

Program studiów**Część A) programu studiów*****Efekty uczenia się**

Wydział prowadzący studia:		Wydział Chemii
Kierunek na którym są prowadzone studia:		chemia i technologia żywności
Poziom studiów:		studia pierwszego stopnia
Poziom Polskiej Ramy Kwalifikacji:		poziom 6
Profil studiów:		ogólnoakademicki
Tytuł zawodowy uzyskiwany przez absolwenta:		inżynier
Przyporządkowanie kierunku do dyscypliny naukowej lub artystycznej (dyscyplin), do których odnoszą się efekty uczenia się:		Dyscyplina: nauki chemiczne (100%) Dyscyplina wiodąca: nauki chemiczne
Symbol	Po ukończeniu studiów absolwent osiąga następujące efekty uczenia się:	
WIEDZA		
K_W01	Zna podstawowe prawa i nazewnictwo chemiczne, pierwiastki i ich związki oraz metody badawcze współczesnej chemii nieorganiczne	
K_W02	Zna podstawy algebry liniowej, analizy matematycznej i statystyki niezbędne do opisu oraz modelowania zjawisk chemicznych i technicznych	
K_W03	Zna rolę eksperymentu i symulacji komputerowych w procesach chemicznych i technologicznych	
K_W04	Zna podstawowe pakiety oprogramowania użytkowego do analizy i opracowania danych	
K_W05	Posiada znajomość podstawowych terminów, pojęć, zasad i praw fizyki i ich uniwersalnego charakteru w stopniu wystarczającym do dalszej edukacji	
K_W06	Zna teoretyczne i praktyczne aspekty wykonania analizy jakościowej i ilościowej metodami klasycznymi i instrumentalnymi oraz zasady działania aparatury analitycznej	
K_W07	Posiada podstawową wiedzę nt. grup funkcyjnych związków organicznych oraz mechanizmów reakcji	
K_W08	Zna stany skupienia materii, teorię kinetyki chemicznej, zasady termodynamiki, podstawy elektrochemii; prawa dotyczące wymiany ciepła i masy w procesach przetwarzania żywności	
K_W09	Zna biologię komórki, właściwości patogenów i mikroorganizmów ich pochodzenie i warunki sprzyjające rozwojowi oraz metody ich inaktywacji	
K_W10	Zna podstawy biochemii, biochemiczną rolę węglowodanów, tłuszczów, białek, substancji mineralnych i witamin oraz możliwości wykorzystania enzymów w produkcji żywności	
K_W11	Posiada wiedzę z zakresu podstawowych zagadnień technologii i inżynierii chemicznej	
K_W12	Zna przepisy i zasady z zakresu bezpieczeństwa i higieny pracy, podstawowe pojęcia z zakresu toksykologii; akty prawne dotyczące norm i wymagań laboratoriów chemicznych oraz regulacje prawne dotyczące niebezpiecznych substancji i ich przechowywania oraz oznakowania	
K_W13	Zna podstawowe techniki analizy sensorycznej żywności	
K_W14	Posiada wiedzę z zakresu ekologii i ochrony środowiska oraz gospodarki ściekami i odpadami	
K_W15	Zna podstawowe składniki żywności, dodatki funkcjonalne do żywności, zanieczyszczenia i substancje toksyczne obecne w żywności oraz metody ich oznaczania za pomocą technik klasycznych i instrumentalnych	
K_W16	Zna rodzaje jednostkowych procesów technologicznych i ich wpływ na zachowanie składników odżywczych przetwarzanych produktów	

K_W17	Zna podstawowe zasady technologii tłuszczów, skrobi, cukru i cukiernictwa oraz praktyki stosowane dla opracowywania nowych produktów żywnościowych
K_W18	Zna charakterystykę i właściwości opakowań dla produktów żywnościowych
K_W19	Zna podstawy higieny produkcji, dezynfekcji aparatów i pomieszczeń produkcyjnych
K_W20	Zna podstawy prawne, ekonomiczne i społeczne oraz organizację i podstawy zarządzania małym przedsiębiorstwem
K_W21	Zna budowę i zasady eksploatacji maszyn i urządzeń stosowanych w technologii żywności oraz zasady grafiki inżynierskie
K_W22	Zna i rozumie podstawowe pojęcia i zasady z zakresu ochrony własności przemysłowej, ochrony patentowej, prawa autorskiego i potrafi korzystać z zasobów informacji patentowej
K_W23	Zna zasady zarządzania jakością żywności na podstawie norm i przepisów prawa krajowego i europejskie
K_W24	Zna przepisy i zasady bezpieczeństwa oraz organizacji pracy w zakładzie przetwórstwa spożywczego
K_W25	Zna podstawowe czynności związane z produkcją wyrobów spożywczych oraz zasady kontroli jakości i rozliczania produkcji wyrobów spożywczych
UMIEJĘTNOŚCI	
K_U01	Potrafi posługiwać się nazewnictwem chemicznym, pojęciami z zakresu chemii ogólnej i nieorganicznej oraz powiązać właściwości pierwiastków i związków chemicznych z ich współczesnymi zastosowaniami
K_U02	Potrafi stosować metody algebry liniowej i analizy matematycznej w wybranych zagadnieniach fizyki, chemii i inżynierii
K_U03	Posiada umiejętność opisu i modelowania zjawisk chemicznych oraz stosuje wybrane procedury numeryczne w obliczeniach chemicznych, statystycznych i inżynierskich
K_U04	Potrafi posługiwać się technikami informatycznymi w zakresie grafiki komputerowej
K_U05	Posiada umiejętności wykonywania pomiarów podstawowych wielkości fizycznych i chemicznych oraz opracowania wyników eksperymentów fizyko-chemicznych
K_U06	Potrafi wykonać analizy ilościowe z zastosowaniem metod klasycznych i instrumentalnych na podstawie procedur analitycznych oraz przygotować raporty z analizy
K_U07	Rozpoznaje grupy funkcyjne związków organicznych i prowadzi eksperymenty z zakresu chemii organicznej
K_U08	Potrafi zaprojektować proste eksperymenty fizyczne, analizować ich wyniki i wyjaśnić zjawiska fizyczne zachodzące w otaczającym go świecie oraz rozwiązać podstawowe problemy w oparciu o prawa fizyki
K_U09	Potrafi określić budowę, funkcje biochemiczne i możliwość zastosowywania w przetwórstwie żywności związków wielkocząsteczkowych
K_U10	Wykonuje zadania z analizy żywności oraz ocenia właściwości sensoryczne produktów żywnościowych
K_U11	Wykrywa i określa liczebność typowych mikroorganizmów powodujących psucie się żywności, a także patogenów i ich toksyn
K_U12	Potrafi zaproponować i wykonać proste operacje i procesy jednostkowe w technologii żywności oraz prawidłowo zinterpretować rezultaty i wyciągnąć wnioski
K_U13	Potrafi rozwiązywać podstawowe problemy oraz wskazać punkty krytyczne związane z realizacją procesów technologicznych
K_U14	Potrafi przygotować i zanalizować bilanse materiałowe i energetyczne procesów przetwarzania żywności oraz raporty techniczne i notatki służbowe
K_U15	Potrafi obsługiwać i używać aparaturę kontrolno-pomiarową stosowaną w procesach przemysłowych
K_U16	Potrafi przedstawić zadanie inżynierskie o charakterze praktycznym związane z: wytwarzaniem nowego produktu żywnościowego, modyfikacją procesów technologicznych, prawidłowym funkcjonowaniem zakładów przemysłu spożywczego, działalnością marketingową oraz zarządzaniem jakością produktu
K_U17	Potrafi posługiwać się specjalistycznym słownictwem w środowisku zawodowym w zakresie dotyczącym przetwórstwa i chemii żywności, przygotować wystąpienia w formie werbalnej, pisemnej i graficznej w języku polskim i obcym

K_U18	Potrafi odpowiednio zachować się w razie różnego typu zagrożeń, np.: pożaru, kontaktu z odczynnikami chemicznymi, przestrzega zasad bezpieczeństwa pracy i dobrych praktyk w laboratoriach chemicznych i w zakładach przemysłowych
K_U19	Umie posługiwać się językiem obcym nowożytnym na poziomie średniozaawansowanym (B2) w życiu codziennym, podczas nauki oraz w przygotowaniu pracy dyplomowej
K_U20	Potrafi dokonać analizy ekonomicznej podejmowanych działań inżynierskich stosując zasady
K_U21	Potrafi zaplanować i przeprowadzić próbną produkcję wyrobu spożywczego tj.: zaproponować receptury na określoną ilość wyrobu spożywczego, opracować schemat technologiczny, ustalić parametry poszczególnych etapów produkcji i wykonać produkcję zgodnie z opracowanym planem
KOMPETENCJE SPOŁECZNE	
K_K01	Analityczne myślenie - Samodzielnie i efektywnie pracuje z dużą ilością informacji, dostrzega zależności pomiędzy zjawiskami i poprawnie wyciąga wnioski posługując się zasadami logiki i etyki
K_K02	Kreatywność - Myśli twórczo w celu udoskonalenia istniejących bądź stworzenia nowych rozwiązań
K_K03	Sumienność i dokładność - Jest nastawiony na jak najlepsze wykonanie zadania; dba o szczegóły; jest systematyczny
K_K04	Komunikatywność - Skutecznie przekazuje innym osiągnięcia wiedzy chemicznej i inżynierskiej związanej z produkcją żywności w sposób powszechnie zrozumiały. Dostosowuje poziom i formę prezentacji do potrzeb i możliwości odbiorcy
K_K05	Dążenie do rozwoju - Jest nastawiony na nieustanne zdobywanie nowej wiedzy, umiejętności i doświadczeń; widzi potrzebę ciągłego doskonalenia się i podnoszenia kompetencji zawodowych; zna ograniczenia własnej wiedzy i rozumie potrzebę dalszego kształcenia. Potrafi myśleć i działać w sposób przedsiębiorczy
K_K06	Wytrwałość i konsekwencja - Pracuje systematycznie i ma pozytywne podejście do trudności stojących na drodze do realizacji założonego celu; dotrzymuje terminów; rozumie konieczność systematycznej pracy nad wszelkimi projektami
K_K07	Samodzielność - W pełni samodzielnie realizuje uzgodnione cele, podejmując czasami trudne decyzje; potrafi samodzielnie wyszukiwać informacje w literaturze fachowej. Zna zawód poprzez odbycie praktyki przemysłowej oraz zajęć terenowych
K_K08	Profesjonalizm i etyka - Zna i przestrzega zasady i normy obowiązujące chemika oraz inżyniera technologa żywności, w tym normy etyczne; rozumie społeczną rolę zawodu; rozumie i docenia znaczenie uczciwości intelektualnej, dbałości o produkcję żywności wysokiej jakości, zdrowie i środowisko naturalne w działaniach własnych i innych osób
K_K09	Praca zespołowa- Nawiązuje i utrzymuje długotrwałą i efektywną współpracę z innymi; dąży do realizacji celów zespołu poprzez odpowiednie zaplanowanie i organizację pracy swojej i innych; motywuje współpracowników do zwiększenia wysiłku w celu osiągnięcia założonych celów. Jest świadomy odpowiedzialności za wspólnie realizowane zadania, związane z pracą zespołową

Opis procesu prowadzącego do uzyskania efektów uczenia się

Część B) programu studiów

Wydział prowadzący studia:	Wydział Chemii			
Kierunek na którym są prowadzone studia:	chemia i technologia żywności			
Poziom studiów:	studia pierwszego stopnia			
Poziom Polskiej Ramy Kwalifikacji:	poziom 6			
Profil studiów:	ogólnoakademicki			
Przyporządkowanie kierunku do dyscypliny naukowej lub artystycznej (dyscyplin), do których odnoszą się efekty uczenia się:	Dyscyplina: nauki chemiczne (100%) Dyscyplina wiodąca: nauki chemiczne			
Forma studiów:	studia stacjonarne			
Liczba semestrów:	7			
Liczba punktów ECTS konieczna do ukończenia studiów na danym poziomie:	210			
Łączna liczba godzin zajęć dydaktycznych:	2268 + zajęcia ogólnouniwersyteckie + 8 godz. szkolenie BHP			
Tytuł zawodowy nadawany absolwentom:	inżynier			
Wskazanie związku programu studiów z misją i strategią UMK:	Nowy kierunek realizuje założenia Strategii Rozwoju Wydziału poprzez zapewnienie studentom możliwości uzyskania najwyższego poziomu wykształcenia i wszechstronnego rozwoju - duży wkład w rozwój potencjału intelektualnego województwa kujawsko-pomorskiego. Cele nowego kierunku wpisują się w cele strategiczne Wydziału Chemii w obszarze kształcenia poprzez tworzenie oryginalnej oferty edukacyjnej - uruchomienie nowego kierunku inżynierskiego z dziedziny żywności (cel operacyjny B 1.4.), ciągłe podnoszenie jakości nauczania (cel operacyjny B.1.5.), poprawę atrakcyjności studiów poprzez osiąganie większej konkurencyjności absolwentów kierunku chemia i technologia żywności na rynku pracy (cel strategiczny B2) oraz uatrakcyjnienie oferty edukacyjnej o studia interdyscyplinarne: chemia – żywność – technologia (cel strategiczny B.2.2).			
Przedmioty/grupy zajęć wraz z zakładanymi efektami uczenia się				
Grupy przedmiotów	Przedmiot	Zakładane efekty uczenia się	Formy i metody kształcenia zapewniające osiągnięcie efektów uczenia się	Sposoby weryfikacji i oceny efektów uczenia się osiągniętych przez studenta
	Matematyka			egzamin pisemny lub ustny

Grupa przedmiotów podstawowych	Wprowadzenie do USOS	Zna podstawowe prawa chemiczne, pierwiastki i ich związki; zna rolę eksperymentu i symulacji komputerowych w procesach technologicznych; zna podstawowe pakiety oprogramowania użytkowego do analizy danych; zna metody analizy jakościowej i ilościowej oraz zasady działania aparatury analitycznej; zna stany skupienia materii, zasady termodynamiki, podstawy elektrochemii; prawa dotyczące wymiany ciepła i masy w procesach przetwarzania żywności; zna biologię komórki, właściwości patogenów i mikroorganizmów; zna podstawy biochemii, rolę węglowodanów, tłuszczów, białek, substancji mineralnych i witamin w żywności; posiada wiedzę z zakresu technologii i inżynierii chemicznej; zna przepisy BHP, podstawowe pojęcia z zakresu toksykologii; akty prawne dotyczące norm i wymagań laboratoriów chemicznych; posiada wiedzę z zakresu ekologii i ochrony środowiska oraz gospodarki ściekami i odpadami; zna rodzaje jednostkowych procesów technologicznych; zna podstawy algebry liniowej, analizy matematycznej i statystyki potrafi stosować metody algebry liniowej i analizy matematycznej; potrafi posługiwać się pojęciami z zakresu chemii ogólnej i nieorganicznej; posiada umiejętność opisu zjawisk chemicznych oraz stosuje wybrane procedury numeryczne w obliczeniach chemicznych, statystycznych i inżynierskich; potrafi posługiwać się technikami informatycznymi w zakresie grafiki komputerowej; posiada umiejętności wykonywania pomiarów podstawowych wielkości fizycznych i chemicznych oraz	Wykład: metoda podająca – wykład problemowy, informacyjny (konwencjonalny) Ćwiczenia: samodzielna praca studentów Laboratorium: samodzielna praca studentów; metoda eksperymentu; metody programowane z użyciem komputera	zaliczenie - test końcowy na ocenę, przygotowanie projektu na ocenę, przygotowanie referatu Ustalona przez prowadzących zajęcia ocena ciągła (zaangażowanie, sumienność, przygotowanie teoretyczne do zajęć, biegłość manualna, znajomość i respektowanie przepisów BHP); pisemne sprawdziany „wejściówki”; ocena indywidualnych raportów z wykonywanych ćwiczeń; kolokwium końcowe; egzamin pisemny
	Podstawy informatyki i chemometrii			
	Podstawy biologii			
	Podstawy chemii analitycznej			
	Chemia pierwiastków i ich związków			
	Chemia środowiska i ekologia			
	Analiza instrumentalna			
	Biochemia			
	Chemia fizyczna			
	Procesy technologiczne			
	Szkolenie BHP i ergonomia			

		opracowania wyników eksperymentów; potrafi wykonać analizy ilościowe na podstawie procedur analitycznych oraz przygotować raporty z analizy; potrafi określić budowę i funkcje biochemiczne związków wielkocząsteczkowych w przetwórstwie żywności; potrafi rozwiązywać podstawowe problemy związane z realizacją procesów technologicznych; potrafi odpowiednio zachować się w razie różnego typu zagrożeń, przestrzega zasad BHP. Jest nastawiony na jak najlepsze wykonanie zadania; pracuje systematycznie i ma pozytywne podejście do trudności; nawiązuje i utrzymuje współpracę z innymi; dąży do realizacji celów zespołu		
Grupa przedmiotów kierunkowych	Ekonomia przemysłowa (zarządzanie zakładami produkcyjnymi)	Zna podstawy prawne, ekonomiczne i społeczne oraz organizację małych przedsiębiorstw; zna podstawowe techniki analizy sensorycznej żywności; zna podstawowe składniki żywności, dodatki funkcjonalne szczególnie te o właściwościach antyoksydacyjnych, zanieczyszczenia w tym mikrobiologiczne i substancje toksyczne obecne w żywności oraz metody ich oznaczania; zna podstawowe zasady procesów fermentacyjnych, technologii tłuszczów, skrobi, cukru i cukiernictwa; zna podstawowe pojęcia i prawa chemii koloidów oraz metody oznaczenia właściwości reologicznych produktów żywnościowych; zna skład opakowań dla produktów żywnościowych zna budowę i zasady eksploatacji maszyn stosowanych w technologii żywności oraz zasady grafiki inżynierskiej; zna i rozumie podstawowe	Wykład: metoda podająca – wykład problemowy, informacyjny (konwencjonalny) Ćwiczenia: samodzielna praca studentów Laboratorium: samodzielna praca studentów; metoda eksperymentu	Wykład – egzamin (test lub pytania wymagające krótkich odpowiedzi); obecność na wykładach + przygotowanie opracowania na zadany temat związany z treściami omawianymi na wykładzie Laboratorium, Ćwiczenia – Ustalona przez prowadzących zajęcia ocena ciągła (zaangażowanie, sumienność, przygotowanie teoretyczne do zajęć, biegłość manualna, wiedza); pisemne sprawdziany „wejściówki”; ocena indywidualnych raportów z wykonywanych ćwiczeń; zadań i projektów własnych i zespołowych, kolokwium końcowe na ocenę
	Analiza sensoryczna, badanie preferencji konsumenta			
	Technologie fermentacyjne			
	Chemia i analiza żywności			
	Rysunek techniczny			
	Toksykologia żywności			
	Systemy jakości produkcji żywności z elementami prawa żywnościowego			

	Analityka i kontrola żywności	pojęcia i zasady z zakresu ochrony własności przemysłowej, prawa autorskiego; zna zasady zarządzania jakością żywności; zna podstawowe czynności związane z produkcją wyrobów spożywczych, zasady kontroli jakości oraz racjonalnego żywienia; wykonuje zadania z analizy i kontroli żywności oraz ocenia ich właściwości sensoryczne i reologiczne; wykrywa i określa liczebność typowych mikroorganizmów powodujących psucie się żywności; potrafi wykonać proste operacje i procesy jednostkowe w technologii żywności; potrafi przygotować i zanalizować bilanse materiałowe i energetyczne procesów; potrafi przedstawić zadanie inżynierskie o charakterze praktycznym związane z: wytwarzaniem nowego produktu żywnościowego; potrafi dokonać analizy ekonomicznej podejmowanych działań inżynierskich, określa wartość odżywczą i energetyczną diet; skutecznie przekazuje innym osiągnięcia wiedzy o żywności; dostosowuje poziom i formę prezentacji do potrzeb i możliwości odbiorcy; jest nastawiony na nieustanne zdobywanie nowej wiedzy, umiejętności i doświadczeń; widzi potrzebę ciągłego doskonalenia się i podnoszenia kompetencji zawodowych; zna ograniczenia własnej wiedzy i rozumie potrzebę dalszego kształcenia; pracuje systematycznie i dotrzymuje terminów		kolokwium końcowe, kolokwia cząstkowe. zaliczenie (kolokwium końcowe w formie testu, przygotowanie prezentacji na ocenę)
	Mikrobiologia			
	Podstawy technologii cukru i cukiernictwa			
	Maszyny i aparaty w technologii spożywczej			
	Antyoksydanty w żywności			
	Badania reologiczne żywności			
	Chemia koloidów			
	Podstawy technologii tłuszczów			
	Dietetyka			
Grupa przedmiotów podstawy chemii	Podstawy chemii poziom podstawowy	Posiada wiedzę z podstaw chemii; zna prawa i nazewnictwo chemiczne, pierwiastki i ich związki:	Wykład: metoda podająca – wykład problemowy, informacyjny (konwencjonalny)	Wykład, Laboratorium Ocena studentów na podstawie egzaminu, zaliczeń na ocenę (podstawą zaliczenia może być praca
	Podstawy chemii poziom rozszerzony			

		potrafi posługiwać się nazewnictwem chemicznym, pojęciami z zakresu chemii ogólnej i nieorganicznej; umie wykonywać podstawowe czynności laboratoryjne oraz pomiary wielkości chemicznych zna i przestrzega zasady i normy obowiązujące chemika oraz inżyniera technologa żywności, rozumie społeczną rolę zawodu; rozumie i docenia znaczenie uczciwości intelektualnej, dbałości o produkcję żywności wysokiej jakości; nawiązuje i utrzymuje współpracę z innymi; dąży do realizacji celów zespołu poprzez odpowiednie zaplanowanie i organizację pracy swojej i innych; motywuje współpracowników do zwiększenia wysiłku w celu osiągnięcia założonych celów.	Ćwiczenia: metoda podająca/problemowa Laboratorium: samodzielna praca studentów; metoda eksperymentu	pisemna lub zaliczenie ustne), rozwiązywanych zagadnień problemowych, opracowywanych i samodzielnie wykonywanych doświadczeń, ocena indywidualnych raportów z wykonywanych ćwiczeń, kolokwia
Grupa przedmiotów fizyka	Termodynamika techniczna z elementami fizyki poziom podstawowy	Zna podstawowe terminy, pojęcia, zasady i prawa termodynamiki technicznej i fizyki w stopniu wystarczającym do dalszej edukacji; zna prawa dotyczące ruchu płynów, wymiany ciepła, masy i pracy w układach fizyko-chemicznych; umie wykonać obliczenia parametrów termodynamicznych układów stacjonarnych; potrafi zaprojektować proste eksperymenty fizyczne, analizować ich wyniki i wyjaśnić zjawiska fizyczne zachodzące w otaczającym go świecie oraz rozwiązać podstawowe problemy w oparciu o prawa fizyki; samodzielnie i efektywnie pracuje z dużą ilością informacji, dostrzega zależności pomiędzy zjawiskami i poprawnie wyciąga wnioski posługując się zasadami logiki i etyki; jest nastawiony na jak najlepsze wykonanie zadania	Wykład: metoda podająca – wykład problemowy, informacyjny (konwencjonalny) Ćwiczenia: metoda podająca/problemowa Laboratorium: samodzielna praca studentów; metoda eksperymentu	Wykład –egzamin Laboratorium – ustalona przez prowadzących zajęcia ocena ciągła (zaangażowanie, sumienność, biegłość manualna, wiedza); pisemne sprawdziany „wejściówki”; ocena indywidualnych raportów z wykonywanych ćwiczeń, kolokwium końcowe na ocenę
	Termodynamika techniczna z elementami fizyki poziom rozszerzony			
	Chemia organiczna			Wykład – egzamin

Grupa przedmiotów chemia organiczna	poziom podstawowy	Posiada podstawową wiedzę nt. grup funkcyjnych związków organicznych oraz mechanizmów reakcji; prowadzi eksperymenty z zakresu chemii organicznej zna i przestrzega zasady i normy obowiązujące chemika, w tym normy etyczne; rozumie społeczną rolę zawodu; rozumie i docenia znaczenie uczciwości intelektualnej; zna ograniczenia własnej wiedzy i umiejętności; potrafi pracować samodzielnie i współpracować w zespole;	Wykład: metoda podająca – wykład problemowy, informacyjny (konwencjonalny) Ćwiczenia: metoda podająca/problemowa Laboratorium: samodzielna praca studentów; metoda eksperymentu	Laboratorium – ocena ciągła (zaangażowanie, sumienność, przygotowanie teoretyczne do zajęć, biegłość manualna, wiedza); pisemne sprawdziany „wejściówki”; ocena indywidualnych raportów z wykonywanych ćwiczeń
	Chemia organiczna poziom rozszerzony			
Grupa przedmiotów do wyboru	Wychowanie fizyczne	Posiada wiedzę z zakresu kultury fizycznej i umie prowadzić prozdrowotny tryb życia; promuje sport i realizuje własne upodobania z zakresu kultury fizycznej; zna podstawy higieny produkcji; zna przepisy i zasady bezpieczeństwa oraz organizacji pracy w zakładzie przetwórstwa spożywczego; zna podstawowe czynności związane z produkcją wyrobów spożywczych oraz zasady kontroli jakości; zna podstawowe prawa i nazewnictwo chemiczne; zna metody analizy jakościowej i ilościowej metodami klasycznymi i instrumentalnymi; zna stany skupienia materii, kinetykę chemiczną, zasady termodynamiki potrafi przygotować bilans materiałowy procesu; potrafi obsługiwać i używać aparaturę kontrolno-pomiarową stosowaną w procesach przemysłowych; potrafi posługiwać się specjalistycznym słownictwem; potrafi posługiwać się nazewnictwem chemicznym, pojęciami z zakresu chemii ogólnej i nieorganicznej; posiada umiejętność opisu zjawisk chemicznych; posiada umiejętności wykonywania pomiarów podstawowych	Metoda ćwiczeniowa	Zaliczenie na ocenę
	Praktyka zawodowa		Laboratorium - metoda eksperymentu	Zaliczenie wg dziennika praktyk
	Przedmiot do wyboru: Symetria i jej wykorzystanie w chemii Podstawy technik membranowych Związki organiczne – izolacja, identyfikacja, zastosowanie Applied electrochemistry Podstawy bioanalityki		Wykład: metoda podająca – wykład problemowy, informacyjny (konwencjonalny) Ćwiczenia: metoda podająca/problemowa	Wykład – egzamin, zaliczenie na ocenę; ocena ciągła (zaangażowanie, sumienność, przygotowanie teoretyczne do zajęć)

	Fizykochemia współczesnych materiałów Naturalne związki heterocykliczne Zarządzenie projektami w chemii Enzymy w technologii produktów spożywczych Zagospodarowanie odpadów	wielkości fizycznych i chemicznych oraz opracowania wyników; nabiera umiejętności wiązania procesu badawczego i analitycznego z praktyką; pracuje systematycznie i ma pozytywne podejście do trudności stojących na drodze do realizacji założonego celu; dotrzymuje terminów; potrafi myśleć i działać w sposób przedsiębiorczy.		
Grupa przedmiotów ogólnouniwersyteckich oraz humanistyczno-społecznych	Bioetyka lub Filozofia przyrody Zajęcia ogólnouniwersyteckie Język angielski w chemii	Zdobywa wiedzę ogólną z innych dziedzin i dyscyplin naukowych, w tym humanistyczną; zna etyczne uwarunkowania wykonywanego zawodu; zna podstawowe terminy filozofii przyrody; nabiera umiejętności samodzielnego kierowania własnym rozwojem intelektualnym i zainteresowaniami interdyscyplinarnymi; analizuje konflikty etyczne związane z rozwojem nauk; potrafi wykorzystać wiedzę z zakresu filozofii przyrody; popularyzuje uzyskaną wiedzę, postępuje zgodnie z zasadami etyki zawodu; jest nastawiony na nieustanne zdobywanie nowej wiedzy; widzi ograniczenia własnej wiedzy i rozumie potrzebę ciągłego kształcenia; uzyskuje znajomość języka na poziomie B2	Wykład: metoda podająca – wykład problemowy, informacyjny (konwencjonalny) Metoda kognitywno - komunikacyjna z zastosowaniem różnych technik, mediów, materiałów autentycznych	Ustalone przez wykładowców, zaliczenie na ocenę lub egzamin Ustalona przez prowadzących zajęcia ocena ciągła (zaangażowanie, sumienność, przygotowanie do zajęć) egzamin pisemny lub ustny
Grupa przedmiotów praca dyplomowa	Seminarium dyplomowe	Posiada podstawową wiedzę z zakresu kierunku studiów i wybranej specjalizacji, którą		Ustalona przez prowadzących zajęcia ocena ciągła (zaangażowanie,

	Laboratorium dyplomowe	wykorzystuje podczas prezentacji na seminarium oraz przy realizacji i redagowaniu pracy dyplomowej; ma podstawową wiedzę o powiązaniach chemii żywności z innymi obszarami wiedzy, niezbędną przy realizacji pracy dyplomowej; zna zasady bezpieczeństwa i higieny pracy w stopniu pozwalającym na samodzielną pracę na stanowisku badawczy; umie zaplanować i przeprowadzić eksperyment; umie samodzielnie przygotować wystąpienie, wyszukiwać i oceniać informacje w literaturze związanej z tematyką pracy dyplomowej; umie posługiwać się językiem angielskim podczas przygotowywania pracy dyplomowej; rozumie potrzebę upowszechniania wiedzy z obszaru związanego z studiów samodzielnie realizuje uzgodnione cele i podejmuje decyzje; w pełni samodzielnie realizuje uzgodnione cele, podejmując czasami trudne decyzje; potrafi wyszukiwać i krytycznie oceniać informacje w literaturze fachowej.	Laboratorium: samodzielna praca studentów; metoda eksperymentu Metoda seminaryjna, prezentacje	sumienność, przygotowanie teoretyczne do zajęć, biegłość manualna, znajomość i respektowanie przepisów BHP);
	Praca dyplomowa			
Praktyki*				
Wymiar praktyk	120 h			
Forma odbywania praktyk	praktyki			
Zasady odbywania praktyk	zgodnie z regulaminem praktyk			
Szczegółowe wskaźniki punktacji ECTS				
Dyscypliny naukowe lub artystyczne, do których odnoszą się efekty uczenia się:				
	Dyscyplina naukowa lub artystyczna		Punkty ECTS	
			liczba	%
1.	nauki chemiczne		210	100

Grupy przedmiotów zajęć	Przedmiot	Liczba punktów ECTS	Liczba ECTS w dyscyplinie: (wpisać nazwy dyscyplin)***					Liczba punktów ECTS z zajęć do wyboru	Liczba punktów ECTS, jaką student uzyskuje w ramach zajęć prowadzonych z bezpośrednim udziałem nauczycieli akademickich lub innych osób prowadzących zajęcia	Liczba punktów ECTS, które student uzyskuje realizując zajęcia związane z prowadzoną w uczelni działalnością naukową w dyscyplinie lub dyscyplinach, do których przyporządkowany jest kierunek studiów****/ zajęcia kształtujące umiejętności praktyczne *****
			nauki chemiczne	nauki fizyczne	matematyka	filozofia, językoznawstwo	inne			
Grupa przedmiotów podstawowym	Matematyka	7			7				4,6	
	Wprowadzenie do USOS	1	1						0,5	1
	Podstawy informatyki i chemometrii	2	2						1,0	2
	Podstawy biologii	1					1		0,5	
	Podstawy chemii analitycznej	12	12						6,0	12
	Chemia pierwiastków i ich związków	3	3						1,8	3

	Chemia środowiska i ekologia	5	5						2,8	5
	Analiza instrumentalna	9	9						4,8	9
	Biochemia	4	4						2,2	4
	Chemia fizyczna	7	7						4,0	7
	Procesy technologiczne	10	10						5,0	10
	Szkolenie BHP i ergonomia	1	1						0,4	
Grupa przedmiotów kierunkowych	Ekonomia przemysłowa (zarządzanie zakładami produkcyjnymi)	1					1		0,5	
	Analiza sensoryczna, badanie preferencji konsumenta	6	6						3,0	6
	Technologie fermentacyjne	2	2						1,3	2
	Chemia i analiza żywności	12	12						6,0	12
	Rysunek techniczny	5		5					2,5	
	Toksykologia żywności	2	2						1,0	2
	Systemy jakości produkcji żywności z elementami prawa żywnościowego	3					3		1,8	
	Analityka i kontrola żywności	5	5						2,6	5
	Mikrobiologia	6	6						3,0	6

	Praktyka zawodowa	4	4					4		4
	Przedmiot do wyboru	2-4	2-4					2-4	1,0-2,0	2-4
Grupa przedmiotów ogólnouniwersyteckich oraz humanistycznych	Bioetyka lub Filozofia przyrody	4				4		4	2,0	
	Zajęcia ogólnouniwersyteckie	2-3					2-3	2-3	1,0-1,5	
	Język angielski w chemii	7				7			4,8	
Praca dyplomowa	Seminarium dyplomowe	1	1					1	0,8	1
	Laboratorium dyplomowe	6	6					6	3,0	6
	Praca dyplomowa	18	18					18	18,0	18
RAZEM:		210/210 100%	171-201/ 210 81,4-95,7%	10-11/210 4,8-5,2%	7/210 3,3%	11/210 5,2%	9-10/210 4,3-4,8%	66-71/210 31,4-33,8%	116,9/210 55,7%	170-175/210 80,9-83,3%

* Program studiów o profilu praktycznym przewiduje praktyki zawodowe w wymiarze co najmniej:
- 6 miesięcy - w przypadku studiów pierwszego stopnia i jednolitych studiów magisterskich,
- 3 miesięcy - w przypadku studiów drugiego stopnia.

** Praca dyplomowa jest:
- obligatoryjna w przypadku studiów drugiego stopnia i jednolitych studiów magisterskich,
- fakultatywna w przypadku studiów pierwszego stopnia.

*** nazwy dyscyplin naukowych oraz artystycznych muszą być zgodne z rozporządzeniem Ministra Nauki i Szkolnictwa Wyższego z dnia 11 października 2022 r. w sprawie dziedzin nauki i dyscyplin naukowych oraz dyscyplin artystycznych (Dz. U. z 2022 r., poz. 2202 z późn. zm.)

**** dotyczy profilu ogólnoakademickiego

***** dotyczy profilu praktycznego

Grupy przedmiotów	Przedmiot	Treści programowe
-------------------	-----------	-------------------

Grupa przedmiotów podstawowych	Matematyka	Część ćwiczeń poświęcona będzie powtórzeniu i usystematyzowaniu wybranych zagadnień z programu szkoły średniej, z uwzględnieniem bardzo różnego poziomu przygotowania studentów. Szczególna uwaga będzie zwrócona na poprawny zapis matematyczny. Niektóre zagadnienia zostaną rozszerzone w porównaniu z zakresem podstawowym programu z matematyki dla szkoły średniej. Pojawia się też nowe zagadnienia, ilustrujące problemy omawiane na wykładzie, takie jak podstawy rachunku różniczkowego funkcji jednej zmiennej. Pochodne będą wykorzystane jako narzędzie do badania przebiegu zmienności funkcji. Omówione zostaną podstawy rachunku całkowego funkcji jednej zmiennej. Wprowadzone zostaną podstawy algebry liniowej, omówione macierze, wyznaczniki, macierz odwrotna, zagadnienie własne. Zaprezentowane zostanie wykorzystanie macierzy do rozwiązywania układów równań liniowych. Omówione zostaną iloczyny skalarny i wektorowy. Przedstawione zostaną podstawowe informacje o funkcji wielu zmiennych.
	Wprowadzenie do USOS	Celem przedmiotu jest zapoznanie studentów z system informatycznym służącym do zarządzania tokiem studiów w szkole wyższej (USOS).
	Podstawy informatyki i chemometrii	Celem przedmiotu jest nabycie teoretycznych wiadomości i praktycznych umiejętności pozwalających na samodzielne korzystanie z komputerów w zakresie analizy i interpretacji wyników doświadczeń, planowania doświadczeń i symulacji procesów chemicznych, stosowania wybranych metod chemometrycznych oraz wykonywania prostych obliczeń numerycznych.
	Podstawy biologii	Celem przedmiotu jest usystematyzowanie i rozszerzenie wiedzy o budowie i czynnościach życiowych organizmów oraz zależnościach przyczynowo - skutkowych w ewolucji świata ożywionego. Zajęcia służą rozszerzeniu wiedzy biologicznej a przede wszystkim pozwalają zrozumieć zależności między różnymi poziomami organizacji materii. Celem nauczania jest zapoznanie studenta z następującymi zagadnieniami: 1.biologia komórki jako podstawowej jednostki życia, 2.genetyka ogólna ze szczególnym uwzględnieniem genetyki człowieka, 3. podstawy fizjologii człowieka; 3. podstawy botaniki i zoologii.
	Podstawy chemii analitycznej	Poznanie najważniejszych pojęć i metod ilościowych oraz wagowych w chemii analitycznej. Nabycie umiejętności rozwiązywania zadań analitycznych i zrozumienie zastosowania teoretycznej wiedzy do oznaczeń miareczkowych i wagowych.
	Chemia pierwiastków i ich związków	Przedmiot składa się z wykładu (30 h) oraz ćwiczeń (15 h). Wykład zapoznaje głównie z chemią najważniejszych dla naszej cywilizacji pierwiastków i ich związków w aspekcie przemysłowym i środowiskowym. Podane są najważniejsze pojęcia i teoretyczne podstawy chemii nieorganicznej. Na ćwiczeniach omawiane są szczegółowo sposoby posługiwania się najważniejszymi pojęciami teoretycznymi i modelami dydaktycznymi z podstaw chemii nieorganicznej.
	Chemia środowiska i ekologia	Zarys wiadomości o Ziemi. Geneza kształtowania i ochrony środowiska. Zagadnienia ochrony atmosfery (pochodzenie, budowa, skład). Zagadnienia hydrosfery. Źródła i skutki zanieczyszczeń wód. Gospodarka ściekami. Oczyszczanie – rodzaje i metody. Metody analizy zanieczyszczeń wód. Organizacja monitoringu środowiskowego. GLP, GMP, ISO. Ochrona gleby. Bilans użytkowania powierzchni gleby.

		Odpady stałe (przemysłowe, komunalne, rolne). Ścieki, zanieczyszczenia wód. Ludność a wyżywienie. Uciążliwości cywilizacyjne. Hałas, wibracja – zapobieganie. Ustawodawstwo w zakresie ochrony środowiska. Socjo-ekonomiczne aspekty w ekologii.
	Analiza instrumentalna	Celem przedmiotu jest zdobycie wiedzy o współczesnych metodach analizy instrumentalnej. Student poznaje metody spektroskopowe, elektrochemiczne i chromatograficzne w zastosowaniach do analizy substancji czystych i mieszanin. Wiedza obejmuje: podstawy teoretyczne, aspekt jakościowy i ilościowy instrumentalnych metod analitycznych oraz zasady działania aparatury. W ramach bloku student nabywa umiejętności przygotowania próbek analitycznych, zasad kalibracji i sprawdzania aparatury analitycznej, wykonania analiz, metod opracowania i analizy statystycznej wyników oraz przygotowania raportów analitycznych zgodnie z zasadami dobrej praktyki laboratoryjnej.
	Biochemia	W ramach przedmiotu prowadzone są następujące zajęcia: - wykład 15 godz. - laboratorium/konwersatorium - 30 godz. – przewidziano 6 ćwiczeń laboratoryjnych oraz 2 konwersatoria służące rozszerzeniu wiedzy praktycznej. Przedmiot ma na celu przekazanie wiedzy na temat molekularnych podstaw życia, czyli poznanie procesów życiowych na poziomie cząsteczek chemicznych
	Chemia fizyczna	Celem przedmiotu jest zaznajomienie studenta z podstawowymi pojęciami i prawami chemii fizycznej, głównie termodynamiki, równowag chemicznych, właściwościami gazów i cieczy, kinetyki i katalizy, przemian fazowych i elektrochemii. Laboratorium umożliwia zdobycie umiejętności eksperymentalnego wyznaczania wielkości fizykochemicznych przy zastosowaniu różnych technik badawczych, interpretacji otrzymanych wyników eksperymentalnych oraz poszerzenie umiejętności ich matematycznego opracowania z wykorzystaniem metod statystycznych i techniki komputerowej. Ćwiczenia rachunkowe pozwalają zdobyć umiejętność obliczania wybranych wielkości fizykochemicznych w oparciu o dane eksperymentalne i literaturowe.
	Procesy technologiczne	Zaznajomienie słuchacza z zasadami technologii chemicznej, różnicami pomiędzy operacjami jednostkowymi a procesami jednostkowymi. Zasady racjonalnego wykorzystania surowców, technologie bezodpadowe, woda, ścieki i energia.
	Szkolenie BHP i ergonomia	W ramach prowadzonej edukacji podejmowane są tematy w zakresie popularyzacji problematyki ochrony pracy zgodnie z psychofizycznymi możliwościami człowieka oraz z celami działań Uczelni w tej dziedzinie.
Grupa przedmiotów kierunkowych	Ekonomia przemysłowa (zarządzanie zakładami produkcyjnymi)	Przedmiot realizowany jest w formie wykładu, podczas którego omawiane są podstawowe zagadnienia dotyczące zarządzania organizacjami, mianowicie: 1. Geneza i przedmiot nauki o zarządzaniu 2. Rys historyczny rozwoju nauki o zarządzaniu 3. Zarządzanie jako działalności praktyczna i dyscyplina nauki 4. Funkcje zarządzania: planowanie

		5. Funkcje zarządzania: organizowanie 6. Funkcje zarządzania: motywowanie 7. Funkcje zarządzania: kontrolowanie
	Analiza sensoryczna, badanie preferencji konsumenta	Przedmiot ma na celu przekazanie podstawowej wiedzy z analizy sensorycznej żywności. Ponadto student nabywa umiejętności wykorzystania w praktyce metod oceny sensorycznej zarówno podczas tworzenia zespołu oceniającego jak i oceny różnych produktów spożywczych.
	Technologie fermentacyjne	Celem przedmiotu jest zapoznanie studentów z podstawowymi technikami fermentacyjnymi stosowanymi w przemyśle spożywczym. Przedstawione zostaną techniki fermentacyjne stosowane przy produkcji serów i napojów fermentowanych, przetworów mięsnych, napojów alkoholowych, kwasów organicznych i biogazu.
	Chemia i analiza żywności	Przedmiot ma na celu przekazanie podstawowej wiedzy z zakresu chemii i analizy żywności. Ponadto student poznaje zasady analizy żywności przy zastosowaniu standardowych metod analitycznych.
	Rysunek techniczny	Poznanie podstawowych wiadomości o elementach rysunku technicznego oraz technikach kreślenia konstrukcji geometrycznych. Nabycie umiejętności komputerowego wspomagania wykonywania rysunków technicznych.
	Toksykologia żywności	Przedmiot zapoznaje studenta z podstawowymi problemami toksykologicznymi; wskazuje na zagrożenia toksykologicznego skażenia żywności i sposoby ich eliminowania. W trakcie zajęć omówione zostaną szkodliwe związki chemiczne występujące w surowcach i produktach żywnościowych wskutek zanieczyszczenia środowiska naturalnego (m.in. metale ciężkie, pestycydy, dioksyny, WWA itp.). Omówione zostanie także oddziaływanie toksyn na organizm człowieka.
	Systemy jakości produkcji żywności z elementami prawa żywnościowego	Poznanie najważniejszych zasad dotyczących systemów zarządzania jakością. Zrozumienie znaczenia systemów jakości dla Klienta i organizacji.
	Analityka i kontrola żywności	Celem zajęć jest zapoznanie studentów z podstawami teoretycznymi i możliwościami zastosowania nowoczesnych technik chromatograficznych w analityce i kontroli jakości produktów spożywczych. Zajęcia umożliwiają poszerzenie wiedzy z zakresu analizy żywności, ukierunkowują na sposoby zaplanowanie eksperymentu, a następnie praktyczne wykorzystanie technik analitycznych w badaniu próbek. Zdobywane są umiejętności planowania procedury analitycznej, właściwego wyboru metody pobierania i przygotowania próbek żywności. Ugruntowywana jest wiedza dotycząca wykonywania pomiarów i analiz, zgodnie z wytycznymi dobrej praktyki laboratoryjnej i systemów jakości.
	Mikrobiologia	Zadaniem przedmiotu jest zapoznanie studentów z podstawowymi grupami drobnoustrojów zasiedlających środowiska naturalne i ich oddziaływaniem na jakość surowców oraz produktów przemysłu spożywczego. W programie przedmiotu uwzględniono podstawowe zatrucia pokarmowe wywołane obcą mikroflorą, skażenia mikrobiologiczne charakterystyczne dla przetwórstwa żywności.

		Charakterystyka bakterii powodujących psucie się żywności oraz zatrucia i zakażenia pokarmowe u ludzi. Rola grzybów i ich toksyn w żywności. Wirusy w żywności i ich zagrożenie dla zdrowia człowieka. Znajomość tych zagadnień jest niezbędna dla prawidłowego prowadzenia procesów mycia i dezynfekcji oraz wdrożenia systemu HACCP.
	Podstawy technologii cukru i cukiernictwa	W ramach przedmiotu prowadzone są następujące zajęcia: - wykład 15 godz. - laboratorium 50 godz. - ćwiczenia 10 godz. Poznanie najważniejszych pojęć technologicznych i procesu produkcji cukru, metod ilościowych w analizie cukru. Nabycie umiejętności rozwiązywania zadań technologicznych i zrozumienie zastosowania teoretycznej wiedzy do sterowania procesami technologicznymi.
	Maszyny i aparaty w technologii spożywczej	W ramach przedmiotu prowadzone są następujące zajęcia: - wykład 15 godz. - ćwiczenia 10 godz. Poznanie najważniejszych pojęć maszynoznawstwa w przetwórstwie zbożowym, produkcji soków, cukrowniczym, wytwornice pary urządzeń elektrycznych, maszyn do pakowania produktów spożywczych. Automatyzacji i komputeryzacji procesów produkcyjnych w przemyśle spożywczym. Nabycie umiejętności rozwiązywania zadań technologicznych i zrozumienie zastosowania teoretycznej wiedzy do sterowania procesami technologicznymi.
	Antyoksydanty w żywności	Zapoznanie studentów z rolą wolnych rodników i antyoksydantów w przemyśle spożywczym, ich podziałem, zależnością pomiędzy właściwościami antyoksydacyjnymi a budową chemiczną, występowaniem i wykorzystaniem związków antyoksydacyjnych w żywności, ich stratami i przemianami pod wpływem procesów technologicznych oraz metodami ich analizy.
	Badania reologiczne żywności	Celem przedmiotu jest zapoznanie studentów z podstawowymi pojęciami, prawami oraz zjawiskami z zakresu reologii płynów newtonowskich i nienewtonowskich, doskonalenie umiejętności, planowania i realizacji prac eksperymentalnych oraz interpretacji otrzymanych wyników.
	Chemia koloidów	Pojęcie stanu koloidalnego, rodzaje koloidów, zjawiska powierzchniowe, stabilność koloidów, metody otrzymywania, oczyszczanie koloidów, właściwości optyczne, reologiczne, zjawiska elektrokinetyczne, rozpadanie się układów koloidalnych, koloidy w przemyśle spożywczym. Celem laboratorium jest zdobycie umiejętności eksperymentalnego badania układów koloidalnych i interpretacji uzyskanych wyników. Celem jest również doskonalenie umiejętności matematycznego opracowania wyników badań eksperymentalnych z wykorzystaniem metod statystycznych i techniki komputerowej.
	Podstawy technologii tłuszczów	Poznanie najważniejszych pojęć i metod technologii olejów i produktów tłuszczowych.

		Zrozumienie roli reakcji fizykochemicznych w skutecznej realizacji różnych etapów procesu technologicznego.
	Dietetyka	Przedmiot ma na celu zapoznanie studentów z wybranymi zagadnieniami z dietetyki związane z przemianami zachodzącymi w organizmie człowieka pod wpływem żywności, zapotrzebowaniem organizmu na składniki pokarmowe oraz zasadami zarządzania jakością żywności na podstawie norm i przepisów prawa krajowego i europejskiego.
	Opakowania żywności	Przedmiot ma na celu przekazanie podstawowej wiedzy z zakresu charakterystyki opakowań i ich roli w stosunku do produktu żywnościowego głównie w aspekcie technologicznym
Grupa przedmiotów podstawy chemii	Podstawy chemii – poziom podstawowy	Treści programowe zależne od wyboru przedmiotu przez studenta Wprowadzenie do chemii jako nauki o budowie materii, związkach chemicznych, układach molekularnych, ich właściwościach, strukturze i reakcjach, a także praktyczne rozwiązywanie prostych problemów chemicznych w ramach zajęć laboratoryjnych i audytoryjnych.
	Podstawy chemii – poziom rozszerzony	Treści programowe zależne od wyboru przedmiotu przez studenta Przedmiot zmierza do ugruntowania wiedzy chemicznej wyniesionej ze szkoły średniej wraz z jej poszerzeniem niezbędnym do podjęcia kolejnych przedmiotów chemicznych o wysokim stopniu specjalizacji. Celem przedmiotu jest także wyrównanie poziomu podstawowej wiedzy chemicznej studentów pierwszego roku do poziomu umożliwiającego dalsze studiowanie oraz wdrożenie studentów do stosowania matematyki do rozwiązywania wybranych problemów chemicznych.
Grupa przedmiotów fizyka	Termodynamika techniczna z elementami fizyki poziom podstawowy	Treści programowe zależne od wyboru przedmiotu przez studenta Wykład: Podstawy termodynamiki, ciepło i praca, temperatura, pojęcie stanu, parametry i funkcje termodynamiczne. Przemiany i obiegi termodynamiczne. Prawa termodynamiki w odniesieniu do układów zamkniętych, otwartych stacjonarnych i częściowo stacjonarnych. Ćwiczenia: Opis ilościowy układów zamkniętych; przemiany fazowe. Opis ilościowy i projektowanie urządzeń otwartych stacjonarnych: wymienniki ciepła, dysze, dyfuzory, dławiki gazu, turbiny, sprężarki, pompy, silniki cieplne, siłownie parowe i chłodziarki sprężarkowe.
	Termodynamika techniczna z elementami fizyki poziom rozszerzony	
Grupa przedmiotów chemia organiczna	Chemia organiczna – poziom podstawowy	Treści programowe zależne od wyboru przedmiotu przez studenta Przedmiot ma na celu zaznajomienie studentów z podstawową wiedzą z zakresu chemii organicznej. W trakcie zajęć prezentowane są grupy związków organicznych, ich nomenklatura, budowa, metody

		syntezy oraz reaktywność. Studenci poznają podstawowe metody oczyszczania i analizy związków organicznych oraz wykonują samodzielnie proste syntezy.
	Chemia organiczna – poziom rozszerzony	Treści programowe zależne od wyboru przedmiotu przez studenta Celem przedmiotu jest zaznajomienie studentów z podstawową wiedzą z zakresu chemii organicznej. W trakcie zajęć omawiane są podstawowe klasy związków organicznych i ich reaktywność, zasady nomenklatury związków organicznych, typy wiązań, rodzaje izomerii, oraz podstawowe metody oczyszczania i analizy związków organicznych.
Grupa przedmiotów do wyboru	Wychowanie fizyczne	Treści programowe zależne od wyboru przedmiotu przez studenta
	Praktyka zawodowa	Treści programowe zależne od wyboru przedmiotu przez studenta
	Przedmiot do wyboru	Treści programowe zależne od wyboru przedmiotu przez studenta
Grupa przedmiotów ogólnouniwersyteckich oraz humanistyczno-społecznych	Bioetyka lub Filozofia przyrody	Treści programowe zależne od wyboru przedmiotu przez studenta Bioetyka Zapoznanie studentów z pojęciem, przedmiotem, genezą a także strukturą bioetyki, w ramach szerszej myśli etyczno-filozoficznej. Zaprezentowanie wybranych/kluczowych problemów, z którymi mierzy się współczesna myśl bioetyczna, na tle współtworzących ją nauk ścisłych oraz nauk stosowanych. Omówienie przykładowych teorii etyczno filozoficznych w bioetyce, takich jak (przykładowo) ekocentryzm, antropocentryzm, biocentryzm, subiektywizm, obiektywizm, relatywizm, utylitaryzm, personalizm, kontraktalizm. Ukazanie istoty i znaczenia/roli bioetyki, w wymiarze teoretycznym i praktycznym (na wybranych przykładach). Prezentacja bazowych zasad bioetycznych i teorii etycznych aplikowanych do wyjaśniania dylematów etycznych. Filozofia przyrody Wykład stanowi wprowadzenie do problematyki filozofii przyrody przygotowane pod kątem zainteresowań studentów nauk ścisłych.
	Zajęcia ogólnouniwersyteckie	Treści programowe zależne od wyboru przedmiotu przez studenta
	Język angielski w chemii	Student odbywa kurs specjalistycznego języka angielskiego w wymiarze 120 godz. dydaktycznych, realizowanych przez 2 semestry. Zajęcia odbywają się w semestrze III i IV studiów. Program kursu zakłada kształcenie kompetencji językowych, zgodnie z Europejskim Systemem Opisu Kształcenia Językowego (Common European Framework of Reference for Languages) na poziomie B2 z naciskiem na komunikację z użyciem terminologii specjalistycznej. Kurs języka angielskiego kończy się egzaminem na poziomie B2.

Grupa przedmiotów praca dyplomowa	Seminarium dyplomowe	Treści programowe zależne od wyboru promotora i tematyki pracy dyplomowej przez studenta.
	Laboratorium dyplomowe	Treści programowe zależne od wyboru promotora i tematyki pracy dyplomowej przez studenta.
	Praca dyplomowa	Treści programowe zależne od wyboru promotora i tematyki pracy dyplomowej przez studenta.

Program studiów obowiązuje od semestru zimowego roku akademickiego 2022/2023.