kompetencje będzie posiadał każdy student uzyskujący punkty ECTS z danego przedmiotu wraz ze wskazaniem realizowanych w ramach przedmiotu kierunkowych oraz ewentualnie specjalnościowych efektów uczenia się (kody efektów, do których przyporządkowany został przedmiot w macierzy kompetencji zawartej w programie studiów)	Student: 1. Wymienia zasady i techniki doboru danych pochodzących z różnych źródeł w tym z systemów informatycznych własnych i systemów partnerów biznesowych (16Cb-1P_W04). 2. Opisuje istotę tworzenia raportów oraz znaczenie poprawności aktualności danych dla analiz i systemów podejmowania decyzji (16Cb-1P_W04). 3. Podaje narzędzia IT do tworzenia raportów (16Cb-1P_W04). 4. Projektuje i tworzy raport w celu analizy informacji i podjęcia decyzji (16Cb-1P_U03, 16Cb-1P_U08). 5. Analizuje dane z różnych źródeł w celu stworzenia raportu (16Cb-1P_U08, 16Cb-1P_U12). 6. Wykorzystuje istniejące raporty do aktualnych potrzeb biznesowych (16Cb-1P_U08, 16Cb-1P_U12). 7. Jest świadomy tempa rozwoju technologii informatycznych i rozumie potrzebę uczenia się przez całe życie (16Cb-1P_K05).

Nazwa przedmiotu	Receptura kosmetyków II
Liczba godzin poszczególnych form zajęć przedmiotu	Laboratorium 60 h
Forma zaliczenia (egzamin, zaliczenie, zaliczenie na ocenę)	Egzamin
Forma prowadzenia zajęć (stacjonarna, zdalna, hybrydowa)	Stacjonarna
Język wykładowy	polski
Punkty ECTS	4
Skrócony opis, stanowiący przybliżenie celów przedmiotu	Przedmiot ma za zadanie zapoznać studentów z technikami pracy laboratoryjnej, metodami syntetycznymi wykorzystywanymi w syntezie składników preparatów kosmetycznych oraz pozyskiwaniu substancji czynnych, ekstraktów i substancji czynnych z materiału roślinnego.
Wymagania wstępne, stanowiące określenie wiedzy i umiejętności, jakie musi posiadać student zapisujący się na dany przedmiot	Student: - zna podstawy teoretyczne chemii organicznej dotyczące związków jedno- i dwufunkcyjnych; - stawia hipotezy dotyczące reaktywności związków organicznych i nieorganicznych; - potrafi korzystać z literatury chemicznej, w tym z literatury anglojęzycznej oraz baz danych; - zna terminologię stosowaną w chemii kosmetycznej.
Przedmiotowe efekty uczenia się określające jaką wiedzę, umiejętności i/lub kompetencje będzie posiadał każdy student uzyskujący punkty ECTS z danego przedmiotu wraz ze wskazaniem realizowanych w ramach przedmiotu kierunkowych oraz ewentualnie specjalnościowych efektów uczenia się (kody efektów, do których przyporządkowany został przedmiot w macierzy kompetencji zawartej w programie studiów)	Student: 1. Nazywa związki z głównych działów chemii stosując terminologię i nomenklaturę chemiczną (16Cb-1P_W05). 2. Charakteryzuje grupy surowców kosmetycznych oraz podaje metody ich otrzymywania (16Cb-1P_W06). 3. Wymienia metody syntezy organicznej wykorzystywane do otrzymywania wybranych form produktów kosmetycznych (16Cb-1P_W07). 4. Wskazuje bazy danych i inne źródła pozwalające na korzystanie z literatury fachowej (16Cb-1P_W13). 5. Proponuje badania doświadczalne umożliwiające opracowanie receptury wybranego wyrobu kosmetycznego (16Cb-1P_U02). 6. Prezentuje wyniki badań własnych w postaci referatu/prezentacji, analizuje i interpretuje uzyskane dane (16Cb-1P_U03). 7. Przeprowadza syntezę, oczyszczanie oraz analizę wybranego surowca kosmetycznego (16Cb-1P_U06). 8. Jest świadomy odpowiedzialności za podejmowane inicjatywy badań, eksperymentów, analiz, ocenia zagrożenia wynikające ze stosowanych technik badawczych i tworzy bezpieczne warunki

	pracy (16Cb-1P_K02). 9. Chętnie pracuje w zespole, ma świadomość odpowiedzialności za realizowane zadania związane z pracą zespołową (16Cb-1P_K03). 10. Wykazuje aktywną postawę w formułowaniu opinii dotyczących kwestii zawodowych (16Cb-1P_K07).
--	---

Nazwa przedmiotu	Preparatyka kosmetyków. Preparatyka kosmetyków kolorowych
Liczba godzin poszczególnych form zajęć przedmiotu	Laboratorium 16 h
Forma zaliczenia (egzamin, zaliczenie, zaliczenie na ocenę)	Zaliczenie na ocenę
Forma prowadzenia zajęć (stacjonarna, zdalna, hybrydowa)	Stacjonarna
Język wykładowy	polski
Punkty ECTS	1
Skrócony opis, stanowiący przybliżenie celów przedmiotu	Przedmiot ma za zadanie zapoznać studentów ze składem chemicznym oraz metodyką wykonywania preparatów kosmetycznych stosowanych do upiększania oraz korygowania niedoskonałości skóry i przydatków.
Wymagania wstępne, stanowiące określenie wiedzy i umiejętności, jakie musi posiadać student zapisujący się na dany przedmiot	Student: - zna terminologię chemiczną; - posiada wiedzę dotyczącą reaktywności i właściwości fizykochemicznych podstawowych składników preparatów kosmetycznych; - zna techniki pracy laboratoryjnej.
Przedmiotowe efekty uczenia się określające jaką wiedzę, umiejętności i/lub kompetencje będzie posiadał każdy student uzyskujący punkty ECTS z danego przedmiotu wraz ze wskazaniem realizowanych w ramach przedmiotu kierunkowych oraz ewentualnie specjalnościowych efektów uczenia się (kody efektów, do których przyporządkowany został przedmiot w macierzy kompetencji zawartej w programie studiów)	Student: 1. Nazywa związki z głównych działów chemii stosując terminologię i nomenklaturę chemiczną (16Cb-1P_W05). 2. Charakteryzuje grupy surowców kosmetycznych oraz podaje metody ich otrzymywania (16Cb-1P_W06). 3. Wymienia metody syntezy organicznej wykorzystywane do otrzymywania wybranych form produktów kosmetycznych (16Cb-1P_W07). 4. Wskazuje bazy danych i inne źródła pozwalające na korzystanie z literatury fachowej (16Cb-1P_W13). 5. Proponuje badania doświadczalne umożliwiające opracowanie receptury wyrobu kosmetycznego (16Cb-1P_U02). 6. Prezentuje wyniki badań własnych w postaci referatu/prezentacji, analizuje i interpretuje uzyskane dane (16Cb-1P_U03). 7. Przeprowadza syntezę, oczyszczanie oraz analizę wybranego surowca kosmetycznego (16Cb-1P_U06). 8. Jest świadomy odpowiedzialności za podejmowane inicjatywy badań, eksperymentów, analiz, ocenia zagrożenia wynikające ze stosowanych technik badawczych i tworzy bezpieczne warunki pracy (16Cb-1P_K02). 9. Chętnie pracuje w zespole, ma świadomość odpowiedzialności za realizowane zadania związane z pracą zespołową (16Cb-1P_K03).

Nazwa przedmiotu	Preparatyka kosmetyków. Preparatyka kosmetyków oczyszczających i pielęgnacyjnych
Liczba godzin poszczególnych form zajęć przedmiotu	Laboratorium 16 h
Forma zaliczenia (egzamin, zaliczenie, zaliczenie na ocenę)	Zaliczenie na ocenę
Forma prowadzenia zajęć (stacjonarna, zdalna, hybrydowa)	Stacjonarna
Język wykładowy	polski
Punkty ECTS	1
Skrócony opis, stanowiący przybliżenie celów przedmiotu	Przedmiot ma za zadanie zapoznać studentów ze składem chemicznym oraz metodyką wykonywania preparatów kosmetycznych stosowanych do pielęgnacji różnych typów skóry, w tym do nawilżania, złuszczenia, usuwania zanieczyszczeń itp.
Wymagania wstępne, stanowiące określenie wiedzy i umiejętności, jakie musi posiadać student zapisujący się na dany przedmiot	Student: - zna terminologię chemiczną; - posiada wiedzę dotyczącą reaktywności i właściwości fizykochemicznych podstawowych składników preparatów kosmetycznych; - zna techniki pracy laboratoryjnej.
Przedmiotowe efekty uczenia się określające jaką wiedzę, umiejętności i/lub kompetencje będzie posiadał każdy student uzyskujący punkty ECTS z danego przedmiotu wraz ze wskazaniem realizowanych w ramach przedmiotu kierunkowych oraz ewentualnie specjalnościowych efektów uczenia się (kody efektów, do których przyporządkowany został przedmiot w macierzy kompetencji zawartej w programie studiów)	Student: 1. Nazywa związki z głównych działów chemii stosując terminologię i nomenklaturę chemiczną (16Cb-1P_W05). 2. Charakteryzuje grupy surowców kosmetycznych oraz podaje metody ich otrzymywania (16Cb-1P_W06). 3. Wymienia metody syntezy organicznej wykorzystywane do otrzymywania wybranych form produktów kosmetycznych (16Cb-1P_W07). 4. Wskazuje bazy danych i inne źródła pozwalające na korzystanie z literatury fachowej (16Cb-1P_W13). 5. Proponuje badania doświadczalne umożliwiające opracowanie receptury wyrobu kosmetycznego (16Cb-1P_U02). 6. Prezentuje wyniki badań własnych w postaci referatu/prezentacji, analizuje i interpretuje uzyskane dane (16Cb-1P_U03). 7. Przeprowadza syntezę, oczyszczanie oraz analizę wybranego surowca kosmetycznego (16Cb-1P_U06). 8. Jest świadomy odpowiedzialności za podejmowane inicjatywy badań, eksperymentów, analiz, ocenia zagrożenia wynikające ze stosowanych technik badawczych i tworzy bezpieczne warunki pracy (16Cb-1P_K02). 9. Chętnie pracuje w zespole, ma świadomość

	odpowiedzialności za realizowane zadania związane z pracą zespołową (16Cb-1P_K03).
--	--

Nazwa przedmiotu	Chemia leków
Liczba godzin poszczególnych form zajęć przedmiotu	Wykład 28 h, konwersatorium 14h
Forma zaliczenia (egzamin, zaliczenie, zaliczenie na ocenę)	Egzamin
Forma prowadzenia zajęć (stacjonarna, zdalna, hybrydowa)	Stacjonarna
Język wykładowy	polski
Punkty ECTS	4
Skrócony opis, stanowiący przybliżenie celów przedmiotu	Celem przedmiotu jest wprowadzenie i przekazanie wiedzy do zagadnień z chemii leków. Omówienie zagadnień z zakresu projektowania leków, syntezy i właściwości chemicznych wybranych grup leków. Zapoznanie się z przykładowymi przemianami jakim ulega lek - metabolizmem leków. Wskazanie biochemicznych mechanizmów i celów molekularnych działania leków. Zdefiniowanie zależności między strukturą chemiczną a działaniem farmakologicznym oraz wartością terapeutyczną leków. Przedstawienie zarysu procesu opracowywania i rozwoju nowych leków w kontekście koncernów farmaceutycznych.
Wymagania wstępne, stanowiące określenie wiedzy i umiejętności, jakie musi posiadać student zapisujący się na dany przedmiot	Student: - identyfikuje i rozróżnia związki organiczne; - zna i charakteryzuje podstawowe typy i mechanizmy reakcji chemii organicznej; - definiuje i interpretuje zjawiska chemiczne oraz biologiczne; - wykorzystuje technologie informatyczne do tworzenia i prezentowania informacji; - krytycznie odnosi się do pozyskiwanych informacji.
Przedmiotowe efekty uczenia się określające jaką wiedzę, umiejętności i/lub kompetencje będzie posiadał każdy student uzyskujący punkty ECTS z danego przedmiotu wraz ze wskazaniem realizowanych w ramach przedmiotu kierunkowych oraz ewentualnie specjalnościowych efektów uczenia się (kody efektów, do których przyporządkowany został przedmiot w macierzy kompetencji zawartej w programie studiów)	Student: 1. Podaje informacje z zakresu głównych działów chemii leków pozwalające na posługiwanie się terminologią i nomenklaturą typową dla chemii leków; omawia metody syntezy i właściwości chemiczne wybranych grup leków, opisuje mechanizmy chemiczne poszczególnych grup leków na poziomie molekularnym oraz efekty uboczne niektórych leków; posługuje się metodami ustalania zależności struktury i aktywności (16Cb-1P_W03, 16Cb-1P_W05, 16Cb-1P_W06, 16Cb-1P_W07). 2. Korzysta z literatury fachowej, baz danych oraz innych źródeł informacji w celu pozyskania niezbędnych informacji oraz posiada podstawową zdolność oceny rzetelności pozyskanych informacji (16Cb-1P_W13).

	3. Wymienia ogólne zasady tworzenia, funkcjonowania i rozwoju form indywidualnej przedsiębiorczości, wykorzystującej wiedzę z zakresu chemii leków (apteki, produkcja leków) oraz mechanizmów rządzących koncernami wykorzystującymi wiedzę z zakresu chemii leków (16Cb-1P_W14, 16Cb-1P_W17). 4. Przedstawia w sposób zrozumiały, w mowie i na piśmie, podstawowe fakty i teorie chemii leków i nauk pokrewnych (16Cb-1P_U03). 5. Przedstawia w sposób popularny aktualne zagadnienia związane z chemią leków i pokrewnymi dziedzinami (16Cb-1P_U04). 6. Korzysta z literatury fachowej, baz danych oraz innych źródeł informacji w celu pozyskania niezbędnych informacji oraz posiada zdolność oceny rzetelności pozyskanych informacji w zakresie szeroko pojętej chemii leków (16Cb-1P_U09). 7. Odnosi zdobytą wiedzę do pokrewnych dyscyplin naukowych (16Cb-1P_U10). 8. Przestrzega zasad etyki zawodowej i poszanowania prawa, w tym praw autorskich (16Cb-1P_K01). 9. Jest świadomy poziomu swojej wiedzy i umiejętności, rozumie potrzebę ciągłego dokształcania się - podnoszenia kompetencji zawodowych i osobistych, potrafi określić kierunki dalszego uczenia się i realizować proces samokształcenia (16Cb-1P_K05, 16Cb-1P_K09).
--	---

Nazwa przedmiotu	Materiały kosmetyczne. Zaawansowane materiały kosmetyczne
Liczba godzin poszczególnych form zajęć przedmiotu	Wykład 14 h
Forma zaliczenia (egzamin, zaliczenie, zaliczenie na ocenę)	Zaliczenie na ocenę
Forma prowadzenia zajęć (stacjonarna, zdalna, hybrydowa)	Stacjonarna
Język wykładowy	polski
Punkty ECTS	1
Skrócony opis, stanowiący przybliżenie celów przedmiotu	Celem przedmiotu jest zapoznanie studentów z informacjami z zakresu wytwarzania, właściwości, metod badawczych i zastosowania wybranych materiałów nieorganicznych, polimerowych i kompozytowych. Materiały wybrano biorąc pod uwagę ich obecne i potencjalne zastosowanie w aplikacjach kosmetycznych.
Wymagania wstępne, stanowiące określenie wiedzy i umiejętności, jakie musi posiadać student zapisujący się na dany przedmiot	Student: - posiada znajomość zaawansowanej chemii ogólnej, fizycznej i organicznej oraz fizyki.
Przedmiotowe efekty uczenia się określające jaką wiedzę, umiejętności i/lub kompetencje będzie posiadał każdy student uzyskujący punkty ECTS z danego przedmiotu wraz ze wskazaniem realizowanych w ramach przedmiotu kierunkowych oraz ewentualnie specjalnościowych efektów uczenia się (kody efektów, do których przyporządkowany został przedmiot w macierzy kompetencji zawartej w programie studiów)	Student: 1. Podaje i opisuje zjawiska fizyczne wykorzystywane w praktycznych zastosowaniach materiałów (16Cb-1P_W02). 2. Nakreśla zależności pomiędzy budową chemiczną i strukturą materiału a możliwościami jego praktycznego wykorzystania (16Cb-1P_W08). 3. Opisuje wybrane urządzenia i techniki stosowane do wytwarzania materiałów (16Cb-1P_W10). 4. Znajduje praktyczne zastosowania materiałów omawianych w ramach zajęć (16Cb-1P_U10). 5. Posługuje się terminologią związaną z wytwarzaniem, badaniem i praktycznym zastosowaniem materiałów (16Cb-1P_U01). 6. Jest chętny do pracy i aktywnie uzupełniania wiedzę w szybko zmieniającym się świecie współczesnych technologii wytwarzania i stosowania materiałów (16Cb-1P_K05).

	7. Propaguje osiągnięcia chemii i technologii nowoczesnych materiałów (16Cb-1P_K04).
--	---

Nazwa przedmiotu	Materiały kosmetyczne. Elementy ekologii
Liczba godzin poszczególnych form zajęć przedmiotu	Wykład 14 h
Forma zaliczenia (egzamin, zaliczenie, zaliczenie na ocenę)	Zaliczenie na ocenę
Forma prowadzenia zajęć (stacjonarna, zdalna, hybrydowa)	Stacjonarna
Język wykładowy	polski
Punkty ECTS	1
Skrócony opis, stanowiący przybliżenie celów przedmiotu	Celem przedmiotu jest zapoznanie studentów z informacjami z zakresu wytwarzania, właściwości, metod badawczych i zastosowania wybranych materiałów nieorganicznych, polimerowych i kompozytowych. Materiały wybrano biorąc pod uwagę ich obecne i potencjalne zastosowanie w aplikacjach kosmetycznych. Wykład uwzględnia ekologiczny aspekt wytwarzania i stosowania wybranych materiałów.
Wymagania wstępne, stanowiące określenie wiedzy i umiejętności, jakie musi posiadać student zapisujący się na dany przedmiot	Student: - posiada znajomość zaawansowanej chemii ogólnej, fizycznej i organicznej oraz fizyki.
Przedmiotowe efekty uczenia się określające jaką wiedzę, umiejętności i/lub kompetencje będzie posiadał każdy student uzyskujący punkty ECTS z danego przedmiotu wraz ze wskazaniem realizowanych w ramach przedmiotu kierunkowych oraz ewentualnie specjalnościowych efektów uczenia się (kody efektów, do których przyporządkowany został przedmiot w macierzy kompetencji zawartej w programie studiów)	Student: 1. Podaje i opisuje zjawiska fizyczne wykorzystywane w praktycznych zastosowaniach materiałów (16Cb-1P_W02). 2. Nakreśla zależności pomiędzy budową chemiczną i strukturą materiału a możliwościami jego praktycznego wykorzystania (16Cb-1P_W08). 3. Opisuje wybrane urządzenia i techniki stosowane do wytwarzania materiałów (16Cb-1P_W10). 4. Znajduje praktyczne zastosowania materiałów omawianych w ramach zajęć (16Cb-1P_U10). 5. Posługuje się terminologią związaną z wytwarzaniem, badaniem i praktycznym zastosowaniem materiałów (16Cb-1P_U01). 6. Jest chętny do pracy i aktywnie uzupełniania wiedzę w szybko zmieniającym się świecie współczesnych technologii wytwarzania i stosowania materiałów (16Cb-

	1P_K05). 7. Propaguje osiągnięcia chemii i technologii nowoczesnych materiałów (16Cb-1P_K04).
--	---

Nazwa przedmiotu	Chemia stosowana i zarządzanie chemikaliami B. Zarządzanie chemikaliami z elementami związków pochodzenia naturalnego.
Liczba godzin poszczególnych form zajęć przedmiotu	Wykład 14 h
Forma zaliczenia (egzamin, zaliczenie, zaliczenie na ocenę)	Zaliczenie na ocenę
Forma prowadzenia zajęć (stacjonarna, zdalna, hybrydowa)	Stacjonarna
Język wykładowy	polski
Punkty ECTS	1
Skrócony opis, stanowiący przybliżenie celów przedmiotu	Celem wykładu jest zapoznanie studentów z przepisami prawa polskiego i europejskiego w zakresie zarządzania chemikaliami (REACH), oraz nauczanie bezpiecznego i racjonalnego korzystania z dóbr naturalnych i chemikaliów.
Wymagania wstępne, stanowiące określenie wiedzy i umiejętności, jakie musi posiadać student zapisujący się na dany przedmiot	Student: - zna budowę i nomenklaturę nieorganicznych i organicznych związków chemicznych, prawa i wielkości chemiczne, zna budowę i właściwości głównych przedstawicieli klas związków organicznych; - wskazuje zależności pomiędzy budową substancji, a jej właściwościami fizycznymi i chemicznymi; - stawia hipotezy dotyczące wyjaśniania problemów chemicznych; - korzysta z chemicznych tekstów źródłowych (w jęz. polskim i angielskim), jak również chemicznych baz danych.
Przedmiotowe efekty uczenia się określające jaką wiedzę, umiejętności i/lub kompetencje będzie posiadał każdy student uzyskujący punkty ECTS z danego przedmiotu wraz ze wskazaniem realizowanych w ramach przedmiotu kierunkowych oraz ewentualnie specjalnościowych efektów uczenia się (kody efektów, do których przyporządkowany został przedmiot w macierzy kompetencji zawartej w programie studiów)	Student: 1. Podaje terminologię i nomenklaturę chemiczną w odniesieniu do różnych zastosowań chemii w rolnictwie, przemyśle oraz życiu codziennym (16Cb-1P_W05). 2. Podaje zasady bezpiecznego posługiwania się substancjami chemicznymi i postępowania z odpadami (16Cb-1P_W12). 3. Identyfikuje i rozwiązuje problemy chemiczne w oparciu o zdobytą wiedzę (wykorzystuje zasady gospodarowania substancjami chemicznymi i odpadami i aspekty prawne z tym związane) (16Cb-1P_U02). 4. Przedstawia w sposób popularny aktualne zagadnienia związane z gospodarką odpadami (16Cb-1P_U04). 5. Aktualizuje wiedzę w zakresie zarządzania chemikaliami widzi potrzebę uczenia się przez całe życie (16Cb-1P_K05). 6. Chętnie pracuje w zespole ze świadomością odpowiedzialności za wspólnie realizowane

	zadania, związane z pracą zespołową (16Cb-1P_K03).
--	--

Nazwa przedmiotu	Chemia stosowana i zarządzanie chemikaliami B. Zarządzanie chemikaliami i bazy danych
Liczba godzin poszczególnych form zajęć przedmiotu	Wykład 14 h
Forma zaliczenia (egzamin, zaliczenie, zaliczenie na ocenę)	Zaliczenie na ocenę
Forma prowadzenia zajęć (stacjonarna, zdalna, hybrydowa)	Stacjonarna
Język wykładowy	polski
Punkty ECTS	1
Skrócony opis, stanowiący przybliżenie celów przedmiotu	Celem wykładu jest zapoznanie studentów z przepisami prawa polskiego i europejskiego w zakresie zarządzania chemikaliami (REACH) oraz nauczanie bezpiecznego i racjonalnego korzystania z dóbr naturalnych i chemikaliów.
Wymagania wstępne, stanowiące określenie wiedzy i umiejętności, jakie musi posiadać student zapisujący się na dany przedmiot	Student: - zna budowę i nomenklaturę nieorganicznych i organicznych związków chemicznych, prawa i wielkości chemiczne, - zna budowę i właściwości głównych przedstawicieli klas związków organicznych.
Przedmiotowe efekty uczenia się określające jaką wiedzę, umiejętności i/lub kompetencje będzie posiadał każdy student uzyskujący punkty ECTS z danego przedmiotu wraz ze wskazaniem realizowanych w ramach przedmiotu kierunkowych oraz ewentualnie specjalnościowych efektów uczenia się (kody efektów, do których przyporządkowany został przedmiot w macierzy kompetencji zawartej w programie studiów)	Student: 1. Podaje terminologię i nomenklaturę chemiczną w odniesieniu do różnych zastosowań chemii w rolnictwie, przemyśle oraz życiu codziennym (16Cb-1P_W05). 2. Wymienia zasady bezpiecznego posługiwania się substancjami chemicznymi i postępowania z odpadami (16Cb-1P_W12). 3. Identyfikuje i rozwiązuje problemy chemiczne w oparciu o zdobytą wiedzę (wykorzystuje zasady gospodarowania substancjami chemicznymi i odpadami i aspekty prawne z tym związane) (16Cb-1P_U08, 16Cb-1P_U13). 4. Przedstawia w sposób popularny aktualne zagadnienia związane z gospodarką odpadami (16Cb-1P_U04). 5. Aktualizuje wiedzę w zakresie zarządzania chemikaliami i widzi potrzebę uczenia się przez całe życie (16Cb-1P_K05). 6. Chętnie pracuje w zespole ze świadomością odpowiedzialności za wspólnie realizowane zadania, związane z pracą zespołową (16Cb-1P_K03).

Nazwa przedmiotu	Podstawy metod spektroskopowych
Liczba godzin poszczególnych form zajęć przedmiotu	Konwersatorium 12 h, laboratorium 16 h
Forma zaliczenia (egzamin, zaliczenie, zaliczenie na ocenę)	Zaliczenie na ocenę
Forma prowadzenia zajęć (stacjonarna, zdalna, hybrydowa)	Stacjonarna
Język wykładowy	polski
Punkty ECTS	2
Skrócony opis, stanowiący przybliżenie celów przedmiotu	Przedmiot ma za zadanie zapoznać studentów z: technikami pomiaru widm IR oraz $^1\text{H-NMR}$ (w trakcie ćwiczeń laboratoryjnych) i ich interpretacją (zajęcia laboratoryjne i konwersatoryjne). Ma także na celu wykształcenie umiejętności wykorzystania metod spektroskopowych do analizy ilościowej i strukturalnej.
Wymagania wstępne, stanowiące określenie wiedzy i umiejętności, jakie musi posiadać student zapisujący się na dany przedmiot	Student: - posiada wiedzę na temat promieniowania elektromagnetycznego; - zna budowę i nomenklaturę nieorganicznych i organicznych związków chemicznych, podstawowe prawa i wielkości chemiczne, zna budowę i właściwości głównych przedstawicieli klas związków organicznych; - wskazuje zależności pomiędzy budową substancji, a jej właściwościami fizycznymi i chemicznymi; - stawia hipotezy dotyczące wyjaśniania problemów chemicznych i planuje eksperymenty dla ich weryfikacji; na ich podstawie samodzielnie formułuje i uzasadnia opinie i sądy; - korzysta z chemicznych tekstów źródłowych (w jęz. polskim i angielskim), jak również chemicznych baz danych.
Przedmiotowe efekty uczenia się określające jaką wiedzę, umiejętności i/lub kompetencje będzie posiadał każdy student uzyskujący punkty ECTS z danego przedmiotu wraz ze wskazaniem realizowanych w ramach przedmiotu kierunkowych oraz ewentualnie specjalnościowych efektów uczenia się (kody efektów, do których przyporządkowany został przedmiot w macierzy kompetencji zawartej w programie studiów)	Student: 1. Opisuje spektroskopowe metody analizy budowy związków chemicznych (16Cb-1P_W05). 2. Podaje teoretyczne podstawy funkcjonowania spektrometrów IR i NMR (16Cb-1P_W10). 3. Wskazuje aktualny stan wiedzy i kierunki rozwoju spektroskopii (16Cb-1P_W11). 4. Dobiera metodę i aparaturę do wykonania analizy spektroskopowej w wybranych obszarach spektralnych (16Cb-1P_U02, 16Cb-1P_U07). 5. Stosuje metody spektroskopowe do analizy ilościowej i strukturalnej (16Cb-1P_U01, 16Cb-1P_U08). 6. Analizuje i interpretuje widma cząsteczek pod kątem relacji z budową związków

	chemicznych (16Cb-1P_U02). 7. Korzysta z literatury fachowej w celu zdobycia informacji na temat wykorzystania spektroskopii w chemii kosmetyków i farmaceutyków (16Cb-1P_U05). 8. Potrafi pracować w zespole i posiada świadomość odpowiedzialności za wspólnie realizowane zadania (16Cb-1P_K03, 16Cb-1P_K07). 9. Realnie ocenia poziom swojej wiedzy, widzi potrzebę ciągłego doskonalenia z nowoczesnych metod analizy związków chemicznych (16Cb-1P_K05, 16Cb-1P_K09).
--	---

Nazwa przedmiotu	Organizacja działalności biznesowej
Liczba godzin poszczególnych form zajęć przedmiotu	Wykład 14 h
Forma zaliczenia (egzamin, zaliczenie, zaliczenie na ocenę)	Zaliczenie na ocenę
Forma prowadzenia zajęć (stacjonarna, zdalna, hybrydowa)	Stacjonarna
Język wykładowy	polski
Punkty ECTS	1
Skrócony opis, stanowiący przybliżenie celów przedmiotu	Głównym celem przedmiotu jest zapoznanie studentów z koncepcjami działalności marketingowej przedsiębiorstw, ze szczególnym uwzględnieniem takich kwestii jak: produkt i jego opakowanie, ustalanie ceny produkty, wybór kanału jego dystrybucji oraz promowanie produktu. Studenci poznają liczne przykłady z praktyki gospodarczej.
Wymagania wstępne, stanowiące określenie wiedzy i umiejętności, jakie musi posiadać student zapisujący się na dany przedmiot	Student: - posiada wiedzę zakresu funkcjonowania przedsiębiorstw i innych podmiotów na rynku.
Przedmiotowe efekty uczenia się określające jaką wiedzę, umiejętności i/lub kompetencje będzie posiadał każdy student uzyskujący punkty ECTS z danego przedmiotu wraz ze wskazaniem realizowanych w ramach przedmiotu kierunkowych oraz ewentualnie specjalnościowych efektów uczenia się (kody efektów, do których przyporządkowany został przedmiot w macierzy kompetencji zawartej w programie studiów)	Student: 1. Opisuje istotę i rolę marketingu w działalności przedsiębiorstwa; posiada wiedzę pozwalającą na świadome kształtowanie ram instytucjonalnych marketingowego funkcjonowania przedsiębiorstwa w gospodarce (16Cb-1P_W16, 16Cb-1P_W18). 2. Nakreśla biznesową działalność podmiotu w kontekście rozpoznawalności oraz dystrybucji towarów na rynku (16Cb-1P_W16). 3. Wykorzystuje wiedzę teoretyczną z marketingu, ekonomii i zarządzania do analizowania, interpretowania i wyjaśnienia uwarunkowań skutecznych decyzji marketingowych (16Cb-1P_U12, Cb-1P_U13). 4. Analizuje własne działania dotyczących procesów organizacyjnych w przedsiębiorstwie, interpretuje problemy oraz weryfikuje metody ich rozwiązywania (16Cb-1P_U13). 5. Jest świadomy powiązań między organizacją zadań a rezultatami działań przedsiębiorstwa (16Cb-1P_K08). 6. Jest świadomy zalet i ograniczeń metod badawczych i jest otwarty na stosowanie nowych; odpowiedzialnie przygotowuje się do swojej pracy (16Cb-1P_K08, 16Cb-1P_K09).

Nazwa przedmiotu	Dobra praktyka laboratoryjna, zarządzanie i wytwarzanie produktu w kosmetologii
Liczba godzin poszczególnych form zajęć przedmiotu	Wykład 14 h
Forma zaliczenia (egzamin, zaliczenie, zaliczenie na ocenę)	Zaliczenie na ocenę
Forma prowadzenia zajęć (stacjonarna, zdalna, hybrydowa)	Stacjonarna
Język wykładowy	polski
Punkty ECTS	1
Skrócony opis, stanowiący przybliżenie celów przedmiotu	Celem zajęć jest zapoznanie studentów z organizacją i zasadami zarządzania pracą w laboratorium. Szczególna uwaga, będzie poświęcona zasadom systemu dobrej praktyki laboratoryjnej.
Wymagania wstępne, stanowiące określenie wiedzy i umiejętności, jakie musi posiadać student zapisujący się na dany przedmiot	Student: - zna zasady BHP obowiązujące w laboratorium chemicznym.
Przedmiotowe efekty uczenia się określające jaką wiedzę, umiejętności i/lub kompetencje będzie posiadał każdy student uzyskujący punkty ECTS z danego przedmiotu wraz ze wskazaniem realizowanych w ramach przedmiotu kierunkowych oraz ewentualnie specjalnościowych efektów uczenia się (kody efektów, do których przyporządkowany został przedmiot w macierzy kompetencji zawartej w programie studiów)	Student: 1. Wymienia zasady dobrej praktyki laboratoryjnej w laboratorium testującym i oceniającym jakość produktów kosmetycznych i farmaceutycznych (16Cb-1P_W10, 16Cb-1P_W12). 2. Analizuje pod względem bezpieczeństwa preparaty kosmetyczne i farmaceutyczne (16Cb-1P_U02, 16Cb-1P_U08). 3. Wykonuje dokumentację i raporty z zakresu magazynowania i bezpieczeństwa substancji chemicznych w oparciu o literaturę fachową (16Cb-1P_U03, 16Cb-1P_U09). 4. Przestrzega zasad etyki zawodowej i poszanowania prawa, w tym praw autorskich (16Cb-1P_K01). 5. Jest świadomy konieczności ciągłego doskonalenia się oraz krytycznego odnoszenia się do uzyskanych informacji (16Cb-1P_K05, 16Cb-1P_K06).

Nazwa przedmiotu	Seminarium dyplomowe II
Liczba godzin poszczególnych form zajęć przedmiotu	Seminarium 28 h
Forma zaliczenia (egzamin, zaliczenie, zaliczenie na ocenę)	Zaliczenie na ocenę
Forma prowadzenia zajęć (stacjonarna, zdalna, hybrydowa)	Stacjonarna
Język wykładowy	polski
Punkty ECTS	4
Skrócony opis, stanowiący przybliżenie celów przedmiotu	Celem zajęć opanowanie metodyki pisania pracy dyplomowej oraz przygotowanie do zdania egzaminu dyplomowego. W ramach seminarium student doskonali umiejętność prezentowania zdobytej wiedzy i prowadzenia dyskusji naukowej poprzez formułowanie opinii oraz argumentowanie na ich rzecz w zakresie realizowanej specjalizacji. Rozwija umiejętność przygotowywania wystąpień multimedialnych. Przedstawia wyniki badań własnych i omawia postępy w realizacji pracy dyplomowej. Rozwiązuje napotkane podczas opracowania pracy dyplomowej problemy.
Wymagania wstępne, stanowiące określenie wiedzy i umiejętności, jakie musi posiadać student zapisujący się na dany przedmiot	Student: - zna fakty, teorie i metody stosowane w chemii oraz zależności między nimi, ze szczególnym uwzględnieniem zaawansowanych zagadnień z realizowanej specjalności; - posiadać znajomość programów komputerowych umożliwiających przedstawienie wyników swojej pracy.
Przedmiotowe efekty uczenia się określające jaką wiedzę, umiejętności i/lub kompetencje będzie posiadał każdy student uzyskujący punkty ECTS z danego przedmiotu wraz ze wskazaniem realizowanych w ramach przedmiotu kierunkowych oraz ewentualnie specjalnościowych efektów uczenia się (kody efektów, do których przyporządkowany został przedmiot w macierzy kompetencji zawartej w programie studiów)	Student: 1. Objaśnia zagadnienia z wybranych dziedzin chemii ze szczególnym naciskiem na specjalność realizowaną w ramach pracy dyplomowej (16Cb-1P_W05, 16Cb-1P_W11, 16Cb-1P_W13). 2. Świadomie korzysta z literatury fachowej w języku polskim i obcym oraz dostępnych baz danych w celu pozyskania informacji niezbędnych do przygotowania pracy dyplomowej (16Cb-1P_U05, 16Cb-1P_U09). 3. W zrozumiały i poprawny sposób przedstawia wyniki badań literaturowych i/lub eksperymentalnych uzyskane w ramach realizacji pracy dyplomowej (16Cb-1P_U03, 16Cb-1P_U10). 4. Samodzielnie tworzy opracowanie pisemne w języku polskim (praca dyplomowa) korzystając przy tym z różnych źródeł w języku polskim i angielskim (16Cb-1P_U03, 16Cb-1P_U14). 5. Podczas prezentacji wyników prac naukowych przestrzega zasad etyki (16Cb-

	1P_K01). 6. Uczestniczy w dyskusji, podczas której formułuje opinie poparte właściwą argumentacją (16Cb-1P_K06, 16Cb-1P_K07). 7. Realizuje proces samokształcenia w trakcie pisania pracy dyplomowej (16Cb-1P_K05).
--	--

Nazwa przedmiotu	Przygotowanie pracy licencjackiej
Liczba godzin poszczególnych form zajęć przedmiotu	
Forma zaliczenia (egzamin, zaliczenie, zaliczenie na ocenę)	Zaliczenie na ocenę
Forma prowadzenia zajęć (stacjonarna, zdalna, hybrydowa)	Stacjonarna
Język wykładowy	polski
Punkty ECTS	7
Skrócony opis, stanowiący przybliżenie celów przedmiotu	Podstawowym celem przedmiotu jest przygotowanie przez studenta ostatniego semestru studiów I stopnia pisemnej pracy dyplomowej (licencjackiej). Student umiejętnie planuje prace związane z przeglądem literatury związanej z tematyką pracy, a w przypadku eksperymentalnych prac dyplomowych wykonuje eksperymenty naukowe. Ponadto poznaje ogólne zasady pisania prac dyplomowych.
Wymagania wstępne, stanowiące określenie wiedzy i umiejętności, jakie musi posiadać student zapisujący się na dany przedmiot	Student: - w zaawansowanym stopniu zna fakty, teorie i metody stosowane w chemii oraz zależności między nimi; - posiada wiedzę z podstawowych działów chemii; - potrafi w zrozumiały i poprawny sposób przedstawić wyniki badań naukowych; - posługuje się literaturą chemiczną w języku polskim i angielskim (poziom B2) oraz przestrzegania zasad etyki zawodowej i poszanowania praw autorskich.
Przedmiotowe efekty uczenia się określające jaką wiedzę, umiejętności i/lub kompetencje będzie posiadał każdy student uzyskujący punkty ECTS z danego przedmiotu wraz ze wskazaniem realizowanych w ramach przedmiotu kierunkowych oraz ewentualnie specjalnościowych efektów uczenia się (kody efektów, do których przyporządkowany został przedmiot w macierzy kompetencji zawartej w programie studiów)	Student: 1. Podaje zaawansowaną wiedzę z zakresu podstawowych działów chemii pozwalającą na posługiwanie się terminologią i nomenklaturą chemiczną (16Cb-1P_W05, 16Cb-1P_W06, 16Cb-1P_W07, 16Cb-1P_W08). 2. Charakteryzuje zaawansowane zagadnienia z zakresu danej specjalizacji (16Cb-1P_W06, 16Cb-1P_W07, 16Cb-1P_W11). 3. Wskazuje metody badawcze oraz techniki doświadczalne, obserwacyjne i numeryczne; podaje podstawy budowy i działania wybranej aparatury stosowanej w chemii (16Cb-1P_W04, 16Cb-1P_W10). 4. Stosuje podstawowe programy komputerowe i edytory tekstu wykorzystywane w chemii oraz potrafi przedstawić wyniki swojej pracy z wykorzystaniem różnych środków audiowizualnych (16Cb-1P_U01, 16Cb-1P_U03, 16Cb-1P_U08). 5. Projektuje i wykonuje badania doświadczalne, prowadzi obserwacje oraz analizuje i

	krytycznie ocenia wyniki własnych eksperymentów (16Cb-1P_U02, 16Cb-1P_U06, 16Cb-1P_U07). 6. Posługuje się językiem angielskim w stopniu pozwalającym na korzystanie z obcojęzycznej literatury chemicznej (16Cb-1P_U05). 7. Korzysta z literatury fachowej, baz danych oraz innych źródeł w celu pozyskania informacji niezbędnych do napisania pracy naukowej (dyplomowej); ocenia rzetelność i przydatność tych informacji (16Cb-1P_U05, 16Cb-1P_U09). 8. Przygotuje opracowanie o charakterze naukowym przedstawiające tematykę pracy dyplomowej w oparciu o literaturę polsko- i obcojęzyczną (16Cb-1P_U03). 9. Rozumie potrzebę ciągłego doskonalenia swoich umiejętności i poszerzania swojej wiedzy (16Cb-1P_K05). 10. Przestrzega zasad etyki zawodowej i poszanowania prawa, w tym praw autorskich i wymagania tego od innych (16Cb-1P_K01).
--	---