

1.	Nazwa kierunku	technologia chemiczna
2.	Wydział	Wydział Nauk Ścisłych i Technicznych
3.	Cykl rozpoczęcia	2021/2022 (semestr zimowy), 2022/2023 (semestr zimowy), 2023/2024 (semestr zimowy)
4.	Poziom kształcenia	studia pierwszego stopnia (inżynierskie)
5.	Profil kształcenia	ogólnoakademicki
6.	Forma prowadzenia studiów	stacjonarna

Moduł kształcenia: Automatyka i pomiar wielkości fizykochemicznych

Kod modułu: W4-TC-S1-4-APWF

1. Liczba punktów ECTS: 3

2. Zakładane efekty uczenia się modułu			
kod	opis	efekty uczenia się kierunku	stopień realizacji (skala 1-5)
W4-TC-S1-4-APWF_1	Ma wiedzę z zakresu metrologii pomiarów wielkości spotykanych w technologii chemicznej	TCh_W10	5
W4-TC-S1-4-APWF_2	Ma wiedzę z podstaw automatyki przemysłowej oraz zna podstawy dotyczące akwizycji danych z wykorzystaniem technologii informatycznych	TCh_W10	5
W4-TC-S1-4-APWF_3	Ma wiedzę z zakresu przepływu płynów, wymiany masy, wymiany ciepła	TCh_W09	4
W4-TC-S1-4-APWF_4	Zna zasady działania podstawowych układów kontrolno-pomiarowych i sterowania	TCh_W10	5
W4-TC-S1-4-APWF_5	Ma wiedzę na temat aparatury stosowanej w przemyśle chemicznym	TCh_W09	3
W4-TC-S1-4-APWF_6	Ma wiedzę potrzebną do rozwiązywania problemów związanych z wybraną specjalnością	TCh_W09	4
W4-TC-S1-4-APWF_7	posiada umiejętność wykorzystania automatyki przemysłowej do sterowania procesami przemysłowymi	TCh_U07	2

3. Opis modułu	
Opis	Moduł Automatyka i pomiar wielkości fizykochemicznych ma za zadanie przekazanie wiedzy z zakresu metrologii pomiarów wielkości fizykochemicznych i aparatury kontrolno-pomiarowej w przemyśle chemicznym; zaznajomienie z zasadami akwizycji danych z wykorzystaniem układów: komputer - karta wejść - wyjść oraz uzyskanie przez studenta wiedzy w zakresie podstaw automatyki przemysłowej, sterowania obiektów i optymalizacji technologicznych układów złożonych w przemyśle chemicznym.

Wymagania wstępne	Znajomość podstaw rachunku różniczkowego i całkowego; znajomość podstawowych pojęć statystyki i rachunku błędów
--------------------------	---

4. Sposoby weryfikacji efektów uczenia się modułu			
kod	nazwa (typ)	opis	efekty uczenia się modułu
W4-TC-S1-4-APWF_w_1	kolokwium pisemne	Sprawdzian pisemny weryfikujący wiedzę oraz umiejętności w rozwiązywaniu zadań i problemów z zakresu treści wykładów i laboratorium oraz wskazaną w sylabusie literaturę	W4-TC-S1-4-APWF_1, W4-TC-S1-4-APWF_2, W4-TC-S1-4-APWF_3, W4-TC-S1-4-APWF_4
W4-TC-S1-4-APWF_w_2	odpowiedź ustna	Ocena wiedzy zdobytej na wykładach oraz w czasie samodzielnej pracy z podręcznikiem oraz w laboratorium	W4-TC-S1-4-APWF_1, W4-TC-S1-4-APWF_2
W4-TC-S1-4-APWF_w_3	sprawozdanie	Ocena wykonania eksperymentu, jego wiarygodności. Ocena umiejętności analizy i modyfikacji procesu sterowania i akwizycji danych. Ocena pracy zespołowej oraz etycznych zachowań	W4-TC-S1-4-APWF_6, W4-TC-S1-4-APWF_7
W4-TC-S1-4-APWF_w_4	ocenianie ciągle	Ocena praktycznych umiejętności pracy w laboratorium fizykochemicznym. Ocena umiejętności posługiwania się metodami akwizycji danych	W4-TC-S1-4-APWF_1, W4-TC-S1-4-APWF_2, W4-TC-S1-4-APWF_3, W4-TC-S1-4-APWF_4, W4-TC-S1-4-APWF_5, W4-TC-S1-4-APWF_6

5. Rodzaje prowadzonych zajęć						
kod	rodzaj prowadzonych zajęć			praca własna studenta		sposoby weryfikacji efektów uczenia się
	nazwa	opis (z uwzględnieniem metod dydaktycznych)	liczba godzin	opis	liczba godzin	
W4-TC-S1-4-APW_fs_1	wykład	Wykład omawiający podstawowe zagadnienia dotyczące współczesnych metod pomiaru wielkości fizykochemicznych, automatyki oraz sterowania w przemyśle chemicznym	15	Praca ze wskazaną literaturą przedmiotu obejmująca samodzielne przyswojenie wiedzy odnośnie wskazanych zagadnień na wykładzie.	10	W4-TC-S1-4-APWF_w_1
W4-TC-S1-4-APW_fs_2	laboratorium	Ćwiczenia laboratoryjne	30	Przygotowanie do ćwiczeń laboratoryjnych oraz sprawdzianów przez samodzielną pracę z literaturą. Przygotowanie sprawozdań z wykonanych ćwiczeń.	45	W4-TC-S1-4-APWF_w_2, W4-TC-S1-4-APWF_w_3, W4-TC-S1-4-APWF_w_4

1.	Nazwa kierunku	technologia chemiczna
2.	Wydział	Wydział Nauk Ścisłych i Technicznych
3.	Cykl rozpoczęcia	2021/2022 (semestr zimowy), 2022/2023 (semestr zimowy), 2023/2024 (semestr zimowy)
4.	Poziom kształcenia	studia pierwszego stopnia (inżynierskie)
5.	Profil kształcenia	ogólnoakademicki
6.	Forma prowadzenia studiów	stacjonarna

Moduł kształcenia: Bezpieczeństwo techniczne

Kod modułu: W4-TC-S1-4-BT

1. Liczba punktów ECTS: 1

2. Zakładane efekty uczenia się modułu			
kod	opis	efekty uczenia się kierunku	stopień realizacji (skala 1-5)
W4-TC-S1-4-BT_1	Ma wiedzę na temat zagrożeń występujących w przemyśle chemicznym zna prawo dotyczące tego obszaru	TCh_W04	3
W4-TC-S1-4-BT_2	Posiada umiejętność w zakresie korzystania z zasobów prawnych dotyczących zagadnień bezpieczeństwa chemicznego	TCh_U01	3
W4-TC-S1-4-BT_3	Uczestniczy w dyskusjach analizując ryzyko potrafi na gruncie zdobytej wiedzy wyciągać konstruktywne wnioski	TCh_U01	3
W4-TC-S1-4-BT_4	Potrafi zastosować aparat matematyczny do szacowania ryzyka w przemyśle chemicznym. Przygotowuje proste raporty o bezpieczeństwie dla nieskomplikowanych instalacji chemicznych.	TCh_U06	5
W4-TC-S1-4-BT_5	Współpracuje i koordynuje wykonanie raportu o bezpieczeństwie	TCh_K01 TCh_K04	3 3
W4-TC-S1-4-BT_6	posiada umiejętność zastosowania znanych metod recyklingu chemikaliów i utylizacji odpadów w warunkach konkretnego zakładu przemysłowego	TCh_U06	5

3. Opis modułu	
Opis	Moduł Bezpieczeństwo techniczne ma za zadanie przygotować studentów do oceny zagadnień związanych z różnymi aspektami bezpieczeństwa pracy, ze szczególnym uwzględnieniem przemysłu chemicznego, w tym problematykę zagrożeń występujących w przemyśle, charakterystykę i oceną ryzyka. Student po ukończeniu tego modułu powinien umieć (zgodnie z aktualnie obowiązującymi aktami prawnymi) koordynować i nadzorować procedurę przygotowywania raportów o bezpieczeństwie prostych instalacji.
Wymagania wstępne	Znajomość podstaw matematyki wyższej (w tym pojęć statystyki i rachunku błędów). Znajomość podstawowych praw i pojęć z zakresu automatyki przemysłowej oraz technologii chemicznej.

4. Sposoby weryfikacji efektów uczenia się modułu			
kod	nazwa (typ)	opis	efekty uczenia się modułu
W4-TC-S1-4-BT_w_1	prezentacja	Prezentacja przedstawiająca najważniejsze rezultaty opracowanego projektu prostego raportu o bezpieczeństwie dla wybranej instalacji.	W4-TC-S1-4-BT_1, W4-TC-S1-4-BT_2, W4-TC-S1-4-BT_4, W4-TC-S1-4-BT_6
W4-TC-S1-4-BT_w_2	projekt	Zespołowe opracowanie projektu prostego raportu o bezpieczeństwie wybranej instalacji.	W4-TC-S1-4-BT_1, W4-TC-S1-4-BT_2, W4-TC-S1-4-BT_4, W4-TC-S1-4-BT_5, W4-TC-S1-4-BT_6
W4-TC-S1-4-BT_w_3	ocenie ciągłe	Ocena praktycznych umiejętności pracy w grupie, udziału w dyskusjach	W4-TC-S1-4-BT_3, W4-TC-S1-4-BT_5

5. Rodzaje prowadzonych zajęć						
kod	rodzaj prowadzonych zajęć			praca własna studenta		sposoby weryfikacji efektów uczenia się
	nazwa	opis (z uwzględnieniem metod dydaktycznych)	liczba godzin	opis	liczba godzin	
W4-TC-S1-4-BT fs1	seminarium	Prezentacja przez studentów projektów raportów o bezpieczeństwie. Dyskusja dydaktyczna	15	Praca ze wskazaną literaturą przedmiotu, aktami prawnymi, zasobami internetowymi obejmująca samodzielne przyswojenie wiedzy niezbędnej do przygotowania raportu o bezpieczeństwie.	15	W4-TC-S1-4-BT_w_1, W4-TC-S1-4-BT_w_2, W4-TC-S1-4-BT_w_3

1.	Nazwa kierunku	technologia chemiczna
2.	Wydział	Wydział Nauk Ścisłych i Technicznych
3.	Cykl rozpoczęcia	2021/2022 (semestr zimowy), 2022/2023 (semestr zimowy), 2023/2024 (semestr zimowy)
4.	Poziom kształcenia	studia pierwszego stopnia (inżynierskie)
5.	Profil kształcenia	ogólnoakademicki
6.	Forma prowadzenia studiów	stacjonarna

Moduł kształcenia: Chemia analityczna

Kod modułu: W4-TC-S1-2-CA

1. Liczba punktów ECTS: 12

2. Zakładane efekty uczenia się modułu			
kod	opis	efekty uczenia się kierunku	stopień realizacji (skala 1-5)
W4-TC-S1-2-CA_1	Ma wiedzę dotyczącą równowag chemicznych w roztworach wodnych	TCh_W01	4
W4-TC-S1-2-CA_10	Rozumie podstawowe zasady etyki pracy w laboratorium analitycznym	TCh_K03	4
W4-TC-S1-2-CA_2	Zna metody klasycznej analizy jakościowej wybranych kationów i anionów	TCh_W01	3
W4-TC-S1-2-CA_3	Zna wagowe i miareczkowe metody analizy chemicznej	TCh_W01	4
W4-TC-S1-2-CA_4	Wykonuje podstawowe obliczenia w zakresie chemii analitycznej	TCh_U01	5
W4-TC-S1-2-CA_5	Potrafi zaproponować metodę analizy klasycznej w zależności od właściwości analitu	TCh_U02	5
W4-TC-S1-2-CA_6	Opracowuje sprawozdania z zakresu analizy ilościowej i jakościowej	TCh_U01	4
W4-TC-S1-2-CA_7	Potrafi przygotować roztwory wzorcowe i przeprowadzić analizę jakościową i ilościową wybranych analitów	TCh_U01	4
W4-TC-S1-2-CA_8	Potrafi posługiwać się szkłem i podstawowym sprzętem stosowanym w laboratorium analitycznym	TCh_U01	3
W4-TC-S1-2-CA_9	Ma świadomość odpowiedzialności za wspólnie realizowane zadania, związane z pracą zespołową oraz za bezpieczeństwo pracy w laboratorium analitycznym	TCh_K01	4

3. Opis modułu

Opis	Moduł Chemia Analityczna ma za zadanie zapoznanie studentów z podstawowymi pojęciami z zakresu klasycznej chemii analitycznej zarówno jakościowej jak i ilościowej. Student poznaje podstawy teoretyczne w zakresie niezbędnym do zrozumienia zjawisk zachodzących podczas prowadzenia oznaczeń analitycznych: równowagi kwasowo-zasadowe, jonowe i redoksove, warunki strącania osadów, mechanizmy towarzyszące tworzeniu osadów. Zna podstawowe działy klasycznej analizy ilościowej: metody gravimetryczne i miareczkowe oraz krzywe miareczkowania i metody detekcji punktu końcowego. Potrafi przeprowadzić analizę chemiczną i wykonać obliczenia z zakresu analizy ilościowej. Na zajęciach student poznaje metody poboru i przygotowania próbek do analizy.
Wymagania wstępne	Znajomość podstawowych praw chemicznych, umiejętność zapisu reakcji chemicznych

4. Sposoby weryfikacji efektów uczenia się modułu

kod	nazwa (typ)	opis	efekty uczenia się modułu
W4-TC-S1-2-CA_w_1	egzamin	Egzamin pisemny w formie testowej z włączeniem pytań otwartych weryfikujący wiedzę w oparciu o treść wykładów, laboratorium i konwersatorium oraz wskazaną w sylabusie literaturę	W4-TC-S1-2-CA_1, W4-TC-S1-2-CA_2, W4-TC-S1-2-CA_3, W4-TC-S1-2-CA_4, W4-TC-S1-2-CA_5
W4-TC-S1-2-CA_w_2	kolokwium pisemne	Sprawdzian pisemny weryfikujący wiedzę oraz umiejętności w rozwiązywaniu zadań i problemów z zakresu chemii analitycznej	W4-TC-S1-2-CA_1, W4-TC-S1-2-CA_3, W4-TC-S1-2-CA_4
W4-TC-S1-2-CA_w_3	odpowiedź ustna	Ocena wiedzy zdobytej na wykładach oraz w czasie samodzielnej pracy z podręcznikiem oraz w laboratorium	W4-TC-S1-2-CA_1, W4-TC-S1-2-CA_2, W4-TC-S1-2-CA_3, W4-TC-S1-2-CA_5, W4-TC-S1-2-CA_7
W4-TC-S1-2-CA_w_4	sprawozdanie	Ocena wykonania analizy chemicznej, jej wiarygodności, pracy zespołowej oraz etycznych zachowań	W4-TC-S1-2-CA_10, W4-TC-S1-2-CA_4, W4-TC-S1-2-CA_5, W4-TC-S1-2-CA_6, W4-TC-S1-2-CA_7
W4-TC-S1-2-CA_w_5	ocenie ciągłe	Ocena praktycznych umiejętności pracy w laboratorium analitycznym	W4-TC-S1-2-CA_10, W4-TC-S1-2-CA_7, W4-TC-S1-2-CA_8, W4-TC-S1-2-CA_9

5. Rodzaje prowadzonych zajęć

kod	rodzaj prowadzonych zajęć			praca własna studenta		sposoby weryfikacji efektów uczenia się
	nazwa	opis (z uwzględnieniem metod dydaktycznych)	liczba godzin	opis	liczba godzin	
W4-TC-S1-2-CA_fs_1	wykład	Wykład omawiający podstawowe zagadnienia współczesnej chemii analitycznej jakościowej i ilościowej.	30	Praca ze wskazaną literaturą przedmiotu obejmująca samodzielne przyswojenie wiedzy odnośnie wskazanych zagadnień na wykładzie.	30	W4-TC-S1-2-CA_w_1, W4-TC-S1-2-CA_w_3
W4-TC-S1-2-CA_fs_2	laboratorium	Ćwiczenia laboratoryjne obejmujące analizę jakościową kationów i anionów oraz	90	Przygotowanie do ćwiczeń laboratoryjnych oraz sprawdzianów przez samodzielną	80	W4-TC-S1-2-CA_w_1, W4-TC-

		ilościowe metody miareczkowe i wagowe.		pracę z literaturą. Przygotowanie sprawozdań z wykonanych ćwiczeń.		S1-2-CA_w_3, W4-TC-S1-2-CA_w_4, W4-TC-S1-2-CA_w_5
W4-TC-S1-2-CA_fs_3	konwersatorium	Ćwiczenia rachunkowe z zakresu chemii analitycznej.	30	Przygotowanie teoretyczne do ćwiczeń rachunkowych. Samodzielne rozwiązywanie zadań ze wskazanego w sylabusie zbioru zadań.	45	W4-TC-S1-2-CA_w_1, W4-TC-S1-2-CA_w_2

1.	Nazwa kierunku	technologia chemiczna
2.	Wydział	Wydział Nauk Ścisłych i Technicznych
3.	Cykl rozpoczęcia	2021/2022 (semestr zimowy), 2022/2023 (semestr zimowy), 2023/2024 (semestr zimowy)
4.	Poziom kształcenia	studia pierwszego stopnia (inżynierskie)
5.	Profil kształcenia	ogólnoakademicki
6.	Forma prowadzenia studiów	stacjonarna

Moduł kształcenia: Chemia fizyczna

Kod modułu: W4-TC-S1-4-CF

1. Liczba punktów ECTS: 10

2. Zakładane efekty uczenia się modułu			
kod	opis	efekty uczenia się kierunku	stopień realizacji (skala 1-5)
W4-TC-S1-4-CF_1	Ma wiedzę z zakresu podstawowych pojęć i praw obowiązujących w chemii fizycznej	TCh_W01	5
W4-TC-S1-4-CF_10	Jest świadom poziomu swojej wiedzy i rozumie potrzebę uczenia się przez całe życie	TCh_K04	5
W4-TC-S1-4-CF_2	Ma wiedzę pozwalającą dostrzegać fundamenty fizykochemiczne w różnych obszarach wiedzy	TCh_W02	5
W4-TC-S1-4-CF_3	Ma wiedzę na temat zastosowania termodynamiki do zagadnień występujących w technologii chemicznej	TCh_W09	3
W4-TC-S1-4-CF_4	Ma wiedzę na temat zasobów literaturowych w zakresie chemii i technologii chemicznej	TCh_W05	4
W4-TC-S1-4-CF_5	Rozwiązuje podstawowe problemy i zadania rachunkowe z chemii fizycznej dotyczące procesów równowagowych	TCh_U01	4
W4-TC-S1-4-CF_6	Dokonuje pomiarów podstawowych wielkości fizycznych	TCh_U02	5
W4-TC-S1-4-CF_7	Posługuje się jednostkami układu SI	TCh_U01	5
W4-TC-S1-4-CF_8	Posiada umiejętność określania właściwości fizyko-chemicznych materiałów	TCh_U02	5
W4-TC-S1-4-CF_9	Ma świadomość odpowiedzialności za wspólnie realizowane zadania, związane z pracą zespołową oraz za bezpieczeństwo pracy w laboratorium fizykochemicznym	TCh_K01	4

3. Opis modułu

Opis	Moduł Chemia fizyczna ma za zadanie ukazanie chemii fizycznej jako dyscypliny opisującej podstawowe prawa przyrody oraz związki i zależności wykorzystywane w innych dziedzinach chemii. Jest to kurs podstawowy oparty na podejściu termodynamicznym. Celem kursu jest zwrócenie uwagi na relacje pomiędzy rzeczywistością fizykochemiczną a opisem matematycznym zjawisk oraz zapoznanie studentów z charakterystycznym dla chemii fizycznej rygorystycznym wnioskowaniem opartym na mocnym fundamencie empirycznym i modelach fizycznych. Po ukończeniu kursu student zna podstawowe pojęcia i prawa fizykochemiczne, wynikające z zasad termodynamiki. Dostrzega fundamenty fizykochemiczne w innych gałęziach chemii. Umie rozwiązywać problemy i zadania korzystając z pojęć z zakresu chemii fizycznej. Potrafi posługiwać się podstawowym sprzętem laboratoryjnym do wyznaczania wybranych wielkości fizykochemicznych. Opanował podstawy rachunku błędów i statystyki matematycznej jako metod pozwalających ocenić wiarygodność wyników.
Wymagania wstępne	Znajomość podstaw matematyki wyższej i fizyki klasycznej

4. Sposoby weryfikacji efektów uczenia się modułu

kod	nazwa (typ)	opis	efekty uczenia się modułu
W4-TC-S1-4-CF_w_1	egzamin	Egzamin ustny weryfikujący wiedzę i zrozumienie zagadnień będących treścią wykładów, laboratorium i konwersatorium oraz wskazanej w sylabusie literatury	W4-TC-S1-4-CF_1, W4-TC-S1-4-CF_2, W4-TC-S1-4-CF_3, W4-TC-S1-4-CF_7
W4-TC-S1-4-CF_w_2	kolokwium pisemne	Sprawdzian pisemny weryfikujący wiedzę oraz umiejętności w rozwiązywaniu zadań i problemów z zakresu chemii fizycznej	W4-TC-S1-4-CF_1, W4-TC-S1-4-CF_2, W4-TC-S1-4-CF_3, W4-TC-S1-4-CF_5, W4-TC-S1-4-CF_7
W4-TC-S1-4-CF_w_3	odpowiedź ustna	Ocena wiedzy zdobytej na wykładach oraz w czasie samodzielnej pracy z podręcznikiem oraz w laboratorium	W4-TC-S1-4-CF_1, W4-TC-S1-4-CF_2, W4-TC-S1-4-CF_3, W4-TC-S1-4-CF_5, W4-TC-S1-4-CF_7
W4-TC-S1-4-CF_w_5	Ocenianie ciągle	Ocena praktycznych umiejętności pracy w laboratorium fizykochemicznym, w tym pracy zespołowej oraz zachowań etycznych	W4-TC-S1-4-CF_10, W4-TC-S1-4-CF_6, W4-TC-S1-4-CF_7, W4-TC-S1-4-CF_8, W4-TC-S1-4-CF_9
W4-TC-S1-4-CF_w_4	sprawozdanie	Ocena wykonania eksperymentów fizykochemicznych oraz wiarygodności uzyskanych wyników,	W4-TC-S1-4-CF_1, W4-TC-S1-4-CF_2, W4-TC-S1-4-CF_3, W4-TC-S1-4-CF_4, W4-TC-S1-4-CF_7

5. Rodzaje prowadzonych zajęć

kod	rodzaj prowadzonych zajęć			praca własna studenta		sposoby weryfikacji efektów uczenia się
	nazwa	opis (z uwzględnieniem metod dydaktycznych)	liczba godzin	opis	liczba godzin	
W4-TC-S1-4-CF_fs_3	konwersatorium	Ćwiczenia rachunkowe z zakresu statyki chemicznej, równowag fazowych, elektrochemii i zjawisk powierzchniowych	45	Przygotowanie teoretyczne do ćwiczeń rachunkowych. Samodzielne rozwiązywanie zadań ze wskazanego w sylabusie zbioru	30	W4-TC-S1-4-CF_w_2, W4-TC-S1-4-CF_w_5

				zadań.		
W4-TC-S1-4-CF_fs_1	wykład	Wykład klasycznej chemii fizycznej, opartej na fundamencie termodynamiki fenomenologicznej	45	Praca ze wskazaną literaturą przedmiotu obejmująca samodzielne przyswojenie wiedzy odnośnie wskazanych zagadnień na wykładzie.	20	W4-TC-S1-4-CF_w_1
W4-TC-S1-4-CF_fs_2	laboratorium	Ćwiczenia laboratoryjne obejmujące równowagi fazowe, elektrochemię równowagową i zjawiska powierzchniowe	75	Przygotowanie do ćwiczeń laboratoryjnych oraz sprawdzianów przez samodzielną pracę z literaturą. Przygotowanie sprawozdań z wykonanych ćwiczeń.	45	W4-TC-S1-4-CF_w_2, W4-TC-S1-4-CF_w_3, W4-TC-S1-4-CF_w_5, W4-TC-S1-4-CF_w_4

1.	Nazwa kierunku	technologia chemiczna
2.	Wydział	Wydział Nauk Ścisłych i Technicznych
3.	Cykl rozpoczęcia	2021/2022 (semestr zimowy), 2022/2023 (semestr zimowy), 2023/2024 (semestr zimowy)
4.	Poziom kształcenia	studia pierwszego stopnia (inżynierskie)
5.	Profil kształcenia	ogólnoakademicki
6.	Forma prowadzenia studiów	stacjonarna

Moduł kształcenia: Chemia materiałów

Kod modułu: W4-TC-S1-5-CM

1. Liczba punktów ECTS: 5

2. Zakładane efekty uczenia się modułu			
kod	opis	efekty uczenia się kierunku	stopień realizacji (skala 1-5)
W4-TC-S1-5-CM_1	Zna budowę materiałów metalicznych, polimerowych, ceramicznych oraz kompozytowych oraz ich zastosowania.	TCh_W06	5
W4-TC-S1-5-CM_2	Ma wiedzę dotyczącą właściwości fizykochemicznych materiałów: właściwości mechanicznych, cieplnych, elektrycznych, magnetycznych i optycznych.	TCh_W06	4
W4-TC-S1-5-CM_3	Potrafi znaleźć korelacje między składem chemicznym, sposobem wytworzenia, strukturą, właściwościami i zastosowaniem materiałów technicznych.	TCh_U02	3
W4-TC-S1-5-CM_4	Potrafi zaproponować fizykochemiczne metody badań materiałów i przeprowadzić pomiary.	TCh_U02	2
W4-TC-S1-5-CM_5	Potrafi przeprowadzić syntezę prostych materiałów polimerowych i nieorganicznych.	TCh_U02	2
W4-TC-S1-5-CM_6	Ma świadomość odpowiedzialności za realizowane w zespole zadania oraz bezpieczeństwo pracy w laboratorium.	TCh_K01	3
W4-TC-S1-5-CM_7	Rozumie podstawowe zasady etyki i pracy w laboratorium chemii materiałów.	TCh_K03	3
W4-TC-S1-5-CM_8	Ma wiedzę z zakresu chemii i technologii substancji i materiałów krystalicznych, zastosowań substancji i materiałów krystalicznych	TCh_W06	5

3. Opis modułu

Opis	Moduł Chemia Materiałów ma za zadanie zapoznać studentów z zagadnieniami szeroko rozumianej chemii materiałów. Zakres merytoryczny przedmiotu obejmuje przede wszystkim poznanie budowy i właściwości materiałów metalicznych, polimerowych, ceramicznych i kompozytów oraz ich
-------------	---

	zastosowań w różnych dziedzinach techniki. Po ukończeniu kursu student powinien znać różne rodzaje współczesnych materiałów technicznych, podstawowe właściwości tych materiałów oraz najważniejsze aspekty technologiczne. W szczególności istotna jest relacja pomiędzy metodami wytwarzania materiałów, ich budową i właściwościami.
Wymagania wstępne	Podstawy chemii

4. Sposoby weryfikacji efektów uczenia się modułu			
kod	nazwa (typ)	opis	efekty uczenia się modułu
W4-TC-S1-5-CM_w_1	egzamin	Egzamin pisemny uwzględniający pytania otwarte weryfikujące wiedzę w oparciu o treść wykładów i laboratorium oraz literaturę wskazaną w sylabusie.	W4-TC-S1-5-CM_1, W4-TC-S1-5-CM_2, W4-TC-S1-5-CM_3, W4-TC-S1-5-CM_8
W4-TC-S1-5-CM_w_2	kolokwium pisemne	Sprawdzian pisemny weryfikujący wiedzę oraz umiejętności zdobyte na laboratorium.	W4-TC-S1-5-CM_1, W4-TC-S1-5-CM_2, W4-TC-S1-5-CM_3, W4-TC-S1-5-CM_4, W4-TC-S1-5-CM_8
W4-TC-S1-5-CM_w_3	sprawozdanie	Ocena wykonania ćwiczenia laboratoryjnego i pracy zespołowej.	W4-TC-S1-5-CM_5, W4-TC-S1-5-CM_6, W4-TC-S1-5-CM_7
W4-TC-S1-5-CM_w_4	ocenianie ciągle	Ocena praktycznych umiejętności pracy w laboratorium chemii materiałów.	W4-TC-S1-5-CM_4, W4-TC-S1-5-CM_6, W4-TC-S1-5-CM_7

5. Rodzaje prowadzonych zajęć						
kod	rodzaj prowadzonych zajęć			praca własna studenta		sposoby weryfikacji efektów uczenia się
	nazwa	opis (z uwzględnieniem metod dydaktycznych)	liczba godzin	opis	liczba godzin	
W4-TC-S1-5-CM_fs_1	wykład	Wykład omawiający podstawowe zagadnienia dotyczące chemii współczesnych materiałów technicznych.	15	Praca ze wskazaną literaturą przedmiotu obejmująca samodzielne przyswojenie wiedzy odnośnie wskazanych zagadnień na wykładzie.	10	W4-TC-S1-5-CM_w_1
W4-TC-S1-5-CM_fs_2	laboratorium	Ćwiczenia laboratoryjne obejmujące rozwiązywanie praktycznych problemów z zakresu chemii materiałów	45	Przygotowanie do ćwiczeń laboratoryjnych oraz sprawdzianów przez samodzielną pracę z literaturą. Przygotowanie sprawozdań z wykonanych ćwiczeń.	30	W4-TC-S1-5-CM_w_2, W4-TC-S1-5-CM_w_3, W4-TC-S1-5-CM_w_4

1.	Nazwa kierunku	technologia chemiczna
2.	Wydział	Wydział Nauk Ścisłych i Technicznych
3.	Cykl rozpoczęcia	2021/2022 (semestr zimowy), 2022/2023 (semestr zimowy), 2023/2024 (semestr zimowy)
4.	Poziom kształcenia	studia pierwszego stopnia (inżynierskie)
5.	Profil kształcenia	ogólnoakademicki
6.	Forma prowadzenia studiów	stacjonarna

Moduł kształcenia: Chemia nieorganiczna

Kod modułu: W4-TC-S1-3-CN

1. Liczba punktów ECTS: 9

2. Zakładane efekty uczenia się modułu			
kod	opis	efekty uczenia się kierunku	stopień realizacji (skala 1-5)
W4-TC-S1-3-CN_1	Zna zasady nomenklatury związków nieorganicznych, koordynacyjnych tworzy wzory sumaryczne i strukturalne. Zna podstawowe pojęcia z chemii nieorganicznej	TCh_W01	5
W4-TC-S1-3-CN_10	Odpowiada za bezpieczeństwo pracy własnej i innych	TCh_K01	5
W4-TC-S1-3-CN_11	Analizuje własności pierwiastków i wybranych klas związków nieorganicznych w kontekście prawa okresowości	TCh_U01	5
W4-TC-S1-3-CN_12	Potrafi rozwiązywać problemy związane z budową, reaktywnością oraz otrzymywaniem związków i substancji nieorganicznych	TCh_U02	5
W4-TC-S1-3-CN_2	Zna właściwości pierwiastków, związków nieorganicznych oraz ich zastosowania	TCh_W01	4
W4-TC-S1-3-CN_3	Potrafi objaśnić związki między budową molekularną a właściwościami makroskopowymi związków nieorganicznych. Rozumie strukturę elektronową atomów w korelacji z położeniem w układzie okresowym	TCh_W01	5
W4-TC-S1-3-CN_4	Analizuje własności pierwiastków i wybranych klas związków nieorganicznych w kontekście prawa okresowości. Potrafi wyjaśnić strukturę elektronową atomów i cząsteczek nieorganicznych	TCh_U01	5
W4-TC-S1-3-CN_5	Zna właściwości i reaktywność związków nieorganicznych, koordynacyjnych i metaloorganicznych	TCh_U01	5
W4-TC-S1-3-CN_6	Opracowuje raporty i sprawozdania z zakresu syntezy związków nieorganicznych koordynacyjnych i metaloorganicznych	TCh_U01	4
W4-TC-S1-3-CN	Potrafi zsyntezować wybrane związki nieorganiczne i metaloorganiczne	TCh_U02	4

_7			
W4-TC-S1-3-CN_8	Interpretuje mechanizmy reakcji chemicznych związków nieorganicznych	TCh_U01	5
W4-TC-S1-3-CN_9	Potrafi współdziałać i pracować w grupie.	TCh_K01	4

3. Opis modułu	
Opis	Moduł Chemia Nieorganiczna ma za zadanie zapoznanie studentów z podstawowymi pojęciami z zakresu klasycznej chemii nieorganicznej. Student poznaje właściwości fizykochemiczne pierwiastków chemicznych ich związków nieorganicznych, koordynacyjnych oraz metaloorganicznych. Zna budowę, nazewnictwo i metody otrzymywania wybranych klas związków i substancji nieorganicznych. Potrafi ocenić znaczenia chemii nieorganicznej w różnych działach nauki i techniki. Zapoznaje się z metodami syntezy i oczyszczania wybranych związków nieorganicznych potrafi je zsyntezować. Zna podstawowe teorie budowy związków kompleksowych i potrafi na ich podstawie wyciągać wnioski o właściwościach związków.
Wymagania wstępne	Znajomość podstawowych praw chemicznych, umiejętność zapisu reakcji chemicznych.

4. Sposoby weryfikacji efektów uczenia się modułu			
kod	nazwa (typ)	opis	efekty uczenia się modułu
W4-TC-S1-3-CN_w_1	egzamin	Egzamin pisemny weryfikujący wiedzę w oparciu o treść wykładów, laboratorium i konwersatorium oraz wskazaną w sylabusie literaturę	W4-TC-S1-3-CN_1, W4-TC-S1-3-CN_11, W4-TC-S1-3-CN_12, W4-TC-S1-3-CN_2, W4-TC-S1-3-CN_3, W4-TC-S1-3-CN_4, W4-TC-S1-3-CN_5
W4-TC-S1-3-CN_w_2	kolokwium pisemne	Sprawdzian pisemny weryfikujący wiedzę oraz umiejętności w rozwiązywaniu zadań i problemów z zakresu chemii nieorganicznej	W4-TC-S1-3-CN_1, W4-TC-S1-3-CN_11, W4-TC-S1-3-CN_12, W4-TC-S1-3-CN_2, W4-TC-S1-3-CN_3, W4-TC-S1-3-CN_4, W4-TC-S1-3-CN_5, W4-TC-S1-3-CN_8
W4-TC-S1-3-CN_w_3	sprawozdanie	Ocena wykonania syntezy	W4-TC-S1-3-CN_1, W4-TC-S1-3-CN_11, W4-TC-S1-3-CN_12, W4-TC-S1-3-CN_5, W4-TC-S1-3-CN_6, W4-TC-S1-3-CN_7, W4-TC-S1-3-CN_8
W4-TC-S1-3-CN_w_4	ocenianie ciągle	Ocena praktycznych umiejętności pracy w laboratorium	W4-TC-S1-3-CN_10, W4-TC-S1-3-CN_9

5. Rodzaje prowadzonych zajęć						
kod	rodzaj prowadzonych zajęć			praca własna studenta		sposoby weryfikacji efektów uczenia się
	nazwa	opis (z uwzględnieniem metod dydaktycznych)	liczba godzin	opis	liczba godzin	
W4-TC-S1-3-CN_fs_1	wykład	Wykład omawiający podstawowe zagadnienia współczesnej chemii nieorganicznej	30	Praca ze wskazaną literaturą przedmiotu obejmująca samodzielne przyswojenie wiedzy odnośnie wskazanych zagadnień na wykładzie.	20	W4-TC-S1-3-CN_w_1
W4-TC-S1-3-CN_fs_2	laboratorium	Ćwiczenia laboratoryjne obejmujące syntezę wybranych związków nieorganicznych, koordynacyjnych i metaloorganicznych	60	Przygotowanie do ćwiczeń laboratoryjnych oraz sprawdzianów przez samodzielną pracę z literaturą. Przygotowanie sprawozdań z wykonanych ćwiczeń.	50	W4-TC-S1-3-CN_w_2, W4-TC-S1-3-CN_w_3, W4-TC-S1-3-CN_w_4
W4-TC-S1-3-CN_fs_3	konwersatorium	Rozwiązywanie zagadnień problemowych z zakresu chemii nieorganicznej. Dyskusja dydaktyczna.	30	Przygotowanie teoretyczne do zajęć. Samodzielne rozwiązywanie zadań ze wskazanego w sylabusie zestawu	45	W4-TC-S1-3-CN_w_2, W4-TC-S1-3-CN_w_4

1.	Nazwa kierunku	technologia chemiczna
2.	Wydział	Wydział Nauk Ścisłych i Technicznych
3.	Cykl rozpoczęcia	2021/2022 (semestr zimowy), 2022/2023 (semestr zimowy), 2023/2024 (semestr zimowy)
4.	Poziom kształcenia	studia pierwszego stopnia (inżynierskie)
5.	Profil kształcenia	ogólnoakademicki
6.	Forma prowadzenia studiów	stacjonarna

Moduł kształcenia: Chemia organiczna

Kod modułu: W4-TC-S1-3-CO

1. Liczba punktów ECTS: 11

2. Zakładane efekty uczenia się modułu			
kod	opis	efekty uczenia się kierunku	stopień realizacji (skala 1-5)
W4-TC-S1-3-CO_1	Zna i rozumie elementarne prawa i pojęcia chemiczne	TCh_W01	5
W4-TC-S1-3-CO_10	Potrafi znajdować informacje na temat właściwości i metod syntezy w skali przemysłowej związków organicznych	TCh_U02	4
W4-TC-S1-3-CO_11	Wykorzystuje podstawowe pojęcia z chemii organicznej do rozwiązywania problemów związanych z budową, reaktywnością oraz otrzymywaniem związków organicznych	TCh_U02	5
W4-TC-S1-3-CO_2	Zna zasady nomenklatury związków chemicznych, zasady tworzenia wzorów sumarycznych i strukturalnych związków organicznych, potrafi wymienić podstawowe grupy związków organicznych	TCh_W01	4
W4-TC-S1-3-CO_3	Potrafi objaśnić związki pomiędzy budową molekularną, a właściwościami makroskopowymi otaczającej go materii oraz potrafi objaśnić pojęcia chemii organicznej w stopniu podstawowym	TCh_W01	4
W4-TC-S1-3-CO_4	Stosuje nomenklaturę chemiczną różnych klas związków chemicznych według zaleceń IUPAC	TCh_W01	4
W4-TC-S1-3-CO_5	Wykorzystuje podstawowe pojęcia chemii organicznej do rozwiązywania problemów związanych z budową, reaktywnością oraz otrzymywaniem związków organicznych, interpretuje proste mechanizmy reakcji chemicznych związków organicznych	TCh_W01	5
W4-TC-S1-3-CO_6	Interpretuje proste mechanizmy reakcji chemicznych związków nieorganicznych i organicznych	TCh_U01	5
W4-TC-S1-3-CO_7	Potrafi przeprowadzić proste syntezy wybranych związków organicznych, wdrażając zasady bezpiecznego postępowania z chemikaliami, opracowuje sprawozdania z przeprowadzonych eksperymentów, potrafi interpretować proste widma molekularne	TCh_U01 TCh_U02	4 4
W4-TC-S1-3-CO_8	Interesuje się podstawowymi procesami chemicznymi, zachodzącymi w środowisku	TCh_K04	3

W4-TC-S1-3-CO_9	Potrafi współdziałać i pracować w grupie oraz odpowiada za bezpieczeństwo pracy własnej i innych	TCh_K01	5
-----------------	--	---------	---

3. Opis modułu	
Opis	Zadaniem modułu Chemia organiczna jest zapoznanie studentów z podstawowymi pojęciami z zakresu chemii organicznej. Student poznaje podstawowe pojęcia chemii organicznej: grupy funkcyjne, klasyfikacje, nomenklaturę, budowa związków organicznych ich właściwości, otrzymywanie i reaktywność, podstawowe mechanizmy reakcji organicznych oraz metody identyfikacji związków organicznych. Student poznaje techniki pracy laboratoryjnej w laboratorium chemii organicznej, nabiera umiejętności w przeprowadzaniu prostych syntez w mikroskali. Nabiera umiejętności w celu rozwiązywania problemów związanych z budową, reaktywnością oraz otrzymywaniem związków organicznych a także interpretacją prostych mechanizmów reakcji.
Wymagania wstępne	Znajomość podstawowych praw chemicznych. Znajomość chemii organicznej na poziomie szkoły średniej.

4. Sposoby weryfikacji efektów uczenia się modułu			
kod	nazwa (typ)	opis	efekty uczenia się modułu
W4-TC-S1-3-CO_w_2	kolokwium pisemne	Sprawdzian pisemny weryfikujący wiedzę oraz umiejętności w rozwiązywaniu zadań i problemów z zakresu chemii organicznej	W4-TC-S1-3-CO_1, W4-TC-S1-3-CO_11, W4-TC-S1-3-CO_2, W4-TC-S1-3-CO_3, W4-TC-S1-3-CO_4, W4-TC-S1-3-CO_5
W4-TC-S1-3-CO_w_3	kolokwium ustne	Ocena wiedzy zdobytej na wykładach oraz w czasie samodzielnej pracy z podręcznikiem oraz w laboratorium	W4-TC-S1-3-CO_1, W4-TC-S1-3-CO_11, W4-TC-S1-3-CO_2, W4-TC-S1-3-CO_3, W4-TC-S1-3-CO_7, W4-TC-S1-3-CO_8
W4-TC-S1-3-CO_w_1	egzamin	Egzamin pisemny weryfikujący wiedzę w oparciu o treść wykładów, laboratorium i konwersatorium oraz wskazaną w sylabusie literaturę	W4-TC-S1-3-CO_1, W4-TC-S1-3-CO_11, W4-TC-S1-3-CO_2, W4-TC-S1-3-CO_3, W4-TC-S1-3-CO_4, W4-TC-S1-3-CO_5
W4-TC-S1-3-CO_w_4	sprawozdanie	Ocena wykonania syntezy preparatu, jej wiarygodności i jakości, pracy zespołowej oraz etycznych zachowań	W4-TC-S1-3-CO_1, W4-TC-S1-3-CO_10, W4-TC-S1-3-CO_11, W4-TC-S1-3-CO_2, W4-TC-S1-3-CO_5, W4-TC-S1-3-CO_6, W4-TC-S1-3-CO_7, W4-TC-S1-3-CO_8
W4-TC-S1-3-CO_w_5	ocenianie ciągle	Ocena praktycznych umiejętności pracy w laboratorium chemii organicznej	W4-TC-S1-3-CO_2, W4-TC-S1-3-CO_3, W4-TC-S1-3-CO_6, W4-TC-S1-3-CO_7, W4-TC-S1-3-CO_8, W4-TC-S1-3-CO_9

5. Rodzaje prowadzonych zajęć						
kod	rodzaj prowadzonych zajęć			praca własna studenta		sposoby weryfikacji efektów uczenia się
	nazwa	opis (z uwzględnieniem metod dydaktycznych)	liczba godzin	opis	liczba godzin	
W4-TC-S1-3-CO_fs_1	wykład	Wykład omawiający podstawowe zagadnienia współczesnej chemii organicznej.	45	Praca ze wskazaną literaturą przedmiotu obejmująca samodzielne przyswojenie wiedzy odnośnie wskazanych zagadnień na wykładzie.	20	W4-TC-S1-3-CO_w_1
W4-TC-S1-3-CO_fs_2	laboratorium	Ćwiczenia laboratoryjne obejmujące syntezę prostych związków organicznych oraz analizę jakościową wybranych próbek.	90	Przygotowanie do ćwiczeń laboratoryjnych oraz sprawdzianów przez samodzielną pracę z literaturą. Przygotowanie sprawozdań z wykonanych ćwiczeń.	60	W4-TC-S1-3-CO_w_2, W4-TC-S1-3-CO_w_3, W4-TC-S1-3-CO_w_4, W4-TC-S1-3-CO_w_5
W4-TC-S1-3-CO_fs_3	konwersatorium	Ćwiczenia problemowe z zakresu chemii organicznej, mechanizmy reakcji.	30	Przygotowanie teoretyczne do ćwiczeń. Samodzielne rozwiązywanie zadań z literatury zadanej w sylabusie oraz przykładów podanych przez prowadzących.	40	W4-TC-S1-3-CO_w_2, W4-TC-S1-3-CO_w_3, W4-TC-S1-3-CO_w_5

1.	Nazwa kierunku	technologia chemiczna
2.	Wydział	Wydział Nauk Ścisłych i Technicznych
3.	Cykl rozpoczęcia	2021/2022 (semestr zimowy), 2022/2023 (semestr zimowy), 2023/2024 (semestr zimowy)
4.	Poziom kształcenia	studia pierwszego stopnia (inżynierskie)
5.	Profil kształcenia	ogólnoakademicki
6.	Forma prowadzenia studiów	stacjonarna

Moduł kształcenia: Chemometria w kontroli procesów technologicznych

Kod modułu: W4-TC-S1-5-CKTP

1. Liczba punktów ECTS: 4

2. Zakładane efekty uczenia się modułu			
kod	opis	efekty uczenia się kierunku	stopień realizacji (skala 1-5)
W4-TC-S1-5-CKTP_1	Ma podstawową wiedzę z zakresu statystycznej i chemometrycznej kontroli procesów	TCh_W07	5
W4-TC-S1-5-CKTP_10	Współdziała z konstruktorami aparatury chemicznej i projektantami technologii	TCh_K01	3
W4-TC-S1-5-CKTP_11	Współdziała ze studentami w celu rozwiązania powierzonego zadania	TCh_K01	4
W4-TC-S1-5-CKTP_2	Posługuje się rachunkiem wektorowo-macierzowym	TCh_U01	5
W4-TC-S1-5-CKTP_3	Ma wiedzę na temat zagrożeń wynikających z niewłaściwej kontroli procesu	TCh_W04	3
W4-TC-S1-5-CKTP_4	Wykorzystuje metody matematyczne i statystyczne w celu rozwiązywania zagadnień kontroli procesu	TCh_U01	4
W4-TC-S1-5-CKTP_5	Ocenia realizację procesu w skali przemysłowej	TCh_U07	2
W4-TC-S1-5-CKTP_6	Prowadzi kontrolę procesu w skali przemysłowej	TCh_U07	4
W4-TC-S1-5-CKTP_7	Posługuje się aparaturą kontrolno-pomiarową w celu uzyskania informacji o przebiegu procesu	TCh_U07	3
W4-TC-S1-5-CKTP_8	Wykorzystuje układy regulacji w celu kontrolowania przebiegu procesu	TCh_U07	3

W4-TC-S1-5-CKTP_9	Odpowiada za wspólnie realizowane zadania	TCh_K01	3
-------------------	---	---------	---

3. Opis modułu	
Opis	Moduł Chemometria w kontroli procesów technologicznych ma za zadanie zapoznać studenta z podstawowymi metodami chemometrycznymi i statystycznymi, które mogą posłużyć do kontroli procesów.
Wymagania wstępne	Studenci powinni mieć ukończony kurs matematyki, a w szczególności posiadać podstawową wiedzę z zakresu algebry liniowej, znać podstawy rachunku wektorowo-macierzowego, posiadać podstawową wiedzę z technologii chemicznej, wymieniać i charakteryzować procesy jednostkowe, znać i interpretować przebieg wybranych procesów technologicznych ze szczególnym uwzględnieniem różnych aspektów technologicznych w tym identyfikować czynniki mające wpływ na przebieg procesu.

4. Sposoby weryfikacji efektów uczenia się modułu			
kod	nazwa (typ)	opis	efekty uczenia się modułu
W4-TC-S1-5-CKTP_w_1	kolokwium pisemne	Pisemne sprawdzenie wiedzy i umiejętności dotyczące zagadnień poruszanych w zakresie modułu kształcenia.	W4-TC-S1-5-CKTP_1, W4-TC-S1-5-CKTP_2, W4-TC-S1-5-CKTP_3, W4-TC-S1-5-CKTP_4
W4-TC-S1-5-CKTP_w_2	sprawozdanie	Ocenie poddawane jest sprawozdanie dotyczące ogólnej charakterystyki procesu i rozwiązania zadanego problemu kontroli procesu.	W4-TC-S1-5-CKTP_10, W4-TC-S1-5-CKTP_11, W4-TC-S1-5-CKTP_4, W4-TC-S1-5-CKTP_5
W4-TC-S1-5-CKTP_w_3	ocenie ciągłe	Ocena stopnia opanowania umiejętności wdrażania metod kontroli procesów, rozumienie działania wybranych metod obliczeniowych.	W4-TC-S1-5-CKTP_1, W4-TC-S1-5-CKTP_10, W4-TC-S1-5-CKTP_11, W4-TC-S1-5-CKTP_2, W4-TC-S1-5-CKTP_3, W4-TC-S1-5-CKTP_4, W4-TC-S1-5-CKTP_5, W4-TC-S1-5-CKTP_6, W4-TC-S1-5-CKTP_7, W4-TC-S1-5-CKTP_8, W4-TC-S1-5-CKTP_9

5. Rodzaje prowadzonych zajęć						
kod	rodzaj prowadzonych zajęć			praca własna studenta		sposoby weryfikacji efektów uczenia się
	nazwa	opis (z uwzględnieniem metod dydaktycznych)	liczba godzin	opis	liczba godzin	
W4-TC-S1-5-CKTP_fs_1	wykład	Wykład z użyciem środków audio-wizualnych	30	Samodzielna praca studenta mająca na celu przyswojenie zagadnień przedstawianych w ramach wykładu w oparciu o treści wykładu i wskazaną literaturę. Indywidualne	20	W4-TC-S1-5-CKTP_w_1

				<p>pogłębianie wiedzy na temat kontroli procesów poprzez korzystanie z innych źródeł literaturowych niż wskazane. Przygotowanie do zaliczenia.</p>		
W4-TC-S1-5-CKTP_fs_2	laboratorium	Zajęcia z wykorzystaniem komputerów i aparatury kontrolno-pomiarowej	30	<p>Przygotowanie do ćwiczeń polegające na studiowaniu zagadnień wykładu w kontekście realizowanych ćwiczeń. Ćwiczenie umiejętności rachunkowych poprzez rozwiązywanie zadań. Indywidualna praca z komputerem i aparaturą kontrolno-pomiarową. Rozwiązywanie zadań problemowych. Przygotowanie do kolokwiów. Przygotowanie raportu.</p>	25	W4-TC-S1-5-CKTP_w_2, W4-TC-S1-5-CKTP_w_3

1.	Nazwa kierunku	technologia chemiczna
2.	Wydział	Wydział Nauk Ścisłych i Technicznych
3.	Cykl rozpoczęcia	2021/2022 (semestr zimowy), 2022/2023 (semestr zimowy), 2023/2024 (semestr zimowy)
4.	Poziom kształcenia	studia pierwszego stopnia (inżynierskie)
5.	Profil kształcenia	ogólnoakademicki
6.	Forma prowadzenia studiów	stacjonarna

Moduł kształcenia: Grafika inżynierska

Kod modułu: W4-TC-S1-1-GI

1. Liczba punktów ECTS: 2

2. Zakładane efekty uczenia się modułu			
kod	opis	efekty uczenia się kierunku	stopień realizacji (skala 1-5)
W4-TC-S1-1-GI_1	potrafi czytać i wykonywać rysunki konstrukcyjne, dokumentację techniczną i schematy technologiczne	TCh_U05	4
W4-TC-S1-1-GI_2	posiada umiejętność planowania i optymalizacji pracy własnej	TCh_U05	3
W4-TC-S1-1-GI_3	ma wiedzę potrzebną do rozwiązywania problemów związanych z wybraną specjalnością	TCh_W09	2
W4-TC-S1-1-GI_4	potrafi samodzielnie wyszukiwać informacje w literaturze w celu podnoszenia kompetencji zawodowych i osobistych	TCh_K04	3
W4-TC-S1-1-GI_5	jest świadom poziomu swojej wiedzy i rozumie potrzebę uczenia się przez całe życie	TCh_K04	4

3. Opis modułu	
Opis	Moduł Grafika inżynierska ma za zadanie zapoznać studentów z normami rysunkowymi, rysowaniem figur płaskich, rysowaniem brył, rzutów aksonometrycznych, rzutów prostokątnych, widoków, przekrojów i kładów, zasadami wymiarowania, rysowaniem schematów urządzeń i aparatów dla przemysłu chemicznego oraz symboli Aparatury Kontrolno-Pomiarowej i Automatyki. Czytaniem i rozumieniem rysunku technicznego, schematów technologicznych. Elementami grafiki komputerowej z wykorzystaniem oprogramowania AUTO-CAD.
Wymagania wstępne	brak

4. Sposoby weryfikacji efektów uczenia się modułu			
kod	nazwa (typ)	opis	efekty uczenia się modułu
W4-TC-S1-1-GI_w_1	projekt indywidualny	Projekt indywidualny w formie wykonanego rysunku na arkuszu weryfikujący wiedzę zdobytą w oparciu o treść wykładu wprowadzającego do ćwiczenia oraz wskazaną w sylabusie literaturę	W4-TC-S1-1-GI_1, W4-TC-S1-1-GI_2, W4-TC-S1-1-GI_3, W4-TC-S1-1-GI_4, W4-TC-S1-1-GI_5
W4-TC-S1-1-GI_w_2	kolokwium pisemne	Sprawdzian pisemny weryfikujący wiedzę oraz umiejętności w czytaniu schematów technologicznych z zakresu aparatury chemicznej i Aparatury Kontrolno Pomiarowej i Automatyki	W4-TC-S1-1-GI_1
W4-TC-S1-1-GI_w_3	odpowiedź ustna	Ocena wiedzy zdobytej na zajęciach oraz w czasie samodzielnej pracy, ocena pracy projektowej	W4-TC-S1-1-GI_1, W4-TC-S1-1-GI_2, W4-TC-S1-1-GI_3, W4-TC-S1-1-GI_4, W4-TC-S1-1-GI_5
W4-TC-S1-1-GI_w_4	ocenie ciągle	Ocena praktycznych umiejętności z zakresu rysunku technicznego, konsultacje każdej pracy projektowej	W4-TC-S1-1-GI_1, W4-TC-S1-1-GI_2, W4-TC-S1-1-GI_3, W4-TC-S1-1-GI_4, W4-TC-S1-1-GI_5

5. Rodzaje prowadzonych zajęć						
kod	rodzaj prowadzonych zajęć			praca własna studenta		sposoby weryfikacji efektów uczenia się
	nazwa	opis (z uwzględnieniem metod dydaktycznych)	liczba godzin	opis	liczba godzin	
W4-TC-S1-1-GI_fs_1	laboratorium	Ćwiczenia laboratoryjne obejmujące zapoznanie się z normami rysunkowymi, rysowaniem figur płaskich, rysowaniem brył, rzutami aksonometrycznymi, rzutami prostokątnymi, widokami, przekrojami i kładami, zasadami wymiarowania, rysowania schematycznych urządzeń i aparatów dla przemysłu chemicznego oraz elementami grafiki komputerowej z wykorzystaniem oprogramowania AUTO-CAD.	30	Przygotowanie do ćwiczeń laboratoryjnych oraz sprawdzianów przez samodzielną pracę z literaturą. Wykonanie projektów indywidualnych.	20	W4-TC-S1-1-GI_w_1, W4-TC-S1-1-GI_w_2, W4-TC-S1-1-GI_w_3, W4-TC-S1-1-GI_w_4

1.	Nazwa kierunku	technologia chemiczna
2.	Wydział	Wydział Nauk Ścisłych i Technicznych
3.	Cykl rozpoczęcia	2021/2022 (semestr zimowy), 2022/2023 (semestr zimowy), 2023/2024 (semestr zimowy)
4.	Poziom kształcenia	studia pierwszego stopnia (inżynierskie)
5.	Profil kształcenia	ogólnoakademicki
6.	Forma prowadzenia studiów	stacjonarna

Moduł kształcenia: Informacja naukowa

Kod modułu: W4-TC-S1-6-IN

1. Liczba punktów ECTS: 1

2. Zakładane efekty uczenia się modułu			
kod	opis	efekty uczenia się kierunku	stopień realizacji (skala 1-5)
W4-TC-S1-6-IN_1	Rozróżnia rodzaje literatury chemicznej. Zna zasady dokumentacji i raportowania badań naukowych	TCh_W01	5
W4-TC-S1-6-IN_2	Zna specyfikę danych chemicznych i tłumaczy problemy związane z przechowywaniem, przetwarzaniem i przesyłaniem informacji chemicznej.	TCh_W01	5
W4-TC-S1-6-IN_3	Posługuje się różnymi systemami kodowania cząsteczek chemicznych, wykorzystując do tego celu edytory molekularne.	TCh_U02	3
W4-TC-S1-6-IN_4	Wyszukuje i analizuje informacje w dostępnych on-line chemicznych bazach danych, przeszukuje je formułując proste zapytania tekstowe oraz konstruuje kontekstowe zapytania.	TCh_U01	5
W4-TC-S1-6-IN_5	Posługuje się wskaźnikami analizy bibliometrycznej, korzystając z odpowiednich zasobów danych naukowych.	TCh_U01	4
W4-TC-S1-6-IN_6	Posługuje się programami do zarządzania bibliografią załącznikową i organizacji dokumentacji naukowej.	TCh_U01	3
W4-TC-S1-6-IN_7	Postępuje zgodnie z zasadami etyki pracy z wykorzystaniem zasobów internetowych.	TCh_K03 TCh_K04	5 5

3. Opis modułu	
Opis	Moduł Informacja naukowa ma za zadanie zapoznać studentów z podstawową literaturą źródłową, bibliograficzną i chemicznymi bazami danych oraz wskazanie źródeł i metod efektywnego poszukiwania informacji na temat aktualnego stanu wiedzy. W trakcie realizacji zajęć, student nabywa wiedzę na temat sposobów przechowywania, przetwarzania i przesyłania informacji chemicznej oraz praktyczne umiejętności związane z eksploracją chemicznych i literaturowych baz danych.

Wymagania wstępne	Znajomość podstaw nomenklatury chemicznej, budowy związków chemicznych, ich właściwości i reaktywności. Umiejętność obsługi komputera na poziomie podstawowym.
--------------------------	--

4. Sposoby weryfikacji efektów uczenia się modułu			
kod	nazwa (typ)	opis	efekty uczenia się modułu
W4-TC-S1-6-IN_w_1	ocenianie ciągle	Ocena umiejętności posługiwania się edytorami molekularnymi. Wskazywanie studentowi szczególnie użytecznych funkcji i aplikacji zaimplementowanych w programie.	W4-TC-S1-6-IN_1, W4-TC-S1-6-IN_2, W4-TC-S1-6-IN_3, W4-TC-S1-6-IN_4, W4-TC-S1-6-IN_5, W4-TC-S1-6-IN_6, W4-TC-S1-6-IN_7
W4-TC-S1-6-IN_w_2	rozwiązanie problemu-raport	Ocena umiejętności samodzielnego wyszukiwania informacji literaturowych, faktów, związków i reakcji chemicznych wymagającego korzystania z poznanych w ramach modułu dostępnych baz danych i poprawnych sposobów formułowania zapytań.	W4-TC-S1-6-IN_4, W4-TC-S1-6-IN_5, W4-TC-S1-6-IN_6, W4-TC-S1-6-IN_7

5. Rodzaje prowadzonych zajęć						
kod	rodzaj prowadzonych zajęć			praca własna studenta		sposoby weryfikacji efektów uczenia się
	nazwa	opis (z uwzględnieniem metod dydaktycznych)	liczba godzin	opis	liczba godzin	
W4-TC-S1-6-IN_fs_1	konwersatorium	Zajęcia z wykorzystaniem komputerów podłączonych do sieci Internetowej zapewniającej swobodny i nieograniczony dostęp do wybranych baz danych	15	Samodzielna praca studenta mająca na celu przyswojenie zagadnień związanych ze specyfiką danych chemicznych, w szczególności podstaw teoretycznych związanych z różnymi systemami kodowania cząsteczek chemicznych w oparciu o treści przedstawiane w ramach modułu, a także wskazane materiały dodatkowe.	15	W4-TC-S1-6-IN_w_1, W4-TC-S1-6-IN_w_2

1.	Nazwa kierunku	technologia chemiczna
2.	Wydział	Wydział Nauk Ścisłych i Technicznych
3.	Cykl rozpoczęcia	2021/2022 (semestr zimowy), 2022/2023 (semestr zimowy), 2023/2024 (semestr zimowy)
4.	Poziom kształcenia	studia pierwszego stopnia (inżynierskie)
5.	Profil kształcenia	ogólnoakademicki
6.	Forma prowadzenia studiów	stacjonarna

Moduł kształcenia: Język angielski cz.1

Kod modułu: W4-TC-S1-1-ANG

1. Liczba punktów ECTS: 2

2. Zakładane efekty uczenia się modułu			
kod	opis	efekty uczenia się kierunku	stopień realizacji (skala 1-5)
W4-TC-S1-1-ANG_1	Posiada umiejętność rozumienia różnego rodzaju tekstów pisanych i ustnych wymagającą znajomości systemowej wiedzy o języku (zwłaszcza struktur gramatycznych, leksyki i fonetyki); posiada umiejętność pisania różnego rodzaju tekstów wymagających znajomości składni, słownictwa i podstawowych elementów stylu w zależności od stopnia ich złożoności i formy; formułuje jasne i przejrzyste wypowiedzi ustne (produkcja i interakcja) w oparciu o znajomość wymowy, struktur gramatycznych i słownictwa, posługując się regułami organizacji wypowiedzi, odpowiednim rejestrem i stylem.	TCh_U03	4
W4-TC-S1-1-ANG_2	Wyszukuje, wybiera, analizuje, ocenia, klasyfikuje informacje z wykorzystaniem różnych źródeł i sposobów	TCh_K04	3
W4-TC-S1-1-ANG_3	Potrafi pracować w zespole, komunikować się z otoczeniem w miejscu pracy i poza nim, potrafi wykorzystywać zdolności interpersonalne. Rozumie potrzebę dalszego kształcenia, dokonuje samooceny, potrafi uzupełniać i doskonalić nabytą wiedzę i umiejętności.	TCh_K01 TCh_K04	1 1
W4-TC-S1-1-ANG_4	Porozumiewa się w języku obcym z wykorzystaniem różnych kanałów i technik komunikacyjnych w zakresie właściwym dla danego obszaru wiedzy.	TCh_U03	5

3. Opis modułu	
Opis	Moduł ma na celu rozwijanie komunikacyjnych kompetencji językowych w zakresie działań językowych (czytanie, słuchanie, mówienie, pisanie, interakcja) z uwzględnieniem niezbędnych strategii językowych. Moduł rozwija umiejętność samodzielnego uczenia się, zdobywania wiedzy oraz pracy w zespole i skutecznego porozumiewania się z otoczeniem.
Wymagania wstępne	Zalecana znajomość języka obcego umożliwiająca osiągnięcie zakładanego poziomu docelowego.

4. Sposoby weryfikacji efektów uczenia się modułu			
kod	nazwa (typ)	opis	efekty uczenia się modułu
W4-TC-S1-1-ANG_w_1	zaliczenie	Okresowe pisemne i ustne sprawdzanie kompetencji językowych nabytych w trakcie zajęć i w ramach pracy własnej w skali ocen 2-5.	W4-TC-S1-1-ANG_1, W4-TC-S1-1-ANG_2, W4-TC-S1-1-ANG_3, W4-TC-S1-1-ANG_4

5. Rodzaje prowadzonych zajęć						
kod	rodzaj prowadzonych zajęć			praca własna studenta		sposoby weryfikacji efektów uczenia się
	nazwa	opis (z uwzględnieniem metod dydaktycznych)	liczba godzin	opis	liczba godzin	
W4-TC-S1-1-ANG_fs_1	ćwiczenia	Ćwiczenia przedmiotowe przy zastosowaniu komunikacyjnego podejścia w nauczaniu języków obcych, z elementami dyskusji, z pisemną lub ustną informacją zwrotną, z udziałem pracy własnej studenta. Ćwiczenia prowadzone są z wykorzystaniem metody aktywizującej (np. projektowej) oraz metod i technik kształcenia na odległość, a także z zastosowaniem TIK	30	Praca z podręcznikiem, słownikiem, książką ćwiczeń, literaturą uzupełniającą, źródłami internetowymi. Przystawanie i utrwalanie kompetencji językowych nabytych w trakcie zajęć. Przygotowywanie form ustnych i pisemnych (na przykład projekt, prezentacja, dialog, esej, list). Praca na platformie elearningowej. Przygotowanie do różnych form weryfikacji efektów kształcenia.	30	W4-TC-S1-1-ANG_w_1

1.	Nazwa kierunku	technologia chemiczna
2.	Wydział	Wydział Nauk Ścisłych i Technicznych
3.	Cykl rozpoczęcia	2021/2022 (semestr zimowy), 2022/2023 (semestr zimowy), 2023/2024 (semestr zimowy)
4.	Poziom kształcenia	studia pierwszego stopnia (inżynierskie)
5.	Profil kształcenia	ogólnoakademicki
6.	Forma prowadzenia studiów	stacjonarna

Moduł kształcenia: Język angielski cz.2

Kod modułu: W4-TC-S1-2-ANG

1. Liczba punktów ECTS: 2

2. Zakładane efekty uczenia się modułu			
kod	opis	efekty uczenia się kierunku	stopień realizacji (skala 1-5)
W4-TC-S1-2-ANG_1	Posiada umiejętność rozumienia różnego rodzaju tekstów pisanych i ustnych wymagającą znajomości systemowej wiedzy o języku (zwłaszcza struktur gramatycznych, leksyki i fonetyki); posiada umiejętność pisania różnego rodzaju tekstów wymagających znajomości składni, słownictwa i podstawowych elementów stylu w zależności od stopnia ich złożoności i formy; formułuje jasne i przejrzyste wypowiedzi ustne (produkcja i interakcja) w oparciu o znajomość wymowy, struktur gramatycznych i słownictwa, posługując się regułami organizacji wypowiedzi, odpowiednim rejestrem i stylem.	TCh_U03	4
W4-TC-S1-2-ANG_2	Wyszukuje, wybiera, analizuje, ocenia, klasyfikuje informacje z wykorzystaniem różnych źródeł i sposobów	TCh_K04	3
W4-TC-S1-2-ANG_3	Potrafi pracować w zespole, komunikować się z otoczeniem w miejscu pracy i poza nim, potrafi wykorzystywać zdolności interpersonalne. Rozumie potrzebę dalszego kształcenia, dokonuje samooceny, potrafi uzupełniać i doskonalić nabytą wiedzę i umiejętności.	TCh_K01 TCh_K04	1 1
W4-TC-S1-2-ANG_4	Porozumiewa się w języku obcym z wykorzystaniem różnych kanałów i technik komunikacyjnych w zakresie właściwym dla danego obszaru wiedzy.	TCh_U03	5

3. Opis modułu	
Opis	Moduł ma na celu rozwijanie komunikacyjnych kompetencji językowych w zakresie działań językowych (czytanie, słuchanie, mówienie, pisanie, interakcja) z uwzględnieniem niezbędnych strategii językowych. Moduł rozwija umiejętność samodzielnego uczenia się, zdobywania wiedzy oraz pracy w zespole i skutecznego porozumiewania się z otoczeniem.
Wymagania wstępne	Zalecana znajomość języka obcego umożliwiająca osiągnięcie zakładanego poziomu docelowego.

4. Sposoby weryfikacji efektów uczenia się modułu			
kod	nazwa (typ)	opis	efekty uczenia się modułu
W4-TC-S1-2-ANG_w_1	zaliczenie	Okresowe pisemne i ustne sprawdzanie kompetencji językowych nabytych w trakcie zajęć i w ramach pracy własnej w skali ocen 2-5.	W4-TC-S1-2-ANG_1, W4-TC-S1-2-ANG_2, W4-TC-S1-2-ANG_3, W4-TC-S1-2-ANG_4

5. Rodzaje prowadzonych zajęć						
kod	rodzaj prowadzonych zajęć			praca własna studenta		sposoby weryfikacji efektów uczenia się
	nazwa	opis (z uwzględnieniem metod dydaktycznych)	liczba godzin	opis	liczba godzin	
W4-TC-S1-2-ANG_fs_1	ćwiczenia	Ćwiczenia przedmiotowe przy zastosowaniu komunikacyjnego podejścia w nauczaniu języków obcych, z elementami dyskusji, z pisemną lub ustną informacją zwrotną, z udziałem pracy własnej studenta. Ćwiczenia prowadzone są z wykorzystaniem metody aktywizującej (np. projektowej) oraz metod i technik kształcenia na odległość, a także z zastosowaniem TIK.	30	Praca z podręcznikiem, słownikiem, książką ćwiczeń, literaturą uzupełniającą, źródłami internetowymi. Przystawianie i utrwalanie kompetencji językowych nabytych w trakcie zajęć. Przygotowywanie form ustnych i pisemnych (na przykład projekt, prezentacja, dialog, esej, list). Praca na platformie elearningowej. Przygotowanie do różnych form weryfikacji efektów kształcenia.	30	W4-TC-S1-2-ANG_w_1

1.	Nazwa kierunku	technologia chemiczna
2.	Wydział	Wydział Nauk Ścisłych i Technicznych
3.	Cykl rozpoczęcia	2021/2022 (semestr zimowy), 2022/2023 (semestr zimowy), 2023/2024 (semestr zimowy)
4.	Poziom kształcenia	studia pierwszego stopnia (inżynierskie)
5.	Profil kształcenia	ogólnoakademicki
6.	Forma prowadzenia studiów	stacjonarna

Moduł kształcenia: Język angielski cz.3

Kod modułu: W4-TC-S1-3-ANG

1. Liczba punktów ECTS: 2

2. Zakładane efekty uczenia się modułu			
kod	opis	efekty uczenia się kierunku	stopień realizacji (skala 1-5)
W4-TC-S1-3-ANG_1	Posiada umiejętność rozumienia różnego rodzaju tekstów pisanych i ustnych wymagającą znajomości systemowej wiedzy o języku (zwłaszcza struktur gramatycznych, leksyki i fonetyki); posiada umiejętność pisania różnego rodzaju tekstów wymagających znajomości składni, słownictwa i podstawowych elementów stylu w zależności od stopnia ich złożoności i formy; formułuje jasne i przejrzyste wypowiedzi ustne (produkcja i interakcja) w oparciu o znajomość wymowy, struktur gramatycznych i słownictwa, posługując się regułami organizacji wypowiedzi, odpowiednim rejestrem i stylem.	TCh_U03	4
W4-TC-S1-3-ANG_2	Wyszukuje, wybiera, analizuje, ocenia, klasyfikuje informacje z wykorzystaniem różnych źródeł i sposobów	TCh_K04	3
W4-TC-S1-3-ANG_3	Potrafi pracować w zespole, komunikować się z otoczeniem w miejscu pracy i poza nim, potrafi wykorzystywać zdolności interpersonalne. Rozumie potrzebę dalszego kształcenia, dokonuje samooceny, potrafi uzupełniać i doskonalić nabytą wiedzę i umiejętności.	TCh_K01 TCh_K04	1 1
W4-TC-S1-3-ANG_4	Porozumiewa się w języku obcym z wykorzystaniem różnych kanałów i technik komunikacyjnych w zakresie właściwym dla danego obszaru wiedzy.	TCh_U03	5

3. Opis modułu	
Opis	Moduł ma na celu rozwijanie komunikacyjnych kompetencji językowych w zakresie działań językowych (czytanie, słuchanie, mówienie, pisanie, interakcja) z uwzględnieniem niezbędnych strategii językowych. Moduł rozwija umiejętność samodzielnego uczenia się, zdobywania wiedzy oraz pracy w zespole i skutecznego porozumiewania się z otoczeniem.
Wymagania wstępne	Zalecana znajomość języka obcego umożliwiająca osiągnięcie zakładanego poziomu docelowego.

4. Sposoby weryfikacji efektów uczenia się modułu			
kod	nazwa (typ)	opis	efekty uczenia się modułu
W4-TC-S1-3-ANG_w_1	zaliczenie	Okresowe pisemne i ustne sprawdzanie kompetencji językowych nabytych w trakcie zajęć i w ramach pracy własnej w skali ocen 2-5.	W4-TC-S1-3-ANG_1, W4-TC-S1-3-ANG_2, W4-TC-S1-3-ANG_3, W4-TC-S1-3-ANG_4

5. Rodzaje prowadzonych zajęć						
kod	rodzaj prowadzonych zajęć			praca własna studenta		sposoby weryfikacji efektów uczenia się
	nazwa	opis (z uwzględnieniem metod dydaktycznych)	liczba godzin	opis	liczba godzin	
W4-TC-S1-3-ANG_fs_1	ćwiczenia	Ćwiczenia przedmiotowe przy zastosowaniu komunikacyjnego podejścia w nauczaniu języków obcych, z elementami dyskusji, z pisemną lub ustną informacją zwrotną, z udziałem pracy własnej studenta. Ćwiczenia prowadzone są z wykorzystaniem metody aktywizującej (np. projektowej) oraz metod i technik kształcenia na odległość, a także z zastosowaniem TIK.	30	Praca z podręcznikiem, słownikiem, książką ćwiczeń, literaturą uzupełniającą, źródłami internetowymi. Przystawanie i utrwalanie kompetencji językowych nabytych w trakcie zajęć. Przygotowywanie form ustnych i pisemnych (na przykład projekt, prezentacja, dialog, esej, list). Praca na platformie elearningowej. Przygotowanie do różnych form weryfikacji efektów kształcenia.	30	W4-TC-S1-3-ANG_w_1

1.	Nazwa kierunku	technologia chemiczna
2.	Wydział	Wydział Nauk Ścisłych i Technicznych
3.	Cykl rozpoczęcia	2021/2022 (semestr zimowy), 2022/2023 (semestr zimowy), 2023/2024 (semestr zimowy)
4.	Poziom kształcenia	studia pierwszego stopnia (inżynierskie)
5.	Profil kształcenia	ogólnoakademicki
6.	Forma prowadzenia studiów	stacjonarna

Moduł kształcenia: Język angielski cz.4

Kod modułu: W4-TC-S1-4-ANG

1. Liczba punktów ECTS: 2

2. Zakładane efekty uczenia się modułu			
kod	opis	efekty uczenia się kierunku	stopień realizacji (skala 1-5)
W4-TC-S1-4-ANG_1	Posiada umiejętność rozumienia różnego rodzaju tekstów pisanych i ustnych wymagającą znajomości systemowej wiedzy o języku (zwłaszcza struktur gramatycznych, leksyki i fonetyki); posiada umiejętność pisania różnego rodzaju tekstów wymagających znajomości składni, słownictwa i podstawowych elementów stylu w zależności od stopnia ich złożoności i formy; formułuje jasne i przejrzyste wypowiedzi ustne (produkcja i interakcja) w oparciu o znajomość wymowy, struktur gramatycznych i słownictwa, posługując się regułami organizacji wypowiedzi, odpowiednim rejestrem i stylem.	TCh_U03	4
W4-TC-S1-4-ANG_2	Wyszukuje, wybiera, analizuje, ocenia, klasyfikuje informacje z wykorzystaniem różnych źródeł i sposobów	TCh_K04	3
W4-TC-S1-4-ANG_3	Potrafi pracować w zespole, komunikować się z otoczeniem w miejscu pracy i poza nim, potrafi wykorzystywać zdolności interpersonalne. Rozumie potrzebę dalszego kształcenia, dokonuje samooceny, potrafi uzupełniać i doskonalić nabytą wiedzę i umiejętności.	TCh_K01 TCh_K04	1 1
W4-TC-S1-4-ANG_4	Porozumiewa się w języku obcym z wykorzystaniem różnych kanałów i technik komunikacyjnych w zakresie właściwym dla danego obszaru wiedzy.	TCh_U03	5

3. Opis modułu	
Opis	Moduł ma na celu rozwijanie komunikacyjnych kompetencji językowych w zakresie działań językowych (czytanie, słuchanie, mówienie, pisanie, interakcja) z uwzględnieniem niezbędnych strategii językowych. Moduł rozwija umiejętność samodzielnego uczenia się, zdobywania wiedzy oraz pracy w zespole i skutecznego porozumiewania się z otoczeniem.
Wymagania wstępne	Zalecana znajomość języka obcego umożliwiająca osiągnięcie zakładanego poziomu docelowego.

4. Sposoby weryfikacji efektów uczenia się modułu			
kod	nazwa (typ)	opis	efekty uczenia się modułu
W4-TC-S1-4-ANG_w_1	egzamin	Okresowe pisemne i ustne sprawdzanie kompetencji językowych nabytych w trakcie zajęć i w ramach pracy własnej w skali ocen 2-5.	W4-TC-S1-4-ANG_1, W4-TC-S1-4-ANG_2, W4-TC-S1-4-ANG_3, W4-TC-S1-4-ANG_4

5. Rodzaje prowadzonych zajęć						
kod	rodzaj prowadzonych zajęć			praca własna studenta		sposoby weryfikacji efektów uczenia się
	nazwa	opis (z uwzględnieniem metod dydaktycznych)	liczba godzin	opis	liczba godzin	
W4-TC-S1-4-ANG_fs_1	ćwiczenia	Ćwiczenia przedmiotowe przy zastosowaniu komunikacyjnego podejścia w nauczaniu języków obcych, z elementami dyskusji, z pisemną lub ustną informacją zwrotną, z udziałem pracy własnej studenta. Ćwiczenia prowadzone są z wykorzystaniem metody aktywizującej (np. projektowej) oraz metod i technik kształcenia na odległość, a także z zastosowaniem TIK.	30	Praca z podręcznikiem, słownikiem, książką ćwiczeń, literaturą uzupełniającą, źródłami internetowymi. Przystawanie i utrwalanie kompetencji językowych nabytych w trakcie zajęć. Przygotowywanie form ustnych i pisemnych (na przykład projekt, prezentacja, dialog, esej, list). Praca na platformie elearningowej. Przygotowanie do różnych form weryfikacji efektów kształcenia.	30	W4-TC-S1-4-ANG_w_1

1.	Nazwa kierunku	technologia chemiczna
2.	Wydział	Wydział Nauk Ścisłych i Technicznych
3.	Cykl rozpoczęcia	2021/2022 (semestr zimowy), 2022/2023 (semestr zimowy), 2023/2024 (semestr zimowy)
4.	Poziom kształcenia	studia pierwszego stopnia (inżynierskie)
5.	Profil kształcenia	ogólnoakademicki
6.	Forma prowadzenia studiów	stacjonarna

Moduł kształcenia: Kataliza i procesy katalityczne

Kod modułu: W4-TC-S1-6-KPK

1. Liczba punktów ECTS: 5

2. Zakładane efekty uczenia się modułu			
kod	opis	efekty uczenia się kierunku	stopień realizacji (skala 1-5)
W4-TC-S1-6-KPK_1	Zna mechanizm i kinetykę reakcji z udziałem katalizatorów	TCh_W01 TCh_W09	3 4
W4-TC-S1-6-KPK_2	Zna podstawowe katalizatory homo i heterogeniczne oraz rodzaje nośników katalizatorów	TCh_W03	4
W4-TC-S1-6-KPK_3	Dostrzega i docenia rolę katalizy w życiu codziennym rozumie jej znaczenie dla rozwoju cywilizacji	TCh_W03	3
W4-TC-S1-6-KPK_4	Ma wiedzę z zakresu zastosowania katalizatorów w technologii chemicznej oraz ochronie środowiska	TCh_W03	4
W4-TC-S1-6-KPK_5	Potrafi przeprowadzić proste syntezy chemiczne z udziałem katalizatora.	TCh_U02	4
W4-TC-S1-6-KPK_6	Potrafi zaplanować i przeprowadzić reakcję katalityczną oraz zsyntezować do niej katalizator	TCh_U02	5
W4-TC-S1-6-KPK_7	Opracowuje raporty i sprawozdania z przeprowadzonych eksperymentów	TCh_U01	4
W4-TC-S1-6-KPK_8	Odpowiada za bezpieczeństwo pracy własnej i innych	TCh_K01	1

3. Opis modułu

Opis	Moduł Kataliza i procesy katalityczne ma za zadanie zapoznać studentów ze znaczeniem procesów katalitycznych w różnych dziedzinach nauki i techniki ze szczególnym uwzględnieniem procesów katalitycznych w technologii chemicznej oraz ochronie środowiska. Student powinien znać najważniejsze
-------------	--

	procesy katalityczne – z obszaru biokatalizy, katalizy przemysłowej (homo- i heterogenicznej), umieć zrealizować w laboratorium proste reakcje katalityczne i zaplanować katalizator do wybranych, niezbyt złożonych reakcji chemicznych.
Wymagania wstępne	Znajomość podstawowych praw chemicznych, umiejętność zapisu reakcji chemicznych. Podstawy chemii organicznej, nieorganicznej i fizycznej.

4. Sposoby weryfikacji efektów uczenia się modułu			
kod	nazwa (typ)	opis	efekty uczenia się modułu
W4-TC-S1-6-KPK_w_1	egzamin	Egzamin pisemny weryfikujący wiedzę w oparciu o treść wykładów i laboratorium oraz wskazaną w sylabusie literaturę	W4-TC-S1-6-KPK_1, W4-TC-S1-6-KPK_2, W4-TC-S1-6-KPK_3, W4-TC-S1-6-KPK_4
W4-TC-S1-6-KPK_w_2	kolokwium pisemne	Sprawdzian pisemny weryfikujący wiedzę oraz umiejętności w rozwiązywaniu zadań i problemów z zakresu katalizy	W4-TC-S1-6-KPK_1, W4-TC-S1-6-KPK_2, W4-TC-S1-6-KPK_3, W4-TC-S1-6-KPK_4
W4-TC-S1-6-KPK_w_3	sprawozdanie	Ocena wykonania syntezy oraz jej wiarygodności	W4-TC-S1-6-KPK_4, W4-TC-S1-6-KPK_5, W4-TC-S1-6-KPK_6
W4-TC-S1-6-KPK_w_4	ocenianie ciągłe	Ocena praktycznych umiejętności pracy w laboratorium	W4-TC-S1-6-KPK_7, W4-TC-S1-6-KPK_8

5. Rodzaje prowadzonych zajęć						
kod	rodzaj prowadzonych zajęć			praca własna studenta		sposoby weryfikacji efektów uczenia się
	nazwa	opis (z uwzględnieniem metod dydaktycznych)	liczba godzin	opis	liczba godzin	
W4-TC-S1-6-KPK_fs_1	wykład	Wykład omawiający podstawowe zagadnienia współczesnej katalizy	30	Praca ze wskazaną literaturą przedmiotu obejmująca samodzielne przyswojenie wiedzy odnośnie wskazanych zagadnień na wykładzie.	20	W4-TC-S1-6-KPK_w_1
W4-TC-S1-6-KPK_fs_2	laboratorium	Ćwiczenia laboratoryjne obejmujące syntezę wybranych katalizatorów oraz reakcje z ich wykorzystaniem	45	Przygotowanie do ćwiczeń laboratoryjnych oraz sprawdzianów przez samodzielną pracę z literaturą. Przygotowanie sprawozdań z wykonanych ćwiczeń.	60	W4-TC-S1-6-KPK_w_2, W4-TC-S1-6-KPK_w_3, W4-TC-S1-6-KPK_w_4

1.	Nazwa kierunku	technologia chemiczna
2.	Wydział	Wydział Nauk Ścisłych i Technicznych
3.	Cykl rozpoczęcia	2021/2022 (semestr zimowy), 2022/2023 (semestr zimowy), 2023/2024 (semestr zimowy)
4.	Poziom kształcenia	studia pierwszego stopnia (inżynierskie)
5.	Profil kształcenia	ogólnoakademicki
6.	Forma prowadzenia studiów	stacjonarna

Moduł kształcenia: Komputerowe wspomaganie projektowania

Kod modułu: W4-TC-S1-5-KWP

1. Liczba punktów ECTS: 2

2. Zakładane efekty uczenia się modułu			
kod	opis	efekty uczenia się kierunku	stopień realizacji (skala 1-5)
W4-TC-S1-5-KWP_1	potrafi czytać i wykonywać rysunki konstrukcyjne, dokumentację techniczną i schematy technologiczne ,	TCh_U05	4
W4-TC-S1-5-KWP_2	posiada umiejętności planowania i optymalizacji własnej pracy	TCh_U05	3
W4-TC-S1-5-KWP_3	ma wiedzę potrzebną do rozwiązywania problemów związanych z wybraną specjalnością	TCh_W09	3
W4-TC-S1-5-KWP_4	Potrafi samodzielnie wyszukiwać informacje w literaturze w celu podnoszenia kompetencji zawodowych i osobistych	TCh_K04	3
W4-TC-S1-5-KWP_5	jest świadom poziomu swojej wiedzy i rozumie potrzebę uczenia się przez całe życie	TCh_K04	4
W4-TC-S1-5-KWP_6	wykazuje znajomość podstawowych pakietów oprogramowania użytkowego	TCh_W05	4

3. Opis modułu

Opis	Moduł Komputerowe wspomaganie projektowania ma za zadanie zapoznać studentów z aktualnie wykorzystywanym w biurach projektowych oprogramowaniem graficznym, służącym do wykonywania dokumentacji technicznej. Na przykładzie programu AUTO-CAD student zapoznaje się z możliwościami zastosowań techniki komputerowej do wspomagania projektowania i rozwiązywania problemów praktycznych.
Wymagania wstępne	Znajomość zasad rysunku technicznego.

4. Sposoby weryfikacji efektów uczenia się modułu			
kod	nazwa (typ)	opis	efekty uczenia się modułu
W4-TC-S1-5-KWP_w_1	projekt indywidualny	Projekt indywidualny weryfikuje wiedzę zdobytą na laboratorium	W4-TC-S1-5-KWP_1, W4-TC-S1-5-KWP_2, W4-TC-S1-5-KWP_3, W4-TC-S1-5-KWP_4, W4-TC-S1-5-KWP_5, W4-TC-S1-5-KWP_6
W4-TC-S1-5-KWP_w_2	ocenianie ciągle	Ocena praktycznych umiejętności z zakresu stosowania programu AUTO-CAD	W4-TC-S1-5-KWP_3, W4-TC-S1-5-KWP_5, W4-TC-S1-5-KWP_6

5. Rodzaje prowadzonych zajęć						
kod	rodzaj prowadzonych zajęć			praca własna studenta		sposoby weryfikacji efektów uczenia się
	nazwa	opis (z uwzględnieniem metod dydaktycznych)	liczba godzin	opis	liczba godzin	
W4-TC-S1-5-KWP_fs_1	laboratorium	Ćwiczenia laboratoryjne obejmują wykonanie indywidualnych projektów z wykorzystaniem oprogramowania AUTO-CAD	30	Przygotowanie do ćwiczeń laboratoryjnych przez samodzielną pracę z literaturą. wykonanie projektów indywidualnych.	20	W4-TC-S1-5-KWP_w_1, W4-TC-S1-5-KWP_w_2

1.	Nazwa kierunku	technologia chemiczna
2.	Wydział	Wydział Nauk Ścisłych i Technicznych
3.	Cykl rozpoczęcia	2021/2022 (semestr zimowy), 2022/2023 (semestr zimowy), 2023/2024 (semestr zimowy)
4.	Poziom kształcenia	studia pierwszego stopnia (inżynierskie)
5.	Profil kształcenia	ogólnoakademicki
6.	Forma prowadzenia studiów	stacjonarna

Moduł kształcenia: Maszynoznawstwo i aparatura przemysłu chemicznego

Kod modułu: W4-TC-S1-1-MAPC

1. Liczba punktów ECTS: 4

2. Zakładane efekty uczenia się modułu			
kod	opis	efekty uczenia się kierunku	stopień realizacji (skala 1-5)
W4-TC-S1-1-MAPC_1	Ma wiedzę na temat aparatury stosowanej w przemyśle chemicznym	TCh_W09	4
W4-TC-S1-1-MAPC_2	ma wiedzę z zakresu podstawowych pojęć technologii chemicznej, zna podstawowe surowce chemiczne, procesy i operacje technologiczne oraz zasady technologiczne	TCh_W03	2
W4-TC-S1-1-MAPC_3	ma podstawową wiedzę na temat metod obliczeniowych stosowanych w aparaturze chemicznej oraz metod planowania i optymalizacji doboru aparatów i urządzeń w przemyśle chemicznym	TCh_W07	2
W4-TC-S1-1-MAPC_4	potrafi dokonać oceny realizacji procesu w skali przemysłowej	TCh_U07	2
W4-TC-S1-1-MAPC_5	potrafi dobrać wielkość podstawowych aparatów i urządzeń przemysłu chemicznego oraz wykonać bilans masowy, cieplny i szkic schematu technologicznego	TCh_U05	3
W4-TC-S1-1-MAPC_6	ma wiedzę potrzebną do rozwiązywania problemów związanych z wybraną specjalnością	TCh_W09	2
W4-TC-S1-1-MAPC_7	potrafi samodzielnie wyszukiwać informacje w literaturze w celu podnoszenia kompetencji zawodowych i osobistych	TCh_K04	1
W4-TC-S1-1-MAPC_8	jest świadom poziomu swojej wiedzy i rozumie potrzebę uczenia się przez całe życie	TCh_K04	1
W4-TC-S1-1-MAPC_9	ma podstawową wiedzę o cyklu życia urządzeń, obiektów i systemów technicznych	TCh_W09	4

3. Opis modułu	
Opis	Moduł Maszynoznawstwo i aparatura przemysłu chemicznego ma za zadanie zapoznać studentów z elementami stereomechaniki technicznej, właściwościami materiałów konstrukcyjnych, elementami maszyn, aparatów i urządzeń, urządzeniami transportowymi i magazynowymi ciał stałych, cieczy i gazów, przenośnikami, pompami i sprężarkami, urządzeniami do rozdrabniania i przesiewania, wymiennikami ciepła i masy, urządzeniami odpylającymi, wyparkami, suszarkami, osadnikami i mieszalnikami.
Wymagania wstępne	brak

4. Sposoby weryfikacji efektów uczenia się modułu			
kod	nazwa (typ)	opis	efekty uczenia się modułu
W4-TC-S1-1-MAPC_w_1	kolokwium pisemne na zaliczenie	Sprawdzian pisemny w formie opisowej z włączeniem pytań otwartych weryfikujący wiedzę w oparciu o treść wykładów i konwersatorium oraz wskazaną w sylabusie literaturę	W4-TC-S1-1-MAPC_1, W4-TC-S1-1-MAPC_2, W4-TC-S1-1-MAPC_4, W4-TC-S1-1-MAPC_6, W4-TC-S1-1-MAPC_7, W4-TC-S1-1-MAPC_8, W4-TC-S1-1-MAPC_9
W4-TC-S1-1-MAPC_w_2	kolokwium pisemne	Sprawdzian pisemny weryfikujący wiedzę oraz umiejętności w rozwiązywaniu zadań	W4-TC-S1-1-MAPC_3, W4-TC-S1-1-MAPC_5, W4-TC-S1-1-MAPC_6, W4-TC-S1-1-MAPC_7, W4-TC-S1-1-MAPC_8, W4-TC-S1-1-MAPC_9
W4-TC-S1-1-MAPC_w_3	ocenianie ciągle	Ocena praktycznych umiejętności wykonywania podstawowych obliczeń	W4-TC-S1-1-MAPC_1, W4-TC-S1-1-MAPC_2, W4-TC-S1-1-MAPC_3, W4-TC-S1-1-MAPC_4, W4-TC-S1-1-MAPC_5, W4-TC-S1-1-MAPC_6, W4-TC-S1-1-MAPC_8, W4-TC-S1-1-MAPC_9

5. Rodzaje prowadzonych zajęć						
kod	rodzaj prowadzonych zajęć			praca własna studenta		sposoby weryfikacji efektów uczenia się
	nazwa	opis (z uwzględnieniem metod dydaktycznych)	liczba godzin	opis	liczba godzin	
W4-TC-S1-1-MAPC_fs_1	wykład	Wykład omawiający elementy stereomechaniki technicznej oraz aparaturę i urządzenia przemysłu chemicznego.	30	Praca ze wskazaną literaturą przedmiotu obejmująca samodzielne przyswojenie wiedzy odnośnie wskazanych zagadnień na wykładzie.	20	W4-TC-S1-1-MAPC_w_1
W4-TC-S1-1-MAPC_fs_2	konwersatorium	Ćwiczenia rachunkowe	30	Przygotowanie teoretyczne do ćwiczeń rachunkowych. Samodzielne rozwiązywanie zadań ze wskazanego w sylabusie zbioru	35	W4-TC-S1-1-MAPC_w_2, W4-TC-S1-1-MAPC_w_3

				zadań		
--	--	--	--	-------	--	--

1.	Nazwa kierunku	technologia chemiczna
2.	Wydział	Wydział Nauk Ścisłych i Technicznych
3.	Cykl rozpoczęcia	2021/2022 (semestr zimowy), 2022/2023 (semestr zimowy), 2023/2024 (semestr zimowy)
4.	Poziom kształcenia	studia pierwszego stopnia (inżynierskie)
5.	Profil kształcenia	ogólnoakademicki
6.	Forma prowadzenia studiów	stacjonarna

Moduł kształcenia: Matematyka A

Kod modułu: W4-TC-S1-1-MAT

1. Liczba punktów ECTS: 9

2. Zakładane efekty uczenia się modułu			
kod	opis	efekty uczenia się kierunku	stopień realizacji (skala 1-5)
W4-TC-S1-1-MAT_1	Zna podstawowe pojęcia elementarnej matematyki wyższej, w tym rachunek zdań i zbiorów	TCh_W02	5
W4-TC-S1-1-MAT_2	Wie jak obliczać granice i badać ciągłość	TCh_U02	5
W4-TC-S1-1-MAT_3	Umie rozwiązywać układy równań liniowych	TCh_U01	5
W4-TC-S1-1-MAT_4	Umie zastosować metody matematyczne do rozwiązywania zagadnień pochodzących z chemii i fizyki	TCh_W02	3
W4-TC-S1-1-MAT_5	Potrafi obliczać pochodne i stosować podstawowe twierdzenia (regułę de l'Hopitala, twierdzenie o wartości średniej)	TCh_U01	5
W4-TC-S1-1-MAT_6	Umie samodzielnie korzystać z literatury oraz Internetu w celu podnoszenia kompetencji zawodowych	TCh_K04	4
W4-TC-S1-1-MAT_7	Jest świadom konieczności ogólnego spojrzenia na procesy oraz wzajemnego przenikania się dyscyplin	TCh_K04	2

3. Opis modułu

Opis	Moduł Matematyka A ma za zadanie wprowadzenie podstawowych pojęć matematyki wyższej i zapoznanie studentów z metodami matematycznymi w rozwiązywaniu problemów, które mogą napotkać w studiowaniu chemii. W trakcie realizacji zajęć student nabywa wiedzę i umiejętności w posługiwaniu się metodami algebry liniowej, analizy matematycznej na prostej rzeczywistej (w tym rachunku granic i ciągłości oraz pojęć rachunku różniczkowego dla funkcji zmiennej rzeczywistej) oraz analizy zespolonej, a także możliwości ich stosowania w bieżącej praktyce chemicznej. Po zakończeniu zajęć student
-------------	---

	jest świadom roli podstawowej matematyki w formuł hipotez, tworzeniu algorytmów postępowania i rozwiązywaniu problemów, dla których algorytmy jeszcze nie istnieją.
Wymagania wstępne	Zakres materiału szkoły średniej (poziom podstawowy).

4. Sposoby weryfikacji efektów uczenia się modułu			
kod	nazwa (typ)	opis	efekty uczenia się modułu
W4-TC-S1-1-MAT_w_1	egzamin	Egzamin pisemny weryfikujący wiedzę nabytą podczas całego semestru w oparciu o treść konwersatorium i konsultacji	W4-TC-S1-1-MAT_1, W4-TC-S1-1-MAT_2, W4-TC-S1-1-MAT_3, W4-TC-S1-1-MAT_4, W4-TC-S1-1-MAT_5
W4-TC-S1-1-MAT_w_2	sprawdziany (kolokwia, kartkówki)	Partiami, po przerobieniu określonego tematu, weryfikują wiedzę i umiejętności nabyte podczas uczestnictwa w konwersatoriach	W4-TC-S1-1-MAT_1, W4-TC-S1-1-MAT_2, W4-TC-S1-1-MAT_3, W4-TC-S1-1-MAT_4, W4-TC-S1-1-MAT_5
W4-TC-S1-1-MAT_w_3	oceninianie ciągle	Podczas konwersatoriów ocenia się bieżącą aktywność i postępy poprzez pytania ustne	W4-TC-S1-1-MAT_1, W4-TC-S1-1-MAT_2, W4-TC-S1-1-MAT_3, W4-TC-S1-1-MAT_4, W4-TC-S1-1-MAT_5, W4-TC-S1-1-MAT_6, W4-TC-S1-1-MAT_7

5. Rodzaje prowadzonych zajęć						
kod	rodzaj prowadzonych zajęć			praca własna studenta		sposoby weryfikacji efektów uczenia się
	nazwa	opis (z uwzględnieniem metod dydaktycznych)	liczba godzin	opis	liczba godzin	
W4-TC-S1-1-MAT_fs_1	konwersatorium	Zajęcia łączą w sobie elementy wykładu, mające na celu przedstawienie studentom podstawowych zagadnień matematyki ze szczególnym uwzględnieniem jej zastosowań chemiczno-fizycznych, z dużą ilością ćwiczeń rachunkowych, ilustrujących te zagadnienia.	90	Samodzielne rozwiązywanie zadań ze zbioru wskazanego w sylabusie. Praca z literaturą oraz Internetem obejmująca samodzielne przyswojenie wiedzy z zakresu zagadnień przerabianych podczas konwersatorium.	120	W4-TC-S1-1-MAT_w_1, W4-TC-S1-1-MAT_w_2, W4-TC-S1-1-MAT_w_3

1.	Nazwa kierunku	technologia chemiczna
2.	Wydział	Wydział Nauk Ścisłych i Technicznych
3.	Cykl rozpoczęcia	2021/2022 (semestr zimowy), 2022/2023 (semestr zimowy), 2023/2024 (semestr zimowy)
4.	Poziom kształcenia	studia pierwszego stopnia (inżynierskie)
5.	Profil kształcenia	ogólnoakademicki
6.	Forma prowadzenia studiów	stacjonarna

Moduł kształcenia: Matematyka B

Kod modułu: W4-TC-S1-1-MATB

1. Liczba punktów ECTS: 5

2. Zakładane efekty uczenia się modułu			
kod	opis	efekty uczenia się kierunku	stopień realizacji (skala 1-5)
W4-TC-S1-1-MATB_1	Zna rachunek różniczkowy i całkowy funkcji wielu zmiennych	TCh_W02	5
W4-TC-S1-1-MATB_2	Wie jak obliczać pochodne i całki funkcji wielu zmiennych	TCh_U02	5
W4-TC-S1-1-MATB_3	Umie znajdować ekstrema funkcji wielu zmiennych	TCh_U02	5
W4-TC-S1-1-MATB_4	Umie zastosować metody matematyczne do rozwiązywania zagadnień pochodzących z chemii i fizyki	TCh_U02	3
W4-TC-S1-1-MATB_5	Potrafi rozwiązywać równania różniczkowe z niektórymi klasami równań różniczkowych zwyczajnych	TCh_U02	4
W4-TC-S1-1-MATB_6	Umie samodzielnie korzystać z literatury oraz Internetu w celu podnoszenia kompetencji zawodowych	TCh_K04	5
W4-TC-S1-1-MATB_7	Jest świadom konieczności ogólnego spojrzenia na procesy oraz wzajemnego przenikania się różnych dyscyplin	TCh_K04	4
W4-TC-S1-1-MATB_8	Potrafi obliczać całkę nieoznaczoną i oznaczoną funkcji jednej zmiennej	TCh_U02	5

3. Opis modułu	
Opis	Moduł Matematyka B ma za zadanie wprowadzenie podstawowych pojęć matematyki wyższej i zapoznanie studentów z metodami matematycznymi w rozwiązywaniu problemów, które mogą napotkać w studiowaniu chemii. W trakcie realizacji zajęć student nabywa wiedzę i umiejętności w posługiwaniu

	się metodami rachunku różniczkowego i całkowitego funkcji wielu zmiennych, równań różniczkowych, analizy w przestrzeniach wielowymiarowych oraz możliwości ich stosowania w bieżącej praktyce chemicznej. Po zakończeniu zajęć student jest świadom roli podstawowej matematyki w formuł hipotez, tworzeniu algorytmów postępowania i rozwiązywaniu problemów, dla których algorytmy jeszcze nie istnieją.
Wymagania wstępne	Wiedza z zakresu modułu Matematyka A

4. Sposoby weryfikacji efektów uczenia się modułu			
kod	nazwa (typ)	opis	efekty uczenia się modułu
W4-TC-S1-1-MATB_w_1	egzamin	Egzamin pisemny weryfikuje wiedzę nabyta podczas całego semestru w oparciu o treść konwersatorium i konsultacji	W4-TC-S1-1-MATB_1, W4-TC-S1-1-MATB_2, W4-TC-S1-1-MATB_3, W4-TC-S1-1-MATB_4, W4-TC-S1-1-MATB_5, W4-TC-S1-1-MATB_8
W4-TC-S1-1-MATB_w_2	sprawdziany (kolokwia, kartkówki)	Partiami, po przerobieniu określonego tematu, weryfikują wiedzę i umiejętności nabyte podczas uczestnictwa w konwersatoriach	W4-TC-S1-1-MATB_1, W4-TC-S1-1-MATB_2, W4-TC-S1-1-MATB_3, W4-TC-S1-1-MATB_4, W4-TC-S1-1-MATB_5, W4-TC-S1-1-MATB_8
W4-TC-S1-1-MATB_w_3	ocenie ciągłe	Podczas konwersatoriów ocenia się na bieżąco aktywność i postępy poprzez pytania ustne	W4-TC-S1-1-MATB_1, W4-TC-S1-1-MATB_2, W4-TC-S1-1-MATB_3, W4-TC-S1-1-MATB_4, W4-TC-S1-1-MATB_5, W4-TC-S1-1-MATB_6, W4-TC-S1-1-MATB_7, W4-TC-S1-1-MATB_8

5. Rodzaje prowadzonych zajęć						
kod	rodzaj prowadzonych zajęć			praca własna studenta		sposoby weryfikacji efektów uczenia się
	nazwa	opis (z uwzględnieniem metod dydaktycznych)	liczba godzin	opis	liczba godzin	
W4-TC-S1-1-MATB_fs_1	konwersatorium	Ćwiczenia rachunkowe z zakresu matematyki	75	Przygotowanie teoretyczne do ćwiczeń, samodzielne rozwiązywanie zadań ze zbioru wskazanego w sylabusie	75	W4-TC-S1-1-MATB_w_1, W4-TC-S1-1-MATB_w_2, W4-TC-S1-1-MATB_w_3

1.	Nazwa kierunku	technologia chemiczna
2.	Wydział	Wydział Nauk Ścisłych i Technicznych
3.	Cykl rozpoczęcia	2021/2022 (semestr zimowy), 2022/2023 (semestr zimowy), 2023/2024 (semestr zimowy)
4.	Poziom kształcenia	studia pierwszego stopnia (inżynierskie)
5.	Profil kształcenia	ogólnoakademicki
6.	Forma prowadzenia studiów	stacjonarna

Moduł kształcenia: Metody obliczeniowe w chemii

Kod modułu: W4-TC-S1-6-MOC

1. Liczba punktów ECTS: 4

2. Zakładane efekty uczenia się modułu			
kod	opis	efekty uczenia się kierunku	stopień realizacji (skala 1-5)
W4-TC-S1-6-MOC_1	Zna podstawowe metody mechaniki klasycznej wykorzystywane w mechanice molekularnej do wyznaczania optymalnych geometrii i konformacji cząsteczek	TCh_W01	4
W4-TC-S1-6-MOC_10	Potrafi wyjaśnić strukturę elektronową atomów	TCh_U01	4
W4-TC-S1-6-MOC_11	Umie wyjaśnić budowę prostych cząsteczek chemicznych	TCh_U01	4
W4-TC-S1-6-MOC_12	Umie zastosować odpowiedni funkcjonal DFT do opisu wybranych własności cząsteczek	TCh_U01	5
W4-TC-S1-6-MOC_13	Umie skorzystać z pakietu programów chemii kwantowej	TCh_U01	3
W4-TC-S1-6-MOC_2	Zna i rozumie podstawowe pojęcia mechaniki kwantowej	TCh_W01	3
W4-TC-S1-6-MOC_3	Rozumie zasady budowy atomów i wyjaśnia ich właściwości	TCh_W01	4
W4-TC-S1-6-MOC_4	Rozumie naturę wiązania chemicznego i potrafi scharakteryzować różne jego typy	TCh_W01	4
W4-TC-S1-6-MOC_5	Rozumie budowę prostych cząsteczek	TCh_W01	4
W4-TC-S1-6-MOC_6	Rozumie podstawy metody funkcjonałów gęstości (DFT) i potrafi ocenić przydatność różnych funkcjonałów do konkretnych obliczeń	TCh_W01 TCh_W02	3 4

W4-TC-S1-6-MOC_7	Zna i rozumie podstawy metod obliczeniowych chemii kwantowej	TCh_W02	4
W4-TC-S1-6-MOC_8	Potrafi zastosować wybrany program z pakietu programów obliczeniowych do wyznaczania optymalnej geometrii małych cząsteczek	TCh_U01	4
W4-TC-S1-6-MOC_9	Potrafi wybrać i zastosować właściwy program mechaniki molekularnej do wyznaczania optymalnej geometrii cząsteczki	TCh_U01	3

3. Opis modułu	
Opis	Moduł Metody obliczeniowe w chemii ma za zadanie zapoznanie studentów z podstawowymi pojęciami i metodami chemii obliczeniowej. Student zostanie zapoznany z ważniejszymi możliwościami wykorzystania metod mechaniki molekularnej i chemii kwantowej do opisu struktury i własności cząsteczek chemicznych a także do opisu zjawisk spektroskopowych.
Wymagania wstępne	Znajomość pojęć matematyki wyższej (pochodnej, całki, prostych równań różniczkowych). Znajomość rachunku wektorowo-macierzowego. Umiejętność posługiwania się komputerem.

4. Sposoby weryfikacji efektów uczenia się modułu			
kod	nazwa (typ)	opis	efekty uczenia się modułu
W4-TC-S1-6-MOC_w_1	egzamin	Egzamin pisemny weryfikujący wiedzę w oparciu o treści wykładów i laboratoriów oraz wskazaną w sylabusie literaturę	W4-TC-S1-6-MOC_1, W4-TC-S1-6-MOC_2, W4-TC-S1-6-MOC_3, W4-TC-S1-6-MOC_4, W4-TC-S1-6-MOC_5, W4-TC-S1-6-MOC_6, W4-TC-S1-6-MOC_7
W4-TC-S1-6-MOC_w_2	kolokwium pisemne	Ocena wiedzy zdobytej na wykładach i ćwiczeniach laboratoryjnych oraz w czasie samodzielnej pracy z podręcznikiem	W4-TC-S1-6-MOC_1, W4-TC-S1-6-MOC_10, W4-TC-S1-6-MOC_11, W4-TC-S1-6-MOC_2, W4-TC-S1-6-MOC_3, W4-TC-S1-6-MOC_4, W4-TC-S1-6-MOC_5, W4-TC-S1-6-MOC_6, W4-TC-S1-6-MOC_7
W4-TC-S1-6-MOC_w_3	ocenie ciągle	Ocena umiejętności posługiwania się pakietami obliczeniowymi. Wskazywanie obszarów studentowi, na które powinien zwrócić szczególną uwagę	W4-TC-S1-6-MOC_12, W4-TC-S1-6-MOC_13, W4-TC-S1-6-MOC_8, W4-TC-S1-6-MOC_9
W4-TC-S1-6-MOC_w_4	sprawozdanie	Ocena poprawności wykonania ćwiczeń i interpretacji wyników	W4-TC-S1-6-MOC_12, W4-TC-S1-6-MOC_13, W4-TC-S1-6-MOC_8, W4-TC-S1-6-MOC_9

5. Rodzaje prowadzonych zajęć						
kod	rodzaj prowadzonych zajęć			praca własna studenta		sposoby weryfikacji efektów uczenia się
	nazwa	opis (z uwzględnieniem metod dydaktycznych)	liczba godzin	opis	liczba godzin	
W4-TC-S1-6-MOC_fs_1	wykład	Wykład omawiający podstawowe zagadnienia chemii obliczeniowej	15	Praca ze wskazaną literaturą przedmiotu obejmująca samodzielne przyswojenie wiedzy odnośnie wskazanych zagadnień na wykładzie.	15	W4-TC-S1-6-MOC_w_1
W4-TC-S1-6-MOC_fs_2	laboratorium	Ćwiczenia laboratoryjne obejmujące obliczenia kwantowochemiczne	30	Przygotowanie do ćwiczeń laboratoryjnych oraz sprawdzianów przez samodzielną pracę z literaturą. Przygotowanie sprawozdań z wykonanych ćwiczeń.	40	W4-TC-S1-6-MOC_w_2, W4-TC-S1-6-MOC_w_3, W4-TC-S1-6-MOC_w_4

1.	Nazwa kierunku	technologia chemiczna
2.	Wydział	Wydział Nauk Ścisłych i Technicznych
3.	Cykl rozpoczęcia	2021/2022 (semestr zimowy), 2022/2023 (semestr zimowy), 2023/2024 (semestr zimowy)
4.	Poziom kształcenia	studia pierwszego stopnia (inżynierskie)
5.	Profil kształcenia	ogólnoakademicki
6.	Forma prowadzenia studiów	stacjonarna

Moduł kształcenia: Moduł: Fizyka

Kod modułu: W4-TC-S1-1-FIZ1

1. Liczba punktów ECTS: 0

2. Zakładane efekty uczenia się modułu			
kod	opis	efekty uczenia się kierunku	stopień realizacji (skala 1-5)
W4-TC-S1-1-FIZ1_1	Ma wiedzę z zakresu roli fizyki, jako przedmiotu integrującego nauki przyrodnicze	TCh_W02	4
W4-TC-S1-1-FIZ1_2	Zna fundamentalne prawa i wzory z zakresu podstawowych dziedzin fizyki	TCh_W02	5
W4-TC-S1-1-FIZ1_3	Rozumie związki między osiągnięciami fizyki a możliwością ich praktycznych zastosowań	TCh_W02	4
W4-TC-S1-1-FIZ1_4	Potrafi opisać i interpretować podstawowe zjawiska fizyczne	TCh_U01	4
W4-TC-S1-1-FIZ1_5	Stosuje metody matematyczne do rozwiązywania problemów z dziedziny fizyki i chemii	TCh_U01 TCh_U02	3 3
W4-TC-S1-1-FIZ1_6	Jest świadom poziomu swojej wiedzy i rozumie potrzebę uczenia się przez całe życie	TCh_K04	4

3. Opis modułu	
Opis	Zajęcia w ramach modułu Fizyka są realizowane przez dwa semestry (1 i 2). W semestrze zimowym (1) prowadzony jest wykład i konwersatorium, a w semestrze letnim (2) oprócz wykładu i konwersatorium realizowane są zajęcia laboratoryjne. Egzamin weryfikujący efekty kształcenia jest po zakończeniu wszystkich zajęć w semestrze letnim. Celem modułu Fizyka jest przekazanie studentom podstawowej wiedzy z zakresu fizyki ogólnej. Student uczy się zastosowania fundamentalnych praw fizyki do rozwiązywania problemów i zagadnień z zakresu podstawowych dziedzin fizyki. Potrafi wykonać, opisać i zinterpretować pomiary podstawowych wielkości fizycznych. Wykorzystuje metody statystycznej analizy błędów pomiarowych do opracowania danych eksperymentalnych. Posiada umiejętności samodzielnego pogłębiania wiedzy fizycznej.

Wymagania wstępne	Znajomość podstawowych praw fizyki, umiejętność rozwiązywania zadań i problemów z fizyki z zakresu szkoły średniej.
--------------------------	---

4. Sposoby weryfikacji efektów uczenia się modułu			
kod	nazwa (typ)	opis	efekty uczenia się modułu
W4-TC-S1-1-FIZ1_w_1	kolokwium	Kolokwia weryfikujące wiedzę w zakresie treści programowych pierwszej części modułu.	W4-TC-S1-1-FIZ1_1, W4-TC-S1-1-FIZ1_2, W4-TC-S1-1-FIZ1_3, W4-TC-S1-1-FIZ1_4, W4-TC-S1-1-FIZ1_5, W4-TC-S1-1-FIZ1_6

5. Rodzaje prowadzonych zajęć						
kod	rodzaj prowadzonych zajęć			praca własna studenta		sposoby weryfikacji efektów uczenia się
	nazwa	opis (z uwzględnieniem metod dydaktycznych)	liczba godzin	opis	liczba godzin	
W4-TC-S1-1-FIZ1_fs_1	wykład	Wykłady uzupełnione pokazami doświadczeń	15		0	
W4-TC-S1-1-FIZ1_fs_2	konwersatorium	Ćwiczenia rachunkowe z zakresu fizyki ogólnej	30	Samodzielne rozwiązywanie zadań ze wskazanego zbioru zadań	20	W4-TC-S1-1-FIZ1_w_1

1.	Nazwa kierunku	technologia chemiczna
2.	Wydział	Wydział Nauk Ścisłych i Technicznych
3.	Cykl rozpoczęcia	2021/2022 (semestr zimowy), 2022/2023 (semestr zimowy), 2023/2024 (semestr zimowy)
4.	Poziom kształcenia	studia pierwszego stopnia (inżynierskie)
5.	Profil kształcenia	ogólnoakademicki
6.	Forma prowadzenia studiów	stacjonarna

Moduł kształcenia: Moduł: Fizyka

Kod modułu: W4-TC-S1-2-FIZ2

1. Liczba punktów ECTS: 9

2. Zakładane efekty uczenia się modułu			
kod	opis	efekty uczenia się kierunku	stopień realizacji (skala 1-5)
W4-TC-S1-2-FIZ2_1	Ma wiedzę z zakresu roli fizyki jako przedmiotu integrującego nauki przyrodnicze	TCh_W02	4
W4-TC-S1-2-FIZ2_10	Ocenia wiarygodność wyników eksperymentu stosując podstawy rachunku błędów i statystyki matematycznej, krytycznie odnosi się do wyników pomiarów i badań.	TCh_U01	4
W4-TC-S1-2-FIZ2_2	Zna fundamentalne prawa i wzory z zakresu podstawowych działów fizyki	TCh_W02	5
W4-TC-S1-2-FIZ2_3	Rozumie związki między osiągnięciami fizyki a możliwością ich praktycznych zastosowań	TCh_W02	4
W4-TC-S1-2-FIZ2_4	Potrafi opisać i interpretować podstawowe zjawiska fizyczne	TCh_U01	4
W4-TC-S1-2-FIZ2_5	Stosuje metody matematyczne do rozwiązywania problemów z dziedziny chemii i fizyki	TCh_U02	4
W4-TC-S1-2-FIZ2_6	Posługuje się jednostkami układu SI	TCh_U01	5
W4-TC-S1-2-FIZ2_7	Jest świadom swojej wiedzy i rozumie potrzebę uczenia się przez całe życie	TCh_K04	4
W4-TC-S1-2-FIZ2_8	Dokonuje pomiarów podstawowych wielkości fizycznych	TCh_U02	5
W4-TC-S1-2-FIZ2_9	Opracowuje sprawozdania i raporty z przeprowadzonych eksperymentów / ćwiczeń / zadań	TCh_U03	5

3. Opis modułu

Opis	Celem modułu Fizyka jest przekazanie studentom podstawowej wiedzy z zakresu fizyki ogólnej. Student uczy się zastosowania fundamentalnych praw fizyki do rozwiązywania problemów i zagadnień z zakresu podstawowych dziedzin fizyki. Potrafi wykonać, opisać i zinterpretować pomiary podstawowych wielkości fizycznych. Wykorzystuje metody statystycznej analizy błędów pomiarowych do opracowania danych eksperymentalnych. Posiada umiejętności samodzielnego pogłębiania wiedzy fizycznej.
Wymagania wstępne	Znajomość podstawowych praw fizyki, umiejętność rozwiązywania zadań i problemów z zakresu fizyki klasycznej.

4. Sposoby weryfikacji efektów uczenia się modułu

kod	nazwa (typ)	opis	efekty uczenia się modułu
W4-TC-S1-2-FIZ2_w_1	egzamin	Egzamin sprawdzający stopień opanowania materiału z fizyki ogólnej	W4-TC-S1-2-FIZ2_1, W4-TC-S1-2-FIZ2_2, W4-TC-S1-2-FIZ2_3, W4-TC-S1-2-FIZ2_4, W4-TC-S1-2-FIZ2_5, W4-TC-S1-2-FIZ2_6, W4-TC-S1-2-FIZ2_7
W4-TC-S1-2-FIZ2_w_2	kolokwium	Kolokwia weryfikujące wiedzę w zakresie treści programowych modułu	W4-TC-S1-2-FIZ2_1, W4-TC-S1-2-FIZ2_2, W4-TC-S1-2-FIZ2_3, W4-TC-S1-2-FIZ2_4, W4-TC-S1-2-FIZ2_5, W4-TC-S1-2-FIZ2_6, W4-TC-S1-2-FIZ2_7
W4-TC-S1-2-FIZ2_w_3	sprawozdanie	Ocena umiejętności interpretacji i analizy wyników pomiarowych uzyskiwanych na zajęciach laboratoryjnych	W4-TC-S1-2-FIZ2_10, W4-TC-S1-2-FIZ2_2, W4-TC-S1-2-FIZ2_3, W4-TC-S1-2-FIZ2_4, W4-TC-S1-2-FIZ2_5, W4-TC-S1-2-FIZ2_6, W4-TC-S1-2-FIZ2_8, W4-TC-S1-2-FIZ2_9

5. Rodzaje prowadzonych zajęć

kod	rodzaj prowadzonych zajęć			praca własna studenta		sposoby weryfikacji efektów uczenia się
	nazwa	opis (z uwzględnieniem metod dydaktycznych)	liczba godzin	opis	liczba godzin	
W4-TC-S1-2-FIZ2_fs_1	wykład	Wykłady uzupełnione pokazami doświadczeń.	30	Lektura uzupełniająca, praca z podręcznikiem oraz zbiorem zadań.	40	W4-TC-S1-2-FIZ2_w_1
W4-TC-S1-2-FIZ2_fs_2	konwersatorium	Ćwiczenia rachunkowe z zakresu materiału objętego wykładem.	30	Samodzielne rozwiązywanie zadań ze wskazanego zbioru zadań.	30	W4-TC-S1-2-FIZ2_w_2
W4-TC-S1-2-FIZ2_fs_3	laboratorium	Ćwiczenia laboratoryjne z 4 działów fizyki: mechanika, termodynamika i fizyka molekularna, elektryczność i magnetyzm,	30	Przygotowanie się do ćwiczeń laboratoryjnych oraz kolokwium poprzez samodzielną pracę z podręcznikiem.	50	W4-TC-S1-2-FIZ2_w_2, W4-TC-S1-2-FIZ2_w_3

		optyka		Sporządzanie sprawozdań z wykonanych ćwiczeń.		
--	--	--------	--	---	--	--

1.	Nazwa kierunku	technologia chemiczna
2.	Wydział	Wydział Nauk Ścisłych i Technicznych
3.	Cykl rozpoczęcia	2021/2022 (semestr zimowy), 2022/2023 (semestr zimowy), 2023/2024 (semestr zimowy)
4.	Poziom kształcenia	studia pierwszego stopnia (inżynierskie)
5.	Profil kształcenia	ogólnoakademicki
6.	Forma prowadzenia studiów	stacjonarna

Moduł kształcenia: Moduł interdyscyplinarny

Kod modułu: W4-TC-S1-3-MI

1. Liczba punktów ECTS: 5

2. Zakładane efekty uczenia się modułu			
kod	opis	efekty uczenia się kierunku	stopień realizacji (skala 1-5)
W4-TC-S1-3-MI_1	Rozumie potrzebę interdyscyplinarnego podejścia do rozwiązywania problemów, integrowania wiedzy z różnych dyscyplin oraz praktykowania samokształcenia służącego pogłębieniu zdobytej wiedzy.	TCh_K04	5
W4-TC-S1-3-MI_2	Posiada umiejętność stawiania i analizowania problemów na podstawie pozyskanych treści z zakresu dyscypliny nauki niezwiązanej z kierunkiem studiów	TCh_U04	5
W4-TC-S1-3-MI_3	Posiada ogólną wiedzę na temat wybranych metod naukowych oraz zna zagadnienia charakterystyczne dla dyscypliny nauki niezwiązanej z kierunkiem studiów.	TCh_W08	5
W4-TC-S1-3-MI_4	Ma podstawową wiedzę w zakresie prawa, ochrony własności i prawa patentowego	TCh_W08	5
W4-TC-S1-3-MI_5	Posiada wiedzę dotyczącą bezpieczeństwa i higieny pracy	TCh_K01	5
W4-TC-S1-3-MI_6	Rozumie znaczenie uczciwości intelektualnej i postępuje etycznie	TCh_K03	4

3. Opis modułu

Opis	<p>Celem modułu jest poszerzenie wiedzy studenta o treści spoza kierunku studiów z "zakresu nauk społecznych i/lub humanistycznych" oraz "ochrony własności intelektualnej: bezpieczeństwa i higieny pracy".</p> <p>Przedmioty modułu:</p> <p>W4-TC-S1-1-MI-NH - Przedmiot z zakresu nauk humanistycznych (30h)</p> <p>W4-TC-S1-1-MI-NS - Przedmiot z zakresu nauk społecznych (30h)</p> <p>W4-TC-S1-1-MI-OW - Przedmiot "Ochrona własności intelektualnej: bezpieczeństwo i higiena pracy" (15h)</p>
-------------	---

Wymagania wstępne	brak
--------------------------	------

4. Sposoby weryfikacji efektów uczenia się modułu			
kod	nazwa (typ)	opis	efekty uczenia się modułu
W4-TC-S1-3-MI_w_1	zaliczenie	Sprawdzian pisemny weryfikujący wiedzę przedstawioną w cyklu wykładów	W4-TC-S1-3-MI_1, W4-TC-S1-3-MI_2, W4-TC-S1-3-MI_3, W4-TC-S1-3-MI_4, W4-TC-S1-3-MI_5, W4-TC-S1-3-MI_6

5. Rodzaje prowadzonych zajęć						
kod	rodzaj prowadzonych zajęć			praca własna studenta		sposoby weryfikacji efektów uczenia się
	nazwa	opis (z uwzględnieniem metod dydaktycznych)	liczba godzin	opis	liczba godzin	
W4-TC-S1-3-MI_fs_1	wykład	Podanie treści kształcenia w formie werbalnej z wykorzystaniem wizualizacji treści	75	Samodzielna praca studenta mająca na celu przyswojenie zagadnień przedstawionych w ramach wykładu w oparciu o treści wykładu i wskazaną literaturę. Przygotowanie się do zaliczenia w zależności od przyjętej formy, określonej szczegółowo w sylabusie realizowanego modułu.	50	W4-TC-S1-3-MI_w_1

1.	Nazwa kierunku	technologia chemiczna
2.	Wydział	Wydział Nauk Ścisłych i Technicznych
3.	Cykl rozpoczęcia	2021/2022 (semestr zimowy), 2022/2023 (semestr zimowy), 2023/2024 (semestr zimowy)
4.	Poziom kształcenia	studia pierwszego stopnia (inżynierskie)
5.	Profil kształcenia	ogólnoakademicki
6.	Forma prowadzenia studiów	stacjonarna

Moduł kształcenia: Moduł wykładów specjalizacyjnych C

Kod modułu: W4-TC-S1-7-MWSC

1. Liczba punktów ECTS: 6

2. Zakładane efekty uczenia się modułu			
kod	opis	efekty uczenia się kierunku	stopień realizacji (skala 1-5)
W4-TC-S1-7-MWSC_1	Ma wiedzę potrzebną do rozwiązywania problemów związanych z wybraną specjalnością	TCh_W09	4
W4-TC-S1-7-MWSC_2	Dyskutuje i osądza przedstawiane przez innych studentów sądy i opinie na gruncie zdobytej wiedzy	TCh_U01	3
W4-TC-S1-7-MWSC_3	1. Zna metody syntezy oraz technologiczne podstawy doboru warunków reakcji otrzymywania monokryształów i związków krystalicznych. 2. Posiada umiejętność określania właściwości fizyko-chemicznych, mechanicznych i termicznych materiałów ceramicznych; zna podstawowe procesy technologiczne otrzymywania ceramik i materiałów ceramicznych 3. Zna procesy technologiczne aktywowane katalitycznie oraz możliwości ich zastosowania	TCh_U02	3
W4-TC-S1-7-MWSC_4	Posiada umiejętność zastosowania surowców odnawialnych w procesach technologicznych	TCh_U07	3
W4-TC-S1-7-MWSC_5	Potrafi myśleć i działać w sposób kreatywny i przedsiębiorczy	TCh_K02	4
W4-TC-S1-7-MWSC_6	Potrafi samodzielnie wyszukiwać informacje w literaturze w celu podnoszenia kompetencji zawodowych i osobistych	TCh_K04	3

3. Opis modułu

Opis	Moduł Wykładów specjalizacyjnych C ma za zadanie zapoznać studentów ze specjalistyczną wiedzą z zakresu obranej specjalności. Warianty modułu: W4-TC-S1-7-PZZS (Przemysłowe źródła zanieczyszczenia środowiska)
-------------	---

	W4-TC-S1-7-MTC (Materiały i technologia ceramiczna) W4-TC-S1-7-KPH (Katalityczne procesy heterogeniczne) W4-TC-S1-7-CS (Chemia środowiska) W4-TC-S1-7-BESO (Budowa i eksploatacja składowisk odpadów)
Wymagania wstępne	Znajomość podstawowych praw i pojęć z chemii.

4. Sposoby weryfikacji efektów uczenia się modułu			
kod	nazwa (typ)	opis	efekty uczenia się modułu
W4-TC-S1-7-MWSC_w1	egzamin	Egzamin ustny lub pisemny, weryfikujący wiedzę w oparciu o treść wykładów i literaturę wskazaną w sylabusie.	W4-TC-S1-7-MWSC_1, W4-TC-S1-7-MWSC_2, W4-TC-S1-7-MWSC_3, W4-TC-S1-7-MWSC_4
W4-TC-S1-7-MWSC_w_2	aktywność na zajęciach	Udział w dyskusji; skala ocen: 2-5	W4-TC-S1-7-MWSC_5, W4-TC-S1-7-MWSC_6

5. Rodzaje prowadzonych zajęć						
kod	rodzaj prowadzonych zajęć			praca własna studenta		sposoby weryfikacji efektów uczenia się
	nazwa	opis (z uwzględnieniem metod dydaktycznych)	liczba godzin	opis	liczba godzin	
W4-TC-S1-7-MWSC_fs_1	wykład	Wykład omawiający podstawowe zagadnienia dotyczące chemii współczesnych materiałów technicznych.	90	Praca ze wskazaną literaturą przedmiotu obejmująca samodzielne przyswojenie wiedzy odnośnie wskazanych zagadnień na wykładzie.	60	W4-TC-S1-7-MWSC_w1, W4-TC-S1-7-MWSC_w_2

1.	Nazwa kierunku	technologia chemiczna
2.	Wydział	Wydział Nauk Ścisłych i Technicznych
3.	Cykl rozpoczęcia	2021/2022 (semestr zimowy), 2022/2023 (semestr zimowy), 2023/2024 (semestr zimowy)
4.	Poziom kształcenia	studia pierwszego stopnia (inżynierskie)
5.	Profil kształcenia	ogólnoakademicki
6.	Forma prowadzenia studiów	stacjonarna

Moduł kształcenia: Planowanie i optymalizacja eksperymentu

Kod modułu: W4-TC-S1-5-POE

1. Liczba punktów ECTS: 2

2. Zakładane efekty uczenia się modułu			
kod	opis	efekty uczenia się kierunku	stopień realizacji (skala 1-5)
W4-TC-S1-5-POE_3	Posiada umiejętność planowania i optymalizacji eksperymentów	TCh_U02	5
W4-TC-S1-5-POE_4	Stosuje metody matematyczne do rozwiązywania zagadnień dotyczących planowania eksperymentu i optymalizacji procesu	TCh_U01	5
W4-TC-S1-5-POE_5	Interpretuje proces w oparciu o procesy jednostkowe	TCh_U05	4
W4-TC-S1-5-POE_7	Interesuje się podstawowymi procesami chemicznymi.	TCh_K04	4
W4-TC-S1-5-POE_8	Potrafi planować i przeprowadzać eksperymenty, w tym pomiary i symulacje komputerowe, interpretować uzyskane wyniki i wyciągać wnioski	TCh_U02	5
W4-TC-S1-5-POE_1	Zna podstawowe pojęcia matematyki wyższej.	TCh_W02	2
W4-TC-S1-5-POE_2	Zna podstawy statystyki	TCh_W02	5
W4-TC-S1-5-POE_6	Jest świadom poziomu własnej wiedzy	TCh_K04	2

3. Opis modułu

Opis	
------	--

	Moduł Planowanie i optymalizacja eksperymentu ma za zadanie zapoznanie studenta z zagadnieniami związanymi z optymalizacją i planowaniem eksperymentów w ujęciu technologicznym. Po zakończeniu kursu student rozumie potrzebę optymalizacji eksperymentu i procesu, ma świadomość wpływu zewnętrznych czynników na przebieg procesu, jego wydajność, jakość uzyskiwanego produktu, etc.
Wymagania wstępne	Ukończony kurs matematyki, a w szczególności znajomość podstaw algebry liniowej, umiejętność interpretacji równań i wzorów matematycznych, rozumienie idei kontroli procesów technologicznych i kontroli jakości.

4. Sposoby weryfikacji efektów uczenia się modułu			
kod	nazwa (typ)	opis	efekty uczenia się modułu
W4-TC-S1-5-POE_w_1	kolokwium pisemne	Pisemne sprawdzenie wiedzy i umiejętności dotyczące zagadnień poruszanych w zakresie modułu kształcenia	W4-TC-S1-5-POE_3, W4-TC-S1-5-POE_4, W4-TC-S1-5-POE_5, W4-TC-S1-5-POE_7, W4-TC-S1-5-POE_8, W4-TC-S1-5-POE_1, W4-TC-S1-5-POE_2, W4-TC-S1-5-POE_6
W4-TC-S1-5-POE_w_2	sprawozdanie	Ocenie poddawane jest opracowanie przedstawiające zadany problem planowania/ optymalizacji procesu lub eksperymentu i jego sposób rozwiązania	W4-TC-S1-5-POE_3, W4-TC-S1-5-POE_4, W4-TC-S1-5-POE_5, W4-TC-S1-5-POE_8, W4-TC-S1-5-POE_1, W4-TC-S1-5-POE_2

5. Rodzaje prowadzonych zajęć						
kod	rodzaj prowadzonych zajęć			praca własna studenta		sposoby weryfikacji efektów uczenia się
	nazwa	opis (z uwzględnieniem metod dydaktycznych)	liczba godzin	opis	liczba godzin	
W4-TC-S1-5-POE_fs_1	wykład	Wykład z użyciem środków audio-wizualnych	15	Samodzielna praca studenta mająca na celu przyswojenie zagadnień przedstawianych w ramach wykładu w oparciu o treści wykładu i wskazaną literaturę. Indywidualne pogłębianie wiedzy poprzez korzystanie z innych źródeł literaturowych niż wskazane. Przygotowanie do zaliczenia.	10	W4-TC-S1-5-POE_w_1
W4-TC-S1-5-POE_fs_2	laboratorium	Zajęcia z wykorzystaniem komputerów	15	Przygotowanie do ćwiczeń polegające na studiowaniu zagadnień wykładu w kontekście realizowanych ćwiczeń. Ćwiczenie umiejętności rachunkowych poprzez rozwiązywanie zadań. Indywidualna praca z komputerem mająca na celu pogłębienie umiejętności wykorzystania komputerów w celu optymalizacji i planowania eksperymentu. Rozwiązywanie zadań problemowych. Przygotowanie do kolokwium. Przygotowanie raportu.	35	W4-TC-S1-5-POE_w_2

1.	Nazwa kierunku	technologia chemiczna
2.	Wydział	Wydział Nauk Ścisłych i Technicznych
3.	Cykl rozpoczęcia	2021/2022 (semestr zimowy), 2022/2023 (semestr zimowy), 2023/2024 (semestr zimowy)
4.	Poziom kształcenia	studia pierwszego stopnia (inżynierskie)
5.	Profil kształcenia	ogólnoakademicki
6.	Forma prowadzenia studiów	stacjonarna

Moduł kształcenia: Podstawy chemii

Kod modułu: W4-TC-S1-1-PCH

1. Liczba punktów ECTS: 11

2. Zakładane efekty uczenia się modułu			
kod	opis	efekty uczenia się kierunku	stopień realizacji (skala 1-5)
W4-TC-S1-1-PCH_1	Dostrzega rolę chemii w życiu codziennym, rozumie jej znaczenie w rozwoju cywilizacji i techniki oraz pojmuje interdyscyplinarny charakter chemii jako nauki	TCh_W01	5
W4-TC-S1-1-PCH_10	Jest świadom poziomu swojej wiedzy i rozumie potrzebę uczenia się przez całe życie	TCh_K04	4
W4-TC-S1-1-PCH_2	Zna i rozumie elementarne prawa i pojęcia chemiczne rządzące mikroświatem i potrafi zilustrować je odpowiednimi przykładami	TCh_W01	5
W4-TC-S1-1-PCH_3	Zna zasady nomenklatury związków chemicznych, zasady tworzenia wzorów sumarycznych i strukturalnych związków chemicznych, potrafi wymienić podstawowe grupy związków chemicznych	TCh_W01	5
W4-TC-S1-1-PCH_4	Rozumie mechanizm tworzenia się wiązań i zna ich rodzaje	TCh_W01	5
W4-TC-S1-1-PCH_5	Potrafi objaśnić związki pomiędzy budową molekularną a właściwościami makroskopowymi otaczającej go materii	TCh_W01	5
W4-TC-S1-1-PCH_6	Potrafi opisać stany skupienia materii i ich właściwości, zna budowę atomu, właściwości pierwiastków i związków nieorganicznych oraz ich zastosowania	TCh_W01	4
W4-TC-S1-1-PCH_7	Zna charakterystyki fizykochemiczne wybranych materiałów oraz podstawowe zasady zarządzania chemikaliami	TCh_W04	5
W4-TC-S1-1-PCH_8	Stosuje nomenklaturę chemiczną różnych klas związków chemicznych według zaleceń IUPAC	TCh_U01	4
W4-TC-S1-1-PCH_9	Potrafi zapisać równania reakcji chemicznych	TCh_U01	5

3. Opis modułu

Opis	Moduł Podstawy chemii ma za zadanie zapoznanie studenta z podstawowymi pojęciami i prawami z zakresu chemii. student poznaje zasady nomenklatury i klasyfikacji związków chemicznych, podstawowe wiadomości z zakresu budowy atomu i tworzenia wiązań w cząsteczkach, właściwości fizyko-chemicznych pierwiastków i związków chemicznych oraz przewidywania przebiegi reakcji chemicznych i ich zapisu za pomocą równań reakcji. Potrafi przeprowadzić podstawowe obliczenia chemiczne oraz wykonać proste doświadczenia chemiczne.
Wymagania wstępne	Znajomość podstawowych praw chemicznych i nomenklatury chemicznej.

4. Sposoby weryfikacji efektów uczenia się modułu

kod	nazwa (typ)	opis	efekty uczenia się modułu
W4-TC-S1-1-PCH_w_1	egzamin	Egzamin pisemny w formie opisowej weryfikujący wiedzę w oparciu o treść wykładów, laboratorium, seminarium i konwersatorium oraz wskazaną w sylabusie literaturę	W4-TC-S1-1-PCH_1, W4-TC-S1-1-PCH_2, W4-TC-S1-1-PCH_3, W4-TC-S1-1-PCH_4, W4-TC-S1-1-PCH_5, W4-TC-S1-1-PCH_6, W4-TC-S1-1-PCH_7
W4-TC-S1-1-PCH_w_2	kolokwium	Sprawdzian pisemny weryfikujący wiedzę z zakresu podstaw chemii.	W4-TC-S1-1-PCH_3, W4-TC-S1-1-PCH_4, W4-TC-S1-1-PCH_9
W4-TC-S1-1-PCH_w_3	odpowiedź ustna	Ocena wiedzy zdobytej na wykładach, konwersatoriach oraz laboratoriach	W4-TC-S1-1-PCH_2, W4-TC-S1-1-PCH_4, W4-TC-S1-1-PCH_6
W4-TC-S1-1-PCH_w_4	ocenie ciągłe	Ocena praktycznych umiejętności pracy w laboratorium chemicznym.	W4-TC-S1-1-PCH_10, W4-TC-S1-1-PCH_2, W4-TC-S1-1-PCH_8, W4-TC-S1-1-PCH_9
W4-TC-S1-1-PCH_w_5	sprawozdanie	Ocena poprawności wykonania ćwiczeń laboratoryjnych	W4-TC-S1-1-PCH_2, W4-TC-S1-1-PCH_5, W4-TC-S1-1-PCH_9

5. Rodzaje prowadzonych zajęć						
kod	rodzaj prowadzonych zajęć			praca własna studenta		sposoby weryfikacji efektów uczenia się
	nazwa	opis (z uwzględnieniem metod dydaktycznych)	liczba godzin	opis	liczba godzin	
W4-TC-S1-1-PCH_fs_1	wykład	Wykład omawiający podstawowy chemii	30	Samodzielna praca studenta mająca na celu przyswojenie wiedzy w zakresie prowadzonego wykładu oraz wskazanej literatury.	15	W4-TC-S1-1-PCH_w_1
W4-TC-S1-1-PCH_fs_2	konwersatorium	Ćwiczenia rachunkowe z zakresu podstaw chemii.	30	Przygotowanie do zajęć na podstawie wskazanej literatury.	30	W4-TC-S1-1-PCH_w_2, W4-TC-S1-1-PCH_w_3
W4-TC-S1-1-PCH_fs_3	laboratorium	Ćwiczenia laboratoryjne z podstaw chemii.	60	Przygotowanie do ćwiczeń laboratoryjnych. Wykonanie sprawozdań z przeprowadzonych ćwiczeń.	45	W4-TC-S1-1-PCH_w_2, W4-TC-S1-1-PCH_w_3, W4-TC-S1-1-PCH_w_4, W4-TC-S1-1-PCH_w_5
W4-TC-S1-1-PCH_fs_4	ćwiczenia	Ćwiczenia z podstaw chemii	45	Przygotowanie do zajęć na podstawie wykładów i wskazanej literatury.	30	W4-TC-S1-1-PCH_w_2, W4-TC-S1-1-PCH_w_3

1.	Nazwa kierunku	technologia chemiczna
2.	Wydział	Wydział Nauk Ścisłych i Technicznych
3.	Cykl rozpoczęcia	2021/2022 (semestr zimowy), 2022/2023 (semestr zimowy), 2023/2024 (semestr zimowy)
4.	Poziom kształcenia	studia pierwszego stopnia (inżynierskie)
5.	Profil kształcenia	ogólnoakademicki
6.	Forma prowadzenia studiów	stacjonarna

Moduł kształcenia: Podstawy elektrotechniki i elektroniki

Kod modułu: W4-TC-S1-4-PEE

1. Liczba punktów ECTS: 3

2. Zakładane efekty uczenia się modułu			
kod	opis	efekty uczenia się kierunku	stopień realizacji (skala 1-5)
W4-TC-S1-4-PEE_1	Zna pojęcia i prawa elektrotechniki i elektroniki.	TCh_W02 TCh_W10	5 5
W4-TC-S1-4-PEE_10	potrafi korzystać z układów regulacji w przemyśle chemicznym	TCh_U07	2
W4-TC-S1-4-PEE_2	Potrafi czytać schematy ideowe, zna zasadę działania poszczególnych elementów układu.	TCh_W02	4
W4-TC-S1-4-PEE_3	Rozumie i zna zasadę działania podstawowych maszyn elektrycznych i układów kontrolno-pomiarowych.	TCh_W10	4
W4-TC-S1-4-PEE_4	Potrafi, za pomocą odpowiedniej metody dokonać analizy obwodu elektrycznego.	TCh_W10	4
W4-TC-S1-4-PEE_5	Zna i rozumie zasadę działania podstawowych elementów półprzewodnikowych.	TCh_W02 TCh_W10	5 5
W4-TC-S1-4-PEE_6	Zna podstawy teoretyczne techniki cyfrowej oraz funktry logiczne pozwalające na realizację układów cyfrowych.	TCh_W02 TCh_W10	5 5
W4-TC-S1-4-PEE_7	Potrafi przeprowadzić różnego typu pomiary wielkości elektrycznych.	TCh_U02	5
W4-TC-S1-4-PEE_8	Umie, za pomocą odpowiednich metod, dokonać analizy i interpretacji wyników pomiarów.	TCh_U01	4
W4-TC-S1-4-	Potrafi wybrać właściwą metodę pomiarową i aparaturę dla konkretnego problemu.	TCh_U02	3

PEE_9		
-------	--	--

3. Opis modułu

Opis	<p>W ramach wykładu studenci zapoznają się z następującymi zagadnieniami:</p> <ul style="list-style-type: none"> •Podstawowe pojęcia i jednostki w elektrotechnice, w tym: obwody prądu stałego, źródła energii, prawa Ohma i Kirchoffa, prąd przemienny jednofazowy i trójfazowy, wartości skuteczne, moc pozorna, czynna, bierna, szeregowo i równoległe połączenie elementów RLC, •Pomiary elektryczne napięcia, prądu, rezystancji i konduktancji. Dokładność przyrządów pomiarowych. •Transformatory: budowa, przeznaczenie, zasada działania, przekładnia, moc i sprawność. •Maszyny elektryczne: silniki prądu stałego i zmiennego, budowa i zasada działania, regulacja prędkości obrotowej, sprawność. •Podstawy fizyczne działania elementów półprzewodnikowych i ich charakterystykami (dioda, tranzystor bipolarny, tranzystor polowy, tyrystor, elementy optoelektroniczne). •Zastosowanie tranzystora : układy pracy, źródło prądowe, układ Darlingtona, wzmacniacz różnicowy, kaskoda). •Sprzężenie zwrotne, wzmacniacz operacyjny. •Generatory przebiegów sinusoidalnych, układy przerzutnikowe. •Wprowadzenie do techniki cyfrowej: algebra Boole'a, funkcje boolowskie, działania arytmetyczne i logiczne. •Funktory logiczne, realizacja układowa podstawowych funkcji logicznych. •Układy kombinacyjne, generatory funkcji logicznych, hazard. •Układy sekwencyjne: przerzutniki, liczniki dwójkowe i dwójkowo dziesiętne, rejestry. •Analiza i synteza przykładowego układu sekwencyjnego. •Cyfrowe układy arytmetyczne. •Przetworniki A/C i C/A – podstawowe parametry, sposób przetwarzania, dobór. <p>W ramach laboratorium student zapoznaje się z analizą obwodów prądu stałego oraz przemiennego. Wykonuje 6 ćwiczeń praktycznych z elektroniki (3 ćwiczenia z techniki analogowej oraz 3 ćwiczenia z techniki cyfrowej) w których:</p> <ul style="list-style-type: none"> •w praktyczny sposób wykorzystuje wiedzę zdobytą na wykładach, •przeprowadza różnego typu pomiary wielkości elektrycznych, •doskonali umiejętności w praktycznym zastosowaniu pozyskanej wiedzy. <p>W ramach pracy własnej student:</p> <ul style="list-style-type: none"> •w oparciu o notatki z wykładów oraz literaturę uzupełniającą dąży do utrwalenia pozyskanej wiedzy, •dokonuje analizy i interpretacji wyników pomiarów przedstawiając je w postaci sprawozdania. <p>Student może przystąpić do laboratorium po zdanym kolokwium z wykładu.</p>
Wymagania wstępne	Wiedza z podstaw fizyki i matematyki w zakresie liceum.

4. Sposoby weryfikacji efektów uczenia się modułu

kod	nazwa (typ)	opis	efekty uczenia się modułu
W4-TC-S1-4-PEE_w_1	kolokwium pisemne	Sprawdzian pisemny weryfikujący wiedzę oraz umiejętności w rozwiązywaniu zadań i problemów z zakresu elektrotechniki i elektroniki przed każdym ćwiczeniem (warunek przystąpienia do ćwiczenia laboratoryjnego), skala ocen: 2-5.	W4-TC-S1-4-PEE_1, W4-TC-S1-4-PEE_2, W4-TC-S1-4-PEE_4, W4-TC-S1-4-PEE_5, W4-TC-S1-4-PEE_6
W4-TC-S1-4-PEE_w_2	odpowiedź ustna	Ocena wiedzy zdobytej na wykładach oraz w czasie samodzielnej pracy z podręcznikiem oraz w laboratorium , skala ocen: 2-5.	W4-TC-S1-4-PEE_1, W4-TC-S1-4-PEE_2, W4-TC-S1-4-

			PEE_4, W4-TC-S1-4-PEE_5, W4-TC-S1-4-PEE_6
W4-TC-S1-4-PEE_w_3	sprawozdanie	Ocena wykonania pomiarów elektrycznych, ich wiarygodności i interpretacji, pracy zespołowej oraz etycznych zachowań. Dotyczy każdego ćwiczenia wykonanego w ramach laboratorium, skala ocen: 2-5.	W4-TC-S1-4-PEE_1, W4-TC-S1-4-PEE_10, W4-TC-S1-4-PEE_4, W4-TC-S1-4-PEE_8
W4-TC-S1-4-PEE_w_4	oceniające ciągle	Ocena praktycznych umiejętności pracy w pracowni elektronicznej	W4-TC-S1-4-PEE_1, W4-TC-S1-4-PEE_3, W4-TC-S1-4-PEE_7, W4-TC-S1-4-PEE_9

5. Rodzaje prowadzonych zajęć						
kod	rodzaj prowadzonych zajęć			praca własna studenta		sposoby weryfikacji efektów uczenia się
	nazwa	opis (z uwzględnieniem metod dydaktycznych)	liczba godzin	opis	liczba godzin	
W4-TC-S1-4-PEE_fs_1	wykład	Wykład wybranych zagadnień z wykorzystaniem pomocy audiowizualnych.	15	Praca ze wskazaną literaturą przedmiotu obejmująca samodzielne przyswojenie wiedzy odnośnie wskazanych zagadnień na wykładzie.	10	W4-TC-S1-4-PEE_w_1
W4-TC-S1-4-PEE_fs_2	laboratorium	Ćwiczenia laboratoryjne obejmujące rozwiązywanie zadań z elektrotechniki oraz wykonanie serii ćwiczeń z zakresu elektroniki analogowej i cyfrowej.	30	Przygotowanie do ćwiczeń laboratoryjnych oraz sprawdzianów przez samodzielną pracę z literaturą. Przygotowanie sprawozdań z wykonanych ćwiczeń.	45	W4-TC-S1-4-PEE_w_2, W4-TC-S1-4-PEE_w_3, W4-TC-S1-4-PEE_w_4

1.	Nazwa kierunku	technologia chemiczna
2.	Wydział	Wydział Nauk Ścisłych i Technicznych
3.	Cykl rozpoczęcia	2021/2022 (semestr zimowy), 2022/2023 (semestr zimowy), 2023/2024 (semestr zimowy)
4.	Poziom kształcenia	studia pierwszego stopnia (inżynierskie)
5.	Profil kształcenia	ogólnoakademicki
6.	Forma prowadzenia studiów	stacjonarna

Moduł kształcenia: Podstawy inżynierii chemicznej i procesowej

Kod modułu: W4-TC-S1-3-PICP

1. Liczba punktów ECTS: 3

2. Zakładane efekty uczenia się modułu			
kod	opis	efekty uczenia się kierunku	stopień realizacji (skala 1-5)
W4-TC-S1-3-PICP_1	ma wiedzę z zakresu przepływu płynów, wymiany masy, wymiany ciepła	TCh_W09	4
W4-TC-S1-3-PICP_10	potrafi ocenić przydatność rutynowych metod i narzędzi służących do rozwiązania prostego zadania inżynierskiego o charakterze praktycznym oraz wybrać i zastosować właściwą metodę i narzędzia	TCh_U05	4
W4-TC-S1-3-PICP_11	ma podstawową wiedzę o cyklu życia urządzeń, obiektów i systemów technicznych	TCh_W09	5
W4-TC-S1-3-PICP_2	ma wiedzę z zakresu podstawowych pojęć i operacji w inżynierii chemicznej i procesowej	TCh_W09	2
W4-TC-S1-3-PICP_3	ma podstawową wiedzę na temat metod obliczeniowych stosowanych w inżynierii chemicznej i procesowej oraz metod planowania i optymalizacji procesów wymiany ciepła i masy w operacjach dyfuzyjnych, cieplnych i dyfuzyjno-cieplnych	TCh_W07	5
W4-TC-S1-3-PICP_4	potrafi dokonać oceny realizacji procesu w skali przemysłowej	TCh_U07	2
W4-TC-S1-3-PICP_5	posiada umiejętność opisu i stosowania operacji jednostkowych w technologiach chemicznych	TCh_U05	3
W4-TC-S1-3-PICP_6	ma wiedzę potrzebną do rozwiązywania problemów związanych z wybraną specjalnością	TCh_W09	2
W4-TC-S1-3-PICP_7	potrafi samodzielnie wyszukiwać informacje w literaturze w celu podnoszenia kompetencji zawodowych i osobistych	TCh_K04	4
W4-TC-S1-3-PICP_8	jest świadom poziomu swojej wiedzy i rozumie potrzebę uczenia się przez całe życie	TCh_K01	4

W4-TC-S1-3-PICP_9	potrafi dokonać identyfikacji i sformułować specyfikację prostych zadań inżynierskich o charakterze praktycznym,	TCh_U05	3
-------------------	--	---------	---

3. Opis modułu

Opis	Podstawy inżynierii chemicznej i procesowej mają za zadanie zapoznać studentów z operacjami dynamicznymi (przepływem płynów, mieszaniem, opadaniem cząstek ciał stałych w płynach, filtracją); operacjami cieplnymi (transportem ciepła przez przewodzenie, konwekcję, wnikanie i przenikanie; zateżaniem roztworów w aparatach wyparnych); operacjami dyfuzyjnymi (destylacją i rektyfikacją, ekstrakcją, suszeniem, absorpcją, prawami dyfuzyjnego ruchu masy), skalą operacji (kilogramową i wielkotonażową) oraz z podstawowymi obliczeniami stosowanymi w projektowaniu aparatów przemysłu chemicznego.
Wymagania wstępne	Znajomość podstawowych praw chemicznych, umiejętność zapisu reakcji chemicznych

4. Sposoby weryfikacji efektów uczenia się modułu

kod	nazwa (typ)	opis	efekty uczenia się modułu
W4-TC-S1-3-PICP_w_2	kolokwium pisemne	Sprawdzian pisemny weryfikujący wiedzę oraz umiejętności w rozwiązywaniu zadań i problemów z zakresu inżynierii chemicznej i procesowej.	W4-TC-S1-3-PICP_10, W4-TC-S1-3-PICP_11, W4-TC-S1-3-PICP_2, W4-TC-S1-3-PICP_3, W4-TC-S1-3-PICP_9
W4-TC-S1-3-PICP_w_1	egzamin	Egzamin pisemny w formie pytań otwartych weryfikujący wiedzę w oparciu o treść wykładów i laboratorium oraz wskazaną w sylabusie literaturę	W4-TC-S1-3-PICP_1, W4-TC-S1-3-PICP_10, W4-TC-S1-3-PICP_11, W4-TC-S1-3-PICP_2, W4-TC-S1-3-PICP_4, W4-TC-S1-3-PICP_5, W4-TC-S1-3-PICP_6, W4-TC-S1-3-PICP_7, W4-TC-S1-3-PICP_8, W4-TC-S1-3-PICP_9
W4-TC-S1-3-PICP_w_3	odpowiedź ustna	Ocena wiedzy zdobytej na wykładach i w czasie laboratorium oraz samodzielnej pracy z podręcznikiem	W4-TC-S1-3-PICP_1, W4-TC-S1-3-PICP_10, W4-TC-S1-3-PICP_11, W4-TC-S1-3-PICP_2, W4-TC-S1-3-PICP_3, W4-TC-S1-3-PICP_4, W4-TC-S1-3-PICP_5, W4-TC-S1-3-PICP_6, W4-TC-S1-3-PICP_9

5. Rodzaje prowadzonych zajęć

kod	rodzaj prowadzonych zajęć			praca własna studenta		sposoby weryfikacji efektów uczenia się
	nazwa	opis (z uwzględnieniem metod dydaktycznych)	liczba godzin	opis	liczba godzin	
W4-TC-S1-3-PICP_fs_1	wykład	Wykład z użyciem środków audiowizualnych, omawiający przepływ jedno- i wielofazowych	30	Praca ze wskazaną literaturą przedmiotu obejmująca samodzielne przyswojenie	10	W4-TC-S1-3-PICP_w_1

		płynów o różnych charakterystykach reologicznych w wybranych elementach konstrukcyjnych aparatury przemysłowej; opis procesów wymiany ciepła i masy w operacjach jednostkowych		wiedzy odnośnie wskazanych zagadnień na wykładzie.		
W4-TC-S1-3-PICP_fs_2	laboratorium	Ćwiczenia laboratoryjne obejmujące obliczenia projektowe modelowych procesów jednostkowych i aparatów będących elementami instalacji technologicznej.	45	Przygotowanie do ćwiczeń laboratoryjnych i sprawdzianów przez samodzielną pracę z literaturą.	20	W4-TC-S1-3-PICP_w_2, W4-TC-S1-3-PICP_w_3

1.	Nazwa kierunku	technologia chemiczna
2.	Wydział	Wydział Nauk Ścisłych i Technicznych
3.	Cykl rozpoczęcia	2021/2022 (semestr zimowy), 2022/2023 (semestr zimowy), 2023/2024 (semestr zimowy)
4.	Poziom kształcenia	studia pierwszego stopnia (inżynierskie)
5.	Profil kształcenia	ogólnoakademicki
6.	Forma prowadzenia studiów	stacjonarna

Moduł kształcenia: Podstawy przedsiębiorczości

Kod modułu: W4-TC-S1-5-PP

1. Liczba punktów ECTS: 1

2. Zakładane efekty uczenia się modułu			
kod	opis	efekty uczenia się kierunku	stopień realizacji (skala 1-5)
W4-TC-S1-5-PP_1	Zna ogólne zasady tworzenia i rozwoju form indywidualnej przedsiębiorczości wykorzystującej wiedzę z zakresu chemii	TCh_W11	5
W4-TC-S1-5-PP_10	potrafi dokonać wstępnej analizy ekonomicznej podejmowanych działań inżynierskich	TCh_U07	5
W4-TC-S1-5-PP_2	Zna zagadnienia dotyczące ochrony praw własności intelektualnej	TCh_W11	3
W4-TC-S1-5-PP_3	Dostrzega i docenia rolę chemii w życiu codziennym, rozumie jej znaczenie dla rozwoju cywilizacji i techniki oraz pojmuje interdyscyplinarny charakter chemii jako nauki	TCh_W01	4
W4-TC-S1-5-PP_4	Wykazuje znajomość prawa pracy oraz podstaw prawnych niezbędnych do wykonywania wyuczonego zawodu	TCh_W11	3
W4-TC-S1-5-PP_5	Przygotowuje i prezentuje krótkie wystąpienia ustne w języku polskim i/lub angielskim dotyczące zagadnień szczegółowych z wykorzystaniem różnorodnych źródeł	TCh_U01	4
W4-TC-S1-5-PP_6	Dyskutuje i ocenia przedstawiane przez innych studentów sądy i opinie na gruncie zdobytej wiedzy	TCh_U01	4
W4-TC-S1-5-PP_7	Potrafi współdziałać i pracować w grupie i odpowiada za zadania realizowane w zespole	TCh_K01	3
W4-TC-S1-5-PP_8	Ma wiedzę na temat systemów zarządzania jakością w firmie, szczególnie firmie chemicznej	TCh_W11	5
W4-TC-S1-5-PP_9	ma podstawową wiedzę niezbędną do rozumienia społecznych, ekonomicznych, prawnych i innych poza technicznych uwarunkowań działalności inżynierskiej	TCh_K04	3

3. Opis modułu

Opis	Rozwój gospodarczy, pieniądź a rozwój. Przedsiębiorczość, cechy osoby przedsiębiorczej. Znaczenie społeczne i gospodarcze Przedsiębiorczości. odwaga wizji i ryzyko działania Czy warto angażować się w przedsięwzięcia? Naukowiec jako przedsiębiorca. Innowacje i innowacyjność. Mentalna rewolucja przejścia od naukowca do przedsiębiorcy. Jak naukowcy i przedsiębiorcy rozwiązują problem?. Miejsce nauki i naukowca w przedsiębiorczości. "Robienie" nauki w przedsiębiorczym otoczeniu. Ochrona wartości intelektualnej. Czy ochrona wartości intelektualnej jest potrzebna i czy służy rozwojowi gospodarczemu? Jak zabrać się do tworzenia nowej firmy?. Planowanie tworzenia nowej firmy. Etapy życia firmy, specyfika firmy innowacyjnej "Dolina Śmierci". Zarządzanie projektem. Konkurencja i analiza sektora. SWOT, PEST dla wybranych sektorów. Strategia, marketing i pozycjonowanie firmy na rynku. Finanse przedsiębiorstwa dla opornych. Próg rentowności.
Wymagania wstępne	znajomość podstaw chemii

4. Sposoby weryfikacji efektów uczenia się modułu

kod	nazwa (typ)	opis	efekty uczenia się modułu
W4-TC-S1-5-PP_w_1	esej	Prace pisane przez studentów dotyczące omawianych zagadnień, pozwalające na sprawdzenie przyswojenia wykładanej wiedzy.	W4-TC-S1-5-PP_1, W4-TC-S1-5-PP_2, W4-TC-S1-5-PP_4, W4-TC-S1-5-PP_9
W4-TC-S1-5-PP_w_2	prezentacje multimedialne	Prezentacje publiczne wspierane multimediami(PPoint) ilustrujące praktyczne rozwiązania zagadnień omawianych na wykładzie.	W4-TC-S1-5-PP_3, W4-TC-S1-5-PP_5, W4-TC-S1-5-PP_6, W4-TC-S1-5-PP_7, W4-TC-S1-5-PP_9
W4-TC-S1-5-PP_w_3	egzamin końcowy	Egzamin w formie testu. Pytania z możliwością wyboru.	W4-TC-S1-5-PP_1, W4-TC-S1-5-PP_10, W4-TC-S1-5-PP_2, W4-TC-S1-5-PP_4, W4-TC-S1-5-PP_8, W4-TC-S1-5-PP_9

5. Rodzaje prowadzonych zajęć

kod	rodzaj prowadzonych zajęć			praca własna studenta		sposoby weryfikacji efektów uczenia się
	nazwa	opis (z uwzględnieniem metod dydaktycznych)	liczba godzin	opis	liczba godzin	
W4-TC-S1-5-PP_fs_1	wykład	Wykład wspomagany prezentacjami multimedialnymi, prezentacje studentów są tezami do dyskusji nt. praktycznego funkcjonowania prezentowanych na wykładzie zasad i reguł.	15	Praca grupowa nad analizą przypadków i przygotowaniem prezentacji, praca własna nad przygotowaniem esejów. Praca z podręcznikami, literaturą zalecaną i z Internetem.	10	W4-TC-S1-5-PP_w_1, W4-TC-S1-5-PP_w_2, W4-TC-S1-5-PP_w_3

1.	Nazwa kierunku	technologia chemiczna
2.	Wydział	Wydział Nauk Ścisłych i Technicznych
3.	Cykl rozpoczęcia	2021/2022 (semestr zimowy), 2022/2023 (semestr zimowy), 2023/2024 (semestr zimowy)
4.	Poziom kształcenia	studia pierwszego stopnia (inżynierskie)
5.	Profil kształcenia	ogólnoakademicki
6.	Forma prowadzenia studiów	stacjonarna

Moduł kształcenia: Podstawy technik instrumentalnych

Kod modułu: W4-TC-S1-4-PTI

1. Liczba punktów ECTS: 2

2. Zakładane efekty uczenia się modułu			
kod	opis	efekty uczenia się kierunku	stopień realizacji (skala 1-5)
W4-TC-S1-4-PTI_1	Zna podstawowe techniki instrumentalne stosowane w analizie chemicznej	TCh_W01	5
W4-TC-S1-4-PTI_2	Rozumie postawy działania aparatury pomiarowej	TCh_U02	5
W4-TC-S1-4-PTI_3	Potrafi przeprowadzić analizę jakościową i ilościową prostych związków chemicznych	TCh_U02	4
W4-TC-S1-4-PTI_4	Potrafi zinterpretować widma prostych związków chemicznych	TCh_U02	4
W4-TC-S1-4-PTI_5	Jest odpowiedzialny za pracę własną i innych w laboratorium wyposażonym w aparaturę pomiarową	TCh_K01	5

3. Opis modułu	
Opis	Moduł Postawy technik instrumentalnych ma za zadanie zapoznanie studentów z wybranymi technikami stosowanymi w laboratoriach badawczych i przemysłowych. student poznaje podstawy teoretyczne w zakresie niezbędnym do zrozumienia zjawisk fizyko-chemicznych zachodzących podczas pomiaru instrumentalnego. Potrafi w podstawowym zakresie zinterpretować uzyskane wyniki
Wymagania wstępne	Znajomość klasycznej chemii analitycznej i podstaw fizyki w zakresie optyki

4. Sposoby weryfikacji efektów uczenia się modułu			
kod	nazwa (typ)	opis	efekty uczenia się modułu
W4-TC-S1-4-PTI_w_1	oceniając ciągłe	ocena praktycznych umiejętności bezpiecznej pracy w laboratorium	W4-TC-S1-4-PTI_1, W4-TC-S1-4-PTI_2, W4-TC-S1-4-PTI_3, W4-TC-S1-4-PTI_4, W4-TC-S1-4-PTI_5
W4-TC-S1-4-PTI_w_2	sprawozdanie	Ocena wykonania analizy oraz interpretacji wyników	W4-TC-S1-4-PTI_1, W4-TC-S1-4-PTI_2, W4-TC-S1-4-PTI_4
W4-TC-S1-4-PTI_w_3	kolokwium	Kolokwium pisemne lub ustne oceniające widzę uzyskaną w pracy laboratoryjnej oraz w czasie samodzielnej pracy z podręcznikiem.	W4-TC-S1-4-PTI_1, W4-TC-S1-4-PTI_2

5. Rodzaje prowadzonych zajęć						
kod	rodzaj prowadzonych zajęć			praca własna studenta		sposoby weryfikacji efektów uczenia się
	nazwa	opis (z uwzględnieniem metod dydaktycznych)	liczba godzin	opis	liczba godzin	
W4-TC-S1-4-PTI_fs_1	warsztat	Warsztat obejmuje wybrane techniki instrumentalne. Student zapoznaje się z podstawami teoretycznymi technik instrumentalnych, nabywa praktycznych umiejętności pomiarów oraz interpretacji wyników badań.	45	Przygotowanie do warsztatów oraz kolokwiów przez samodzielne przyswojenie wiedzy z literatury. Przygotowanie sprawozdań z wykonywanych ćwiczeń.	15	W4-TC-S1-4-PTI_w_1, W4-TC-S1-4-PTI_w_2, W4-TC-S1-4-PTI_w_3

1.	Nazwa kierunku	technologia chemiczna
2.	Wydział	Wydział Nauk Ścisłych i Technicznych
3.	Cykl rozpoczęcia	2021/2022 (semestr zimowy), 2022/2023 (semestr zimowy), 2023/2024 (semestr zimowy)
4.	Poziom kształcenia	studia pierwszego stopnia (inżynierskie)
5.	Profil kształcenia	ogólnoakademicki
6.	Forma prowadzenia studiów	stacjonarna

Moduł kształcenia: Podstawy technologii chemicznej

Kod modułu: W4-TC-S1-2-PTC

1. Liczba punktów ECTS: 2

2. Zakładane efekty uczenia się modułu			
kod	opis	efekty uczenia się kierunku	stopień realizacji (skala 1-5)
W4-TC-S1-2-PTC_1	Ma wiedzę z zakresu podstawowych pojęć technologicznych.	TCh_W03	5
W4-TC-S1-2-PTC_2	Zna podstawowe surowce pierwotne i wtórne, syntezy oparte na surowcach wtórnych oraz przemysłowe zastosowanie surowców wtórnych.	TCh_W03	4
W4-TC-S1-2-PTC_3	Zna procesy chemiczne i ich podział.	TCh_W01 TCh_W03	4 3
W4-TC-S1-2-PTC_4	Potrafi dobrać katalizator i reaktor w procesach chemicznych.	TCh_U02 TCh_U05	3 4
W4-TC-S1-2-PTC_5	Potrafi rozróżniać typy procesów i operacji w technologii chemicznej.	TCh_U01	3
W4-TC-S1-2-PTC_6	Potrafi interpretować schematy technologiczne.	TCh_U01	3
W4-TC-S1-2-PTC_7	Potrafi zaproponować techniki eksperymentalne analizy produktów.	TCh_U02	4
W4-TC-S1-2-PTC_8	Ma świadomość odpowiedzialności za wspólnie realizowane zadania oraz bezpieczeństwo w technologii chemicznej.	TCh_K01 TCh_K04	3 3

3. Opis modułu

Opis	
-------------	--

	Moduł Podstawy Technologii Chemicznej ma za zadanie przedstawić podstawowe zagadnienia z zakresu technologii chemicznej: surowce przemysłu chemicznego, procesy technologiczne, kataliza przemysłowa, zasady technologiczne oraz schematy technologiczne. Po ukończeniu kursu student powinien posiadać wiedzę pozwalającą na ocenę realizacji procesów w skali przemysłowej, dobór optymalnych surowców, kontrolę procesu technologicznego oraz wiedzę dotyczącą metod analitycznych i określania jakości produktu.
Wymagania wstępne	Podstawowe zagadnienia z zakresu chemii.

4. Sposoby weryfikacji efektów uczenia się modułu			
kod	nazwa (typ)	opis	efekty uczenia się modułu
W4-TC-S1-2-PTC_w_1	egzamin	Egzamin pisemny uwzględniający pytania otwarte weryfikujące wiedzę w oparciu o treść wykładów oraz literaturę wskazaną w sylabusie.	W4-TC-S1-2-PTC_1, W4-TC-S1-2-PTC_2, W4-TC-S1-2-PTC_3, W4-TC-S1-2-PTC_4, W4-TC-S1-2-PTC_5, W4-TC-S1-2-PTC_6, W4-TC-S1-2-PTC_7, W4-TC-S1-2-PTC_8

5. Rodzaje prowadzonych zajęć						
kod	rodzaj prowadzonych zajęć			praca własna studenta		sposoby weryfikacji efektów uczenia się
	nazwa	opis (z uwzględnieniem metod dydaktycznych)	liczba godzin	opis	liczba godzin	
W4-TC-S1-2-PTC_fs_1	wykład	Wykład omawiający zagadnienia dotyczące podstaw technologii chemicznej.	30	Praca ze wskazaną literaturą przedmiotu obejmująca samodzielne przyswojenie wiedzy odnośnie wskazanych zagadnień na wykładzie.	20	W4-TC-S1-2-PTC_w_1

1.	Nazwa kierunku	technologia chemiczna
2.	Wydział	Wydział Nauk Ścisłych i Technicznych
3.	Cykl rozpoczęcia	2021/2022 (semestr zimowy), 2022/2023 (semestr zimowy), 2023/2024 (semestr zimowy)
4.	Poziom kształcenia	studia pierwszego stopnia (inżynierskie)
5.	Profil kształcenia	ogólnoakademicki
6.	Forma prowadzenia studiów	stacjonarna

Moduł kształcenia: Praktyki zawodowe

Kod modułu: W4-TC-S1-5-PRA

1. Liczba punktów ECTS: 6

2. Zakładane efekty uczenia się modułu			
kod	opis	efekty uczenia się kierunku	stopień realizacji (skala 1-5)
W4-TC-S1-5-PRA_1	przyswaja wiedzę z zakresu metrologii chemicznej	TCh_W10	4
W4-TC-S1-5-PRA_2	przyswaja wiedzę z zakresu automatyki przemysłowej	TCh_W10	5
W4-TC-S1-5-PRA_3	zapoznał się z aparaturą kontrolno - pomiarową w zakładzie przemysłowym	TCh_U07	5
W4-TC-S1-5-PRA_4	charakteryzuje się pomysłowością w wykonaniu powierzonych zadań	TCh_K02	3
W4-TC-S1-5-PRA_5	ma świadomość rzetelnego wykonywania obowiązków oraz ciągłego podnoszenia kwalifikacji	TCh_K04	4
W4-TC-S1-5-PRA_6	potrafi wykonać zadania pracując w grupie, i krytycznie oceniać działania swoje i innych, w sposób racjonalny i konstruktywny	TCh_K01	4
W4-TC-S1-5-PRA_7	samodzielnie radzi sobie z drobnymi problemami, wykazuje zaangażowanie w pracy	TCh_K02	3

3. Opis modułu

Opis	Celem praktyk przewidzianych na kierunku Technologia Chemiczna jest zapoznanie studenta z realiami i specyfiką przyszłej pracy zawodowej, wykształcenie umiejętności zastosowania wiedzy teoretycznej uzyskanej na studiach oraz zdobycie praktycznej wiedzy związanej z kierunkiem studiowania. Praktyka odbywana jest w wybranych przez studenta jednostkach (państwowych lub prywatnych przedsiębiorstwach, zakładach, laboratoriach, instytutach naukowych) zajmujących się zagadnieniami zgodnymi z programem kierunku studiów.
-------------	--

	Studenci mają możliwość odbywania dodatkowych, bezpłatnych praktyk w wybranej placówce, po odbyciu obowiązkowej praktyki, co zostaje potwierdzone w suplemencie wydawanym do dyplomu.
Wymagania wstępne	brak

4. Sposoby weryfikacji efektów uczenia się modułu			
kod	nazwa (typ)	opis	efekty uczenia się modułu
W4-TC-S1-5-PRA_w_1	zaliczenie	Zaliczenie na podstawie oceny praktyk wystawionej przez opiekuna praktyk.	W4-TC-S1-5-PRA_1, W4-TC-S1-5-PRA_2, W4-TC-S1-5-PRA_3, W4-TC-S1-5-PRA_4, W4-TC-S1-5-PRA_5, W4-TC-S1-5-PRA_6, W4-TC-S1-5-PRA_7

5. Rodzaje prowadzonych zajęć						
kod	rodzaj prowadzonych zajęć			praca własna studenta		sposoby weryfikacji efektów uczenia się
	nazwa	opis (z uwzględnieniem metod dydaktycznych)	liczba godzin	opis	liczba godzin	
W4-TC-S1-5-PRA_fs_1	praktyka		180			W4-TC-S1-5-PRA_w_1

1.	Nazwa kierunku	technologia chemiczna
2.	Wydział	Wydział Nauk Ścisłych i Technicznych
3.	Cykl rozpoczęcia	2021/2022 (semestr zimowy), 2022/2023 (semestr zimowy), 2023/2024 (semestr zimowy)
4.	Poziom kształcenia	studia pierwszego stopnia (inżynierskie)
5.	Profil kształcenia	ogólnoakademicki
6.	Forma prowadzenia studiów	stacjonarna

Moduł kształcenia: Projekt inżynierski

Kod modułu: W4-TC-S1-7-PI

1. Liczba punktów ECTS: 15

2. Zakładane efekty uczenia się modułu			
kod	opis	efekty uczenia się kierunku	stopień realizacji (skala 1-5)
W4-TC-S1-7-PI_1	zna podstawowe zagadnienia poruszane w ramach studiów inżynierskich	TCh_W01	5
W4-TC-S1-7-PI_10	porafi- przy formułowaniu i rozwiązywaniu zadań inżynierskich - dostrzegać ich aspekty systemowe i pozatechniczne	TCh_U07	5
W4-TC-S1-7-PI_2	potrafi przeanalizować otrzymane wyniki oraz opracować je w formie pisemnej, posiada umiejętność planowania i optymalizacji eksperymentów	TCh_U01	5
W4-TC-S1-7-PI_3	potrafi zrealizować w laboratorium proste reakcje katalityczne i zaplanować katalizator do wybranych, niezbyt złożonych reakcji chemicznych	TCh_U02	4
W4-TC-S1-7-PI_4	porafi czytać i wykonywać rysunki konstrukcyjne, dokumentację techniczną	TCh_U05	3
W4-TC-S1-7-PI_5	potrafi znajdować informacje na temat właściwości i metod syntezy w skali przemysłowej związków organicznych i nieorganicznych	TCh_U02	4
W4-TC-S1-7-PI_6	potrafi dokonać identyfikacji i sformułować specyfikację prostych zadań inżynierskich o charakterze praktycznym	TCh_U05	5
W4-TC-S1-7-PI_7	potrafi ocenić przydatność rutynowych metod i narzędzi służących do rozwiązania prostego zadania inżynierskiego o charakterze praktycznym oraz wybrać i zastosować właściwą metodę i narzędzia	TCh_U05	5
W4-TC-S1-7-PI_8	zna podstawowe metody, techniki, narzędzia i materiały stosowane przy rozwiązywaniu prostych zadań inżynierskich z zakresu studiowanego kierunku studiów	TCh_W07	5
W4-TC-S1-7-PI_9	potrafi wykorzystać do formułowania i rozwiązywania zadań inżynierskich metody analityczne, symulacyjne oraz eksperymentalne	TCh_U05	5

3. Opis modułu

Opis	<p>Moduł Projekt inżynierski ma na celu rozwijanie praktycznych umiejętności pracy laboratoryjnej (np. zapoznawanie się z zasadami dobrej praktyki laboratoryjnej, analitycznej i produkcyjnej; przygotowanie próbek do pomiaru, prowadzenie i planowanie reakcji syntezy złożonych preparatów, zapoznawanie się z aparaturą badawczą i pomiarową i jej możliwościami). Student uczy się korzystania z fachowego oprogramowania i języków programowania (w przypadku obrania zadań o charakterze obliczeniowym). Moduł ten próbuje wpoić konieczność krytycznego spojrzenia na uzyskane wyniki i nauczyć identyfikacji potencjalnych błędów w stosowanej procedurze.</p> <p>Wynikiem realizacji modułu jest wykonanie części eksperymentalnej projektu, niezbędnej do opracowania pracy dyplomowej inżynierskiej</p>
Wymagania wstępne	brak wymagań

4. Sposoby weryfikacji efektów uczenia się modułu

kod	nazwa (typ)	opis	efekty uczenia się modułu
W4-TC-S1-7-PI_w_1	sprawozdania laboratoryjne	Ocena wykonania analizy doświadczeń eksperymentalnych oraz ich wiarygodności	W4-TC-S1-7-PI_10, W4-TC-S1-7-PI_3, W4-TC-S1-7-PI_4, W4-TC-S1-7-PI_5, W4-TC-S1-7-PI_6, W4-TC-S1-7-PI_7, W4-TC-S1-7-PI_8, W4-TC-S1-7-PI_9
W4-TC-S1-7-PI_w_2	ocenianie ciągle	Ocena umiejętności samodzielnego rozwiązywania problemów naukowych oraz stopnia zrozumienia pojęć z zakresu objętego tematyką modułu	W4-TC-S1-7-PI_1, W4-TC-S1-7-PI_10, W4-TC-S1-7-PI_2, W4-TC-S1-7-PI_3, W4-TC-S1-7-PI_4, W4-TC-S1-7-PI_5, W4-TC-S1-7-PI_6, W4-TC-S1-7-PI_7, W4-TC-S1-7-PI_8, W4-TC-S1-7-PI_9
W4-TC-S1-7-PI_w_3	praca pisemna	Przygotowanie opracowania pisemnego, dotyczącego realizowanego tematu projektu inżynierskiego	W4-TC-S1-7-PI_1, W4-TC-S1-7-PI_10, W4-TC-S1-7-PI_2, W4-TC-S1-7-PI_3, W4-TC-S1-7-PI_4, W4-TC-S1-7-PI_5, W4-TC-S1-7-PI_6, W4-TC-S1-7-PI_7, W4-TC-S1-7-PI_8, W4-TC-S1-7-PI_9

5. Rodzaje prowadzonych zajęć

kod	rodzaj prowadzonych zajęć			praca własna studenta		sposoby weryfikacji efektów uczenia się
	nazwa	opis (z uwzględnieniem metod dydaktycznych)	liczba godzin	opis	liczba godzin	
W4-TC-S1-7-PI_fs_1	laboratorium	Ćwiczenia laboratoryjne obejmujące tematykę pracy inżynierskiej	120	Samodzielne poszukiwanie informacji w literaturze, bazach danych na tematy związane z pracą inżynierską. Interpretacja i opracowywanie wyników uzyskanych w laboratorium. Redakcja pracy inżynierskiej	225	W4-TC-S1-7-PI_w_1, W4-TC-S1-7-PI_w_2, W4-TC-S1-7-PI_w_3

1.	Nazwa kierunku	technologia chemiczna
2.	Wydział	Wydział Nauk Ścisłych i Technicznych
3.	Cykl rozpoczęcia	2021/2022 (semestr zimowy), 2022/2023 (semestr zimowy), 2023/2024 (semestr zimowy)
4.	Poziom kształcenia	studia pierwszego stopnia (inżynierskie)
5.	Profil kształcenia	ogólnoakademicki
6.	Forma prowadzenia studiów	stacjonarna

Moduł kształcenia: Projekt technologiczny

Kod modułu: W4-TC-S1-6-PT

1. Liczba punktów ECTS: 4

2. Zakładane efekty uczenia się modułu			
kod	opis	efekty uczenia się kierunku	stopień realizacji (skala 1-5)
W4-TC-S1-6-PT_1	Potrafi wykonywać podstawowe obliczenia projektowe związane z wymianą masy i ciepła oraz przepływem masy	TCh_U05	5
W4-TC-S1-6-PT_10	Potrafi myśleć i współdziałać w sposób kreatywny z technologami konstruktorami aparatury chemicznej, projektantami technologii, ciągów technologicznych	TCh_K01 TCh_K02	3 3
W4-TC-S1-6-PT_11	rozumie konieczność systematycznej pracy nad projektami o charakterze długofalowym	TCh_K01	4
W4-TC-S1-6-PT_12	potrafi wpływać na odbiór społeczny chemii i technologii chemicznych – jako przyjaznych i warunkujących postęp cywilizacyjny	TCh_K03	5
W4-TC-S1-6-PT_13	potrafi dokonać krytycznej analizy sposobu funkcjonowania i ocenić istniejące rozwiązania techniczne, w szczególności urządzenia, obiekty, systemy, procesy, usługi	TCh_U05	5
W4-TC-S1-6-PT_14	potrafi - zgodnie z zadaną specyfikacją - zaprojektować oraz zrealizować proste urządzenie, obiekt, system lub proces, typowe dla studiowanego kierunku studiów, używając właściwych metod, technik i narzędzi	TCh_U05	5
W4-TC-S1-6-PT_2	Ma wiedzę do zagadnień termodynamiki, przepływu płynów, wymiany ciepła występujących w technologii chemicznej	TCh_W09	4
W4-TC-S1-6-PT_3	Ma świadomość odpowiedzialności za wspólnie realizowane zadania, związane z pracą zespołową oraz za bezpieczeństwo pracy.	TCh_K01	4
W4-TC-S1-6-PT_4	Ma wiedzę z zakresu kontroli procesów technologicznych	TCh_W07	4
W4-TC-S1-6-PT_5	Przygotowuje wystąpienia dotyczące realizowanego projektu technologicznego – korzysta z różnych źródeł	TCh_U01	4

W4-TC-S1-6-PT_6	Dyskutuje i osądza przedstawiane przez innych studentów sądy i opinie na gruncie zdobytej wiedzy	TCh_U01	5
W4-TC-S1-6-PT_7	Potrafi przeprowadzić kontrolę procesu technologicznego, wykorzystując aparaturę kontrolno – pomiarową, układy regulacji	TCh_U07	4
W4-TC-S1-6-PT_8	Potrafi we współpracy ze specjalistami obliczyć wielkość aparatury chemicznej, wykonać bilans masowy i cieplny technologii, schemat technologiczny.	TCh_U05	2
W4-TC-S1-6-PT_9	Potrafi znajdować informację na temat metod syntezy w skali przemysłowej różnych związków	TCh_U02	5

3. Opis modułu	
Opis	<p>Moduł Projekt technologiczny ma umożliwić studentom opanowanie umiejętności opracowania projektu procesu technologicznego otrzymania określonego produktu chemicznego w tym:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1.przygotowanie zbilansowanego projektu technologicznego, 2.obliczanie bilansów materiałowych i cieplnych projektowanych procesów, 3.przygotowanie schematu aparaturowego i ideowego linii technologicznej i automatyki, 4.dobór aparatury, rurociągów, armatury i systemów automatyki, dobór aparatury kontroli procesowej, systemów bezpieczeństwa procesowego; we współpracy z odpowiednimi specjalistami 5.kontrolę procesu, gospodarki ściekowej, kontroli emisji gazów i pyłów, z zapewnieniem spełnienia wymagań prawnych w zakresie BHP i bezpieczeństwa procesowego oraz bezpieczeństwa pracy, 6.zasady zarządzania produkcją chemiczną, 7.nadzór nad niebezpiecznymi i szkodliwymi substancjami występującymi w projekcie.
Wymagania wstępne	Znajomość: podstaw technologii chemicznej, termodynamiki technicznej, podstaw inżynierii chemicznej i procesowej maszynoznawstwa i aparatura przemysłu chemicznego, automatyki i pomiarów wielkości fizykochemicznych, podstaw chemometrii w kontroli procesów technologicznych, bezpieczeństwa technicznego i podstaw gospodarki odpadami (w tym aktualnych wymagań prawnych).

4. Sposoby weryfikacji efektów uczenia się modułu			
kod	nazwa (typ)	opis	efekty uczenia się modułu
W4-TC-S1-6-PT_w_1	projekt	Przygotowanie sprawozdania z przygotowanego projektu. Przedstawienie prezentacji omawiającej wykonany projekt technologiczny wraz z schematami ideowymi i opisem technicznym przedmiotu projektu oraz przekonującą „obrona” decyzji projektowych przez poszczególnych członków grupy projektowej.	W4-TC-S1-6-PT_1, W4-TC-S1-6-PT_10, W4-TC-S1-6-PT_11, W4-TC-S1-6-PT_13, W4-TC-S1-6-PT_14, W4-TC-S1-6-PT_2, W4-TC-S1-6-PT_4, W4-TC-S1-6-PT_5, W4-TC-S1-6-PT_6, W4-TC-S1-6-PT_7, W4-TC-S1-6-PT_8, W4-TC-S1-6-PT_9
W4-TC-S1-6-PT_w_2	odpowiedź ustna	Ocena wiedzy zdobytej na wykładach oraz w czasie samodzielnej pracy przy realizacji projektu.	W4-TC-S1-6-PT_1, W4-TC-S1-6-PT_12, W4-TC-S1-6-PT_2, W4-TC-S1-6-PT_4, W4-TC-S1-6-PT_7, W4-TC-S1-6-PT_8, W4-TC-S1-6-PT_9
W4-TC-S1-6-	ocenie ciągłe	Ocena zaangażowania w dyskusję, argumentów i ich dojrzałości jakich student podczas	

PT_w_3		polemiki.	W4-TC-S1-6-PT_10, W4-TC-S1-6-PT_11, W4-TC-S1-6-PT_3, W4-TC-S1-6-PT_5, W4-TC-S1-6-PT_6
--------	--	-----------	---

5. Rodzaje prowadzonych zajęć						
kod	rodzaj prowadzonych zajęć			praca własna studenta		sposoby weryfikacji efektów uczenia się
	nazwa	opis (z uwzględnieniem metod dydaktycznych)	liczba godzin	opis	liczba godzin	
W4-TC-S1-6-PT_fs_1	wykład	Wykład omawiający zagadnienia związane z opracowaniem koncepcji projektu technologicznego	15	Praca ze wskazaną literaturą przedmiotu obejmująca samodzielne przyswojenie wiedzy odnośnie wskazanych zagadnień na wykładzie.	30	W4-TC-S1-6-PT_w_1, W4-TC-S1-6-PT_w_2
W4-TC-S1-6-PT_fs_2	konwersatorium	Obliczenia projektowe obejmujące bilanse masy i energii, a także obliczenia modelowych aparatów i urządzeń. Prowadzenie ze studentami rozmów i dyskusji nad realizowanymi projektami. Prezentacja i obrona projektów przez studentów	30	Przygotowanie teoretyczne do ćwiczeń Samodzielne rozwiązywanie problemów projektowych zadanych przez prowadzącego, szukanie informacji w dostępnych bazach wiedzy.	75	W4-TC-S1-6-PT_w_2, W4-TC-S1-6-PT_w_3

1.	Nazwa kierunku	technologia chemiczna
2.	Wydział	Wydział Nauk Ścisłych i Technicznych
3.	Cykl rozpoczęcia	2021/2022 (semestr zimowy), 2022/2023 (semestr zimowy), 2023/2024 (semestr zimowy)
4.	Poziom kształcenia	studia pierwszego stopnia (inżynierskie)
5.	Profil kształcenia	ogólnoakademicki
6.	Forma prowadzenia studiów	stacjonarna

Moduł kształcenia: Projektowanie procesów technologicznych

Kod modułu: W4-TC-S1-6-PPT

1. Liczba punktów ECTS: 4

2. Zakładane efekty uczenia się modułu			
kod	opis	efekty uczenia się kierunku	stopień realizacji (skala 1-5)
W4-TC-S1-6-PPT_1	ma wiedzę z zakresu przepływu płynów wymiany masy wymiany ciepła	TCh_W09	4
W4-TC-S1-6-PPT_10	jest świadom poziomu swojej wiedzy i rozumie potrzebę uczenia się przez całe życie	TCh_K04	2
W4-TC-S1-6-PPT_11	potrafi określić wydajności zaprojektowanych procesów w ramach czystej chemii	TCh_U05	5
W4-TC-S1-6-PPT_12	potrafi dokonać krytycznej analizy sposobu funkcjonowania i ocenić istniejące rozwiązania techniczne, w szczególności urządzenia, obiekty, systemy, procesy, usługi	TCh_U07	5
W4-TC-S1-6-PPT_13	potrafi zaprojektować oraz zrealizować proste urządzenie, obiekt, system lub proces, typowe dla studiowanego kierunku studiów, używając właściwych metod, technik i narzędzi.	TCh_U05	5
W4-TC-S1-6-PPT_14	zna podstawowe metody, techniki, narzędzia i materiały stosowane przy rozwiązywaniu prostych zadań inżynierskich z zakresu studiowanego kierunku studiów	TCh_W09	5
W4-TC-S1-6-PPT_2	ma wiedzę na temat aparatury stosowanej w przemyśle chemicznym	TCh_W09	3
W4-TC-S1-6-PPT_3	ma wiedzę z zakresu podstawowych pojęć i operacji w inżynierii chemicznej i procesowej	TCh_W09	3
W4-TC-S1-6-PPT_4	ma podstawową wiedzę na temat metod obliczeniowych stosowanych w inżynierii chemicznej i procesowej oraz metod planowania i optymalizacji procesów wymiany ciepła i masy w operacjach dyfuzyjnych, cieplnych i dyfuzyjno-cieplnych	TCh_W07	3
W4-TC-S1-6-PPT_5	potrafi dokonać oceny realizacji procesu w skali przemysłowej i ułamkowo-technicznej	TCh_U07	3

W4-TC-S1-6-PPT_6	potrafi wykonywać podstawowe obliczenia projektowe związane z wymianą masy i ciepła oraz przepływem masy	TCh_U05	3
W4-TC-S1-6-PPT_7	posiada umiejętność opisu i stosowania operacji jednostkowych w technologiach chemicznych	TCh_U05	4
W4-TC-S1-6-PPT_8	ma wiedzę potrzebną do rozwiązywania problemów związanych z wybraną specjalnością	TCh_W09	3
W4-TC-S1-6-PPT_9	potrafi samodzielnie wyszukiwać informacje w literaturze w celu podnoszenia kompetencji zawodowych i osobistych	TCh_K04	2

3. Opis modułu

Opis	Projektowanie procesów technologicznych ma za zadanie zapoznać studentów z projektowaniem operacji jednostkowych w technologii nieorganicznej i organicznej, łączeniem elementów w linie i ciągi technologiczne, zasadami projektowania aparatury chemicznej; zasadami doboru aparatów i urządzeń stosowanych w przemyśle chemicznym (tj. min. mieszalniki, aparaty do rozdzielania zawiesin, wymienniki ciepła, wyparki, absorbery, filtry, aparaty i instalacje stosowane w ochronie środowiska, aparaty szklane i specjalne do produkcji w skali kilogramowej oraz aparaty do produkcji wielkotonażowej), bilansami masowymi oraz cieplnymi, projektowaniem ciągów technologicznych, łączeniem poszczególnych operacji jednostkowych w instalacje przemysłowe oraz dobozem urządzeń i aparatury do określonej wielkości produkcji.
Wymagania wstępne	Znajomość podstawowych praw chemicznych, operacji jednostkowych, aparatury chemicznej, obliczeń bilansowo-cieplnych.

4. Sposoby weryfikacji efektów uczenia się modułu

kod	nazwa (typ)	opis	efekty uczenia się modułu
W4-TC-S1-6-PPT_w_2	sprawozdanie	Ocena wykonania projektu	W4-TC-S1-6-PPT_1, W4-TC-S1-6-PPT_10, W4-TC-S1-6-PPT_11, W4-TC-S1-6-PPT_12, W4-TC-S1-6-PPT_13, W4-TC-S1-6-PPT_14, W4-TC-S1-6-PPT_2, W4-TC-S1-6-PPT_3, W4-TC-S1-6-PPT_4, W4-TC-S1-6-PPT_5, W4-TC-S1-6-PPT_6, W4-TC-S1-6-PPT_7, W4-TC-S1-6-PPT_8, W4-TC-S1-6-PPT_9
W4-TC-S1-6-PPT_w_1	kolokwium pisemne	Ocena wiedzy zdobytej na wykładach oraz w czasie samodzielnej pracy z podręcznikiem	W4-TC-S1-6-PPT_1, W4-TC-S1-6-PPT_10, W4-TC-S1-6-PPT_11, W4-TC-S1-6-PPT_12, W4-TC-S1-6-PPT_14, W4-TC-S1-6-PPT_2, W4-TC-S1-6-PPT_3, W4-TC-S1-6-PPT_4, W4-TC-S1-6-PPT_5, W4-TC-S1-6-PPT_6, W4-TC-S1-6-PPT_7,

			W4-TC-S1-6-PPT_8, W4-TC-S1-6-PPT_9
W4-TC-S1-6-PPT_w_3	oceniając ciągle	Ocena praktycznych umiejętności samodzielnej pracy projektowej	W4-TC-S1-6-PPT_1, W4-TC-S1-6-PPT_10, W4-TC-S1-6-PPT_11, W4-TC-S1-6-PPT_12, W4-TC-S1-6-PPT_13, W4-TC-S1-6-PPT_14, W4-TC-S1-6-PPT_2, W4-TC-S1-6-PPT_3, W4-TC-S1-6-PPT_4, W4-TC-S1-6-PPT_5, W4-TC-S1-6-PPT_6, W4-TC-S1-6-PPT_7, W4-TC-S1-6-PPT_8, W4-TC-S1-6-PPT_9

5. Rodzaje prowadzonych zajęć

kod	rodzaj prowadzonych zajęć			praca własna studenta		sposoby weryfikacji efektów uczenia się
	nazwa	opis (z uwzględnieniem metod dydaktycznych)	liczba godzin	opis	liczba godzin	
W4-TC-S1-6-PPT_fs_1	wykład	Wykład omawiający zagadnienia związane z projektowaniem procesowym	15	Praca ze wskazaną literaturą przedmiotu obejmująca samodzielne przyswojenie wiedzy odnośnie wskazanych zagadnień na wykładzie.	15	W4-TC-S1-6-PPT_w_1
W4-TC-S1-6-PPT_fs_2	laboratorium	Laboratorium projektowe obejmujące obliczenia modelowych aparatów i urządzeń, a także wykonanie projektu aparatu dla podanych założeń projektowych.	30	Przygotowanie do ćwiczeń laboratoryjnych przez samodzielną pracę z literaturą. Przygotowanie sprawozdania z wykonanego projektu.	20	W4-TC-S1-6-PPT_w_2, W4-TC-S1-6-PPT_w_3

1.	Nazwa kierunku	technologia chemiczna
2.	Wydział	Wydział Nauk Ścisłych i Technicznych
3.	Cykl rozpoczęcia	2021/2022 (semestr zimowy), 2022/2023 (semestr zimowy), 2023/2024 (semestr zimowy)
4.	Poziom kształcenia	studia pierwszego stopnia (inżynierskie)
5.	Profil kształcenia	ogólnoakademicki
6.	Forma prowadzenia studiów	stacjonarna

Moduł kształcenia: Przedmiot B związany ze specjalnością-technologie utylizacji i recyklingu odpadów

Kod modułu: W4-TC-S1-7-TURO

1. Liczba punktów ECTS: 2

2. Zakładane efekty uczenia się modułu			
kod	opis	efekty uczenia się kierunku	stopień realizacji (skala 1-5)
W4-TC-S1-7-TURO_1	posiada wiedzę potrzebną do rozwiązywania problemów w zakresie wybranej specjalności	TCh_W01	5
W4-TC-S1-7-TURO_2	potrafi samodzielnie wyszukiwać informacje w literaturze w celu podnoszenia kompetencji zawodowych i osobistych	TCh_K04	3
W4-TC-S1-7-TURO_3	dyskutuje i osądza przedstawione przez innych studentów sądy i opinie dotyczące wybranej specjalności	TCh_U01	2

3. Opis modułu	
Opis	Moduł Przedmiot B związany ze specjalnością ma za zadanie zapoznanie studentów z podstawowymi pojęciami i metodami związanymi z wybrana specjalnością.
Wymagania wstępne	Podstawowa wiedza z zakresu chemii

4. Sposoby weryfikacji efektów uczenia się modułu			
kod	nazwa (typ)	opis	efekty uczenia się modułu
W4-TC-S1-7-TURO_w_1	egzamin	Egzamin (pisemny lub ustny do wyboru przez studentów) weryfikujący wiedzę w oparciu o treści wykładów oraz wskazaną w sylabusie literaturę	W4-TC-S1-7-TURO_1, W4-TC-S1-7-TURO_2, W4-TC-S1-7-TURO_3

5. Rodzaje prowadzonych zajęć						
kod	rodzaj prowadzonych zajęć			praca własna studenta		sposoby weryfikacji efektów uczenia się
	nazwa	opis (z uwzględnieniem metod dydaktycznych)	liczba godzin	opis	liczba godzin	
W4-TC-S1-7-TURO_fs_1	wykład	wykład z wykorzystaniem środków audiowizualnych, omawiający podstawowe zagadnienia z wybranej specjalności	30	Praca ze wskazaną literaturą przedmiotu obejmująca samodzielne przyswojenie wiedzy odnośnie wskazanych zagadnień na wykładzie.	20	W4-TC-S1-7-TURO_w_1

1.	Nazwa kierunku	technologia chemiczna
2.	Wydział	Wydział Nauk Ścisłych i Technicznych
3.	Cykl rozpoczęcia	2021/2022 (semestr zimowy), 2022/2023 (semestr zimowy), 2023/2024 (semestr zimowy)
4.	Poziom kształcenia	studia pierwszego stopnia (inżynierskie)
5.	Profil kształcenia	ogólnoakademicki
6.	Forma prowadzenia studiów	stacjonarna

Moduł kształcenia: Przedmiot A związany ze specjalnością- zielona chemia

Kod modułu: W4-TC-S1-6-ZC

1. Liczba punktów ECTS: 6

2. Zakładane efekty uczenia się modułu			
kod	opis	efekty uczenia się kierunku	stopień realizacji (skala 1-5)
W4-TC-S1-6-ZC_1	posiada podstawową wiedzę potrzebną do rozwiązywania problemów w zakresie wybranej specjalności	TCh_W01	3
W4-TC-S1-6-ZC_2	potrafi samodzielnie wyszukiwać informacje w literaturze w celu podnoszenia kompetencji zawodowych i osobistych	TCh_K04	3
W4-TC-S1-6-ZC_3	posiada umiejętność posługiwania się sprzętem oraz oprogramowaniem niezbędnym do rozwiązywania problemów związanych z daną specjalnością	TCh_U01	4
W4-TC-S1-6-ZC_4	opracowuje sprawozdania z wykonanych ćwiczeń	TCh_U01	4
W4-TC-S1-6-ZC_5	zna typowe technologie inżynierskie w zakresie studiowanego kierunku studiów	TCh_W03	4

3. Opis modułu	
Opis	Przedmiot A związany ze specjalnością ma za zadanie zapoznanie studentów z podstawowymi pojęciami i metodami związanymi z wybraną specjalnością.
Wymagania wstępne	Podstawowa wiedza z zakresu chemii

4. Sposoby weryfikacji efektów uczenia się modułu			
kod	nazwa (typ)	opis	efekty uczenia się modułu
W4-TC-S1-6-	egzamin	Egzamin (pisemny lub ustny do wyboru przez studentów) weryfikujący wiedzę w oparciu o	W4-TC-S1-6-ZC_1, W4-TC-

ZC_w_1		treści wykładów i ćwiczeń oraz wskazaną w sylabusie literaturę	S1-6-ZC_5
W4-TC-S1-6-ZC_w_2	ocenie ciągle	Ocena umiejętności posługiwania się sprzętem i/lub programami użytkowymi. Wskazywanie obszarów studentowi, na które powinien zwrócić szczególną uwagę	W4-TC-S1-6-ZC_3
W4-TC-S1-6-ZC_w_3	sprawozdanie	Ocena poprawności wykonania ćwiczeń i interpretacji wyników	W4-TC-S1-6-ZC_2, W4-TC-S1-6-ZC_3, W4-TC-S1-6-ZC_4

5. Rodzaje prowadzonych zajęć

kod	rodzaj prowadzonych zajęć			praca własna studenta		sposoby weryfikacji efektów uczenia się
	nazwa	opis (z uwzględnieniem metod dydaktycznych)	liczba godzin	opis	liczba godzin	
W4-TC-S1-6-ZC_fs_1	wykład	Wykład omawiający podstawowe zagadnienia z wybranej specjalności	30	Praca ze wskazaną literaturą przedmiotu obejmująca samodzielne przyswojenie wiedzy odnośnie wskazanych zagadnień na wykładzie.	20	W4-TC-S1-6-ZC_w_1
W4-TC-S1-6-ZC_fs_2	laboratorium	ćwiczenia laboratoryjne	60	Przygotowanie do ćwiczeń laboratoryjnych. Opracowanie sprawozdań	45	W4-TC-S1-6-ZC_w_2, W4-TC-S1-6-ZC_w_3

1.	Nazwa kierunku	technologia chemiczna
2.	Wydział	Wydział Nauk Ścisłych i Technicznych
3.	Cykl rozpoczęcia	2021/2022 (semestr zimowy), 2022/2023 (semestr zimowy), 2023/2024 (semestr zimowy)
4.	Poziom kształcenia	studia pierwszego stopnia (inżynierskie)
5.	Profil kształcenia	ogólnoakademicki
6.	Forma prowadzenia studiów	stacjonarna

Moduł kształcenia: Przedmiot A związany ze specjalnością-współczesna synteza organiczna i nieorganiczna

Kod modułu: W4-TC-S1-6-WSO

1. Liczba punktów ECTS: 6

2. Zakładane efekty uczenia się modułu			
kod	opis	efekty uczenia się kierunku	stopień realizacji (skala 1-5)
W4-TC-S1-6-WSO_1	posiada podstawową wiedzę potrzebną do rozwiązywania problemów w zakresie wybranej specjalności	TCh_W01	3
W4-TC-S1-6-WSO_2	potrafi samodzielnie wyszukiwać informacje w literaturze w celu podnoszenia kompetencji zawodowych i osobistych	TCh_K04	3
W4-TC-S1-6-WSO_3	posiada umiejętność posługiwania się sprzętem oraz oprogramowaniem niezbędnym do rozwiązywania problemów związanych z daną specjalnością	TCh_U01	2
W4-TC-S1-6-WSO_4	opracowuje sprawozdania z wykonanych ćwiczeń	TCh_U01	4
W4-TC-S1-6-WSO_5	zna typowe technologie inżynierskie w zakresie studiowanego kierunku studiów	TCh_W03	4

3. Opis modułu	
Opis	Moduł Przedmiot A związany ze specjalnością ma za zadanie zapoznanie studentów z podstawowymi pojęciami i metodami związanymi z wybraną specjalnością.
Wymagania wstępne	Podstawowa wiedza z zakresu chemii

4. Sposoby weryfikacji efektów uczenia się modułu			
kod	nazwa (typ)	opis	efekty uczenia się modułu
W4-TC-S1-6-	egzamin	Egzamin (pisemny lub ustny do wyboru przez studentów) weryfikujący wiedzę w oparciu o	W4-TC-S1-6-WSO_1, W4-

WSON_w_1		treści wykładów i ćwiczeń oraz wskazaną w sylabusie literaturę	TC-S1-6-WSON_5
W4-TC-S1-6-WSON_w_2	ocenie ciągle	Ocena umiejętności posługiwania się sprzętem i/lub programami użytkowymi. Wskazywanie obszarów studentowi, na które powinien zwrócić szczególną uwagę	W4-TC-S1-6-WSON_3
W4-TC-S1-6-WSON_w_3	sprawozdanie	Ocena poprawności wykonania ćwiczeń i interpretacji wyników	W4-TC-S1-6-WSON_2, W4-TC-S1-6-WSON_3, W4-TC-S1-6-WSON_4

5. Rodzaje prowadzonych zajęć

kod	rodzaj prowadzonych zajęć			praca własna studenta		sposoby weryfikacji efektów uczenia się
	nazwa	opis (z uwzględnieniem metod dydaktycznych)	liczba godzin	opis	liczba godzin	
W4-TC-S1-6-WSON_fs_1	wykład	Wykład omawiający podstawowe zagadnienia z wybranej specjalności	30	Praca ze wskazaną literaturą przedmiotu obejmująca samodzielne przyswojenie wiedzy odnośnie wskazanych zagadnień na wykładzie.	15	W4-TC-S1-6-WSON_w_1
W4-TC-S1-6-WSON_fs_2	laboratorium	ćwiczenia laboratoryjne	60	Przygotowanie do ćwiczeń laboratoryjnych. Opracowanie sprawozdań	45	W4-TC-S1-6-WSON_w_2, W4-TC-S1-6-WSON_w_3

1.	Nazwa kierunku	technologia chemiczna
2.	Wydział	Wydział Nauk Ścisłych i Technicznych
3.	Cykl rozpoczęcia	2021/2022 (semestr zimowy), 2022/2023 (semestr zimowy), 2023/2024 (semestr zimowy)
4.	Poziom kształcenia	studia pierwszego stopnia (inżynierskie)
5.	Profil kształcenia	ogólnoakademicki
6.	Forma prowadzenia studiów	stacjonarna

Moduł kształcenia: Przedmiot B związany ze specjalnością- materiały dla optoelektroniki

Kod modułu: W4-TC-S1-7-MO

1. Liczba punktów ECTS: 2

2. Zakładane efekty uczenia się modułu			
kod	opis	efekty uczenia się kierunku	stopień realizacji (skala 1-5)
W4-TC-S1-7-MO_1	posiada wiedzę potrzebną do rozwiązywania problemów w zakresie wybranej specjalności	TCh_W01	5
W4-TC-S1-7-MO_2	potrafi samodzielnie wyszukiwać informacje w literaturze w celu podnoszenia kompetencji zawodowych i osobistych	TCh_K04	3
W4-TC-S1-7-MO_3	dyskutuje i osądza przedstawione przez innych studentów sądy i opinie dot. wybranej specjalności	TCh_U01	2

3. Opis modułu	
Opis	Moduł Przedmiot B związany ze specjalnością ma za zadanie zapoznanie studentów z podstawowymi pojęciami i metodami związanymi z wybrana specjalnością.
Wymagania wstępne	Podstawowa wiedza z zakresu chemii

4. Sposoby weryfikacji efektów uczenia się modułu			
kod	nazwa (typ)	opis	efekty uczenia się modułu
W4-TC-S1-7-MO_w1	egzamin	Egzamin (pisemny lub ustny- do wyboru przez studentów) weryfikujący wiedzę w oparciu o treści wykładów oraz wskazaną w sylabusie literaturę	W4-TC-S1-7-MO_1, W4-TC-S1-7-MO_2, W4-TC-S1-7-MO_3

5. Rodzaje prowadzonych zajęć						
kod	rodzaj prowadzonych zajęć			praca własna studenta		sposoby weryfikacji efektów uczenia się
	nazwa	opis (z uwzględnieniem metod dydaktycznych)	liczba godzin	opis	liczba godzin	
W4-TC-S1-7-MO_fs_1	wykład	wykład z wykorzystaniem środków audiowizualnych, omawiający podstawowe zagadnienia z wybranej specjalności	30	praca ze wskazaną literaturą przedmiotu, obejmująca samodzielne przyswojenie wiedzy odnośnie wskazanych zagadnień na wykładzie	20	W4-TC-S1-7-MO_w1

1.	Nazwa kierunku	technologia chemiczna
2.	Wydział	Wydział Nauk Ścisłych i Technicznych
3.	Cykl rozpoczęcia	2021/2022 (semestr zimowy), 2022/2023 (semestr zimowy), 2023/2024 (semestr zimowy)
4.	Poziom kształcenia	studia pierwszego stopnia (inżynierskie)
5.	Profil kształcenia	ogólnoakademicki
6.	Forma prowadzenia studiów	stacjonarna

Moduł kształcenia: Przedmiot obieralny A

Kod modułu: W4-TC-S1-5-POA

1. Liczba punktów ECTS: 2

2. Zakładane efekty uczenia się modułu			
kod	opis	efekty uczenia się kierunku	stopień realizacji (skala 1-5)
W4-TC-S1-5-POA_1	wykazuje znajomość prawa pracy oraz podstaw prawnych niezbędnych do wykonywania wyuczonego zawodu	TCh_W11	4
W4-TC-S1-5-POA_2	ma wiedzę na temat zagrożeń występujących w przemyśle chemicznym, obrocie chemikaliami, zna prawo dotyczące tego obszaru	TCh_W04	4
W4-TC-S1-5-POA_3	potrafi klasyfikować materiały niebezpieczne, znać przepisy prawne obowiązujące na terenie Polski a dotyczące obrotu chemikaliami potrafi prawidłowo działać w sytuacji awarii chemicznej	TCh_U06	5
W4-TC-S1-5-POA_4	potrafi myśleć i działać w sposób kreatywny i przedsiębiorczy	TCh_K02	4
W4-TC-S1-5-POA_5	potrafi samodzielnie wyszukiwać informacje w literaturze w celu podnoszenia kompetencji zawodowych i osobistych	TCh_K04	4

3. Opis modułu	
Opis	<p>Przedmiot Obieralny A ma za zadanie przygotować studentów do oceny zagadnień związanych z różnymi aspektami zarządzania ochroną środowiska jak również do działania w wypadku zagrożeń środowiskowych</p> <p>Kod wariantu modułu: techniczne i chemiczne) W4-TC-S1-5-RTC (Ratownictwo W4-TC-S1-5-B (Biopaliwa) W4-TC-S1-5-TMN (Transport materiałów niebezpiecznych)</p>
Wymagania wstępne	znajomość podstaw chemii

4. Sposoby weryfikacji efektów uczenia się modułu			
kod	nazwa (typ)	opis	efekty uczenia się modułu
W4-TC-S1-5-POA_w_1	egzamin	Egzamin pisemny uwzględniający pytania otwarte weryfikujące wiedzę w oparciu o treść wykładu oraz literaturę wskazaną w sylabusie.	W4-TC-S1-5-POA_1, W4-TC-S1-5-POA_2, W4-TC-S1-5-POA_3, W4-TC-S1-5-POA_4, W4-TC-S1-5-POA_5

5. Rodzaje prowadzonych zajęć						
kod	rodzaj prowadzonych zajęć			praca własna studenta		sposoby weryfikacji efektów uczenia się
	nazwa	opis (z uwzględnieniem metod dydaktycznych)	liczba godzin	opis	liczba godzin	
W4-TC-S1-5-POA_fs_1	wykład	Wykład omawiający podstawowe zagadnienia dotyczące chemii współczesnych materiałów technicznych.	30	Praca ze wskazaną literaturą przedmiotu obejmująca samodzielne przyswojenie wiedzy odnośnie wskazanych zagadnień na wykładzie.	20	W4-TC-S1-5-POA_w_1

1.	Nazwa kierunku	technologia chemiczna
2.	Wydział	Wydział Nauk Ścisłych i Technicznych
3.	Cykl rozpoczęcia	2021/2022 (semestr zimowy), 2022/2023 (semestr zimowy), 2023/2024 (semestr zimowy)
4.	Poziom kształcenia	studia pierwszego stopnia (inżynierskie)
5.	Profil kształcenia	ogólnoakademicki
6.	Forma prowadzenia studiów	stacjonarna

Moduł kształcenia: Przedmiot obieralny B

Kod modułu: W4-TC-S1-6-POB

1. Liczba punktów ECTS: 2

2. Zakładane efekty uczenia się modułu			
kod	opis	efekty uczenia się kierunku	stopień realizacji (skala 1-5)
W4-TC-S1-6-POB_1	zna różne rodzaje współczesnych materiałów technicznych, w tym biomateriały	TCh_W06	3
W4-TC-S1-6-POB_2	ma wiedzę na temat zagrożeń występujących w przemyśle chemicznym	TCh_W04	4
W4-TC-S1-6-POB_3	potrafi klasyfikować materiały niebezpieczne, znać przepisy prawne obowiązujące na terenie Polski a dotyczące transportu chemikaliów	TCh_U06	4
W4-TC-S1-6-POB_4	potrafi myśleć i działać w sposób kreatywny i przedsiębiorczy	TCh_K02	4
W4-TC-S1-6-POB_5	potrafi samodzielnie wyszukiwać informacje w literaturze w celu podnoszenia kompetencji zawodowych i osobistych	TCh_K04	4

3. Opis modułu	
Opis	<p>Moduł Obieralny B ma za zadanie zapoznać studentów z wiedzą dotyczącą: ochrony środowiska w technologii chemiczne, transportem materiałów niebezpiecznych oraz szeroko rozumianymi biomateriałami</p> <p>Kod wariantu modułu: środowiskiem) W4-TC-S1-6-ZS (Zarządzanie W4-TC-S1-6-BB (Biomateriały i biotechnologia)</p> <p>W4-TC-S1-6-ACP (Analiza chemiczna procesów)</p>
Wymagania wstępne	znajomość podstaw chemii

4. Sposoby weryfikacji efektów uczenia się modułu			
kod	nazwa (typ)	opis	efekty uczenia się modułu
W4-TC-S1-6-POB_w_1	egzamin	Egzamin pisemny uwzględniający pytania otwarte weryfikujące wiedzę w oparciu o treść wykładów oraz literaturę wskazaną w sylabusie.	W4-TC-S1-6-POB_1, W4-TC-S1-6-POB_2, W4-TC-S1-6-POB_3, W4-TC-S1-6-POB_4, W4-TC-S1-6-POB_5

5. Rodzaje prowadzonych zajęć						
kod	rodzaj prowadzonych zajęć			praca własna studenta		sposoby weryfikacji efektów uczenia się
	nazwa	opis (z uwzględnieniem metod dydaktycznych)	liczba godzin	opis	liczba godzin	
W4-TC-S1-6-POB_fs_1	wykład	Wykład omawiający podstawowe zagadnienia dotyczące chemii współczesnych materiałów technicznych.	30	Praca ze wskazaną literaturą przedmiotu obejmująca samodzielne przyswojenie wiedzy odnośnie wskazanych zagadnień na wykładzie.	20	W4-TC-S1-6-POB_w_1

1.	Nazwa kierunku	technologia chemiczna
2.	Wydział	Wydział Nauk Ścisłych i Technicznych
3.	Cykl rozpoczęcia	2021/2022 (semestr zimowy), 2022/2023 (semestr zimowy), 2023/2024 (semestr zimowy)
4.	Poziom kształcenia	studia pierwszego stopnia (inżynierskie)
5.	Profil kształcenia	ogólnoakademicki
6.	Forma prowadzenia studiów	stacjonarna

Moduł kształcenia: Przedmiot obieralny C

Kod modułu: W4-TC-S1-7-POC

1. Liczba punktów ECTS: 2

2. Zakładane efekty uczenia się modułu			
kod	opis	efekty uczenia się kierunku	stopień realizacji (skala 1-5)
W4-TC-S1-7-POC_1	Zna różne rodzaje współczesnych materiałów technicznych, , ma wiedzę na temat tych materiałów, zna najważniejsze aspekty technologiczne związane z wytwarzaniem i zastosowaniem różnych materiałów	TCh_W06	3
W4-TC-S1-7-POC_2	ma wiedzę w zakresie doboru surowców oraz kontroli procesów chemicznych	TCh_W03	4
W4-TC-S1-7-POC_3	posiada umiejętność korzystania z zasobów wiedzy z zakresu chemii i technologii chemicznej	TCh_U01	4
W4-TC-S1-7-POC_4	posiada umiejętność opisu i stosowania operacji jednostkowych w technologiach chemicznych	TCh_U05	2
W4-TC-S1-7-POC_5	potrafi samodzielnie wyszukiwać informacje w literaturze w celu podnoszenia kompetencji zawodowych i osobistych	TCh_K04	4

3. Opis modułu	
Opis	Moduł Przedmiot Obieralny C ma za zadanie zapoznać studentów z wiedzą dotyczącą analizy chemicznej procesów wybranych technologii Warianty modułu: W4-TC-S1-7-OSTC (Ochrona środowiska w technologii chemicznej) W4-TC-S1-7-OOWS(Otrzymywanie odczynników o wysokiej czystości) W4-TC-S1-7-TOM (Technologia otrzymywania monokryształów)
Wymagania wstępne	Znajomość podstaw chemii.

4. Sposoby weryfikacji efektów uczenia się modułu			
kod	nazwa (typ)	opis	efekty uczenia się modułu
W4-TC-S1-7-POC_w_1	egzamin	Egzamin pisemny uwzględniający pytania otwarte weryfikujące wiedzę w oparciu o treść wykładów oraz literaturę wskazaną w sylabusie.	W4-TC-S1-7-POC_1, W4-TC-S1-7-POC_2, W4-TC-S1-7-POC_3, W4-TC-S1-7-POC_4, W4-TC-S1-7-POC_5

5. Rodzaje prowadzonych zajęć						
kod	rodzaj prowadzonych zajęć			praca własna studenta		sposoby weryfikacji efektów uczenia się
	nazwa	opis (z uwzględnieniem metod dydaktycznych)	liczba godzin	opis	liczba godzin	
W4-TC-S1-7-POC_sf_1	wykład	Wykład omawiający podstawowe zagadnienia dotyczące chemii współczesnych materiałów technicznych.	30	Praca ze wskazaną literaturą przedmiotu obejmująca samodzielne przyswojenie wiedzy odnośnie wskazanych zagadnień na wykładzie.	20	W4-TC-S1-7-POC_w_1

1.	Nazwa kierunku	technologia chemiczna
2.	Wydział	Wydział Nauk Ścisłych i Technicznych
3.	Cykl rozpoczęcia	2021/2022 (semestr zimowy), 2022/2023 (semestr zimowy), 2023/2024 (semestr zimowy)
4.	Poziom kształcenia	studia pierwszego stopnia (inżynierskie)
5.	Profil kształcenia	ogólnoakademicki
6.	Forma prowadzenia studiów	stacjonarna

Moduł kształcenia: Selected topics in Chemistry of Construction Materials cz.1

Kod modułu: W4-TC-S1-5-STCCM1

1. Liczba punktów ECTS: 2

2. Zakładane efekty uczenia się modułu			
kod	opis	efekty uczenia się kierunku	stopień realizacji (skala 1-5)
W4-TC-S1-5-STCCM1_1	Zna podstawy nomenklatury związków chemicznych	TCh_W01	5
W4-TC-S1-5-STCCM1_2	Przygotowuje i prezentuje krótkie wypowiedzi ustne w języku angielskim dotyczące poruszanych na zajęciach tematów.	TCh_U03	5
W4-TC-S1-5-STCCM1_3	Dyskutuje i osądza przedstawiane przez innych studentów sądy i opinie na gruncie zdobytej wiedzy	TCh_U01	4
W4-TC-S1-5-STCCM1_4	posługuje się językiem angielskim w stopniu niezbędnym do czytania literatury fachowej specyficznej dla swojej specjalności i komunikuje się w tym języku	TCh_U03	5
W4-TC-S1-5-STCCM1_5	potrafi współpracować w grupie np. w opracowaniu/wdrażaniu procesów technologicznych, konstrukcji aparatury chemicznej itp.	TCh_K01	4

3. Opis modułu

Opis	Specjalistyczny język angielski ma za zadanie zapoznanie studentów z zawansowanym słownictwem chemicznym i terminologią chemiczną .
Wymagania wstępne	Znajomość języka angielskiego na poziomie B2

4. Sposoby weryfikacji efektów uczenia się modułu

kod	nazwa (typ)	opis	efekty uczenia się modułu
W4-TC-S1-5-STCCM_w_1	aktywność na zajęciach	Ocena wymowy, zasobu słownictwa, sposobu komunikowania się	W4-TC-S1-5-STCCM1_1, W4-TC-S1-5-STCCM1_2, W4-TC-

			S1-5-STCCM1_3, W4-TC-S1-5-STCCM1_4, W4-TC-S1-5-STCCM1_5
W4-TC-S1-5-STCCM_w_2	kolokwium pisemne	Test pisemny sprawdzający znajomość słownictwa chemicznego w języku angielskim	W4-TC-S1-5-STCCM1_1, W4-TC-S1-5-STCCM1_2, W4-TC-S1-5-STCCM1_3, W4-TC-S1-5-STCCM1_4

5. Rodzaje prowadzonych zajęć

kod	rodzaj prowadzonych zajęć			praca własna studenta		sposoby weryfikacji efektów uczenia się
	nazwa	opis (z uwzględnieniem metod dydaktycznych)	liczba godzin	opis	liczba godzin	
W4-TC-S1-5-STCCM_fs1	ćwiczenia	Zajęcia z wykorzystaniem środków audio-wizualnych: filmów instruktażowych, nagrań video. Lektura i analiza odpowiednich fragmentów podręcznika. Dyskusja po wystąpieniach ustnych studentów.	30	Praca z zalecanym podręcznikiem, samodzielna praca z materiałami zawierającymi słownictwo chemiczne, praca z literaturą źródłową, poszukiwanie wiadomości w Internecie.	30	W4-TC-S1-5-STCCM_w_1, W4-TC-S1-5-STCCM_w_2

1.	Nazwa kierunku	technologia chemiczna
2.	Wydział	Wydział Nauk Ścisłych i Technicznych
3.	Cykl rozpoczęcia	2021/2022 (semestr zimowy), 2022/2023 (semestr zimowy), 2023/2024 (semestr zimowy)
4.	Poziom kształcenia	studia pierwszego stopnia (inżynierskie)
5.	Profil kształcenia	ogólnoakademicki
6.	Forma prowadzenia studiów	stacjonarna

Moduł kształcenia: Selected topics in Chemistry of Construction Materials cz.2

Kod modułu: W4-TC-S1-6-STCCM2

1. Liczba punktów ECTS: 2

2. Zakładane efekty uczenia się modułu			
kod	opis	efekty uczenia się kierunku	stopień realizacji (skala 1-5)
W4-TC-S1-6-STCCM2_1	Zna podstawy nomenklatury związków chemicznych	TCh_W01	5
W4-TC-S1-6-STCCM2_2	Przygotowuje i prezentuje krótkie wypowiedzi ustne w języku angielskim dotyczące poruszanych na zajęciach tematów.	TCh_U03	5
W4-TC-S1-6-STCCM2_4	posługuje się językiem angielskim w stopniu niezbędnym do czytania literatury fachowej specyficznej dla swojej specjalności i komunikuje się w tym języku	TCh_U03	5
W4-TC-S1-6-STCCM2_5	potrafi współpracować w grupie np. w opracowaniu/wdrażaniu procesów technologicznych, konstrukcji aparatury chemicznej itp.	TCh_K01	4
W4-TC-S1-6-STCCM2_3	Dyskutuje i osądza przedstawiane przez innych studentów sądy i opinie na gruncie zdobytej wiedzy	TCh_U01	4

3. Opis modułu	
Opis	Specjalistyczny język angielski ma za zadanie zapoznanie studentów z zawansowanym słownictwem chemicznym i terminologią chemiczną .
Wymagania wstępne	Znajomość języka angielskiego na poziomie B2

4. Sposoby weryfikacji efektów uczenia się modułu			
kod	nazwa (typ)	opis	efekty uczenia się modułu
W4-TC-S1-6-STCCM2_w1	aktywność na zajęciach	Ocena wymowy, zasobu słownictwa, sposobu komunikowania się	W4-TC-S1-6-STCCM2_1, W4-TC-S1-6-STCCM2_2, W4-TC-

			S1-6-STCCM2_4, W4-TC-S1-6-STCCM2_5, W4-TC-S1-6-STCCM_3
W4-TC-S1-6-STCCM2_w2	kolokwium pisemne	Test pisemny sprawdzający znajomość słownictwa chemicznego w języku angielskim	W4-TC-S1-6-STCCM2_1, W4-TC-S1-6-STCCM2_2, W4-TC-S1-6-STCCM2_4, W4-TC-S1-6-STCCM_3

5. Rodzaje prowadzonych zajęć

kod	rodzaj prowadzonych zajęć			praca własna studenta		sposoby weryfikacji efektów uczenia się
	nazwa	opis (z uwzględnieniem metod dydaktycznych)	liczba godzin	opis	liczba godzin	
W4-TC-S1-6-STCCM_sf1	ćwiczenia	Zajęcia z wykorzystaniem środków audio-wizualnych: filmów instruktażowych, nagrań video. Lektura i analiza odpowiednich fragmentów podręcznika. Dyskusja po wystąpieniach ustnych studentów.	30	Praca z zalecanym podręcznikiem, samodzielna praca z materiałami zawierającymi słownictwo chemiczne, praca z literaturą źródłową, poszukiwanie wiadomości w Internecie.	30	W4-TC-S1-6-STCCM2_w1, W4-TC-S1-6-STCCM2_w2

1.	Nazwa kierunku	technologia chemiczna
2.	Wydział	Wydział Nauk Ścisłych i Technicznych
3.	Cykl rozpoczęcia	2021/2022 (semestr zimowy), 2022/2023 (semestr zimowy), 2023/2024 (semestr zimowy)
4.	Poziom kształcenia	studia pierwszego stopnia (inżynierskie)
5.	Profil kształcenia	ogólnoakademicki
6.	Forma prowadzenia studiów	stacjonarna

Moduł kształcenia: Seminarium inżynierskie

Kod modułu: W4-TC-S1-7-SI

1. Liczba punktów ECTS: 5

2. Zakładane efekty uczenia się modułu			
kod	opis	efekty uczenia się kierunku	stopień realizacji (skala 1-5)
W4-TC-S1-7-SI_1	Zna podstawowe zagadnienia poruszane w ramach studiów inżynierskich.	TCh_W01	5
W4-TC-S1-7-SI_2	Potrafi przeanalizować otrzymane wyniki oraz opracować je w formie pisemnej.	TCh_U01	4
W4-TC-S1-7-SI_3	Potrafi prezentować treści związane z tematyką pracy inżynierskiej oraz prowadzić naukową dyskusję.	TCh_U01	4
W4-TC-S1-7-SI_4	potrafi czytać i wykonywać rysunki konstrukcyjne, dokumentację techniczną	TCh_U05	3
W4-TC-S1-7-SI_5	Posiada umiejętność doboru i posługiwania się fachową literaturą. Obsługuje internetowe bazy literatury naukowej i dostępne zasoby biblioteczne uczelni.	TCh_W05	4
W4-TC-S1-7-SI_6	Jest świadom konieczności systematycznej pracy nad badaniami o charakterze długoterminowym.	TCh_K04	5
W4-TC-S1-7-SI_7	potrafi wykorzystać do formułowania i rozwiązywania zadań inżynierskich metody analityczne, symulacyjne oraz eksperymentalne	TCh_U05	5
W4-TC-S1-7-SI_8	potrafi — przy formułowaniu i rozwiązywaniu zadań inżynierskich — dostrzegać ich aspekty systemowe i pozatechniczne	TCh_U07	5

3. Opis modułu

Opis	
-------------	--

	Moduł „Seminarium inżynierskie” ma za zadanie podnieść umiejętności poprawnego formułowania myśli oraz opisywania problemów badawczych. Student poznaje sposób formułowania problemu naukowego, stawiania pytań badawczych oraz analizy uzyskanych wyników. Uczy się prowadzić dyskusje, pisać opracowania o charakterze naukowym oraz tworzyć poprawne prezentacje multimedialne.
Wymagania wstępne	brak wymagań

4. Sposoby weryfikacji efektów uczenia się modułu			
kod	nazwa (typ)	opis	efekty uczenia się modułu
W4-TC-S1-7-SI_w_1	prezentacja ustna	Ocena przygotowanej przez studenta prezentacji ustnej, zwracająca uwagę zarówno na zawartość merytoryczną, jak i kompozycję i fachowość wypowiedzi dotyczącej tematyki realizowanego projektu inżynierskiego.	W4-TC-S1-7-SI_1, W4-TC-S1-7-SI_2, W4-TC-S1-7-SI_3, W4-TC-S1-7-SI_4, W4-TC-S1-7-SI_5, W4-TC-S1-7-SI_7, W4-TC-S1-7-SI_8
W4-TC-S1-7-SI_w_2	ocenie ciągłe	Ocena umiejętności samodzielnego rozwiązywania problemów naukowych, prowadzenia dyskusji oraz stopnia zrozumienia pojęć z zakresu objętego tematyka modułu.	W4-TC-S1-7-SI_2, W4-TC-S1-7-SI_3, W4-TC-S1-7-SI_4, W4-TC-S1-7-SI_5, W4-TC-S1-7-SI_6, W4-TC-S1-7-SI_7, W4-TC-S1-7-SI_8

5. Rodzaje prowadzonych zajęć						
kod	rodzaj prowadzonych zajęć			praca własna studenta		sposoby weryfikacji efektów uczenia się
	nazwa	opis (z uwzględnieniem metod dydaktycznych)	liczba godzin	opis	liczba godzin	
W4-TC-S1-7-SI_fs_1	seminarium	Zajęcia, na których student przedstawia wyniki swoich badań literaturowych i eksperymentalnych jak i opracowań, w postaci prezentacji oraz bierze aktywny udział w dyskusji nad danym zagadnieniem.	30	Przygotowanie do seminarium polegające na pracy ze wskazaną literaturą przedmiotu z zakresu tematyki realizowanego projektu. Wykonanie prezentacji wyników części teoretycznej i części doświadczalnej projektu inżynierskiego.	125	W4-TC-S1-7-SI_w_1, W4-TC-S1-7-SI_w_2

1.	Nazwa kierunku	technologia chemiczna
2.	Wydział	Wydział Nauk Ścisłych i Technicznych
3.	Cykl rozpoczęcia	2021/2022 (semestr zimowy), 2022/2023 (semestr zimowy), 2023/2024 (semestr zimowy)
4.	Poziom kształcenia	studia pierwszego stopnia (inżynierskie)
5.	Profil kształcenia	ogólnoakademicki
6.	Forma prowadzenia studiów	stacjonarna

Moduł kształcenia: Technologia chemiczna - surowce i procesy

Kod modułu: W4-TC-S1-4-TCSP

1. Liczba punktów ECTS: 7

2. Zakładane efekty uczenia się modułu			
kod	opis	efekty uczenia się kierunku	stopień realizacji (skala 1-5)
W4-TC-S1-4-TCSP_1	Zna różne rodzaje współczesnych materiałów technicznych, w tym nanomateriały, ma wiedzę na temat tych materiałów, zna najważniejsze aspekty technologiczne związane z wytwarzaniem i zastosowaniem różnych materiałów	TCh_W06	4
W4-TC-S1-4-TCSP_10	potrafi identyfikować zagrożenia społeczne związane technologiami chemicznymi oraz potrafi podejmować działania służące ograniczeniu negatywnego wpływu technologii chemicznych na środowisko naturalne, potrafi współdziałać z technologami, konstruktorami aparatury chemicznej, projektantami technologii, ciągów technologicznych, potrafi współdziałać i pracować w grupie	TCh_K01 TCh_K04	4 3
W4-TC-S1-4-TCSP_2	Ma wiedzę z zakresu doboru surowców do procesów chemicznych oraz wiedzę dotyczącą kontroli procesów w technologii organicznej i nieorganicznej	TCh_W03	5
W4-TC-S1-4-TCSP_3	Ma wiedzę na temat zastosowania termodynamiki do zagadnień występujących w technologii chemicznej oraz z zakresu metrologii pomiarów wielkości spotykanych w technologiach chemicznych	TCh_W09 TCh_W10	5 4
W4-TC-S1-4-TCSP_4	Ma wiedzę z zakresu podstawowych pojęć technologii chemicznej, zna podstawowe surowce chemiczne, procesy i operacje technologiczne oraz zasady technologiczne	TCh_W03	5
W4-TC-S1-4-TCSP_5	Ma wiedzę na temat zasobów literaturowych w zakresie chemii i technologii chemicznej	TCh_W05	4
W4-TC-S1-4-TCSP_6	Potrafi realizować syntezy związków chemicznych w skali laboratoryjnej oraz powiększonej, aż do technologii	TCh_U02	5
W4-TC-S1-4-TCSP_7	Posiada umiejętność korzystania z zasobów wiedzy z zakresu chemii i technologii chemicznej	TCh_U01	4
W4-TC-S1-4-TCSP_8	Potrafi dokonać oceny realizacji procesu w skali przemysłowej, posiada umiejętność określania właściwości fizyko-chemicznych, mechanicznych i termicznych materiałów; stosowania tworzyw sztucznych, materiałów metalicznych i ceramicznych;	TCh_U02 TCh_U07	5 4

	postępowania z odpadami; stosowania przyjaznych środowisku technologii		
W4-TC-S1-4-TCSP_9	Posiada umiejętność zastosowania zintegrowanych systemów chemicznych w technologii chemicznej oraz posiada umiejętność zastosowania surowców odnawialnych w technologii chemicznej, posiada umiejętność wykorzystywania związków i materiałów wysokiej i specjalnej czystości w technologii chemicznej i poza nią	TCh_U02 TCh_U07	4 5

3. Opis modułu

Opis	Moduł Technologia chemiczna surowce i procesy ma za zadanie zapoznanie studentów z surowcami stosowanymi w technologii chemicznej i materiałami; doбором odpowiednich surowców dla danej produkcji (z uwzględnieniem stopnia czystości); stosowaniem surowców poużytkowych; posługiwaniem się wiedzą chemiczną i techniczną w ocenie możliwości realizacji procesu w skali technologicznej; opracowaniem, realizacją i kontroli procesu technologicznego; doбором surowców dla uzyskania: oczekiwanego produktu, materiałów polimerowych, metalicznych i ceramicznych oraz ich identyfikacji; określania właściwości fizyko-chemicznych, mechanicznych i termicznych materiałów; stosowania tworzyw sztucznych, materiałów metalicznych i ceramicznych; postępowania z odpadami; stosowania przyjaznych środowisku technologii.
Wymagania wstępne	Znajomość podstawowych praw i procesów chemicznych.

4. Sposoby weryfikacji efektów uczenia się modułu

kod	nazwa (typ)	opis	efekty uczenia się modułu
W4-TC-S1-4-TCSP_w_1	egzamin	Egzamin pisemny weryfikujący wiedzę w oparciu o treść wykładów, laboratorium oraz wskazaną w sylabusie literaturę	W4-TC-S1-4-TCSP_1, W4-TC-S1-4-TCSP_2, W4-TC-S1-4-TCSP_3, W4-TC-S1-4-TCSP_4, W4-TC-S1-4-TCSP_5
W4-TC-S1-4-TCSP_w_2	kolokwium pisemne	Sprawdzian pisemny weryfikujący wiedzę oraz umiejętności w rozwiązywaniu zadań i problemów z zakresu technologii chemicznej	W4-TC-S1-4-TCSP_1, W4-TC-S1-4-TCSP_2, W4-TC-S1-4-TCSP_3, W4-TC-S1-4-TCSP_4, W4-TC-S1-4-TCSP_5, W4-TC-S1-4-TCSP_6
W4-TC-S1-4-TCSP_w_3	odpowiedź ustna	Ocena wiedzy zdobytej na wykładach oraz w czasie samodzielnej pracy z podręcznikiem oraz w laboratorium	W4-TC-S1-4-TCSP_6, W4-TC-S1-4-TCSP_8, W4-TC-S1-4-TCSP_9
W4-TC-S1-4-TCSP_w_4	sprawozdanie	Ocena wykonania procedury laboratoryjnej, jej wiarygodności, pracy zespołowej oraz etycznych zachowań	W4-TC-S1-4-TCSP_6, W4-TC-S1-4-TCSP_7
W4-TC-S1-4-TCSP_w_5	ocenianie ciągłe	Ocena praktycznych umiejętności pracy w laboratorium	W4-TC-S1-4-TCSP_10

5. Rodzaje prowadzonych zajęć

kod	rodzaj prowadzonych zajęć			praca własna studenta		sposoby weryfikacji efektów uczenia się
	nazwa	opis (z uwzględnieniem metod dydaktycznych)	liczba godzin	opis	liczba godzin	
W4-TC-S1-4-	wykład	Wykład omawiający podstawowe	45	Praca ze wskazaną literaturą przedmiotu	30	W4-TC-S1-4-

TCSP_fs_1		zagadnienia współczesnej technologii chemicznej		obejmująca samodzielne przyswojenie wiedzy odnośnie wskazanych zagadnień na wykładzie.		TCSP_w_1
W4-TC-S1-4-TCSP_fs_2	laboratorium	Ćwiczenia laboratoryjne obejmujące obejmujące procesy technologiczne w chemii	45	Przygotowanie do ćwiczeń laboratoryjnych oraz sprawdzianów przez samodzielną pracę z literaturą. Przygotowanie sprawozdań z wykonanych ćwiczeń	60	W4-TC-S1-4-TCSP_w_2, W4-TC-S1-4-TCSP_w_3, W4-TC-S1-4-TCSP_w_4, W4-TC-S1-4-TCSP_w_5

1.	Nazwa kierunku	technologia chemiczna
2.	Wydział	Wydział Nauk Ścisłych i Technicznych
3.	Cykl rozpoczęcia	2021/2022 (semestr zimowy), 2022/2023 (semestr zimowy), 2023/2024 (semestr zimowy)
4.	Poziom kształcenia	studia pierwszego stopnia (inżynierskie)
5.	Profil kształcenia	ogólnoakademicki
6.	Forma prowadzenia studiów	stacjonarna

Moduł kształcenia: Technologia informacyjna

Kod modułu: W4-TC-S1-1-TI

1. Liczba punktów ECTS: 2

2. Zakładane efekty uczenia się modułu			
kod	opis	efekty uczenia się kierunku	stopień realizacji (skala 1-5)
W4-TC-S1-1-TI_1	Posiada wiedzę dotyczącą obróbki danych oraz wykorzystania typowego oprogramowania do prezentacji wyników	TCh_U01 TCh_W05	3 3
W4-TC-S1-1-TI_2	Posiada elementarną wiedzę w zakresie systemów operacyjnych	TCh_W05	5
W4-TC-S1-1-TI_3	Potrafi opracować wyniki pomiarów i obliczeń i przedstawić je w formie raportu/sprawozdania	TCh_U01 TCh_U03	4 2
W4-TC-S1-1-TI_4	Potrafi przygotować krótkie raporty/sprawozdania oraz prezentacje multimedialne	TCh_K03	4
W4-TC-S1-1-TI_5	Potrafi przygotować prezentacje popularno-naukowe z wykorzystaniem narzędzi informatycznych	TCh_K03	2

3. Opis modułu	
Opis	Zadaniem modułu Technologia informacyjna jest przygotowanie studentów do opracowywania wyników pomiarów oraz redagowania sprawozdań z użyciem programów komputerowych jak również wprowadzenie studentów w środowiska systemów UNIX-owych.
Wymagania wstępne	Podstawowe umiejętności w pracy z komputerem osobistym

4. Sposoby weryfikacji efektów uczenia się modułu			
kod	nazwa (typ)	opis	efekty uczenia się modułu
		Weryfikacja wiedzy odnośnie progowych treści programowych modułu	W4-TC-S1-1-TI_2

W4-TC-S1-1-TI_w_1	Kolokwium pisemne i/lub test komputerowy na zaliczenie		
W4-TC-S1-1-TI_w_2	Zadanie problemowe – rozwiązanie i/lub sprawozdanie	Ocena umiejętności wykonania praktycznego zadania problemowego	W4-TC-S1-1-TI_1, W4-TC-S1-1-TI_3
W4-TC-S1-1-TI_w_3	przygotowanie raportu, sprawozdania, prezentacji lub publikacji	Ocena umiejętności samodzielnego przygotowania raportu z opracowywanych wyników pomiarów/obliczeń, krótkiej prezentacji lub publikacji wg wskazanego wzorca	W4-TC-S1-1-TI_1, W4-TC-S1-1-TI_3, W4-TC-S1-1-TI_4, W4-TC-S1-1-TI_5
W4-TC-S1-1-TI_w_4	oceniające ciągle	Ocena bieżących postępów na zajęciach laboratoryjnych	W4-TC-S1-1-TI_1, W4-TC-S1-1-TI_3, W4-TC-S1-1-TI_4, W4-TC-S1-1-TI_5

5. Rodzaje prowadzonych zajęć

kod	rodzaj prowadzonych zajęć			praca własna studenta		sposoby weryfikacji efektów uczenia się
	nazwa	opis (z uwzględnieniem metod dydaktycznych)	liczba godzin	opis	liczba godzin	
W4-TC-S1-1-TI_fs_1	laboratorium	zajęcia w pracowni komputerowej	30	Przygotowanie do ćwiczeń, rozwiązywanie zadań problemowych, przygotowanie materiałów (raporty, prezentacje, etc.)	20	W4-TC-S1-1-TI_w_1, W4-TC-S1-1-TI_w_2, W4-TC-S1-1-TI_w_3, W4-TC-S1-1-TI_w_4

1.	Nazwa kierunku	technologia chemiczna
2.	Wydział	Wydział Nauk Ścisłych i Technicznych
3.	Cykl rozpoczęcia	2021/2022 (semestr zimowy), 2022/2023 (semestr zimowy), 2023/2024 (semestr zimowy)
4.	Poziom kształcenia	studia pierwszego stopnia (inżynierskie)
5.	Profil kształcenia	ogólnoakademicki
6.	Forma prowadzenia studiów	stacjonarna

Moduł kształcenia: Termodynamika techniczna i chemiczna

Kod modułu: W4-TC-S1-5-TTC

1. Liczba punktów ECTS: 4

2. Zakładane efekty uczenia się modułu			
kod	opis	efekty uczenia się kierunku	stopień realizacji (skala 1-5)
W4-TC-S1-5-TTC_1	Ma wiedzę dotyczącą termodynamicznego sposobu wyjaśniania zjawisk fizykochemicznych	TCh_W02	5
W4-TC-S1-5-TTC_2	Zna praktyczne zastosowania termodynamiki (ocena termodynamicznie możliwego kierunku reakcji chemicznej, zasady działania maszyn cieplnych, wyznaczanie stałych materiałowych paliw, biopaliw, biomateriałów)	TCh_W09	5
W4-TC-S1-5-TTC_3	Ma wiedzę dotyczącą właściwości termodynamicznych roztworów	TCh_W09	5
W4-TC-S1-5-TTC_4	Ma wiedzę o równowagach fazowych w układach wieloskładnikowych	TCh_W09	5
W4-TC-S1-5-TTC_5	Ma wiedzę o przemianach bez pracy nieobjętościowej i z pracą nieobjętościową (prawo działania mas, elektrochemia równowagowa)	TCh_W02	4
W4-TC-S1-5-TTC_6	Wykonuje obliczenia efektów cieplnych przemian fizykochemicznych oraz dokonuje oceny termodynamicznie możliwego kierunku reakcji chemicznej	TCh_U01	5
W4-TC-S1-5-TTC_7	Potrafi wykorzystać informacje o właściwościach fazowych substancji do projektowania procesów technologicznych oraz oblicza stałe materiałowe substancji	TCh_U01 TCh_U05	4 4
W4-TC-S1-5-TTC_8	Wykonuje obliczenia z zastosowaniem stałych równowagi oraz z wykorzystaniem wzoru Nernsta	TCh_U01	4

3. Opis modułu

Opis	Moduł Termodynamika techniczna i chemiczna ma za zadanie ukazanie termodynamiki jako systemu praw i zależności wynikających z uogólnienia wyników eksperymentów i obserwacji. Przedstawienie obliczeń termodynamicznych jako efektywnej drogi uzyskiwania informacji o układach fizycznych i
-------------	--

	chemicznych. Zapoznanie z praktycznymi zastosowaniami termodynamiki w chemii. Po ukończeniu zajęć student ma umiejętność zastosowania metody termodynamicznej do określania kierunku zachodzenia procesów fizycznych i chemicznych. Potrafi obliczać efekty energetyczne reakcji. Posługuje się modelami termodynamicznymi w rozwiązywaniu praktycznych problemów fizykochemicznych.
Wymagania wstępne	Znajomość podstawowych praw i pojęć z zakresu chemii fizycznej oraz analizy matematycznej

4. Sposoby weryfikacji efektów uczenia się modułu			
kod	nazwa (typ)	opis	efekty uczenia się modułu
W4-TC-S1-5-TTC_w_1	egzamin	Egzamin ustny weryfikujący wiedzę i zrozumienie zagadnień będących treścią wykładów i konwersatorium oraz wskazanej w sylabusie literatury	W4-TC-S1-5-TTC_1, W4-TC-S1-5-TTC_2, W4-TC-S1-5-TTC_3, W4-TC-S1-5-TTC_4, W4-TC-S1-5-TTC_5
W4-TC-S1-5-TTC_w_2	kolokwium pisemne	Sprawdzian pisemny weryfikujący wiedzę oraz umiejętności w rozwiązywaniu zadań i problemów z zakresu termodynamiki technicznej i chemicznej	W4-TC-S1-5-TTC_6, W4-TC-S1-5-TTC_7, W4-TC-S1-5-TTC_8
W4-TC-S1-5-TTC_w_3	dyskusja	Ocena wiedzy zdobytej na wykładach oraz w czasie samodzielnej pracy z podręcznikiem	W4-TC-S1-5-TTC_1, W4-TC-S1-5-TTC_2, W4-TC-S1-5-TTC_3, W4-TC-S1-5-TTC_4, W4-TC-S1-5-TTC_5

5. Rodzaje prowadzonych zajęć						
kod	rodzaj prowadzonych zajęć			praca własna studenta		sposoby weryfikacji efektów uczenia się
	nazwa	opis (z uwzględnieniem metod dydaktycznych)	liczba godzin	opis	liczba godzin	
W4-TC-S1-5-TTC_fs_1	wykład	Wykład omawiający zagadnienia termodynamiki, jako efektywnej drogi uzyskiwania informacji o właściwościach układów fizycznych i chemicznych oraz zapoznania się z praktycznymi zastosowaniami termodynamiki	30	Praca ze wskazaną literaturą przedmiotu obejmująca samodzielne przyswojenie wiedzy odnośnie wskazanych zagadnień na wykładzie.	20	W4-TC-S1-5-TTC_w_1
W4-TC-S1-5-TTC_fs_2	konwersatorium	Ćwiczenia rachunkowe z zakresu termodynamiki chemicznej i technicznej	30	Przygotowanie teoretyczne do ćwiczeń rachunkowych. Samodzielne rozwiązywanie zadań ze wskazanego w sylabusie zbioru zadań.	30	W4-TC-S1-5-TTC_w_2, W4-TC-S1-5-TTC_w_3

1.	Nazwa kierunku	technologia chemiczna
2.	Wydział	Wydział Nauk Ścisłych i Technicznych
3.	Cykl rozpoczęcia	2021/2022 (semestr zimowy), 2022/2023 (semestr zimowy), 2023/2024 (semestr zimowy)
4.	Poziom kształcenia	studia pierwszego stopnia (inżynierskie)
5.	Profil kształcenia	ogólnoakademicki
6.	Forma prowadzenia studiów	stacjonarna

Moduł kształcenia: Wychowanie fizyczne

Kod modułu: W4-TC-S1-WF

1. Liczba punktów ECTS: 0

2. Zakładane efekty uczenia się modułu			
kod	opis	efekty uczenia się kierunku	stopień realizacji (skala 1-5)
32-WF_K_1	Przestrzega zasad „fair play” na boisku oraz w życiu codziennym.		
32-WF_K_2	Promuje społeczne i kulturowe znaczenie sportu i aktywności fizycznej oraz pielęgnuje własne upodobania z zakresu kultury fizycznej.		
32-WF_U_1	Potrafi poprawnie wykonać elementy techniczne z wybranej dyscypliny sportowej; Potrafi z powodzeniem zaliczyć test sprawności ogólnej (test Pilicza, test Coopera).		
32-WF_U_2	Potrafi zastosować odpowiedni rodzaj treningu w zależności, od celu, jaki chce osiągnąć (poprawę funkcjonowania układu krążenia, poprawa koordynacji ruchowej, wzmocnienie mięśni, poprawa wydolności oddechowej).		
32-WF_W_1	Zna przepisy z zakresu podstawowych gier zespołowych lub z innej wybranej dyscypliny sportu, a także ma podstawową wiedzę o organizowaniu zawodów sportowych.		
32-WF_W_2	Posiada podstawową wiedzę o kulturze fizycznej. Zna zależności pomiędzy aktywnością ruchową i właściwym odżywianiem a zdrowiem i komfortem życia w przyszłości. Potrafi wyjaśnić istotę sportu.		

3. Opis modułu

Opis	Uczelniana kultura fizyczna winna być integralną i komplementarną częścią ogólnoedukacyjnego programu szkoły wyższej. Na kulturę fizyczną składają się: wychowanie fizyczne, rekreacja, sport i turystyka. Jest jedynym obszarem stwarzającym możliwość realizacji wartości odnoszących się do ciała i zdrowia oraz stanowi przeciwwagę w stosunku do obciążenia młodzieży akademickiej pracą umysłową. Powinna uwzględniać zmieniającą się rzeczywistość i w znacznym stopniu uczestniczyć w procesie przygotowania studenta do dorosłego życia zawodowego oraz w rodzinie i społeczeństwie. Celem zajęć w tym module jest nauczanie elementów technicznych w wybranej dyscyplinie sportowej. Utrwalenie umiejętności nabytych na poprzednim etapie nauczania. Wyposażenie w niezbędny zasób wiedzy o kulturze fizycznej. Poznanie historii oraz przepisów. Zapoznanie z organizacją zawodów oraz imprez rekreacyjnych i turystycznych. Wyrobienie poczucia własnej wartości. Mobilizacja do postaw prozdrowotnych. Współpraca w grupie oraz dyscyplina. Pokazać wpływ aktywności ruchowej na organizm człowieka, jego zdrowie i higienę (praca – wypoczynek).
-------------	---

Wymagania wstępne	Dotyczy studentów aktywnie uczestniczących w zajęciach: Głównym wymogiem przyjęcia do grupy jest brak przeciwwskazań zdrowotnych. Posiadanie umiejętności pływania nie jest wymagane.
--------------------------	---

4. Sposoby weryfikacji efektów uczenia się modułu			
kod	nazwa (typ)	opis	efekty uczenia się modułu
32-WF_w_1	egzamin praktyczny	Ocena studenta na podstawie jego postępów, zaangażowania i aktywności w zajęciach oraz umiejętności w zakresie wybranych dyscyplin sportowych.	32-WF_K_1, 32-WF_K_2, 32-WF_U_1, 32-WF_U_2, 32-WF_W_1
32-WF_w_2	egzamin praktyczny	i Sprawdzenie wiadomości dot. danej dyscypliny sportu podczas sędziowania i/lub prowadzenia dokumentacji (protokołów) meczy.	32-WF_K_1, 32-WF_U_1, 32-WF_W_1, 32-WF_W_2
32-WF_w_3	mikrolekcja	lub Ocena wiedzy i praktycznego jej zastosowania w trakcie przeprowadzenia przez studenta fragmentu zajęć.	32-WF_K_1, 32-WF_K_2, 32-WF_U_1, 32-WF_U_2, 32-WF_W_1
32-WF_w_4	rozmowa kontrolna	lub Ustny sprawdzian wiadomości dotyczących zagadnień kultury fizycznej oraz istoty wychowania fizycznego w trakcie zajęć.	32-WF_K_2, 32-WF_W_2

5. Rodzaje prowadzonych zajęć						
kod	rodzaj prowadzonych zajęć			praca własna studenta		sposoby weryfikacji efektów uczenia się
	nazwa	opis (z uwzględnieniem metod dydaktycznych)	liczba godzin	opis	liczba godzin	
32-WF_fs_1	ćwiczenia	Zajęcia prowadzone są z użyciem poniższych metod: 1. Oglądowe (pokaz, obserwacja) 2. Słowne (opis, objaśnienie, wyjaśnienie) 3. Praktycznego działania: - syntetyczna - nauczanie całego ruchu, - analityczna - rozbięcie ćwiczenia na fragmenty, - kompleksowa - dzielenie całości na fragmenty i po ich opanowaniu łączenie w całość.	30			32-WF_w_1, 32-WF_w_2, 32-WF_w_3, 32-WF_w_4

1.	Nazwa kierunku	technologia chemiczna
2.	Wydział	Wydział Nauk Ścisłych i Technicznych
3.	Cykl rozpoczęcia	2021/2022 (semestr zimowy), 2022/2023 (semestr zimowy), 2023/2024 (semestr zimowy)
4.	Poziom kształcenia	studia pierwszego stopnia (inżynierskie)
5.	Profil kształcenia	ogólnoakademicki
6.	Forma prowadzenia studiów	stacjonarna

Moduł kształcenia: Wykład specjalizacyjny A

Kod modułu: W4-TC-S1-5-WSA

1. Liczba punktów ECTS: 2

2. Zakładane efekty uczenia się modułu			
kod	opis	efekty uczenia się kierunku	stopień realizacji (skala 1-5)
W4-TC-S1-5-WSA_1	Ma wiedzę potrzebną do rozwiązywania problemów związanych z wybraną specjalnością	TCh_W01	5
W4-TC-S1-5-WSA_2	posiada umiejętność wykorzystywania związków i materiałów wysokiej i specjalnej czystości w technologii chemicznej i poza nią	TCh_U02	4
W4-TC-S1-5-WSA_3	potrafi myśleć i działać w sposób kreatywny i przedsiębiorczy	TCh_K02	4
W4-TC-S1-5-WSA_4	potrafi samodzielnie wyszukiwać informacje w literaturze w celu podnoszenia kompetencji zawodowych i osobistych	TCh_K04	4

3. Opis modułu	
Opis	Przedmiot Wykład specjalizacyjny A ma za zadanie zapoznać studentów ze specjalistyczną wiedzą z zakresu wybranej specjalności: Wariant modułu; W4-TC-S1-5-TPP (Technologia i przetwórstwo polimerów) W4-TC-S1-5-MM (Materiały dla medycyny)
Wymagania wstępne	Znajomość podstawowych praw i pojęć z chemii

4. Sposoby weryfikacji efektów uczenia się modułu			
kod	nazwa (typ)	opis	efekty uczenia się modułu
W4-TC-S1-5-	egzamin	Egzamin pisemny uwzględniający pytania otwarte weryfikujące wiedzę w oparciu o treść	

WSA_w_1		wykładów oraz literaturę wskazaną w sylabusie.	W4-TC-S1-5-WSA_1, W4-TC-S1-5-WSA_2, W4-TC-S1-5-WSA_3, W4-TC-S1-5-WSA_4
---------	--	--	--

5. Rodzaje prowadzonych zajęć						
kod	rodzaj prowadzonych zajęć			praca własna studenta		sposoby weryfikacji efektów uczenia się
	nazwa	opis (z uwzględnieniem metod dydaktycznych)	liczba godzin	opis	liczba godzin	
W4-TC-S1-5-WSA_fs_1	wykład	Wykład omawiający podstawowe zagadnienia dotyczące chemii współczesnych materiałów technicznych.	30	Praca ze wskazaną literaturą przedmiotu obejmująca samodzielne przyswojenie wiedzy odnośnie wskazanych zagadnień na wykładzie	20	W4-TC-S1-5-WSA_w_1

1.	Nazwa kierunku	technologia chemiczna
2.	Wydział	Wydział Nauk Ścisłych i Technicznych
3.	Cykl rozpoczęcia	2021/2022 (semestr zimowy), 2022/2023 (semestr zimowy), 2023/2024 (semestr zimowy)
4.	Poziom kształcenia	studia pierwszego stopnia (inżynierskie)
5.	Profil kształcenia	ogólnoakademicki
6.	Forma prowadzenia studiów	stacjonarna

Moduł kształcenia: Wykład specjalizacyjny B

Kod modułu: W4-TC-S1-6-WSB

1. Liczba punktów ECTS: 2

2. Zakładane efekty uczenia się modułu			
kod	opis	efekty uczenia się kierunku	stopień realizacji (skala 1-5)
W4-TC-S1-6-WSB_1	Ma wiedzę potrzebną do rozwiązywania problemów związanych z wybraną specjalnością	TCh_W01	4
W4-TC-S1-6-WSB_2	posiada umiejętność określania właściwości fizyko-chemicznych, mechanicznych i termicznych materiałów; stosowania tworzyw sztucznych, materiałów metalicznych i ceramicznych; postępowania z odpadami; stosowania przyjaznych środowisku technologii	TCh_U06	3
W4-TC-S1-6-WSB_3	potrafi myśleć i działać w sposób kreatywny i przedsiębiorczy	TCh_K02	4
W4-TC-S1-6-WSB_4	potrafi samodzielnie wyszukiwać informacje w literaturze w celu podnoszenia kompetencji zawodowych i osobistych	TCh_K04	3

3. Opis modułu	
Opis	<p>Moduł Wykład specjalizacyjny B za zadanie zapoznać studentów ze specjalistyczną wiedzą z materiałów dla medycyny lub przemysłowych zanieczyszczeń środowiska</p> <p>Warianty modułu:</p> <p>W4-TC-S1-6-AZE Alternatywne źródła energii</p> <p>W4-TC-S1-6-NN Nanomateriały i nanotechnologie</p>
Wymagania wstępne	Znajomość podstawowych praw i pojęć z chemii

4. Sposoby weryfikacji efektów uczenia się modułu			
kod	nazwa (typ)	opis	efekty uczenia się modułu
W4-TC-S1-6-WSB_w_1	egzamin	Egzamin pisemny uwzględniający pytania otwarte weryfikujące wiedzę w oparciu o treść wykładu oraz literaturę wskazaną w sylabusie.	W4-TC-S1-6-WSB_1, W4-TC-S1-6-WSB_2, W4-TC-S1-6-WSB_3, W4-TC-S1-6-WSB_4

5. Rodzaje prowadzonych zajęć						
kod	rodzaj prowadzonych zajęć			praca własna studenta		sposoby weryfikacji efektów uczenia się
	nazwa	opis (z uwzględnieniem metod dydaktycznych)	liczba godzin	opis	liczba godzin	
W4-TC-S1-6-WSB_fs_1	wykład	Wykład omawiający podstawowe zagadnienia dotyczące chemii współczesnych materiałów technicznych.	30	Praca ze wskazaną literaturą przedmiotu obejmująca samodzielne przyswojenie wiedzy odnośnie wskazanych zagadnień na wykładzie.	20	W4-TC-S1-6-WSB_w_1

1.	Nazwa kierunku	technologia chemiczna
2.	Wydział	Wydział Nauk Ścisłych i Technicznych
3.	Cykl rozpoczęcia	2021/2022 (semestr zimowy), 2022/2023 (semestr zimowy), 2023/2024 (semestr zimowy)
4.	Poziom kształcenia	studia pierwszego stopnia (inżynierskie)
5.	Profil kształcenia	ogólnoakademicki
6.	Forma prowadzenia studiów	stacjonarna

Moduł kształcenia: Zarządzanie jakością i produktami chemicznymi

Kod modułu: W4-TC-S1-4-ZJPC

1. Liczba punktów ECTS: 2

2. Zakładane efekty uczenia się modułu			
kod	opis	efekty uczenia się kierunku	stopień realizacji (skala 1-5)
W4-TC-S1-4-ZJPC_1	Ma podstawową wiedzę na temat systemów zarządzania jakością w firmie, szczególnie firmie chemicznej	TCh_W11	4
W4-TC-S1-4-ZJPC_2	Posiada umiejętność w zakresie bezpiecznego stosowania, i magazynowania chemikaliów	TCh_U07	5
W4-TC-S1-4-ZJPC_3	Wdraża i koordynuje wybrany system zarządzania jakością	TCh_K01	4
W4-TC-S1-4-ZJPC_4	Sporządza proste scenariusze narażenia	TCh_K01 TCh_K04	4 4
W4-TC-S1-4-ZJPC_5	Posiada umiejętność korzystania z zasobów wiedzy z zakresu szeroko rozumianego prawa związanego z produktami chemicznymi	TCh_U01	3

3. Opis modułu	
Opis	Moduł Zarządzanie jakością i produktami chemicznymi ma na celu zapoznanie studenta z modelami systemów zarządzania jakością, regulacjami prawnymi w zakresie zarządzania produktami chemicznymi, programami zarządzania jakością w przemyśle oraz zasadami bezpieczeństwa w zakresie magazynowania chemikaliów. Celem nauczania przedmiotu jest poznanie podstawowych zasad zarządzania produkcją z uwzględnieniem wymagań w zakresie jakości oraz bezpiecznego stosowania i magazynowania chemikaliów z uwzględnieniem obowiązujących przepisów prawnych.
Wymagania wstępne	brak

4. Sposoby weryfikacji efektów uczenia się modułu			
kod	nazwa (typ)	opis	efekty uczenia się modułu
W4-TC-S1-4-ZJPC_w_1	kolokwium pisemne	Sprawdzian pisemny weryfikujący wiedzę oraz umiejętności w rozwiązywaniu problemów z zakresu systemów zarządzania jakością.	W4-TC-S1-4-ZJPC_1, W4-TC-S1-4-ZJPC_3, W4-TC-S1-4-ZJPC_5
W4-TC-S1-4-ZJPC_w_2	prezentacja	Indywidualna prezentacja przedstawiająca prawidłowy i bezpieczny sposób stosowania, i magazynowania wybranego związku chemicznego.	W4-TC-S1-4-ZJPC_2, W4-TC-S1-4-ZJPC_5
W4-TC-S1-4-ZJPC_w_3	projekt	Zespołowe opracowanie fragmentu raportu bezpieczeństwa chemicznego (scenariusza narażenia)	W4-TC-S1-4-ZJPC_4, W4-TC-S1-4-ZJPC_5
W4-TC-S1-4-ZJPC_w_4	ocenie ciągłe	Ocena praktycznych umiejętności pracy w grupie, udziału w dyskusjach	W4-TC-S1-4-ZJPC_4

5. Rodzaje prowadzonych zajęć						
kod	rodzaj prowadzonych zajęć			praca własna studenta		sposoby weryfikacji efektów uczenia się
	nazwa	opis (z uwzględnieniem metod dydaktycznych)	liczba godzin	opis	liczba godzin	
W4-TC-S1-4-ZJPC_fs_1	seminarium	Aktywna dyskusja przy dużej aktywności studentów nad przygotowanymi przez studentów prezentacjami i projektami.	30	Praca ze wskazaną literaturą przedmiotu, aktami prawnymi, zasobami internetowymi obejmująca samodzielne przyswojenie wiedzy odnośnie wskazanych zagadnień przez prowadzącego zajęcia.	20	W4-TC-S1-4-ZJPC_w_1, W4-TC-S1-4-ZJPC_w_2, W4-TC-S1-4-ZJPC_w_3, W4-TC-S1-4-ZJPC_w_4