

## **PROGRAM STUDIÓW**

WYDZIAŁ:	<b>Chemiczny</b>
KIERUNEK STUDIÓW:	<b>Technologia chemiczna</b>
Przyporządkowany do dyscypliny:	<b>D1 inżynieria chemiczna</b>
POZIOM KSZTAŁCENIA:	<b>studia drugiego stopnia</b>
FORMA STUDIÓW:	<b>stacjonarna</b>
PROFIL:	<b>ogólnoakademicki</b>
JĘZYK PROWADZENIA STUDIÓW:	<b>polski / angielski</b>
OBOWIĄZUJE OD CYKLU KSZTAŁCENIA:	<b>2023/2024</b>

### Zawartość:

1. Zakładane efekty uczenia się – zał. nr 1 do programu studiów
2. Opis programu studiów – zał. nr 2 do programu studiów
3. Plan studiów – zał. nr 3 do programu studiów

## ZAKŁADANE EFEKTY UCZENIA SIĘ

*Efekty przewidziane do realizacji od semestru zimowego roku akademickiego 2023-2024*

### WYDZIAŁ CHEMICZNY

**Kierunek studiów:** Technologia chemiczna  
**Poziom studiów:** studia drugiego stopnia  
**Profil:** ogólnoakademicki

### Umiejscowienie kierunku

**Dziedzina nauki:** nauki inżynierjno-techniczne  
**Dyscyplina:** inżynieria chemiczna

### Objaśnienie oznaczeń:

#### **Odniesienie do charakterystyk PRK**

P7U – charakterystyki uniwersalne odpowiadające kształceniu na studiach pierwszego stopnia - 7 poziom PRK

P7S – charakterystyki drugiego stopnia odpowiadające kształceniu na studiach pierwszego stopnia studiów - 7 poziom PRK

#### po znaku podkreślenia:

**W** – wiedza (rozszerzenie: G = głębia i zakres, K = kontekst),

**U** – umiejętności (rozszerzenie: W = wykorzystanie wiedzy, K = komunikowanie się, O = organizacja pracy, U = uczenie się),

**K** – kompetencje społeczne (rozszerzenie: K = krytyczna ocena, O = odpowiedzialność, R = rola zawodowa),

**INŻ** – efekty uczenia się prowadzące do uzyskania kompetencji inżynierskich.

#### **Symbole kierunkowych efektów uczenia się na II stopniu studiów dla kierunku Technologia chemiczna (tc)**

#### przed znakiem podkreślenia:

**K** – kierunkowe efekty uczenia się,

**2** – drugi stopień studiów

**A** – profil ogólnoakademicki

**tc** – kod kierunku

#### po znaku podkreślenia:

**W** – kategoria wiedzy, **U** – kategoria umiejętności, **K** – kategoria kompetencji społecznych

Symbol kierunkowych efektów uczenia się	Opis efektów kierunkowych uczenia się dla kierunku <b>Technologia Chemiczna</b> Po ukończeniu kierunku studiów absolwent:	Odniesienie do ogólnych charakterystyk efektów		
		Uniwersalna charakterystyka pierwszego stopnia (U)	Charakterystyki drugiego stopnia typowe dla kwalifikacji uzyskiwanych w ramach szkolnictwa wyższego (S)	
			Charakterystyki dla kwalifikacji na poziomie 7 PRK	Charakterystyki dla kwalifikacji na poziomie 7 PRK, umożliwiających uzyskanie kompetencji inżynierskich
<b>WIEDZA (W)</b>				
K2Atc_W01	Posiada pogłębioną wiedzę z matematyki pozwalającą na zrozumienie, ilościowy opis, modelowanie i symulowanie procesów chemicznych.	P7U_W	P7S_WG	
K2Atc_W02	Potrafi ocenić wiarygodność modelu metodami statystycznymi. Posiada wiedzę na temat pakietów numerycznych do wspomagania analizy eksperymentu.	P7U_W	P7S_WG	
K2Atc_W03	Zna metody wytwarzania katalizatorów i sorbentów, charakteryzowania ich właściwości oraz stosowania w procesach technologii chemicznej.	P7U_W	P7S_WG	P7S_WG_INŻ
K2Atc_W04	Zna podstawy prawne działalności przemysłowej w UE dotyczące wpływu na środowisko i bezpieczeństwo.	P7U_W	P7S_WK	
K2Atc_W05	Zna metody bilansowania masy i energii w reaktorach doskonałych. Zna charakterystykę dynamiczną reaktora przepływowego i jej użycie do oceny parametrów procesów w reaktorze rzeczywistym.	P7U_W	P7S_WG	P7S_WG_INŻ
K2Atc_W06	Zna podstawy biotechnologii oraz zastosowań organizmów żywych lub ich fragmentów (enzymów, tkanek) w produkcji przemysłowej.	P7U_W	P7S_WG	P7S_WG_INŻ
K2Atc_W07	Rozpoznaje i opisuje społeczne i ekonomiczne uwarunkowania zrównoważonego rozwoju w obszarze technologii chemicznej oraz jego strategię.	P7U_W	P7S_WG	
K2Atc_W08	Zna i opisuje reguły „zielonej chemii” oraz pojęcie „czasu życia produktu”.	P7U_W	P7S_WG	
K2Atc_W09	Zna aktualne trendy rozwojowe technologii chemicznej.	P7U_W	P7S_WG	
K2Atc_W10	Zna zasady ochrony własności intelektualnej, ochrony własności przemysłowej i prawa autorskiego.	P7U_W	P7S_WK	
K2Atc_W11	Zna, rozumie i opisuje fundamentalne dylematy współczesnego społeczeństwa w odniesieniu do zagadnień związanych z nauką i działalnością inżynierską.	P7U_W	P7S_WK	
K2Atc_W12	Zna i rozumie ekonomiczne i prawne pojęcia dotyczące tworzenia, funkcjonowania i zarządzania działalnością gospodarczą typową dla studiowanego kierunku	P7U_W	P7S_WK	P7S_WK_INŻ

K2Atc_W13	Posiada wiedzę na temat bezpieczeństwa energetycznego oraz procesów produkcji i właściwości paliw alternatywnych.	P7U_W	P7S_WG	
K2Atc_W14	Posiada wiedzę w zakresie symulowania i projektowania założeń nowych rozwiązań technologicznych, identyfikację emisji zanieczyszczeń procesowych, utylizację odpadów, dobór aparatury, systemów kontroli przebiegu procesu i jego automatyki, materiałów konstrukcyjnych, spełniających wymogi ochrony antykorozyjnej	P7U_W	P7S_WG	P7S_WG_INŻ
K2Atc_W15	Zna metody wytwarzania chemikaliów i produktów specjalistycznych wykorzystujących procesy zintegrowane w tym wspomaganym katalitycznie.	P7U_W	P7S_WG	P7S_WG_INŻ
K2Atc_W16	Zna zasady legalizacji obrotu chemikaliami w politykę Unii Europejskiej wynikającą z dyrektywy REACH.	P7U_W	P7S_WK	P7S_WK_INŻ
<b>UMIEJĘTNOŚCI (U)</b>				
K2Atc_U01	Preparuje katalizatory i sorbenty, oznacza ich podstawowe właściwości fizykochemiczne i dobór do procesów ukierunkowanych na nowe materiały i produkty specjalistyczne.	P7U_U	P7S_UW	P7S_UW_INŻ
K2Atc_U02	Potrafi dobierać i zastosować metody usuwania zanieczyszczeń ze ścieków przemysłowych i powietrza atmosferycznego.	P7U_U	P7S_UW	P7S_UW_INŻ
K2Atc_U03	Potrafi zastosować metody matematyczne do identyfikacji i modelowania przebiegu eksperymentów i optymalizować metodami matematycznymi wybrane procesy i operacje Technologiczne w tym wykorzystując oprogramowanie CAD .	P7U_U	P7S_UW	P7S_UW_INŻ
K2Atc_U04	Potrafi projektować koncepcje nowych technologii z uwzględnieniem zasad zrównoważonego rozwoju, wykorzystujących reaktory zbiornikowe, przelewowe, rurowe i procesy katalityczne w wybranych ciągach technologicznych produkcji wyrobów chemicznych, nowych materiałów i produktów specjalistycznych. Tworzy i interpretuje karty charakterystyki produktów, schematy technologiczne procesów.	P7U_U	P7S_UW,	P7S_UW_INŻ
K2Atc_U05	Potrafi tworzyć i przetwarzać bazy danych z wykorzystaniem dostępnych narzędzi informatycznych.	P7U_U	P7S_UW	P7S_UW_INŻ
K2Atc_U06	Zna język obcy na poziomie zaawansowania A1/A2 i B2+ zgodnie z Europejskim Systemem Opisu Kształcenia Językowego, także w zakresie słownictwa typowego dla dziedziny i dyscypliny naukowej przypisanej do kierunku studiów.	P7U_U	P7S_UK	
K2Atc_U07	Potrafi przeprowadzić studia literaturowe w zakresie niezbędnym dla oceny i optymalizacji procesów w technologii chemicznej.	P7U_U	P7S_UW	
K2Atc_U08	Potrafi prowadzić eksperymenty naukowe symulujące przebieg procesów technologicznych, opracowywać i interpretować ich wyniki w świetle aktualnej wiedzy i potrzeb projektowania procesowego, uwzględniające zachowanie zasad bezpieczeństwa i higieny pracy.	P7U_U	P7S_UW	P7S_UW_INŻ
K2Atc_U09	Potrafi formułować i uzasadniać opinie, wygłaszać prezentacje z zakresu studiowanej dyscypliny, uczestniczyć w dyskusjach naukowych i zawodowych wykorzystując przy tym specjalistyczną terminologię	P7U_U	P7S_UK	
K2Atc_U10	Potrafi samodzielnie planować i realizować ciągłe doksztalcanie się oraz ukierunkowuje innych w tym zakresie	P7U_U	P7S_UU	
K2Atc_U11	Potrafi przeprowadzić analizę jakościową i ilościową do oceny czystości i przydatności	P7U_U	P7S_UO	

	wyrobu różnymi metodami analitycznymi z wykorzystaniem odpowiedniej aparatury instrumentalnej w zakresie niezbędnym do oceny przebiegu procesu jakości produktu a także emisji zanieczyszczeń. Umie wykorzystywać dokonane oznaczenia do zaprojektowania produktu o założonych cechach użytkowych.			
K2Atc_U12	Potrafi praktycznie projektować przedinwestycyjne przedsięwzięcia technologiczne, ocenić efektywność procesową i racjonalność ekonomiczną różnych metod przetwarzania energii oraz przeciwdziałania oddziaływania na środowisko naturalne.	P7U_U	P7S_UK	
K2Atc_U13	Potrafi opracować i wdrożyć systemy zarządzania jakością, zapewniające wzrost efektywności i jakości produkcji.	P7U_U	P7S_UK	
K2Atc_U14	Potrafi rozpoznać i zdefiniować pojęcia dotyczące działalności gospodarczej. Umie ustalić kryteria przygotowania zamówień publicznych.	P7U_U	P7S_UK	
K2Atc_U15	Potrafi ocenić stopień zagrożenia korozyjnego konstrukcji, określić szybkość korozji i wybrać najlepsze metody ochrony.	P7U_U	P7S_UW	
K2Atc_U16	Wykorzystuje bazy danych dotyczące przepisów bezpieczeństwa technicznego oraz substancji szkodliwych do pozyskania informacji potrzebnych do symulacji skażenia środowiska w razie awarii przemysłowych.	P7U_U	P7S_UW	
K2Atc_U17	Potrafi zaprojektować numeryczny model sterowania procesami technologicznymi i przeprowadzić symulacje sterowania dla wybranych procesów.	P7U_U	P7S_UW	
K2Atc_U18	Potrafi analizować i krytycznie ocenić wybrane technologie i koncepcje nowych technologii otrzymywania produktów specjalistycznych. Umie posłużyć się nimi do zaprojektowania kontrolowanych procesów ich wytwarzania.	P7U_U	P7S_UW	
<b>KOMPETENCJE SPOŁECZNE</b>				
K2Atc_K01	Jest gotów do krytycznej oceny posiadanej wiedzy i odbieranych treści.	P7U_K	P7S_KK	
K2Atc_K02	Rozumie potrzebę przedsiębiorczego myślenia i działania.	P7U_K	P7S_KO	
K2Atc_K03	Jest świadomy potrzeby działania na rzecz interesu publicznego.	P7U_K	P7S_KO	
K2Atc_K04	Uznaje znaczenie wiedzy w rozwiązywaniu problemów poznawczych i praktycznych. Jest gotów do korzystania z wiedzy i doświadczenia ekspertów w razie trudności z rozwiązywaniem problemu.	P7U_K	P7S_KK	
K2Atc_K05	Odpowiedzialnie współdziała w grupie przyjmując w niej różne role, w tym kierownicze.	P7U_K	P7S_KR	
K2Atc_K06	Rozumie potrzebę podejmowania inicjatyw, inspirowania i organizowania działalności na rzecz otoczenia społeczno-gospodarczego.	P7U_K	P7S_KO	
K2Atc_K07	Jest gotów do przestrzegania zasad etyki zawodowej i poszanowania prawa, w tym praw autorskich.	P7U_K	P7S_KR	
K2Atc_K08	Uznaje ważność i rozumie pozatechniczne aspekty i skutki działalności naukowej i inżynierskiej, w tym jej wpływ na środowisko, a także związaną z tym odpowiedzialność.	P7U_K	P7S_KK P7S_KO	
K2Atc_K09	Ma świadomość społecznej roli absolwenta uczelni technicznej i konieczności podtrzymywania etosu zawodu inżyniera. Angażuje się w przekazywanie społeczeństwu informacji i opinii dotyczących osiągnięć techniki.	P7U_K	P7S_KR	

## DODATKOWE EFEKTY UCZENIA SIĘ DLA STUDIÓW 4-SEMESTRALNYCH

Symbol kierunkowych efektów uczenia się	Opis efektów uczenia się dla kierunku <b>Technologia Chemiczna</b> Po ukończeniu kierunku studiów absolwent:	Odniesienie do ogólnych charakterystyk efektów		
		Uniwersalna charakterystyka pierwszego stopnia (U)	Charakterystyki drugiego stopnia typowe dla kwalifikacji uzyskiwanych w ramach szkolnictwa wyższego (S)	
			Charakterystyki dla kwalifikacji na poziomie 7 PRK	Charakterystyki dla kwalifikacji na poziomie 7 PRK, umożliwiających uzyskanie kompetencji inżynierskich
<b>WIEDZA (W)</b>				
K2Aw3_W01	Ma ogólną wiedzę w zakresie pojęć podstawowych i potrafi wykorzystać techniki matematyki wyższej do ilościowego opisu procesów fizycznych i fizykochemicznych.	P7U_W	P7S_WG	P7S_WG_Inż
K2Aw3_W02	Zna podstawowe aspekty budowy i działania aparatury chemicznej stosowanej w przemyśle.	P7U_W	P7S_WG	P7S_WG_Inż
K2Aw3_W03	Zna i rozumie w stopniu zaawansowanym wybrane procesy, zjawiska, metody i teorie stanowiące podstawę do zdobywania pogłębionej wiedzy na studiowanym kierunku.	P7U_W	P7S_WG	P7S_WG_Inż
K2Aw3_W04	Zna chemiczną, technologiczną lub biotechnologiczną koncepcję procesu, ma wiedzę na temat bilansów materiałowych i energetycznych.	P7U_W	P7S_WG	P7S_WG_Inż
K2Aw3_W05	Zna i rozumie podstawowe pojęcia zakresu inżynierii chemicznej.	P7U_W	P7S_WG	P7S_WG_Inż
K2Aw3_W06	Zna i opisuje podstawowe pojęcia i przepisy z zakresu bezpieczeństwa technicznego w laboratorium i/lub przemyśle chemicznym.	P7U_W	P7S_WG	P7S_WG_Inż
K2Aw3_W07	Zna i opisuje najważniejsze procesy i/lub operacje jednostkowe w technologii chemicznej lub biotechnologii/mikrobiologii przemysłowej.	P7U_W	P7S_WG	P7S_WG_Inż
K2Aw3_W08	Ma wiedzę w zakresie doboru surowców i materiałów do procesu oraz sterowania nim w celu uzyskania optymalnych efektów z punktu widzenia wydajności operacji lub procesu.	P7U_W	P7S_WG	P7S_WG_Inż
K2Aw3_W09	Posiada szczegółową wiedzę z zakresu wybranych zagadnień ochrony środowiska i/lub odzysku i recyklingu materiałów z uwzględnieniem uwarunkowań ekonomicznych i prawnych.	P7U_W	P7S_WG P7S_WK	P7S_WG_Inż

K2Aw3_W10	Zna i rozumie podstawowe procesy zachodzące w urządzeniach, obiektach i systemach inżynieryjno-technicznych, chemicznych lub biotechnologicznych.	P7U_W	P7S_WG	P7S_WG_Inż
<b>UMIĘTNOŚCI (U)</b>				
K2Aw3_U01	Potrafi wykonać podstawowe obliczenia z zakresu inżynierii chemicznej.	P7U_U	P7S_UW	P7S_UW_Inż
K2Aw3_U02	Umie czytać rysunki projektowe i je tworzyć, zgodnie z zasadami rysunku technicznego.	P7U_U	P7S_UW	P7S_UW_Inż
K2Aw3_U03	Potrafi wykorzystywać aplikacje systemu CAD w zadaniach o charakterze inżynierskim.	P7U_U	P7S_UW	P7S_UW_Inż
K2Aw3_U04	Umie stosować dostępne technologie informacyjne.	P7U_U	P7S_UW	P7S_UW_Inż
K2Aw3_U05	Potrafi opracować wyniki pomiarów i oszacować błąd metody pomiarowej.	P7U_U	P7S_UW	P7S_UW_Inż
K2Aw3_U06	Potrafi określić rodzaje zagrożeń w laboratorium chemicznym i/lub w przemyśle chemicznym oraz zaproponować sposoby zapobiegania wypadkom i awariom.	P7U_U	P7S_UW	P7S_UW_Inż
K2Aw3_U07	Umie zaprojektować i zbudować prosty układ laboratoryjny do prowadzenia procesu i/lub zaprojektować schemat technologiczny prostego procesu chemicznego.	P7U_U	P7S_UW	P7S_UW_Inż
K2Aw3_U08	Potrafi wykorzystywać posiadaną wiedzę, a także dostępne źródła do formułowania, krytycznej analizy i prezentacji złożonych problemów o charakterze praktycznym/technologicznych/inżynieryjnym.	P7U_U	P7S_UW	P7S_UW_Inż

## OPIS PROGRAMU STUDIÓW

<b>Kierunek studiów:</b> TECHNOLOGIA CHEMICZNA	<b>Profil:</b> ogólnoakademicki
<b>Poziom studiów:</b> studia drugiego stopnia (4 sem. magisterskie)	<b>Forma studiów:</b> stacjonarna

### 1. Opis ogólny

1.1 Liczba semestrów  <b>4</b>	1.2 Całkowita liczba punktów ECTS konieczna do ukończenia studiów na danym poziomie  <b>120</b>
1.3 Łączna liczba godzin zajęć  <b>1470 TMZ ZPJ TFC</b>	1.4 Wymagania wstępne (w szczególności w przypadku studiów drugiego stopnia) <b>są określone w zarządzeniu: „Warunki i tryb rekrutacji” w Politechnice Wrocławskiej</b>
1.5 Tytuł zawodowy nadawany po zakończeniu studiów  <b>magister inżynier</b>	1.6 <i>Absolwent posiada rozszerzoną – w stosunku do studiów pierwszego stopnia – wiedzę z zakresu technologii chemicznej umożliwiającą prowadzenie badań technologicznych i rozwijanie technologii we współpracy ze specjalistami z innych dyscyplin i specjalności. Absolwent będzie posiadał umiejętności w zakresie projektowania i modelowania procesów technologicznych. Absolwent będzie posiadał kompetencje w zakresie fizykochemii produktów chemicznych i technologii materiałów zaawansowanych. Absolwent będzie samodzielnie rozwiązywać zagadnienia technologiczne z zachowaniem zasad prawnych, ekonomicznych oraz etycznych, będzie posiadał kompetencje w zakresie ochrony środowiska oraz i zrównoważonego rozwoju. Program studiów pozwala na dywersyfikację sylwetki absolwenta. Wybór specjalności przygotowuje do pracy głównie w obszarze badań i rozwoju produktu o</i>



	<p>określonych właściwościach i zastosowaniu. Absolwent kierunku technologia chemiczna będzie mógł podjąć pracę także w sektorze administracji państwowej i regionalnej. Kierunek silnie koncentruje się na tematyce badawczej i dydaktycznej związanej z chemią dla rolnictwa, fizykochemią i technologią paliw, fizykochemią i technologią polimerów, fizykochemią układów dyspersyjnych, fizykochemią powierzchni ciała stałego, ochroną środowiska stwarzając tym samym szerokie możliwości kształcenia w Szkole Doktorskiej</p>
<p>1.7 Możliwość kontynuacji studiów</p> <p><b>Możliwość ubiegania się o przyjęcie do Szkoły Doktorskiej, studia podyplomowe</b></p>	<p>1.8 Wskazanie związku z misją Uczelni i strategią jej rozwoju</p> <p>Misja i strategia rozwoju Politechniki Wrocławskiej zostały określone w dokumencie pt: „Plan Rozwoju Politechniki Wrocławskiej”. Zasadniczą misją jest kształtowanie twórczych, krytycznych i tolerancyjnych osobowości studentów i doktorantów oraz wytyczanie kierunków rozwoju nauki i techniki. Szczególny nacisk Uczelnia kładzie na podtrzymanie i rozwijanie kompetencji związanych z kulturą eksperymentu. Programy studiów harmonizują proporcje wiedzy bezpośrednio przydatnej zawodowo, wiedzy umożliwiającej późniejsze adaptacje zawodowe oraz wiedzy kształtującej racjonalny obraz świata. Program studiów II stopnia na kierunku <b>Technologia chemiczna</b> wpisuje się w powyższe cele poprzez: (1) rozwijanie twórczych umiejętności o charakterze pracy naukowej poprzez zwiększony wymiar zajęć związanych z realizacją pracy dyplomowej, (2) duży ułamek (ponad 50 %) zajęć czynnych, jak laboratoria, ćwiczenia, seminaria i projekty, (3) dbałość o równowagę pomiędzy przekazywaną wiedzą ogólną, a specjalistyczną, (4) różnorodne kształcenie specjalistyczne w ramach oferowanych specjalności, (5) dostarczanie studentom wiedzy i umiejętności obejmujących najnowsze osiągnięcia nauki i technologii, (6) formowanie częściowo indywidualnych profili studentów poprzez możliwość uczestniczenia w przedmiotach wybieralnych, (7) rozwijanie osobowości studentów poprzez udział w przedmiotach humanistycznych, (8) częściowe przygotowanie studentów do przyszłego samodzielnego życia poprzez zajęcia menadżerskie i ekonomiczne, (9) rozwój ogólny poprzez możliwość doskonalenia znanego języka obcego i nauki drugiego języka</p>

## 2. Opis szczegółowy

2.1 Całkowita liczba efektów uczenia się w programie studiów: W (wiedza) = 26, U (umiejętności) = 26, K (kompetencje) = 9,  
W + U + K = 61

2.2 Dla kierunku studiów przyporządkowanego do więcej niż jednej dyscypliny – liczba efektów uczenia się przypisana do dyscypliny:  
D1 (wiodąca)

2.3 Dla kierunku studiów przyporządkowanego do więcej niż jednej dyscypliny – procentowy udział liczby punktów ECTS dla każdej z dyscyplin:  
D1 100 % punktów ECTS

2.4a. Dla kierunku studiów o profilu ogólnoakademickim – liczba punktów ECTS przypisana zajęciom związanym z prowadzoną w Uczelni działalnością naukową w dyscyplinie lub dyscyplinach, do których przyporządkowany jest kierunek studiów - DN (musi być większa niż 50 % całkowitej liczby punktów ECTS z p. 1.2)

Specjalność	Liczba pkt. ECTS
<i>Technologie materiałów zaawansowanych</i>	67
<i>Zarządzanie procesem technologicznym i jakością produkcji</i>	67
<i>Technology of fine chemicals</i>	70

2.4b. Dla kierunku studiów o profilu praktycznym - liczba punktów ECTS przypisana zajęciom kształtującym umiejętności praktyczne (musi być większa niż 50 % całkowitej liczby punktów ECTS z p. 1.2)

## 2.5 Zwięzła analiza zgodności zakładanych efektów uczenia się z potrzebami rynku pracy

Potrzeby rynku pracy w zakresie **Technologii Chemicznej** zostały pośrednio przedstawione w niniejszym Programie Studiów w pozycji Sylwetka absolwenta, możliwości zatrudnienia. Wymienione tam przygotowanie absolwentów odzwierciedlają między innymi następujące efekty uczenia się:

- Zna cele i zasady projektowania. Zna zasady przygotowania schematu ideowego i technologiczno-aparaturowego,
- Zna prognozowane kierunki rozwoju w obszarze chemii z uwzględnieniem bazy surowcowej. Potrafi uwzględniać problematykę rynkową, techniczną i formalno-prawną dotyczącą ochrony środowiska w sektorowych procesach produkcyjnych,
- Potrafi przeprowadzić symulację oraz optymalizację numeryczną wybranych procesów,
- Potrafi praktycznie wykorzystać zagadnienia projektowania przedinwestycyjnego planowanego przedsięwzięcia technologicznego obejmującego marketing, materiały, lokalizację, ochronę środowiska, projektowanie techniczne oraz ocenę finansową projektu,
- Potrafi przeprowadzić analizę wykonalności nowej inwestycji. Umie zaprojektować nową instalację przemysłową z uwzględnieniem założeń techniczno-ekonomicznych, systemu zaopatrywania w surowce i energię. Potrafi oszacować nakłady inwestycyjne i obliczyć koszty produkcji

Zakładane efekty uczenia się wpisują się w aktualne potrzeby przemysłu chemicznego i zakładów z nim powiązanych, w tym firm i zakładów pracy zajmujących się projektowaniem i rozwojem technologii chemicznych dla przemysłu paliwowego, energetycznego, spożywczego, biotechnologicznego, agrochemicznego, a także technologii w ochronie środowiska i wytwarzaniu materiałów i kompozytów.

**2.6. Łączna liczba punktów ECTS, którą student musi uzyskać na zajęciach wymagających bezpośredniego udziału nauczycieli akademickich lub innych osób prowadzących zajęcia** (wpisać sumę punktów ECTS dla kursów/ grup kursów oznaczonych kodem BU<sup>1</sup>, przy czym dla studiów stacjonarnych liczba ta musi być większa niż 50 % całkowitej liczby punktów ECTS z p. 1.2)

Specjalność	Liczba pkt. ECTS (BU)
Technologie materiałów zaawansowanych	69,95
Zarządzanie procesem technologicznym i jakością produkcji	69,85
Technology of fine chemicals	70

**2.7. Łączna liczba punktów ECTS, którą student musi uzyskać w ramach zajęć z zakresu nauk podstawowych**

	TMZ	ZPJ	TFC
Liczba punktów ECTS z przedmiotów obowiązkowych	4	4	6
Liczba punktów ECTS z przedmiotów wybieralnych	0	0	0
<b>Łączna liczba punktów ECTS</b>	<b>4</b>	<b>4</b>	<b>6</b>

**2.8. Łączna liczba punktów ECTS, którą student musi uzyskać w ramach zajęć o charakterze praktycznym, w tym zajęć laboratoryjnych i projektowych** (wpisać sumę punktów ECTS kursów/grup kursów oznaczonych kodem P)

	TMZ	ZPJ	TFC
Liczba punktów ECTS z przedmiotów obowiązkowych	21	20	22
Liczba punktów ECTS z przedmiotów wybieralnych	47	46	45
<b>Łączna liczba punktów ECTS</b>	<b>68</b>	<b>66</b>	<b>67</b>

**2.9. Minimalna liczba punktów ECTS , którą student musi uzyskać, realizując bloki kształcenia oferowane na zajęciach ogólnouczeniowych lub na innym kierunku studiów (wpisać sumę punktów ECTS kursów/grup kursów oznaczonych kodem O)**

**TMZ** 8 ECTS

**ZPJ** 8 ECTS

**TFC** 3 ECTS

**2.10. Łączna liczba punktów ECTS, którą student może uzyskać, realizując bloki wybieralne (min. 30 % całkowitej liczby punktów ECTS)**

**TMZ** 72 ECTS

**ZPJ** 72 ECTS

**TFC** 72 ECTS

**3. Opis procesu prowadzącego do uzyskania efektów uczenia się:** Weryfikacja i ocena efektów uczenia się wraz z odniesieniem do kursów lub grup kursów w trakcie całego cyklu kształcenia odbywa się w odniesieniu do informacji zawartych w kartach przedmiotów (sylabusach). Co do zasady prowadzona jest ona za pomocą kartkówek, kolokwiów i egzaminów, w trakcie których student ma za zadanie wykazać się odpowiednim poziomem wiedzy. Efekty uczenia się z zakresu umiejętności są weryfikowane w trakcie zajęć praktycznych, a także na podstawie opracowywanych sprawozdań, projektów i prac końcowych. Student zdobywa wiedzę i umiejętności uczestnicząc w zajęciach teoretycznych i praktycznych, które w znacznym stopniu bazują na wynikach badań naukowych prowadzonych przez nauczycieli akademickich – opiekunów kursów i prowadzących zajęcia ze studentami. Podstawę kształcenia stanowią kursy laboratoryjne, seminaryjne i projektowe. Kształcenie na kierunku studiów prowadzone jest zgodnie z zasadą zwiększania stopnia skomplikowania zadań teoretycznych i praktycznych stawianych przed studentami. Do praktyki dydaktycznej wdrażane są nowoczesne metody kształcenia, dzięki czemu rośnie aktywność studentów trakcie zajęć. Kursy teoretyczne o charakterze wykładów i seminariów uzupełniane są o zajęcia projektowe i laboratoryjne, które obejmują m.in.: modelowanie i projektowanie komputerowe, a także prowadzenie badań naukowych. Program uzupełniają przedmioty humanistyczne i lektoraty. Tok kształcenia kończy się egzaminem dyplomowym sprawdzającym wiedzę teoretyczną studenta oraz obroną pracy dyplomowej magisterskiej.

## 4. Lista bloków zajęć:

### 4.1. Lista bloków zajęć obowiązkowych:

#### 4.1.1 Lista bloków kształcenia ogólnego

##### 4.1.1.1 Blok *Przedmioty humanistyczno-menedżerskie* (min. .... pkt. ECTS):

Lp.	Kod kursu/grupy kursów	Nazwa kursu/grupy kursów (grupę kursów oznaczyć symbolem GK)	Tygodniowa liczba godzin					Symbol efektu uczenia się	Liczba godzin		Liczba pkt. ECTS			Forma <sup>2</sup> kursu/grupy kursów	Sposób <sup>3</sup> zaliczenia	Kurs/grupa kursów			
			w	ć	l	p	s		ZZU	CNPS	łącna	zajęc DN <sup>5</sup>	zajęc BU <sup>1</sup>			ogólno-uczelniane <sup>4</sup>	zw. z dział. nauk <sup>5</sup>	o char. prakt. <sup>6</sup>	rodzaj <sup>7</sup>
Razem																			

##### 4.1.1.2 Blok *Języki obce* (min. .... pkt ECTS):

Lp.	Kod kursu/grupy kursów	Nazwa kursu/grupy kursów (grupę kursów oznaczyć symbolem GK)	Tygodniowa liczba godzin					Symbol efektu uczenia się	Liczba godzin		Liczba pkt. ECTS			Forma <sup>2</sup> kursu/grupy kursów	Sposób <sup>3</sup> zaliczenia	Kurs/grupa kursów			
			w	ć	l	p	s		ZZU	CNPS	łącna	zajęc DN <sup>5</sup>	zajęc BU <sup>1</sup>			ogólno-uczelniane <sup>4</sup>	zw. z dział. nauk <sup>5</sup>	o char. prakt. <sup>6</sup>	rodzaj <sup>7</sup>
Razem																			

##### 4.1.1.3 Blok *Zajęcia sportowe* (0 pkt ECTS):

Lp.	Kod kursu/grupy kursów	Nazwa kursu/grupy kursów (grupę kursów oznaczyć symbolem GK)	Tygodniowa liczba godzin					Symbol efektu uczenia się	Liczba godzin		Liczba pkt. ECTS			Forma <sup>2</sup> kursu/grupy kursów	Sposób <sup>3</sup> zaliczenia	Kurs/grupa kursów			
			w	ć	l	p	s		ZZU	CNPS	łącna	zajęc DN <sup>5</sup>	zajęc BU <sup>1</sup>			ogólno-uczelniane <sup>4</sup>	zw. z dział. nauk <sup>5</sup>	o char. prakt. <sup>6</sup>	rodzaj <sup>7</sup>
Razem																			

<sup>1</sup>BU – liczba punktów ECTS przypisanych zajęciom wymagającym bezpośredniego udziału nauczycieli lub innych osób prowadzących zajęcia

<sup>2</sup>Tradycyjna – T, zdalna – Z

<sup>3</sup>Egzamin – E, zaliczenie na ocenę – Z. W grupie kursów po literze E lub Z wpisać w nawiasie formę kursu końcowego (w, c, l, s, p)

<sup>4</sup>Kurs/ grupa kursów Ogólnouczelniane – O

<sup>5</sup>Kurs/ grupa kursów związany/-a z prowadzoną dział. naukową – DN

<sup>6</sup> Kurs / grupa kursów o charakterze praktycznym – P. W grupie kursów w nawiasie wpisać liczbę punktów ECTS dla kursów cząstkowych o charakterze praktycznym

<sup>7</sup> KO – kształcenia ogólnego, PD – podstawowy, K – kierunkowy, S – specjalnościowy

#### 4.1.1.4 Technologie informacyjne (min. 2 pkt ECTS):

Lp.	Kod kursu/grupy kursów	Nazwa kursu/grupy kursów (grupę kursów oznaczyć symbolem GK)	Tygodniowa liczba godzin					Symbol efektu uczenia się	Liczba godzin		Liczba pkt. ECTS			Forma <sup>2</sup> kursu/grupy kursów	Sposób <sup>3</sup> zaliczenia	Kurs/grupa kursów			
			w	ć	l	p	s		ZZU	CNPS	łącna	zajęć DN <sup>5</sup>	zajęć BU <sup>1</sup>			ogólno-uczelniany <sup>4</sup>	zw. z dział. nauk <sup>5</sup>	o char. prakt. <sup>6</sup>	rodzaj <sup>7</sup>
1.		Technologie informacyjne			2			K2Aw3 U04	30	60	2		1,4	T	Z			P	KO
		<b>Razem</b>			<b>2</b>				<b>30</b>	<b>60</b>	<b>2</b>		<b>1,4</b>						

#### Razem dla bloków kształcenia ogólnego

	Łączna liczba godzin					Łączna liczba godzin ZZU	Łączna liczba godzin CNPS	Łączna liczba punktów ECTS	Łączna liczba punktów ECTS zajęć DN <sup>5</sup>	Liczba punktów ECTS zajęć BU <sup>1</sup>
	w	ć	l	p	s					
TMZ ZPJ			2			30	60	2		1,4
TFC						0	0	0		0

<sup>1</sup>BU – liczba punktów ECTS przypisanych zajęciom wymagających bezpośredniego udziału nauczycieli lub innych osób prowadzących zajęcia

<sup>2</sup>Tradycyjna – T, zdalna – Z

<sup>3</sup>Egzamin – E, zaliczenie na ocenę – Z. W grupie kursów po literze E lub Z w nawiasie wpisać formę kursu końcowego (w, c, l, p, s)

<sup>4</sup>Kurs/ grupa kursów Ogólnouczelniany – O

<sup>5</sup>Kurs/ grupa kursów związany/-na z prowadzoną działalnością naukową – DN

<sup>6</sup> Kurs / grupa kursów o charakterze praktycznym – P. W grupie kursów w nawiasie wpisać liczbę punktów ECTS dla kursów cząstkowych o charakterze praktycznym

<sup>7</sup>KO - kształcenia ogólnego, PD – podstawowy, K – kierunkowy, S – specjalnościowy

## 4.1.2 Lista bloków z zakresu nauk podstawowych

### 4.1.2.1 Blok *Matematyka*

#### *TMZ*

Lp.	Kod kursu/ grupy kursów	Nazwa kursu/grupy kursów (grupę kursów oznaczyć symbolem GK)	Tygodniowa liczba godzin					Symbol efektu uczenia się	Liczba godzin		Liczba pkt. ECTS			Forma <sup>2</sup> kursu/ grupy kursów	Sposób <sup>3</sup> zaliczenia	Kurs/grupa kursów			
			w	ć	l	p	s		ZZU	CNPS	łącna	zajęć DN <sup>5</sup>	zajęć BU <sup>1</sup>			ogólno-uczelniane <sup>4</sup>	zw. z dział. nauk <sup>5</sup>	o char. prakt. <sup>6</sup>	rodzaj <sup>7</sup>
1		Statystyczne metody opracowania wyników				1		K2Atc_W01 K2Atc_W02 K2Atc_K01	15	30	1		0,75	T/Z	Z			P	PD
<b>Razem</b>						<b>1</b>			<b>15</b>	<b>30</b>	<b>1</b>		<b>0,75</b>						

#### *ZPJ*

Lp.	Kod kursu/ grupy kursów	Nazwa kursu/grupy kursów (grupę kursów oznaczyć symbolem GK)	Tygodniowa liczba godzin					Symbol efektu uczenia się	Liczba godzin		Liczba pkt. ECTS			Forma <sup>2</sup> kursu/ grupy kursów	Sposób <sup>3</sup> zaliczenia	Kurs/grupa kursów			
			w	ć	l	p	s		ZZU	CNPS	łącna	zajęć DN <sup>5</sup>	zajęć BU <sup>1</sup>			ogólno-uczelniane <sup>4</sup>	zw. z dział. nauk <sup>5</sup>	o char. prakt. <sup>6</sup>	rodzaj <sup>7</sup>
1		Metody matematyczne w planowaniu i analizie eksperymentu	1					K2Atc_W01 K2Atc_W02 K2Atc_K01	15	30	1		0,65	T/Z	Z				PD
<b>Razem</b>			<b>1</b>						<b>15</b>	<b>30</b>	<b>1</b>		<b>0,65</b>						

#### *TFC*

Lp.	Kod kursu/ grupy kursów	Nazwa kursu/grupy kursów (grupę kursów oznaczyć symbolem GK)	Tygodniowa liczba godzin					Symbol efektu uczenia się	Liczba godzin		Liczba pkt. ECTS			Forma <sup>2</sup> kursu/ grupy kursów	Sposób <sup>3</sup> zaliczenia	Kurs/grupa kursów			
			w	ć	l	p	s		ZZU	CNPS	łącna	zajęć DN <sup>5</sup>	zajęć BU <sup>1</sup>			ogólno-uczelniane <sup>4</sup>	zw. z dział. nauk <sup>5</sup>	o char. prakt. <sup>6</sup>	rodzaj <sup>7</sup>
1		Experimental design and data analysis				2		K2Atc_U08 K2Atc_U12 K2Atc_U14 K2Atc_K01	30	90	3		1,5	T/Z	Z			P	PD
<b>Razem</b>						<b>2</b>			<b>30</b>	<b>90</b>	<b>3</b>		<b>1,5</b>						

<sup>1</sup>BU – liczba punktów ECTS przypisanych zajęciom wymagających bezpośredniego udziału nauczycieli lub innych osób prowadzących zajęcia

<sup>2</sup>Tradycyjna – T, zdalna – Z

<sup>3</sup>Egzamin – E, zaliczenie na ocenę – Z. W grupie kursów po literze E lub Z w nawiasie wpisać formę kursu końcowego (w, c, l, p, s)

<sup>4</sup>Kurs/ grupa kursów Ogólnouczelniany – O

<sup>5</sup>Kurs/ grupa kursów związany/-na z prowadzoną działalnością naukową – DN

<sup>6</sup> Kurs / grupa kursów o charakterze praktycznym – P. W grupie kursów w nawiasie wpisać liczbę punktów ECTS dla kursów cząstkowych o charakterze praktycznym

<sup>7</sup>KO - kształcenia ogólnego, PD – podstawowy, K – kierunkowy, S – specjalnościowy

#### 4.1.2.2 Blok Fizyka

Lp.	Kod kursu/ grupy kursów	Nazwa kursu/grupy kursów (grupę kursów oznaczyć symbolem GK)	Tygodniowa liczba godzin					Symbol efektu uczenia się	Liczba godzin		Liczba pkt. ECTS			Forma <sup>2</sup> kursu/ grupy kursów	Spo- sób <sup>3</sup> zali- czenia	Kurs/grupa kursów			
			w	ć	l	p	s		ZZU	CNPS	łącna	zajęc DN <sup>5</sup>	zajęc BU <sup>1</sup>			ogólno- uczel- niany <sup>4</sup>	zw. z dział. nauk <sup>5</sup>	o char. prakt. <sup>6</sup>	rodzaj <sup>7</sup>
Razem																			

#### 4.1.2.3 Blok Chemia

##### TMZ i ZPJ

Lp.	Kod kursu/ grupy kursów	Nazwa kursu/grupy kursów (grupę kursów oznaczyć symbolem GK)	Tygodniowa liczba godzin					Symbol efektu uczenia się	Liczba godzin		Liczba pkt. ECTS			Forma <sup>2</sup> kursu/ grupy kursów	Spo- sób <sup>3</sup> zali- czenia	Kurs/grupa kursów			
			w	ć	l	p	s		ZZU	CNPS	łącna	zajęc DN <sup>5</sup>	zajęc BU <sup>1</sup>			ogólno- uczel- niany <sup>4</sup>	zw. z dział. nauk <sup>5</sup>	o char. prakt. <sup>6</sup>	rodzaj <sup>7</sup>
1		Zjawiska powierzchniowe i kataliza stosowana	2					K2Atc_W03 K2Atc_W15	30	90	3	3	1,3	T/Z	E		DN		PD
<b>Razem</b>			<b>2</b>						<b>30</b>	<b>90</b>	<b>3</b>	<b>3</b>	<b>1,3</b>		<b>1</b>				

##### TFC

Lp.	Kod kursu/ grupy kursów	Nazwa kursu/grupy kursów (grupę kursów oznaczyć symbolem GK)	Tygodniowa liczba godzin					Symbol efektu uczenia się	Liczba godzin		Liczba pkt. ECTS			Forma <sup>2</sup> kursu/ grupy kursów	Spo- sób <sup>3</sup> zali- czenia	Kurs/grupa kursów			
			w	ć	l	p	s		ZZU	CNPS	łącna	zajęc DN <sup>5</sup>	zajęc BU <sup>1</sup>			ogólno- uczel- niany <sup>4</sup>	zw. z dział. nauk <sup>5</sup>	o char. prakt. <sup>6</sup>	rodzaj <sup>7</sup>
1		Surface phenomena and applied catalysis	2					K2Atc_W03 K2Atc_W15	30	90	3	3	1,3	T/Z	E		DN		PD
<b>Razem</b>			<b>2</b>						<b>30</b>	<b>90</b>	<b>3</b>	<b>3</b>	<b>1,3</b>		<b>1</b>				

<sup>1</sup>BU – liczba punktów ECTS przypisanych zajęciom wymagających bezpośredniego udziału nauczycieli lub innych osób prowadzących zajęcia

<sup>2</sup>Tradycyjna – T, zdalna – Z

<sup>3</sup>Egzamin – E, zaliczenie na ocenę – Z. W grupie kursów po literze E lub Z w nawiasie wpisać formę kursu końcowego (w, c, l, p, s)

<sup>4</sup>Kurs/ grupa kursów Ogólnouczelniany – O

<sup>5</sup>Kurs/ grupa kursów związany/-na z prowadzoną działalnością naukową – DN

<sup>6</sup> Kurs / grupa kursów o charakterze praktycznym – P. W grupie kursów w nawiasie wpisać liczbę punktów ECTS dla kursów cząstkowych o charakterze praktycznym

<sup>7</sup>KO - kształcenia ogólnego, PD – podstawowy, K – kierunkowy, S – specjalnościowy



**Razem dla bloków z zakresu nauk podstawowych:**

	Łączna liczba godzin					Łączna liczba godzin ZZU	Łączna liczba godzin CNPS	Łączna liczba punktów ECTS	Łączna liczba punktów ECTS zajęć DN <sup>5</sup>	Liczba punktów ECTS zajęć BU <sup>1</sup>
	w	ć	l	p	s					
TMZ	2			1		45	120	4	3	2,05
ZPJ	3					45	120	4	3	1,95
TFC	2			2		60	180	6	3	2,8

<sup>1</sup>BU – liczba punktów ECTS przypisanych zajęciom wymagających bezpośredniego udziału nauczycieli lub innych osób prowadzących zajęcia

<sup>2</sup>Tradycyjna – T, zdalna – Z

<sup>3</sup>Egzamin – E, zaliczenie na ocenę – Z. W grupie kursów po literze E lub Z w nawiasie wpisać formę kursu końcowego (w, c, l, p, s)

<sup>4</sup>Kurs/ grupa kursów Ogólnouczelniany – O

<sup>5</sup>Kurs/ grupa kursów związany/-na z prowadzoną działalnością naukową – DN

<sup>6</sup> Kurs / grupa kursów o charakterze praktycznym – P. W grupie kursów w nawiasie wpisać liczbę punktów ECTS dla kursów cząstkowych o charakterze praktycznym

<sup>7</sup>KO - kształcenia ogólnego, PD – podstawowy, K – kierunkowy, S – specjalnościowy

## 4.1.3 Lista bloków kierunkowych

### 4.1.3.1 Blok *Przedmioty obowiązkowe kierunkowe*

TMZ i ZPJ

Lp.	Kod kursu/grupy kursów	Nazwa kursu/grupy kursów (grupę kursów oznaczyć symbolem <b>GK</b> )	Tygodniowa liczba godzin					Symbol efektu uczenia się	Liczba godzin		Liczba pkt. ECTS			Forma <sup>2</sup> kursu/ grupy kursów	Sposób <sup>3</sup> zaliczenia	Kurs/grupa kursów			
			w	ć	l	p	s		ZZU	CNPS	łącna	zajęć DN <sup>5</sup>	zajęć BU <sup>1</sup>			ogólno- uczel- niany <sup>4</sup>	zw. z dział. nauk <sup>5</sup>	o char. prakt. <sup>6</sup>	rodzaj <sup>7</sup>
1.		Inżynieria reaktorów chemicznych	1					K2Atc_W03 K2Atc_W05	15	60	2		0,65	T/Z	Z				K
2.		Inżynieria reaktorów chemicznych.				1		K2Atc_U04 K2Atc_K04	15	60	2		0,75	T/Z	Z			P	K
3.		Zjawiska powierzchniowe i kataliza stosowana.			2			K2Atc_U01 K2Atc_K05	30	60	2	2	1,4	T	Z		DN	P	K
4.		Ochrona środowiska w technologii chemicznej	1					K2Atc_W04 K2Atc_W07 K2Atc_W13 K2Atc_K08	15	60	2	2	0,65	T/Z	Z		DN		K
5.		Ochrona środowiska w technologii chemicznej.			2			K2Atc_U02 K2Atc_K08	30	60	2	2	1,4	T	Z		DN	P	K
6.		Modelowanie procesów technologicznych	1					K2Atc_W01 K2Atc_W03 K2Atc_W05	15	30	1	1	0,65	T/Z	Z		DN		K
7.		Modelowanie procesów technologicznych.			2			K2Atc_U03 K2Atc_U08 K2Atc_U17 K2Atc_K01	30	60	2	2	1,4	T	Z		DN	P	K
8.		Projekt procesowy	1					K2Atc_W03 K2Atc_W14 K2Atc_K02	15	30	1	1	0,65	T/Z	Z		DN		K
9.		Bezpieczeństwo techniczne	1					K2Aw3_W06	15	30	1		0,65	T/Z	Z				K
10.		Bezpieczeństwo techniczne.			1			K2Aw3_U05 K2Aw3_U06	15	30	1		0,7	T	Z			P	K
11.		Metody badań materiałów	2					K2Aw3_W08	30	60	2	2	1,3	T/Z	E		DN		K
12.		Pomiary w aparaturze procesowej	2					K2Aw3_W02	30	60	2	2	1,3	T/Z	Z		DN		K
13.		Pomiary w aparaturze procesowej.			2			K2Aw3_U05 K2Aw3_U07	30	60	2	2	1,4	T	Z		DN	P	K
14.		Podstawowe procesy jednostkowe w technologii chemicznej	2					K2Aw3_W02 K2Aw3_W07 K2Aw3_W08 K2Aw3_W10	30	90	3		1,3	T/Z	E				K
15.		Podstawy technologii chemicznej	2					K2Aw3_W01	30	90	3		1,3	T/Z	Z				K

<sup>1</sup>BU – liczba punktów ECTS przypisanych zajęciom wymagających bezpośredniego udziału nauczycieli lub innych osób prowadzących zajęcia

<sup>2</sup>Tradycyjna – T, zdalna – Z

<sup>3</sup>Egzamin – E, zaliczenie na ocenę – Z. W grupie kursów po literze E lub Z w nawiasie wpisać formę kursu końcowego (w, c, l, p, s)

<sup>4</sup>Kurs/ grupa kursów Ogólnouczelniany – O

<sup>5</sup>Kurs/ grupa kursów związany/-na z prowadzoną działalnością naukową – DN

<sup>6</sup> Kurs / grupa kursów o charakterze praktycznym – P. W grupie kursów w nawiasie wpisać liczbę punktów ECTS dla kursów cząstkowych o charakterze praktycznym

<sup>7</sup>KO - kształcenia ogólnego, PD – podstawowy, K – kierunkowy, S – specjalnościowy

16.		Podstawy technologii chemicznej.				2				K2Aw3_W04 K2Aw3_W07	30	60	2		1,5	T/Z	Z		P	K
17.		Materialoznawstwo	2							K2Aw3_U01 K2Aw3_U07 K2Aw3_U08	30	60	2	2	1,3	T/Z	Z		DN	K
18.		Grafika inżynierska				2				K2Aw3_U02 K2Aw3_U03	30	60	2		1,4	T	Z		P	K
19.		Podstawy inżynierii chemicznej	2							K2Aw3_W01 K2Aw3_W03 K2Aw3_W04 K2Aw3_W05	30	90	3		1,3	T/Z	Z			K
20.		Podstawy inżynierii chemicznej.		2						K2Aw3_U01	30	90	3		1,4	T/Z	Z		P	K
21.		Recykling materiałów	2							K2Aw3_W09	30	60	2	2	1,3	T/Z	Z		DN	K
		<b>Razem</b>	<b>19</b>	<b>2</b>	<b>11</b>	<b>3</b>					<b>525</b>	<b>1260</b>	<b>42</b>	<b>20</b>	<b>23,7</b>		<b>2</b>			

### TFC

L p.	Kod kursu/ grupy kursów	Nazwa kursu/grupy kursów (grupę kursów oznaczyć symbolem GK)	Tygodniowa liczba godzin					Symbol efektu uczenia się	Liczba godzin		Liczba pkt. ECTS			Forma <sup>2</sup> kursu/ grupy kursów	Sposób <sup>3</sup> zaliczenia	Kurs/grupa kursów				
			w	ć	l	p	s		ZZU	CNPS	łącznie	zajęć DN <sup>5</sup>	zajęć BU <sup>1</sup>			ogólnouczelniany <sup>4</sup>	zw. z dział. nauk <sup>5</sup>	o char. prakt. <sup>6</sup>	rodzaj <sup>7</sup>	
1		Chemical reaction engineering	1					K2Atc_W03 K2Atc_W05	15	60	2		0,65	T/Z	Z					K
2		Chemical reaction engineering.					1		K2Atc_U04 K2Atc_K04	15	60	2		0,75	T/Z	Z			P	K
3		Surface phenomena and applied catalysis.				2			K2Atc_U01 K2Atc_K05	30	60	2	2	1,4	T	Z		DN	P	K
4		Environmental protection in chemical technology	1						K2Atc_W04 K2Atc_W07 K2Atc_W13 K2Atc_K08	15	60	2		0,65	T/Z	Z				K
5		Environmental protection in chemical technology.				2			K2Atc_U02 K2Atc_K03 K2Atc_K06 K2Atc_K08	30	60	2		1,4	T	Z			P	K
6		Process modeling in chemical technology	1						K2Atc_W01 K2Atc_W02 K2Atc_W03 K2Atc_W05	15	30	1		0,65	T/Z	Z				K
7		Process modeling in chemical technology.				2			K2Atc_U03 K2Atc_U08 K2Atc_U17	30	60	2		1,4	T	Z			P	K

<sup>1</sup>BU – liczba punktów ECTS przypisanych zajęciom wymagających bezpośredniego udziału nauczycieli lub innych osób prowadzących zajęcia

<sup>2</sup>Tradycyjna – T, zdalna – Z

<sup>3</sup>Egzamin – E, zaliczenie na ocenę – Z. W grupie kursów po literze E lub Z w nawiasie wpisać formę kursu końcowego (w, c, l, p, s)

<sup>4</sup>Kurs/ grupa kursów Ogólnouczelniany – O

<sup>5</sup>Kurs/ grupa kursów związany/-na z prowadzoną działalnością naukową – DN

<sup>6</sup>Kurs / grupa kursów o charakterze praktycznym – P. W grupie kursów w nawiasie wpisać liczbę punktów ECTS dla kursów cząstkowych o charakterze praktycznym

<sup>7</sup>KO - kształcenia ogólnego, PD – podstawowy, K – kierunkowy, S – specjalnościowy

8	Process project	1				K2Atc_K01 K2Atc_W03 K2Atc_W09 K2Atc_W14 K2Atc_K02	15	30	1		0,65	T/Z	Z				K
9	Technical safety	1				K2Aw3_W06	15	90	3		0,65	T/Z	Z				K
10	Environment protection	2				K2Aw3_U05 K2Aw3_U06	30	60	2		1,3	T/Z	Z				K
11	Introduction to materials science and engineering	2				K2Aw3_W08	30	60	2		1,3	T/Z	Z				K
12	Measurement in chemical equipment	1				K2Aw3_W02	15	60	2	2	0,65	T/Z	Z		DN		K
13	Measurement in chemical equipment.			2		K2Aw3_U05 K2Aw3_U06 K2Aw3_U07	30	60	2	2	1,4	T	Z		DN	P	K
14	Biotechnology with introduction to industrial microbiology	2				K2Aw3_W02 K2Aw3_W04 K2Aw3_W07 K2Aw3_W10	30	60	2	2	1,3	T/Z	Z		DN		K
15	Biotechnology with introduction to industrial microbiology.				1	K2Aw3_U02	15	30	1	1	0,75	T/Z	Z		DN	P	K
16	Fundamentals of chemical technology	2				K2Aw3_W08 K2Aw3_W07	30	60	2		1,3	T/Z	E				K
17	Fundamentals of chemical technology.				2	K2Aw3_U01 K2Aw3_U05 K2Aw3_U08	30	60	2		1,5	T/Z	Z			P	K
18	Chemical informatics			2		K2Aw3_U03 K2Aw3_U04 K2Aw3_U05	30	60	2		1,4	T	Z			P	K
19	Technical drawing			2		K2Aw3_U02 K2Aw3_U03	30	60	2		1,4	T	Z			P	K
20	Introduction to chemical engineering	2				K2Aw3_W01 K2Aw3_W03 K2Aw3_W04 K2Aw3_W05	30	60	2		1,3	T/Z	E				K
21	Introduction to chemical engineering.		1			K2Aw3_U01	15	60	2		0,7	T/Z	Z			P	K
22	Recycling of materials	2				K2Aw3_W09	30	60	2	2	1,3	T/Z	Z		DN		K
<b>Razem</b>		<b>18</b>	<b>1</b>	<b>12</b>	<b>3</b>		<b>525</b>	<b>1260</b>	<b>42</b>	<b>11</b>	<b>23,8</b>						

<sup>1</sup>BU – liczba punktów ECTS przypisanych zajęciom wymagających bezpośredniego udziału nauczycieli lub innych osób prowadzących zajęcia

<sup>2</sup>Tradycyjna – T, zdalna – Z

<sup>3</sup>Egzamin – E, zaliczenie na ocenę – Z. W grupie kursów po literze E lub Z w nawiasie wpisać formę kursu końcowego (w, c, l, p, s)

<sup>4</sup>Kurs/ grupa kursów Ogólnouczelniany – O

<sup>5</sup>Kurs/ grupa kursów związany/-na z prowadzoną działalnością naukową – DN

<sup>6</sup> Kurs / grupa kursów o charakterze praktycznym – P. W grupie kursów w nawiasie wpisać liczbę punktów ECTS dla kursów cząstkowych o charakterze praktycznym

<sup>7</sup>KO - kształcenia ogólnego, PD – podstawowy, K – kierunkowy, S – specjalnościowy

**Razem (dla bloków kierunkowych):**

	Łączna liczba godzin					Łączna liczba godzin ZZU	Łączna liczba godzin CNPS	Łączna liczba punktów ECTS	Łączna liczba punktów ECTS zajęć DN <sup>5</sup>	Liczba punktów ECTS zajęć BU <sup>1</sup>
	w	ć	l	p	s					
TMZ ZPJ	19	2	11	3		525	1260	42	20	23,7
TFC	18	1	12	3		525	1260	42	11	23,8

<sup>1</sup>BU – liczba punktów ECTS przypisanych zajęciom wymagających bezpośredniego udziału nauczycieli lub innych osób prowadzących zajęcia

<sup>2</sup>Tradycyjna – T, zdalna – Z

<sup>3</sup>Egzamin – E, zaliczenie na ocenę – Z. W grupie kursów po literze E lub Z w nawiasie wpisać formę kursu końcowego (w, c, l, p, s)

<sup>4</sup>Kurs/ grupa kursów Ogólnouczelniany – O

<sup>5</sup>Kurs/ grupa kursów związany/-na z prowadzoną działalnością naukową – DN

<sup>6</sup> Kurs / grupa kursów o charakterze praktycznym – P. W grupie kursów w nawiasie wpisać liczbę punktów ECTS dla kursów cząstkowych o charakterze praktycznym

<sup>7</sup>KO - kształcenia ogólnego, PD – podstawowy, K – kierunkowy, S – specjalnościowy

## 4.2 Lista bloków wybieralnych

### 4.2.1 Lista bloków kształcenia ogólnego

#### 4.2.1.1 Blok *Przedmioty humanistyczno-menedżerskie* (min. 5 pkt ECTS):

##### *TMZ i ZPJ*

Lp.	Kod kursu/ grupy kursów	Nazwa kursu/grupy kursów (grupę kursów oznaczyć symbolem GK)	Tygodniowa liczba godzin					Symbol efektu uczenia się	Liczba godzin		Liczba pkt. ECTS			Forma <sup>2</sup> kursu/ grupy kursów	Sposób <sup>3</sup> zaliczenia	Kurs/grupa kursów			
			w	ć	l	p	s		ZZU	CNPS	łącna	zajęć DN <sup>5</sup>	zajęć BU <sup>1</sup>			ogólno- uczeln- niany <sup>4</sup>	zw. z dział. nauk <sup>5</sup>	o char. prakt. <sup>6</sup>	rodzaj <sup>7</sup>
1.		Kurs humanistyczno-menedżerski	1					K2Atc_W09 K2Atc_W10	15	60	2		0,65	T/Z	Z	O			KO
2.		Kurs humanistyczno-menedżerski	2					K2Atc_W09 K2Atc_W10	30	90	3		1,3	T/Z	Z	O			KO
<b>Razem</b>			<b>3</b>						<b>45</b>	<b>150</b>	<b>5</b>		<b>1,95</b>						

##### *TFC*

Lp.	Kod kursu/ grupy kursów	Nazwa kursu/grupy kursów (grupę kursów oznaczyć symbolem GK)	Tygodniowa liczba godzin					Symbol efektu uczenia się	Liczba godzin		Liczba pkt. ECTS			Forma <sup>2</sup> kursu/ grupy kursów	Sposób <sup>3</sup> zaliczenia	Kurs/grupa kursów			
			w	ć	l	p	s		ZZU	CNPS	łącna	zajęć DN <sup>5</sup>	zajęć BU <sup>1</sup>			ogólno- uczeln- niany <sup>4</sup>	zw. z dział. nauk <sup>5</sup>	o char. prakt. <sup>6</sup>	rodzaj <sup>7</sup>
1.		Design and feasibility study of technological process				2		K2Atc_U04 K2Atc_U07 K2Atc_U12 K2Atc_K02 K2Atc_K05	30	90	3		1,5	T/Z	Z				KO
2.		Production control and quality management.				1		K2Atc_U13	15	60	2		0,75	T/Z	Z				KO
<b>Razem</b>						<b>3</b>			<b>45</b>	<b>150</b>	<b>5</b>		<b>2,25</b>						

<sup>1</sup>BU – liczba punktów ECTS przypisanych zajęciom wymagających bezpośredniego udziału nauczycieli lub innych osób prowadzących zajęcia

<sup>2</sup>Tradycyjna – T, zdalna – Z

<sup>3</sup>Egzamin – E, zaliczenie na ocenę – Z. W grupie kursów po literze E lub Z w nawiasie wpisać formę kursu końcowego (w, c, l, p, s)

<sup>4</sup>Kurs/ grupa kursów Ogólnouczelniany – O

<sup>5</sup>Kurs/ grupa kursów związany/-na z prowadzoną działalnością naukową – DN

<sup>6</sup> Kurs / grupa kursów o charakterze praktycznym – P. W grupie kursów w nawiasie wpisać liczbę punktów ECTS dla kursów cząstkowych o charakterze praktycznym

<sup>7</sup>KO - kształcenia ogólnego, PD – podstawowy, K – kierunkowy, S – specjalnościowy

#### 4.2.1.2 Blok Języki obce (min. 3 pkt ECTS):

##### TMZ i ZPJ

Lp.	Kod kursu/ grupy kursów	Nazwa kursu/grupy kursów (grupę kursów oznaczyć symbolem GK)	Tygodniowa liczba godzin					Symbol efektu uczenia się	Liczba godzin		Liczba pkt. ECTS			Forma <sup>2</sup> kursu/ grupy kursów	Sposób <sup>3</sup> zaliczenia	Kurs/grupa kursów			
			w	ć	l	p	s		ZZU	CNPS	łącna	zajęc DN <sup>5</sup>	zajęc BU <sup>1</sup>			ogólno-uczelniane <sup>4</sup>	zw. z dział. nauk <sup>5</sup>	o char. prakt. <sup>6</sup>	rodzaj <sup>7</sup>
1.		Język obcy II		3				K2Atc U06	45	60	2		1,8	T/Z	Z	O		P	KO
2.		Język obcy I		1				K2Atc U06	15	30	1		0,6	T/Z	Z	O		P	KO
<b>Razem</b>				<b>4</b>					<b>60</b>	<b>90</b>	<b>3</b>		<b>2,4</b>						

##### TFC

Lp.	Kod kursu/ grupy kursów	Nazwa kursu/grupy kursów (grupę kursów oznaczyć symbolem GK)	Tygodniowa liczba godzin					Symbol efektu uczenia się	Liczba godzin		Liczba pkt. ECTS			Forma <sup>2</sup> kursu/ grupy kursów	Sposób <sup>3</sup> zaliczenia	Kurs/grupa kursów			
			w	ć	l	p	s		ZZU	CNPS	łącna	zajęc DN <sup>5</sup>	zajęc BU <sup>1</sup>			ogólno-uczelniane <sup>4</sup>	zw. z dział. nauk <sup>5</sup>	o char. prakt. <sup>6</sup>	rodzaj <sup>7</sup>
1.		Foreign language II		3				K2Atc U06	45	60	2		1,8	T/Z	Z	O		P	KO
2.		Foreign language I		1				K2Atc U06	15	30	1		0,6	T/Z	Z	O		P	KO
<b>Razem</b>				<b>4</b>					<b>60</b>	<b>90</b>	<b>3</b>		<b>2,4</b>						

#### Razem dla bloków kształcenia ogólnego:

	Łączna liczba godzin					Łączna liczba godzin ZZU	Łączna liczba godzin CNPS	Łączna liczba punktów ECTS	Łączna liczba punktów ECTS zajęć DN <sup>5</sup>	Liczba punktów ECTS zajęć BU <sup>1</sup>
	w	ć	l	p	s					
TMZ ZPJ	3	4				105	240	8		4,35
TFC		4		3		105	240	8		4,65

<sup>1</sup>BU – liczba punktów ECTS przypisanych zajęciom wymagających bezpośredniego udziału nauczycieli lub innych osób prowadzących zajęcia

<sup>2</sup>Tradycyjna – T, zdalna – Z

<sup>3</sup>Egzamin – E, zaliczenie na ocenę – Z. W grupie kursów po literze E lub Z w nawiasie wpisać formę kursu końcowego (w, c, l, p, s)

<sup>4</sup>Kurs/ grupa kursów Ogólnouczelniane – O

<sup>5</sup>Kurs/ grupa kursów związany/-na z prowadzoną działalnością naukową – DN

<sup>6</sup> Kurs / grupa kursów o charakterze praktycznym – P. W grupie kursów w nawiasie wpisać liczbę punktów ECTS dla kursów cząstkowych o charakterze praktycznym

<sup>7</sup>KO - kształcenia ogólnego, PD – podstawowy, K – kierunkowy, S – specjalnościowy

## 4.2.2 Lista bloków z zakresu nauk podstawowych

### 4.2.2.1 Blok *Matematyka* (min... pkt ECTS):

Lp.	Kod kursu/grupy kursów	Nazwa kursu/grupy kursów (grupę kursów oznaczyć symbolem GK)	Tygodniowa liczba godzin					Symbol efektu uczenia się	Liczba godzin		Liczba pkt. ECTS			Forma <sup>2</sup> kursu/grupy kursów	Sposób <sup>3</sup> zaliczenia	Kurs/grupa kursów			
			w	ć	l	p	s		ZZU	CNPS	łącna	zajęc DN <sup>5</sup>	zajęc BU <sup>1</sup>			ogólnouczelniany <sup>4</sup>	zw. z dział. nauk <sup>5</sup>	o char. prakt. <sup>6</sup>	rodzaj <sup>7</sup>
Razem																			

### 4.2.2.2 Blok *Fizyka* (min. .... pkt ECTS):

Lp.	Kod kursu/grupy kursów	Nazwa kursu/grupy kursów (grupę kursów oznaczyć symbolem GK)	Tygodniowa liczba godzin					Symbol efektu uczenia się	Liczba godzin		Liczba pkt. ECTS			Forma <sup>2</sup> kursu/grupy kursów	Sposób <sup>3</sup> zaliczenia	Kurs/grupa kursów			
			w	ć	l	p	s		ZZU	CNPS	łącna	zajęc DN <sup>5</sup>	zajęc BU <sup>1</sup>			ogólnouczelniany <sup>4</sup>	zw. z dział. nauk <sup>5</sup>	o char. prakt. <sup>6</sup>	rodzaj <sup>7</sup>
Razem																			

### 4.2.2.3 Blok *Chemia* (min.... pkt ECTS):

Lp.	Kod kursu/grupy kursów	Nazwa kursu/grupy kursów (grupę kursów oznaczyć symbolem GK)	Tygodniowa liczba godzin					Symbol efektu uczenia się	Liczba godzin		Liczba pkt. ECTS			Forma <sup>2</sup> kursu/grupy kursów	Sposób <sup>3</sup> zaliczenia	Kurs/grupa kursów			
			w	ć	l	p	s		ZZU	CNPS	łącna	zajęc DN <sup>5</sup>	zajęc BU <sup>1</sup>			ogólnouczelniany <sup>4</sup>	zw. z dział. nauk <sup>5</sup>	o char. prakt. <sup>6</sup>	rodzaj <sup>7</sup>
Razem																			

### Razem dla bloków z zakresu nauk podstawowych:

Łączna liczba godzin					Łączna liczba godzin ZZU	Łączna liczba godzin CNPS	Łączna liczba punktów ECTS	Łączna liczba punktów ECTS zajęć DN <sup>5</sup>	Liczba punktów ECTS zajęć BU <sup>1</sup>
w	ć	l	p	s					

<sup>1</sup>BU – liczba punktów ECTS przypisanych zajęciom wymagających bezpośredniego udziału nauczycieli lub innych osób prowadzących zajęcia

<sup>2</sup>Tradycyjna – T, zdalna – Z

<sup>3</sup>Egzamin – E, zaliczenie na ocenę – Z. W grupie kursów po literze E lub Z w nawiasie wpisać formę kursu końcowego (w, c, l, p, s)

<sup>4</sup>Kurs/ grupa kursów Ogólnouczelniany – O

<sup>5</sup>Kurs/ grupa kursów związany/-na z prowadzoną działalnością naukową – DN

<sup>6</sup> Kurs / grupa kursów o charakterze praktycznym – P. W grupie kursów w nawiasie wpisać liczbę punktów ECTS dla kursów cząstkowych o charakterze praktycznym

<sup>7</sup>KO - kształcenia ogólnego, PD – podstawowy, K – kierunkowy, S – specjalnościowy



## 4.2.3 Lista bloków kierunkowych

### 4.2.3.1 Blok Profil dyplomowania (min. 24 pkt ECTS):

#### TMZ i ZPJ

Lp.	Kod kursu/ grupy kursów	Nazwa kursu/grupy kursów (grupę kursów oznaczyć symbolem GK)	Tygodniowa liczba godzin					Symbol efektu uczenia się	Liczba godzin		Liczba pkt. ECTS			Forma <sup>2</sup> kursu/ grupy kursów	Sposób <sup>3</sup> zaliczenia	Kurs/grupa kursów			
			w	ć	l	p	s		ZZU	CNPS	łącna	zajęć DN <sup>5</sup>	zajęć BU <sup>1</sup>			ogólno-uczelniany <sup>4</sup>	zw. z dział. nauk <sup>5</sup>	o char. prakt. <sup>6</sup>	rodzaj <sup>7</sup>
1.		Praca dyplomowa I			4			K2Atc_U08 K2Atc_U10 K2Atc_K01	60	120	4	4	3	T	Z		DN	P	K
2.		Praca dyplomowa II			14			K2Atc_U08 K2Atc_U10 K2Atc_K04	210	300	10	10	8,5	T	Z		DN	P	K
3.		Sem. dyplomowe +praca magisterska +przyg. do egz. dypl.					1	K2Atc_W09 K2Atc_U09 K2Atc_K07 K2Atc_K09	15	300	10	10	5	T/Z	Z		DN	P	K
<b>Razem</b>					<b>18</b>		<b>1</b>		<b>285</b>	<b>720</b>	<b>24</b>	<b>24</b>	<b>16,5</b>						

#### TFC

Lp.	Kod kursu/ grupy kursów	Nazwa kursu/grupy kursów (grupę kursów oznaczyć symbolem GK)	Tygodniowa liczba godzin					Symbol efektu uczenia się	Liczba godzin		Liczba pkt. ECTS			Forma <sup>2</sup> kursu/ grupy kursów	Sposób <sup>3</sup> zaliczenia	Kurs/grupa kursów			
			w	ć	l	p	s		ZZU	CNPS	łącna	zajęć DN <sup>5</sup>	zajęć BU <sup>1</sup>			ogólno-uczelniany <sup>4</sup>	zw. z dział. nauk <sup>5</sup>	o char. prakt. <sup>6</sup>	rodzaj <sup>7</sup>
1.		Graduate laboratory I			4			K2Atc_U10 K2Atc_K01	60	120	4	4	3	T	Z		DN	P	K
2.		Graduate laboratory II			14			K2Atc_U10 K2Atc_K04	210	300	10	10	8,5	T	Z		DN	P	K
3.		Graduation seminar and thesis preparation					1	K2Atc_W09 K2Atc_U09 K2Atc_K07 K2Atc_K09	15	300	10	10	5	T/Z	Z		DN	P	K
<b>Razem</b>					<b>18</b>		<b>1</b>		<b>285</b>	<b>720</b>	<b>24</b>	<b>24</b>	<b>16,5</b>						

<sup>1</sup>BU – liczba punktów ECTS przypisanych zajęciom wymagających bezpośredniego udziału nauczycieli lub innych osób prowadzących zajęcia

<sup>2</sup>Tradycyjna – T, zdalna – Z

<sup>3</sup>Egzamin – E, zaliczenie na ocenę – Z. W grupie kursów po literze E lub Z w nawiasie wpisać formę kursu końcowego (w, c, l, p, s)

<sup>4</sup>Kurs/ grupa kursów Ogólnouczelniany – O

<sup>5</sup>Kurs/ grupa kursów związany/-na z prowadzoną działalnością naukową – DN

<sup>6</sup>Kurs / grupa kursów o charakterze praktycznym – P. W grupie kursów w nawiasie wpisać liczbę punktów ECTS dla kursów cząstkowych o charakterze praktycznym

<sup>7</sup>KO - kształcenia ogólnego, PD – podstawowy, K – kierunkowy, S – specjalnościowy

**Razem dla bloków kierunkowych:**

	Łączna liczba godzin					Łączna liczba godzin ZZU	Łączna liczba godzin CNPS	Łączna liczba punktów ECTS	Łączna liczba punktów ECTS zajęć DN <sup>5</sup>	Liczba punktów ECTS zajęć BU <sup>1</sup>
	w	ć	l	p	s					
TMZ ZPJ TFC			18		1	285	720	24	24	16,5

<sup>1</sup>BU – liczba punktów ECTS przypisanych zajęciom wymagających bezpośredniego udziału nauczycieli lub innych osób prowadzących zajęcia

<sup>2</sup>Tradycyjna – T, zdalna – Z

<sup>3</sup>Egzamin – E, zaliczenie na ocenę – Z. W grupie kursów po literze E lub Z w nawiasie wpisać formę kursu końcowego (w, c, l, p, s)

<sup>4</sup>Kurs/ grupa kursów Ogólnouczelniany – O

<sup>5</sup>Kurs/ grupa kursów związany/-na z prowadzoną działalnością naukową – DN

<sup>6</sup> Kurs / grupa kursów o charakterze praktycznym – P. W grupie kursów w nawiasie wpisać liczbę punktów ECTS dla kursów cząstkowych o charakterze praktycznym

<sup>7</sup>KO - kształcenia ogólnego, PD – podstawowy, K – kierunkowy, S – specjalnościowy

## 4.2.4 Lista bloków specjalnościowych

### 4.2.4.1 Blok *Przedmioty specjalnościowe*

**Technologie materiałów zaawansowanych (min. 36 pkt ECTS):**

Lp.	Kod kursu/ grupy kursów	Nazwa kursu/grupy kursów (grupę kursów oznaczyć symbolem GK)	Tygodniowa liczba godzin					Symbol efektu uczenia się	Liczba godzin		Liczba pkt. ECTS			Forma <sup>2</sup> kursu/ grupy kursów	Sposób <sup>3</sup> zaliczenia	Kurs/grupa kursów			
			w	ć	l	p	s		ZZU	CNPS	łącna	zajęć DN <sup>5</sup>	zajęć BU <sup>1</sup>			ogólno-uczelniane <sup>4</sup>	zw. z dział. nauk <sup>5</sup>	o char. prakt. <sup>6</sup>	rodzaj <sup>7</sup>
1.		Fizykochemia procesów technologicznych	2					K2Atc_W03	30	90	3	3	1,3	T/Z	E		DN		S
2.		Zarządzanie bazami danych			2			K2Atc_U05	30	90	3		1,4	T	Z			P	S
3.		Technologie zaawansowanych materiałów polimerowych i węglowych	2					K2Atc_W03 K2Atc_W08 K2Atc_W12	30	90	3	3	1,3	T/Z	E		DN		S
4.		Technologie zaawansowanych materiałów polimerowych i węglowych.					1	K2Atc_U09 K2Atc_U16 K2Atc_U18 K2Atc_K06	15	30	1	1	0,7	T/Z	Z		DN	P	S
5.		Technologie zaawansowanych materiałów polimerowych i węglowych..				1		K2Atc_U18 K2Atc_K05	15	30	1	1	0,75	T/Z	Z		DN	P	S
6.		Analiza materiałów			4			K2Atc_U11 K2Atc_U15	60	120	4	4	2,8	T	Z		DN	P	S
7.		Laboratorium technologiczne			4			K2Atc_U18	60	120	4	4	2,8	T	Z		DN	P	S
8.		Paliwa alternatywne	1					K2Atc_W13 K2Atc_K03	15	30	1		0,65	T/Z	Z				S
9.		Surfaktanty w kosmetyce i farmacji	2					K2Atc_W06	30	90	3		1,3	T/Z	E				S
10.		Nowe technologie i układy katalityczne	1					K2Atc_W08 K2Atc_W12 K2Atc_W15	15	60	2		0,65	T/Z	E				S
11.		Modelowanie 3D w technologii chemicznej				2		K2Atc_U03	30	60	2		1,5	T/Z	Z			P	S
12.		Projekt procesowy.				2		K2Atc_U07 K2Atc_U13 K2Atc_U18 K2Atc_K05	30	120	4	4	1,5	T/Z	Z		DN	P	S
13.		Zrównoważony rozwój	1					K2Atc_W04 K2Atc_W07 K2Atc_K03	15	30	1		0,65	T/Z	Z				S
14.		Studium inwestycyjne				1		K2Atc_U12 K2Atc_U14	15	30	1		0,75	T/Z	Z			P	S

<sup>1</sup>BU – liczba punktów ECTS przypisanych zajęciom wymagających bezpośredniego udziału nauczycieli lub innych osób prowadzących zajęcia

<sup>2</sup>Tradycyjna – T, zdalna – Z

<sup>3</sup>Egzamin – E, zaliczenie na ocenę – Z. W grupie kursów po literze E lub Z w nawiasie wpisać formę kursu końcowego (w, c, l, p, s)

<sup>4</sup>Kurs/ grupa kursów Ogólnouczelniane – O

<sup>5</sup>Kurs/ grupa kursów związany/-na z prowadzoną działalnością naukową – DN

<sup>6</sup> Kurs / grupa kursów o charakterze praktycznym – P. W grupie kursów w nawiasie wpisać liczbę punktów ECTS dla kursów cząstkowych o charakterze praktycznym

<sup>7</sup>KO - kształcenia ogólnego, PD – podstawowy, K – kierunkowy, S – specjalnościowy

							K2Atc_W11 K2Atc_W16 K2Atc_W08											
15.		Kierunki rozwoju technologii chemicznej	2					30	90	3		1,3	T/Z	E				S
		<b>Razem</b>	<b>11</b>	<b>10</b>	<b>6</b>	<b>1</b>		<b>420</b>	<b>1080</b>	<b>36</b>	<b>20</b>	<b>19,35</b>		<b>5</b>				

### Zarządzanie procesem technologicznym i jakością produkcji (min 38 ECTS)

Lp.	Kod kursu/ grupy kursów	Nazwa kursu/grupy kursów (grupę kursów oznaczyć symbolem GK)	Tygodniowa liczba godzin					Symbol efektu uczenia się	Liczba godzin		Liczba pkt. ECTS			Forma <sup>2</sup> kursu/ grupy kursów	Sposób <sup>3</sup> zaliczenia	Kurs/grupa kursów			
			w	c	l	p	s		ZZU	CNPS	łącna	zajęc DN <sup>5</sup>	zajęc BU <sup>1</sup>			ogólno-uczelniane <sup>4</sup>	zw. z dział. nauk <sup>5</sup>	o char. prakt. <sup>6</sup>	rodzaj <sup>7</sup>
1.		Podstawy biotechnologii	2					K2Atc_W06	30	60	2	2	1,3	T/Z	E		DN		S
2.		Fizykochemia procesów technologicznych	2					K2Atc_W03	30	90	3	3	1,3	T/Z	E		DN		S
3.		Zarządzanie jakością produkcji	2					K2Atc_W07 K2Atc_W12 K2Atc_W16	30	60	2		1,3	T/Z	E				S
4.		Zarządzanie jakością produkcji.				2		K2Atc_U13	30	60	2		1,5	T/Z	Z			P	S
5.		Zarządzanie bazami danych			2			K2Atc_U05	30	90	3		1,4	T	Z			P	S
6.		Podstawy prawne działalności gospodarczej	1					K2Atc_W11 K2Atc_W16 K2Atc_K03	15	30	1		0,65	T/Z	Z				S
7.		Podstawy prawne działalności gospodarczej.				1		K2Atc_U14 K2Atc_K02 K2Atc_K06	15	30	1	1	0,75	T/Z	Z			P	S
8.		Korozja materiałów konstrukcyjnych	1					K2Atc_W03	15	30	1	1	0,65	T/Z	Z		DN		S
9.		Korozja materiałów konstrukcyjnych.			2			K2Atc_U15	30	60	2	2	1,4	T	Z		DN	P	S
10.		Sektorowe procesy produkcyjne	1					K2Atc_W12 K2Atc_W13 K2Atc_W15	15	60	2		0,65	T/Z	E				S
11.		Sektorowe procesy produkcyjne.			2			K2Atc_U11	30	60	2		1,4	T	Z			P	S
12.		Chemiczne skażenie środowiska i ratownictwo chemiczne	1					K2Atc_W03 K2Atc_W04	15	60	2	2	0,65	T/Z	Z		DN		S
13.		Chemiczne skażenie środowiska i ratownictwo chemiczne.			1			K2Atc_U02	15	30	1	1	0,7	T	Z		DN	P	S
14.		Chemiczne skażenie środowiska i ratownictwo chemiczne..				1		K2Atc_U10 K2Atc_U16	15	30	1	1	0,75	T/Z	Z		DN	P	S
15.		Kontrola i automatyka procesów	1					K2Atc_W14	15	30	2	2	0,65	T/Z	E		DN		S
16.		Kontrola i automatyka procesów.			2			K2Atc_U08 K2Atc_U17	15	60	2	2	1,4	T	Z		DN	P	S
17.		Projekt procesowy.				2		K2Atc_U07 K2Atc_U13 K2Atc_U18	45	150	4	4	1,5	T/Z	Z		DN	P	S

<sup>1</sup>BU – liczba punktów ECTS przypisanych zajęciom wymagających bezpośredniego udziału nauczycieli lub innych osób prowadzących zajęcia

<sup>2</sup>Tradycyjna – T, zdalna – Z

<sup>3</sup>Egzamin – E, zaliczenie na ocenę – Z. W grupie kursów po literze E lub Z w nawiasie wpisać formę kursu końcowego (w, c, l, p, s)

<sup>4</sup>Kurs/ grupa kursów Ogólnouczelniany – O

<sup>5</sup>Kurs/ grupa kursów związany/-na z prowadzoną działalnością naukową – DN

<sup>6</sup>Kurs / grupa kursów o charakterze praktycznym – P. W grupie kursów w nawiasie wpisać liczbę punktów ECTS dla kursów cząstkowych o charakterze praktycznym

<sup>7</sup>KO - kształcenia ogólnego, PD – podstawowy, K – kierunkowy, S – specjalnościowy

18.	Zrównoważony rozwój	1					K2Atc_K05 K2Atc_W04 K2Atc_W07 K2Atc_K03	15	30	1		0,65	T/Z	Z			S	
19.	Studium inwestycyjne				1		K2Atc_U12 K2Atc_U14 K2Atc_W11 K2Atc_W16	15	30	1		0,75	T/Z	Z			P	S
20.	Kierunki rozwoju technologii chemicznej	2					K2Atc_W08	30	90	3		1,3	T/Z	E			S	
<b>Razem</b>		<b>14</b>		<b>9</b>	<b>7</b>			<b>450</b>	<b>1140</b>	<b>38</b>	<b>20</b>	<b>20,65</b>		<b>6</b>				

### Technology of fine chemicals (min 38 ECTS)

Lp.	Kod kursu/ grupy kursów	Nazwa kursu/grupy kursów (grupę kursów oznaczyć symbolem GK)	Tygodniowa liczba godzin					Symbol efektu uczenia się	Liczba godzin		Liczba pkt. ECTS			Forma <sup>2</sup> kursu/ grupy kursów	Sposób <sup>3</sup> zaliczenia	Kurs/grupa kursów			
			w	ć	l	p	s		ZZU	CNPS	łącna	zajęć DN <sup>5</sup>	zajęć BU <sup>1</sup>			ogólnouczelniany <sup>4</sup>	zw. z dział. nauk <sup>5</sup>	o char. prakt. <sup>6</sup>	rodzaj <sup>7</sup>
1.		Fundamentals of biotechnology	2					K2Atc_W06	30	60	2		1,3	T/Z	E				S
2.		Specialty surfactants and dispersed systems	2					K2Atc_W03 K2Atc_W12 K2Atc_W15	30	90	3	3	1,3	T/Z	E		DN		S
3.		Specialty surfactants and dispersed systems.			2			K2Atc_U18 K2Atc_K05	30	90	3	3	1,4	T	Z		DN	P	S
4.		Polymer additives	2					K2Atc_W08 K2Atc_K04	30	60	2		1,3	T/Z	E				S
5.		Data mining in chemical technology			2			K2Atc_U05 K2Atc_U07 K2Atc_U16 K2Atc_K02	30	90	3	3	1,4	T	Z		DN	P	S
6.		Pharmaceuticals and biopharmaceuticals	2					K2Atc_W06 K2Atc_W08 K2Atc_W12	30	90	3	3	1,3	T/Z	E		DN		S
7.		Pharmaceuticals and biopharmaceuticals.			2			K2Atc_U08 K2Atc_U11 K2Atc_K05	30	60	2	2	1,4	T	Z		DN	P	S
8.		Sustainable energy and fuels	1					K2Atc_W13	15	30	1	1	0,65	T/Z	Z		DN		S
9.		Sustainable energy and fuels.				2		K2Atc_U04 K2Atc_U07 K2Atc_K08	30	60	2	2	1,5	T/Z	Z		DN	P	S
10.		Analytical methods in fine chemicals	2					K2Atc_W08	30	60	2	2	1,3	T/Z	Z		DN		S

<sup>1</sup>BU – liczba punktów ECTS przypisanych zajęciom wymagających bezpośredniego udziału nauczycieli lub innych osób prowadzących zajęcia

<sup>2</sup>Tradycyjna – T, zdalna – Z

<sup>3</sup>Egzamin – E, zaliczenie na ocenę – Z. W grupie kursów po literze E lub Z w nawiasie wpisać formę kursu końcowego (w, c, l, p, s)

<sup>4</sup>Kurs/ grupa kursów Ogólnouczelniany – O

<sup>5</sup>Kurs/ grupa kursów związany/-na z prowadzoną działalnością naukową – DN

<sup>6</sup>Kurs / grupa kursów o charakterze praktycznym – P. W grupie kursów w nawiasie wpisać liczbę punktów ECTS dla kursów cząstkowych o charakterze praktycznym

<sup>7</sup>KO - kształcenia ogólnego, PD – podstawowy, K – kierunkowy, S – specjalnościowy

							K2Atc_W12											
11.		Analytical methods in fine chemicals.			2		K2Atc_U11 K2Atc_U15	30	60	2	2	1,4	T	Z		DN	P	S
12.		Specialty polymers – physicochemistry and technology	2				K2Atc_W08 K2Atc_W12	30	90	3	3	1,3	T/Z	E		DN		S
13.		Specialty polymers – physicochemistry and technology.			2		K2Atc_U08 K2Atc_U11 K2Atc_K05	30	90	3	3	1,4	T	Z		DN	P	S
14.		Production control and quality management	1				K2Atc_W07 K2Atc_W10 K2Atc_W11 K2Atc_W12 K2Atc_W16	15	30	1		0,65	T/Z	Z				S
15.		Sensors and biosensors in fine chemicals manufacturing	2				K2Atc_W08 K2Atc_W12 K2Atc_W15	30	60	2	2	1,3	T/Z	Z		DN		S
16.		Sensors and biosensors in fine chemicals manufacturing.			2		K2Atc_U18 K2Atc_K08	30	90	3	3	1,4	T	Z		DN	P	S
17.		Agrochemicals and plant health products	1				K2Atc_W08 K2Atc_W12 K2Atc_W16 K2Atc_K08	15	30	1		0,65	T/Z	Z				S
<b>Razem</b>			<b>17</b>		<b>12</b>	<b>2</b>		<b>465</b>	<b>1140</b>	<b>38</b>	<b>32</b>	<b>20,95</b>		<b>5</b>				

<sup>1</sup>BU – liczba punktów ECTS przypisanych zajęciom wymagających bezpośredniego udziału nauczycieli lub innych osób prowadzących zajęcia

<sup>2</sup>Tradycyjna – T, zdalna – Z

<sup>3</sup>Egzamin – E, zaliczenie na ocenę – Z. W grupie kursów po literze E lub Z w nawiasie wpisać formę kursu końcowego (w, c, l, p, s)

<sup>4</sup>Kurs/ grupa kursów Ogólnouczelniany – O

<sup>5</sup>Kurs/ grupa kursów związany/-na z prowadzoną działalnością naukową – DN

<sup>6</sup> Kurs / grupa kursów o charakterze praktycznym – P. W grupie kursów w nawiasie wpisać liczbę punktów ECTS dla kursów cząstkowych o charakterze praktycznym

<sup>7</sup>KO - kształcenia ogólnego, PD – podstawowy, K – kierunkowy, S – specjalnościowy

#### 4.2.4.2 Blok *Przedmioty wybieralne specjalnościowe*

*TMZ (min. 4 pkt ECTS):*

Lp.	Kod kursu/grupy kursów	Nazwa kursu/grupy kursów (grupę kursów oznaczyć symbolem GK)	Tygodniowa liczba godzin					Symbol efektu uczenia się	Liczba godzin		Liczba pkt. ECTS			Forma <sup>2</sup> kursu/grupy kursów	Sposób <sup>3</sup> zaliczenia	Kurs/grupa kursów			
			w	ć	l	p	s		ZZU	CNPS	łącna	zajęć DN <sup>5</sup>	zajęć BU <sup>1</sup>			ogólno-uczelniane <sup>4</sup>	zw. z dział. nauk <sup>5</sup>	o char. prakt. <sup>6</sup>	rodzaj <sup>7</sup>
1		Kurs wybieralny*	4					K2Atc W03	60	120	4		2,6	T/Z	Z				S
		<b>Razem</b>	<b>4</b>						<b>60</b>	<b>120</b>	<b>4</b>		<b>2,6</b>						

*ZPJ(min. 2 pkt ECTS):*

Lp.	Kod kursu/grupy kursów	Nazwa kursu/grupy kursów (grupę kursów oznaczyć symbolem GK)	Tygodniowa liczba godzin					Symbol efektu uczenia się	Liczba godzin		Liczba pkt. ECTS			Forma <sup>2</sup> kursu/grupy kursów	Sposób <sup>3</sup> zaliczenia	Kurs/grupa kursów			
			w	ć	l	p	s		ZZU	CNPS	łącna	zajęć DN <sup>5</sup>	zajęć BU <sup>1</sup>			ogólno-uczelniane <sup>4</sup>	zw. z dział. nauk <sup>5</sup>	o char. prakt. <sup>6</sup>	rodzaj <sup>7</sup>
1		Kurs wybieralny*	2					K2Atc W03	30	60	2		1,3	T/Z	Z				S
		<b>Razem</b>	<b>2</b>						<b>30</b>	<b>60</b>	<b>2</b>		<b>1,3</b>						

*TFC (min 4 pkt ECTS)*

Lp.	Kod kursu/grupy kursów	Nazwa kursu/grupy kursów (grupę kursów oznaczyć symbolem GK)	Tygodniowa liczba godzin					Symbol efektu uczenia się	Liczba godzin		Liczba pkt. ECTS			Forma <sup>2</sup> kursu/grupy kursów	Sposób <sup>3</sup> zaliczenia	Kurs/grupa kursów			
			w	ć	l	p	s		ZZU	CNPS	łącna	zajęć DN <sup>5</sup>	zajęć BU <sup>1</sup>			ogólno-uczelniane <sup>4</sup>	zw. z dział. nauk <sup>5</sup>	o char. prakt. <sup>6</sup>	rodzaj <sup>7</sup>
1		Elective course I*	2					K2Aw3 W03	30	60	2		1,3	T/Z	Z				S
		<b>Razem</b>	<b>2</b>						<b>30</b>	<b>60</b>	<b>2</b>		<b>1,3</b>						

<sup>1</sup>BU – liczba punktów ECTS przypisanych zajęciom wymagających bezpośredniego udziału nauczycieli lub innych osób prowadzących zajęcia

<sup>2</sup>Tradycyjna – T, zdalna – Z

<sup>3</sup>Egzamin – E, zaliczenie na ocenę – Z. W grupie kursów po literze E lub Z w nawiasie wpisać formę kursu końcowego (w, c, l, p, s)

<sup>4</sup>Kurs/ grupa kursów Ogólnouczelniany – O

<sup>5</sup>Kurs/ grupa kursów związany/-na z prowadzoną działalnością naukową – DN

<sup>6</sup> Kurs / grupa kursów o charakterze praktycznym – P. W grupie kursów w nawiasie wpisać liczbę punktów ECTS dla kursów cząstkowych o charakterze praktycznym

<sup>7</sup>KO - kształcenia ogólnego, PD – podstawowy, K – kierunkowy, S – specjalnościowy

**Lista kursów wybieralnych\* *TMZ i ZPJ***

Lp.	Kod kursu/ grupy kursów	Nazwa kursu/grupy kursów (grupę kursów oznaczyć symbolem <b>GK</b> )	Tygodniowa liczba godzin					Symbol efektu uczenia się	Liczba godzin		Liczba pkt. ECTS			Forma <sup>2</sup> kursu/ grupy kursów	Sposób <sup>3</sup> zaliczenia	Kurs/grupa kursów			
			w	ć	l	p	s		ZZU	CNPS	łącna	zajęc DN <sup>5</sup>	zajęc BU <sup>1</sup>			ogólno -uczel- niany <sup>4</sup>	zw. z dział. nauk <sup>5</sup>	o char. prakt. <sup>6</sup>	rodzaj <sup>7</sup>
1		Kompozyty i kompozycje polimerowe	2						30	60	2		1,3	T/Z	Z				S
2		Współczesne materiały ceramiczne	2						30	60	2		1,3	T/Z	Z				S
3		Petrochemia	2						30	60	2		1,3	T/Z	Z				S
4		Energia i jej zasoby	2						30	60	2		1,3	T/Z	Z				S
5		Zarządzanie jakością i produktami chemicznymi	2						30	60	2		1,3	T/Z	Z				S
6		Innowacyjne technologie chemiczne	2						30	60	2		1,3	T/Z	Z				S
7		Logistyka w przemyśle chemicznym i rafineryjnym	2						30	60	2		1,3	T/Z	Z				S
8		Analityka chemiczna w przemyśle chemicznym	2						30	60	2		1,3	T/Z	Z				S
9		Biogospodarka -nauka i innowacje	2						30	60	2		1,3	T/Z	Z				S
10		Katalizatory i adsorbenty	2						30	60	2		1,3	T/Z	Z				S
11		Podstawy komputerowej symulacji procesów w technologii chemicznej	2						30	60	2		1,3	T/Z	Z				S
12		Technologia farmaceutyków	2						30	60	2		1,3	T/Z	Z				S
13		Czysta energia, paliwa i chemikalia z węgla	2						30	60	2		1,3	T/Z	Z				S
14		Materiały polimerowe w odzyskiwaniu metali szlachetnych	2						30	60	2		1,3	T/Z	Z				S

**Lista kursów wybieralnych *Elective course I\* TFC***

Lp.	Kod kursu/ grupy kursów	Nazwa kursu/grupy kursów (grupę kursów oznaczyć symbolem <b>GK</b> )	Tygodniowa liczba godzin					Symbol efektu uczenia się	Liczba godzin		Liczba pkt. ECTS			Forma <sup>2</sup> kursu/ grupy kursów	Sposób <sup>3</sup> zaliczenia	Kurs/grupa kursów			
			w	ć	l	p	s		ZZU	CNPS	łącna	zajęc DN <sup>5</sup>	zajęc BU <sup>1</sup>			ogólno -uczel- niany <sup>4</sup>	zw. z dział. nauk <sup>5</sup>	o char. prakt. <sup>6</sup>	rodzaj <sup>7</sup>
1		Fundamentals of physical chemistry	2						30	60	2		1,3	T/Z	Z				S
2		Molecular biology	2						30	60	2		1,3	T/Z	Z				S
3		Basic unit processes in chemical technology	2						30	60	2		1,3	T/Z	Z				S

<sup>1</sup>BU – liczba punktów ECTS przypisanych zajęciom wymagających bezpośredniego udziału nauczycieli lub innych osób prowadzących zajęcia

<sup>2</sup>Tradycyjna – T, zdalna – Z

<sup>3</sup>Egzamin – E, zaliczenie na ocenę – Z. W grupie kursów po literze E lub Z w nawiasie wpisać formę kursu końcowego (w, c, l, p, s)

<sup>4</sup>Kurs/ grupa kursów Ogólnouczelniany – O

<sup>5</sup>Kurs/ grupa kursów związany/-na z prowadzoną działalnością naukową – DN

<sup>6</sup> Kurs / grupa kursów o charakterze praktycznym – P. W grupie kursów w nawiasie wpisać liczbę punktów ECTS dla kursów cząstkowych o charakterze praktycznym

<sup>7</sup>KO - kształcenia ogólnego, PD – podstawowy, K – kierunkowy, S – specjalnościowy



**\*Lista przedmiotów wybieralnych specjalnościowych ogłaszana przez RW przed rozpoczęciem roku akademickiego, umożliwiających osiągnięcie zakładanych kierunkowych efektów uczenia się przypisanych do przedmiotu „kurs wybieralny”(2w).**

**Razem dla bloków specjalnościowych:**

	Łączna liczba godzin					Łączna liczba godzin ZZU	Łączna liczba godzin CNPS	Łączna liczba punktów ECTS	Łączna liczba punktów ECTS zajęć DN <sup>5</sup>	Liczba punktów ECTS zajęć BU <sup>1</sup>
	w	ć	l	p	s					
TMZ	15		10	6	1	480	1200	40	20	21,95
ZPJ	16		9	7		480	1200	40	20	21,95
TFC	19		12	2		495	1200	40	32	22,25

<sup>1</sup>BU – liczba punktów ECTS przypisanych zajęciom wymagających bezpośredniego udziału nauczycieli lub innych osób prowadzących zajęcia

<sup>2</sup>Tradycyjna – T, zdalna – Z

<sup>3</sup>Egzamin – E, zaliczenie na ocenę – Z. W grupie kursów po literze E lub Z w nawiasie wpisać formę kursu końcowego (w, c, l, p, s)

<sup>4</sup>Kurs/ grupa kursów Ogólnouczelniany – O

<sup>5</sup>Kurs/ grupa kursów związany/-na z prowadzoną działalnością naukową – DN

<sup>6</sup> Kurs / grupa kursów o charakterze praktycznym – P. W grupie kursów w nawiasie wpisać liczbę punktów ECTS dla kursów cząstkowych o charakterze praktycznym

<sup>7</sup>KO - kształcenia ogólnego, PD – podstawowy, K – kierunkowy, S – specjalnościowy

**4.3 Blok praktyk (opinia rady konsultacyjnej wydziału nt. zasad zaliczania praktyki – zał. nr ...)  
nie dotyczy**

**4.4 Blok „praca dyplomowa” (o ile jest przewidywana na studiach pierwszego stopnia)**

Typ pracy dyplomowej	liczeńska / inżynierska / magisterska*	
Liczba semestrów pracy dyplomowej	Liczba punktów ECTS	Kod
2	4 10 10	
<b>Charakter pracy dyplomowej</b>		
Praca dyplomowa studiów II stopnia (magisterskich) powinna mieć znamiona pracy naukowej, doświadczalnej lub teoretycznej, o charakterze podstawowym lub praktycznym. Praca powinna zaowocować nowymi wynikami oryginalnych badań lub rozwiązań techniczno-technologicznych, a jej prezentacja w formie pisemnego dzieła powinna zawierać uzyskane wyniki oraz pokazać wiedzę i umiejętności autora, w tym między innymi: (1) zdolność do formułowania celów i problemów badawczych; (2) umiejętność korzystania z literatury i innych źródeł wiedzy; (3) umiejętność planowania i przeprowadzania badań i innych działań prowadzących do zrealizowania postawionych celów i problemów; (4) umiejętność poprawnej interpretacji wyników; (5) umiejętność posługiwania się precyzyjnym i jasnym językiem oraz właściwego dobierania materiałów graficznych ilustrujących przedstawiane zagadnienia		
Liczba punktów ECTS BU <sup>1</sup>	16,5	
Liczba punktów ECTS DN <sup>5</sup>	24	

**5. Sposoby weryfikacji zakładanych efektów uczenia się**

Typ zajęć	Sposoby weryfikacji zakładanych efektów uczenia się
wykład	np. egzamin, kolokwium
ćwiczenia	np. test, kolokwium
laboratorium	np. wejściówka, sprawozdanie z laboratorium
projekt	np. obrona projektu
seminarium	np. udział w dyskusji, prezentacja tematu, esej
praktyka	np. raport z praktyki
praca dyplomowa	przygotowana praca dyplomowa

<sup>1</sup>BU – liczba punktów ECTS przypisanych zajęciom wymagających bezpośredniego udziału nauczycieli lub innych osób prowadzących zajęcia

<sup>2</sup>Tradycyjna – T, zdalna – Z

<sup>3</sup>Egzamin – E, zaliczenie na ocenę – Z. W grupie kursów po literze E lub Z w nawiasie wpisać formę kursu końcowego (w, c, l, p, s)

<sup>4</sup>Kurs/ grupa kursów Ogólnouczelniany – O

<sup>5</sup>Kurs/ grupa kursów związany/-na z prowadzoną działalnością naukową – DN

<sup>6</sup> Kurs / grupa kursów o charakterze praktycznym – P. W grupie kursów w nawiasie wpisać liczbę punktów ECTS dla kursów cząstkowych o charakterze praktycznym

<sup>7</sup>KO - kształcenia ogólnego, PD – podstawowy, K – kierunkowy, S – specjalnościowy

## 6. Zakres egzaminu dyplomowego

### TMZ

1. Metody analizy materiałów.
2. Technologie syntezy/wytwarzania materiałów zaawansowanych.
3. Procesy jednostkowe w technologii chemicznej.
4. Ogólne aspekty inżynierii chemicznej.

### ZPJ

1. Ogólne aspekty związane z zarządzaniem w przemyśle chemicznym.
2. Surowce i produkty technologii chemicznej.
3. Procesy jednostkowe w technologii chemicznej.

### TFC

1. Ogólne aspekty chemii organicznej i chemii polimerów.
2. Technologie otrzymywania chemikaliów specjalistycznych
3. Metody analityczne w technologii chemikaliów specjalistycznych
4. Kataliza w technologii chemicznej

## 7. Wymagania dotyczące terminu zaliczenia określonych kursów/grup kursów lub wszystkich kursów w poszczególnych blokach

Każdy przedmiot z planu studiów powinien być zaliczony zgodnie z planem studiów. W przypadku konieczności powtarzania przedmiotu, przedmiot ten powinien być zaliczony w najbliższym semestrze, w którym jest oferowany.

\*T/Z Forma „zdalna” dopuszczalna za zgodą Dziekana w wyjątkowych sytuacjach, pod warunkiem, że nie będzie stanowić więcej niż 75% ECTS. Zapis T/Z dotyczy wyłącznie zajęć w takiej formie jak: wykład, ćwiczenia i seminarium.

## 8. Plan studiów (załącznik nr 4)

<sup>1</sup>BU – liczba punktów ECTS przypisanych zajęciom wymagających bezpośredniego udziału nauczycieli lub innych osób prowadzących zajęcia

<sup>2</sup>Tradycyjna – T, zdalna – Z

<sup>3</sup>Egzamin – E, zaliczenie na ocenę – Z. W grupie kursów po literze E lub Z w nawiasie wpisać formę kursu końcowego (w, c, l, p, s)

<sup>4</sup>Kurs/ grupa kursów Ogólnouczelniany – O

<sup>5</sup>Kurs/ grupa kursów związany/-na z prowadzoną działalnością naukową – DN

<sup>6</sup> Kurs / grupa kursów o charakterze praktycznym – P. W grupie kursów w nawiasie wpisać liczbę punktów ECTS dla kursów cząstkowych o charakterze praktycznym

<sup>7</sup>KO - kształcenia ogólnego, PD – podstawowy, K – kierunkowy, S – specjalnościowy

Zaopiniowane przez właściwy organ uchwałodawczy Samorządu Studenckiego:

.....  
Data

.....  
Imię, nazwisko i podpis przedstawiciela studentów

.....  
Data

.....  
Podpis Dziekana Wydziału

<sup>1</sup>BU – liczba punktów ECTS przypisanych zajęciom wymagających bezpośredniego udziału nauczycieli lub innych osób prowadzących zajęcia

<sup>2</sup>Tradycyjna – T, zdalna – Z

<sup>3</sup>Egzamin – E, zaliczenie na ocenę – Z. W grupie kursów po literze E lub Z w nawiasie wpisać formę kursu końcowego (w, c, l, p, s)

<sup>4</sup>Kurs/ grupa kursów Ogólnouczelniany – O

<sup>5</sup>Kurs/ grupa kursów związany/-na z prowadzoną działalnością naukową – DN

<sup>6</sup> Kurs / grupa kursów o charakterze praktycznym – P. W grupie kursów w nawiasie wpisać liczbę punktów ECTS dla kursów cząstkowych o charakterze praktycznym

<sup>7</sup>KO - kształcenia ogólnego, PD – podstawowy, K – kierunkowy, S – specjalnościowy

## **PLAN STUDIÓW**

<b>WYDZIAŁ:</b>	<b>CHEMICZNY</b>
<b>KIERUNEK STUDIÓW:</b>	<b>TECHNOLOGIA CHEMICZNA</b>
<b>POZIOM KSZTAŁCENIA:</b>	studia drugiego stopnia (4sem)
<b>FORMA STUDIÓW:</b>	stacjonarna
<b>PROFIL:</b>	ogólnoakademicki
<b>SPECJALNOŚĆ:</b>	<b>Technologie materiałów zaawansowanych</b>
<b>JĘZYK PROWADZENIA STUDIÓW:</b>	<b>polski</b>
<b>OBOWIĄZUJE OD CYKLU KSZTAŁCENIA:</b>	<b>2023/2024</b>

## **Struktura planu studiów (opcjonalnie)**

1) w układzie punktowym

*(miejsce na zamieszczenie schematu planu studiów)*

2) w układzie godzinowym

*(miejsce na zamieszczenie schematu planu studiów)*

## Semestr uzupełniający na studiach 4-semesteralnych

Sem.	Specjalności w j. angielskim	CH, CIM, ICH, TCH	BT
Godz.	26h /30 ECTS /2E	26 h / 30 ECTS / 2E	26 h / 30 ECTS / 2E
26	Elective course I 2w(2 ECTS)	Bezpieczeństwo techniczne 1w + 11 (1 + 1 ECTS)	Bezpieczeństwo pracy i ergonomia 1w (1 ECTS)
25			Ochrona środowiska
24	Chemical informatics	Recykling materiałów 2w (2 ECTS)	2w (2 ECTS)
23	2l (2 ECTS)		Analiza ekonomiczna chemicznego procesu technologicznego 1w (1 ECTS)
22	Environment protection 2w (2 ECTS)	Metody badań materiałów 2w (2 ECTS)	Podstawy bioinformatyki
21			2l (2 ECTS)
20	Introduction to materials science and engineering 2w (2 ECTS)	Pomiary w aparaturze procesowej 2w + 2l (2+ 2 ECTS)	Biotechnologia <b>E</b>
19			2w (3 ECTS)
18	Technical safety 1w (3 ECTS)	Podstawy technologii chemicznej 2w + 2p (3 + 2) ECTS	Mikrobiologia przemysłowa
17	Technical drawing 2l (2 ECTS)		2w (2 ECTS)
16	Recycling of materials 2w (2 ECTS)	Podstawy technologii chemicznej 2w + 2p (3 + 2) ECTS	Separacje i oczyszczanie bioproduktów 2w+2l (3+2) ECTS
15			
14	Biotechnology with introduction to industrial microbiology 2w + 1p (2 + 1 ECTS)	Podstawowe procesy jednostkowe w technologii chemicznej 2w (3 ECTS)	Inżynieria bioreaktorów <b>E</b>
13			
12	Fundamentals of chemical technology 2w +2p (2+2 ECTS)	Materiałoznawstwo 2w (2 ECTS)	2w+2l (3+2) ECTS
11			
10	Measurements in chemical equipment 1w + 2l (2 + 2 ECTS)	Technologie informacyjne B 2l (2 ECTS)	Inżynieria chemiczna 2c+2l (2+2) ECTS
9			
8	Introduction to chemical engineering 2w + 1c (2 + 2 ECTS)	Grafika inżynierska 2l (2 ECTS)	Podstawy inżynierii chemicznej 2w (3 ECTS)
7			
6	Introduction to chemical engineering 2w + 1c (2 + 2 ECTS)	Podstawy inżynierii chemicznej 2w + 2c (3 + 3 ECTS)	Grafika inżynierska 2l (2 ECTS)
5			
4	Introduction to chemical engineering 2w + 1c (2 + 2 ECTS)	Podstawy inżynierii chemicznej 2w + 2c (3 + 3 ECTS)	Podstawy inżynierii chemicznej 2w (3 ECTS)
3			
2	Introduction to chemical engineering 2w + 1c (2 + 2 ECTS)	Podstawy inżynierii chemicznej 2w + 2c (3 + 3 ECTS)	Grafika inżynierska 2l (2 ECTS)
1			
Sem.	complementary engineering / uzupełniający inżynierski		

Elective course I: **CHC020054w** Fundamentals of physical chemistry 2w 2ECTS,  
**BTC020013w** Molecular biology 2w 2ECTS  
**TCC020024w** Basic unit processes in chemical technology 2w 2ECTS

**STUDIA II STOPNIA, MAGISTERSKIE (3 sem)****KIERUNEK: TECHNOLOGIA CHEMICZNA****Specjalność: Technologie Materiałów Zaawansowanych**

<b>Semestr</b>	<b>I</b>	<b>II</b>	<b>III</b>
<b>Godz.</b>	<b>24h / 30ECTS / 3E</b>	<b>25h / 30ECTS / 2E</b>	<b>23h / 30ECTS / 1E</b>
26			
25		Kurs humanistyczno-menedżerski 1w (2 ECTS)	
24	Statystyczne metody opracowania wyników 1p (1 ECTS)	Kurs wybieralny 2w (2 ECTS)	
23	Technologie zaawansowanych materiałów polimerowych i węglowych 2w+1s+1p E (3+1+1) ECTS		Kurs wybieralny 2w (2 ECTS)
22		Analiza materiałów 4l (4 ECTS)	
21			Kurs humanistyczno-menedżerski 2w (3 ECTS)
20			Zrównoważony rozwój 1w (1 ECTS)
19	Ochrona środowiska w technologii chemicznej 1w + 2l		
18	(2 + 2) ECTS	Laboratorium technologiczne 4l (4 ECTS)	Kierunki rozwoju technologii chemicznej 2w (3 ECTS) E
17			Studium inwestycyjne 1p (1 ECTS)
16	Modelowanie procesów technologicznych 1w + 2l		Praca dyplomowa II
15	(1 + 2 ECTS)	Paliwa alternatywne 1w (1 ECTS)	14l (10 ECTS)
14			
13	Inżynieria reaktorów chemicznych	Surfaktanty w kosmetyce i farmacji 2w (3 ECTS) E	
12	1w + 1p (2 + 2) ECTS	Nowe technologie i układy katalityczne 1w (2 ECTS) E	
11	Zarządzanie bazami danych 2l (3 ECTS)	Modelowanie 3D w technologii chemicznej 2p (2 ECTS)	
10		Projekt procesowy 1w + 2p (1 + 4 ECTS)	
9	Zjawiska powierzchniowe i kataliza stosowana 2w + 2l E (3 + 2 ECTS)	Język obcy I 1c (1 ECTS)	
8		Praca dyplomowa I 4l (4 ECTS)	
7			
6			
5	Fizykochemia procesów technologicznych 2w (3 ECTS) E		
4			
3	Język obcy II 3c (2 ECTS)		
2			
1			Sem. dyplomowe + praca magisterska + przyg. do egz. dypl. 1s (10 ECTS)
<b>Semestr</b>	<b>I</b>	<b>II</b>	<b>III</b>

Dopuszczalny deficyt punktów ECTS po każdym semestrze: **15 ECTS**



# 1. Zestaw kursów / grup kursów obowiązkowych i wybieralnych w układzie semestralnym

## Semestr 1

### Kursy/grupy kursów obowiązkowe liczba punktów ECTS 30

Lp.	Kod kursu/ grupy kursów	Nazwa kursu/grupy kursów (grupę kursów oznaczyć symbolem GK)	Tygodniowa liczba godzin					Symbol efektu uczenia się	Liczba godzin		Liczba pkt. ECTS			Forma <sup>2</sup> kursu/ grupy kursów	Sposób <sup>3</sup> zaliczenia	Kurs/grupa kursów			
			w	ć	l	p	s		ZZU	CNPS	łącna	zajęć DN <sup>5</sup>	zajęć BU <sup>1</sup>			ogólno-uczelniane <sup>4</sup>	zw. z dział. nauk <sup>5</sup>	o char. prakt. <sup>6</sup>	rodzaj <sup>7</sup>
1.		Bezpieczeństwo techniczne	1					K2Aw3_W06	15	30	1		0,65	T/Z	Z				K
2.		Bezpieczeństwo techniczne.			1			K2Aw3_U05 K2Aw3_U06	15	30	1		0,7	T	Z			P	K
3.		Metody badań materiałów	2					K2Aw3_W08	30	60	2	2	1,3	T/Z	E		DN		K
4		Pomiary w aparaturze procesowej	2					K2Aw3_W02	30	60	2	2	1,3	T/Z	Z		DN		K
5		Pomiary w aparaturze procesowej.			2			K2Aw3_U05 K2Aw3_U07	30	60	2	2	1,4	T	Z		DN	P	K
6		Podstawowe procesy jednostkowe w technologii chemicznej	2					K2Aw3_W02 K2Aw3_W07 K2Aw3_W08 K2Aw3_W10	30	90	3		1,3	T/Z	E				K
7		Podstawy technologii chemicznej	2					K2Aw3_W01 K2Aw3_W04 K2Aw3_W07	30	90	3		1,3	T/Z	Z				K
8		Podstawy technologii chemicznej.				2		K2Aw3_U01 K2Aw3_U07 K2Aw3_U08	30	60	2		1,5	T/Z	Z			P	K
9		Materialoznawstwo	2					K2Aw3_W08	30	60	2	2	1,3	T/Z	Z		DN		K
10		Technologie informacyjne B			2			K2Aw3_U04	30	60	2		1,4	T	Z			P	KO
11		Grafika inżynierska			2			K2Aw3_U02 K2Aw3_U03	30	60	2		1,4	T	Z			P	K
12		Podstawy inżynierii chemicznej	2					K2Aw3_W01 K2Aw3_W03 K2Aw3_W04 K2Aw3_W05	30	90	3		1,3	T/Z	Z				K
13		Podstawy inżynierii chemicznej.		2				K2Aw3_U01	30	90	3		1,4	T/Z	Z			P	K
14		Recykling materiałów	2					K2Aw3_W09	30	60	2	2	1,3	T/Z	Z		DN		K
<b>Razem</b>			<b>15</b>	<b>2</b>	<b>7</b>	<b>2</b>			<b>390</b>	<b>900</b>	<b>30</b>	<b>10</b>	<b>17,55</b>		<b>2</b>				

<sup>1</sup>BU – liczba punktów ECTS przypisanych zajęciom wymagających bezpośredniego udziału nauczycieli lub innych osób prowadzących zajęcia

<sup>2</sup>Tradycyjna – T, zdalna – Z

<sup>3</sup>Egzamin – E, zaliczenie na ocenę – Z. W grupie kursów po literze E lub Z wpisać w nawiasie formę kursu końcowego (w, c, l, p, s)

<sup>4</sup>Kurs/ grupa kursów Ogólnouczelniane – O

<sup>5</sup>Kurs/ grupa kursów związany/-na z prowadzoną działalnością naukową – DN

<sup>6</sup> Kurs / grupa kursów o charakterze praktycznym – P. W grupie kursów w nawiasie wpisać liczbę punktów ECTS dla kursów o charakterze praktycznym

<sup>7</sup> KO - kształcenia ogólnego, PD – podstawowy, K – kierunkowy, S – specjalnościowy

## Razem w semestrze

Łączna liczba godzin					Łączna liczba godzin ZZU	Łączna liczba godzin CNPS	Łączna liczba punktów ECTS	Łączna liczba punktów ECTS zajęć DN <sup>5</sup>	Liczba punktów ECTS zajęć BU <sup>1</sup>
w	ć	l	p	s					
15	2	7	2		390	900	30	10	17,55

<sup>1</sup>BU – liczba punktów ECTS przypisanych zajęciom wymagających bezpośredniego udziału nauczycieli lub innych osób prowadzących zajęcia

<sup>2</sup>Tradycyjna – T, zdalna – Z

<sup>3</sup>Egzamin – E, zaliczenie na ocenę – Z. W grupie kursów po literze E lub Z wpisać w nawiasie formę kursu końcowego (w, c, l, p, s)

<sup>4</sup>Kurs/ grupa kursów Ogólnouczelniany – O

<sup>5</sup>Kurs/ grupa kursów związany/-na z prowadzoną działalnością naukową – DN

<sup>6</sup> Kurs / grupa kursów o charakterze praktycznym – P. W grupie kursów w nawiasie wpisać liczbę punktów ECTS dla kursów o charakterze praktycznym

<sup>7</sup> KO - kształcenia ogólnego, PD – podstawowy, K – kierunkowy, S – specjalnościowy

## Semestr 2

### Kursy/grupy kursów obowiązkowe liczba punktów ECTS 17

Lp.	Kod kursu/ grupy kursów	Nazwa kursu/grupy kursów (grupę kursów oznaczyć symbolem GK)	Tygodniowa liczba godzin					Symbol efektu uczenia się	Liczba godzin		Liczba pkt. ECTS			Forma <sup>2</sup> kursu/ grupy kursów	Sposób <sup>3</sup> zaliczenia	Kurs/grupa kursów			
			w	ć	l	p	s		ZZU	CNPS	łącna	zajęc DN <sup>5</sup>	zajęc BU <sup>1</sup>			ogólno-uczelniane <sup>4</sup>	zw. z dział. nauk <sup>5</sup>	o char. prakt. <sup>6</sup>	rodzaj <sup>7</sup>
1.		Statystyczne metody opracowania wyników				1		K2Atc_W01 K2Atc_W02 K2Atc_K01	15	30	1		0,75	T/Z	Z			P	PD
2.		Inżynieria reaktorów chemicznych	1					K2Atc_W03 K2Atc_W05	15	60	2		0,65	T/Z	Z				K
3.		Inżynieria reaktorów chemicznych.				1		K2Atc_U04 K2Atc_K04	15	60	2		0,75	T/Z	Z			P	K
4.		Zjawiska powierzchniowe i kataliza stosowana	2					K2Atc_W03 K2Atc_W15	30	90	3	3	1,3	T/Z	E		DN		PD
5.		Zjawiska powierzchniowe i kataliza stosowana.			2			K2Atc_U01 K2Atc_K05	30	60	2	2	1,4	T	Z		DN	P	K
6.		Ochrona środowiska w technologii chemicznej	1					K2Atc_W04 K2Atc_W07 K2Atc_W13 K2Atc_K08	15	60	2	2	0,65	T/Z	Z		DN		K
7.		Ochrona środowiska w technologii chemicznej.			2			K2Atc_U02 K2Atc_K08	30	60	2	2	1,4	T	Z		DN	P	K
8.		Modelowanie procesów technologicznych	1					K2Atc_W01 K2Atc_W03 K2Atc_W05	15	30	1	1	0,65	T/Z	Z		DN		K
9.		Modelowanie procesów technologicznych.			2			K2Atc_U03 K2Atc_U08 K2Atc_U17 K2Atc_K01	30	60	2	2	1,4	T	Z		DN	P	K
<b>Razem</b>			<b>5</b>	<b>6</b>	<b>2</b>				<b>195</b>	<b>510</b>	<b>17</b>	<b>12</b>	<b>8,95</b>		<b>1</b>				

<sup>1</sup>BU – liczba punktów ECTS przypisanych zajęciom wymagających bezpośredniego udziału nauczycieli lub innych osób prowadzących zajęcia

<sup>2</sup>Tradycyjna – T, zdalna – Z

<sup>3</sup>Egzamin – E, zaliczenie na ocenę – Z. W grupie kursów po literze E lub Z wpisać w nawiasie formę kursu końcowego (w, c, l, p, s)

<sup>4</sup>Kurs/ grupa kursów Ogólnouczelniane – O

<sup>5</sup>Kurs/ grupa kursów związany/-na z prowadzoną działalnością naukową – DN

<sup>6</sup>Kurs / grupa kursów o charakterze praktycznym – P. W grupie kursów w nawiasie wpisać liczbę punktów ECTS dla kursów o charakterze praktycznym

<sup>7</sup>KO - kształcenia ogólnego, PD – podstawowy, K – kierunkowy, S – specjalnościowy

**Kursy specjalnościowe: Technologie materiałów zaawansowanych**
**liczba punktów ECTS 11**

Lp.	Kod kursu/grupy kursów	Nazwa kursu/grupy kursów (grupę kursów oznaczyć symbolem GK)	Tygodniowa liczba godzin					Symbol efektu uczenia się	Liczba godzin		Liczba pkt. ECTS			Forma <sup>2</sup> kursu/grupy kursów	Sposób <sup>3</sup> zaliczenia	Kurs/grupa kursów			
			w	ć	l	p	s		ZZU	CNPS	łącna	zajęc DN <sup>5</sup>	zajęc BU <sup>1</sup>			ogólno-uczelniany <sup>4</sup>	zw. z dział. nauk <sup>5</sup>	o char. prakt. <sup>6</sup>	rodzaj <sup>7</sup>
1		Fizykochemia procesów technologicznych	2					K2Atc_W03	30	90	3	3	1,3	T/Z	E		DN		S
2		Zarządzanie bazami danych			2			K2Atc_U05	30	90	3		1,4	T	Z			P	S
3		Technologie zaawansowanych materiałów polimerowych i węglowych	2					K2Atc_W03 K2Atc_W08 K2Atc_W12	30	90	3	3	1,3	T/Z	E		DN		S
4		Technologie zaawansowanych materiałów polimerowych i węglowych.					1	K2Atc_U09 K2Atc_U16 K2Atc_U18 K2Atc_K06	15	30	1	1	0,7	T/Z	Z		DN	P	S
5		Technologie zaawansowanych materiałów polimerowych i węglowych..				1		K2Atc_U18 K2Atc_K05	15	30	1	1	0,75	T/Z	Z		DN	P	S
<b>Razem</b>			<b>4</b>		<b>2</b>	<b>1</b>	<b>1</b>		<b>120</b>	<b>330</b>	<b>11</b>	<b>8</b>	<b>5,45</b>		<b>2</b>				

**Kursy/grupy kursów wybieralne**
**2 punktów ECTS**

Lp.	Kod kursu/grupy kursów	Nazwa kursu/grupy kursów (grupę kursów oznaczyć symbolem GK)	Tygodniowa liczba godzin					Symbol efektu uczenia się	Liczba godzin		Liczba pkt. ECTS			Forma <sup>2</sup> kursu/grupy kursów	Sposób <sup>3</sup> zaliczenia	Kurs/grupa kursów			
			w	ć	l	p	s		ZZU	CNPS	łącna	zajęc DN <sup>5</sup>	zajęc BU <sup>1</sup>			ogólno-uczelniany <sup>4</sup>	zw. z dział. nauk <sup>5</sup>	o char. prakt. <sup>6</sup>	rodzaj <sup>7</sup>
1		Język obcy II		3				K2Atc_U06	45	60	2		1,8	T/Z	Z	O		P	KO
<b>Razem</b>				<b>3</b>					<b>45</b>	<b>60</b>	<b>2</b>		<b>1,8</b>						

**Razem w semestrze**

Łączna liczba godzin					Łączna liczba godzin ZZU	Łączna liczba godzin CNPS	Łączna liczba punktów ECTS	Łączna liczba punktów ECTS zajęć DN <sup>5</sup>	Liczba punktów ECTS zajęć BU <sup>1</sup>
w	ć	l	p	s					
<b>9</b>	<b>3</b>	<b>8</b>	<b>3</b>	<b>1</b>	<b>360</b>	<b>900</b>	<b>30</b>	<b>20</b>	<b>16,2</b>

<sup>1</sup>BU – liczba punktów ECTS przypisanych zajęciom wymagających bezpośredniego udziału nauczycieli lub innych osób prowadzących zajęcia

<sup>2</sup>Tradycyjna – T, zdalna – Z

<sup>3</sup>Egzamin – E, zaliczenie na ocenę – Z. W grupie kursów po literze E lub Z wpisać w nawiasie formę kursu końcowego (w, c, l, p, s)

<sup>4</sup>Kurs/ grupa kursów Ogólnouczelniany – O

<sup>5</sup>Kurs/ grupa kursów związany/-na z prowadzoną działalnością naukową – DN

<sup>6</sup>Kurs / grupa kursów o charakterze praktycznym – P. W grupie kursów w nawiasie wpisać liczbę punktów ECTS dla kursów o charakterze praktycznym

<sup>7</sup>KO - kształcenia ogólnego, PD – podstawowy, K – kierunkowy, S – specjalnościowy

## Semestr 3

### Kursy/grupy kursów obowiązkowe liczba punktów ECTS 1

Lp.	Kod kursu/ grupy kursów	Nazwa kursu/grupy kursów (grupę kursów oznaczyć symbolem GK)	Tygodniowa liczba godzin					Symbol efektu uczenia się	Liczba godzin		Liczba pkt. ECTS			Forma <sup>2</sup> kursu/ grupy kursów	Sposób <sup>3</sup> zaliczenia	Kurs/grupa kursów			
			w	ć	l	p	s		ZZU	CNPS	łącna	zajęć DN <sup>5</sup>	zajęć BU <sup>1</sup>			ogólno-uczelniane <sup>4</sup>	zw. z dział. nauk <sup>5</sup>	o char. prakt. <sup>6</sup>	rodzaj <sup>7</sup>
1.		Projekt procesowy	1					K2Atc_W03 K2Atc_W14 K2Atc_K02	15	30	1	1	0,65	T/Z	Z		DN		K
<b>Razem</b>			<b>1</b>						<b>15</b>	<b>30</b>	<b>1</b>	<b>1</b>	<b>0,65</b>						

### Kursy specjalnościowe: *Technologie materiałów zaawansowanych* liczba punktów ECTS 20

Lp.	Kod kursu/ grupy kursów	Nazwa kursu/grupy kursów (grupę kursów oznaczyć symbolem GK)	Tygodniowa liczba godzin					Symbol efektu uczenia się	Liczba godzin		Liczba pkt. ECTS			Forma <sup>2</sup> kursu/ grupy kursów	Sposób <sup>3</sup> zaliczenia	Kurs/grupa kursów			
			w	ć	l	p	s		ZZU	CNPS	łącna	zajęć DN <sup>5</sup>	zajęć BU <sup>1</sup>			ogólno-uczelniane <sup>4</sup>	zw. z dział. nauk <sup>5</sup>	o char. prakt. <sup>6</sup>	rodzaj <sup>7</sup>
1.		Analiza materiałów			4			K2Atc_U11 K2Atc_U15	60	120	4	4	2,8	T	Z		DN	P	S
2.		Laboratorium technologiczne			4			K2Atc_U18	60	120	4	4	2,8	T	Z		DN	P	S
3.		Paliwa alternatywne	1					K2Atc_W13 K2Atc_K03	15	30	1		0,65	T/Z	Z				S
4.		Surfaktanty w kosmetyce i farmacji	2					K2Atc_W06	30	90	3		1,3	T/Z	E				S
5.		Nowe technologie i układy katalityczne	1					K2Atc_W08 K2Atc_W12 K2Atc_W15	15	60	2		0,65	T/Z	E				S
6.		Modelowanie 3D w technologii chemicznej				2		K2Atc_U03	30	60	2		1,5	T/Z	Z			P	S
7.		Projekt procesowy.				2		K2Atc_U07 K2Atc_U13 K2Atc_U18 K2Atc_K05	30	120	4	4	1,5	T/Z	Z		DN	P	S
<b>Razem</b>			<b>4</b>		<b>8</b>	<b>4</b>			<b>240</b>	<b>600</b>	<b>20</b>	<b>12</b>	<b>11,2</b>		<b>2</b>				

<sup>1</sup>BU – liczba punktów ECTS przypisanych zajęciom wymagających bezpośredniego udziału nauczycieli lub innych osób prowadzących zajęcia

<sup>2</sup>Tradycyjna – T, zdalna – Z

<sup>3</sup>Egzamin – E, zaliczenie na ocenę – Z. W grupie kursów po literze E lub Z wpisać w nawiasie formę kursu końcowego (w, c, l, p, s)

<sup>4</sup>Kurs/ grupa kursów Ogólnouczelniane – O

<sup>5</sup>Kurs/ grupa kursów związany/-na z prowadzoną działalnością naukową – DN

<sup>6</sup>Kurs / grupa kursów o charakterze praktycznym – P. W grupie kursów w nawiasie wpisać liczbę punktów ECTS dla kursów o charakterze praktycznym

<sup>7</sup>KO - kształcenia ogólnego, PD – podstawowy, K – kierunkowy, S – specjalnościowy

**Kursy/grupy kursów wybieralne**
**9 punktów ECTS**

Lp.	Kod kursu/ grupy kursów	Nazwa kursu/grupy kursów (grupę kursów oznaczyć symbolem <b>GK</b> )	Tygodniowa liczba godzin					Symbol efektu uczenia się	Liczba godzin		Liczba pkt. ECTS			Forma <sup>2</sup> kursu/ grupy kursów	Sposób <sup>3</sup> zaliczenia	Kurs/grupa kursów			
			w	ć	l	p	s		ZZU	CNPS	łącna	zajęc DN <sup>5</sup>	zajęc BU <sup>1</sup>			ogólno-uczel-niany <sup>4</sup>	zw. z dział. nauk <sup>5</sup>	o char. prakt. <sup>6</sup>	rodzaj <sup>7</sup>
1.		Kurs humanistyczno-menedżerski	1					K2Atc_W09 K2Atc_W10	15	60	2		0,65	T/Z	Z	O			KO
2.		Język obcy I		1				K2Atc_U06	15	30	1		0,6	T/Z	Z	O		P	KO
3.		Kurs wybieralny*	2					K2Atc_W03	30	60	2		1,3	T/Z	Z			S	
4.		Praca dyplomowa I			4			K2Atc_U08 K2Atc_U10 K2Atc_K01	60	120	4	4	3	T	Z		DN	P	K
<b>Razem</b>			<b>3</b>	<b>1</b>	<b>4</b>				<b>120</b>	<b>270</b>	<b>9</b>	<b>4</b>	<b>5,55</b>						

**Razem w semestrze:**

Łączna liczba godzin					Łączna liczba godzin ZZU	Łączna liczba godzin CNPS	Łączna liczba punktów ECTS	Łączna liczba punktów ECTS zajęć DN <sup>5</sup>	Liczba punktów ECTS zajęć BU <sup>1</sup>
w	ć	l	p	s					
<b>8</b>	<b>1</b>	<b>12</b>	<b>4</b>		<b>375</b>	<b>900</b>	<b>30</b>	<b>17</b>	<b>17,40</b>

<sup>1</sup>BU – liczba punktów ECTS przypisanych zajęciom wymagających bezpośredniego udziału nauczycieli lub innych osób prowadzących zajęcia

<sup>2</sup>Tradycyjna – T, zdalna – Z

<sup>3</sup>Egzamin – E, zaliczenie na ocenę – Z. W grupie kursów po literze E lub Z wpisać w nawiasie formę kursu końcowego (w, c, l, p, s)

<sup>4</sup>Kurs/ grupa kursów Ogólnouczelniany – O

<sup>5</sup>Kurs/ grupa kursów związany/-na z prowadzoną działalnością naukową – DN

<sup>6</sup> Kurs / grupa kursów o charakterze praktycznym – P. W grupie kursów w nawiasie wpisać liczbę punktów ECTS dla kursów o charakterze praktycznym

<sup>7</sup> KO - kształcenia ogólnego, PD – podstawowy, K – kierunkowy, S – specjalnościowy

## Semestr 4

### Kursy specjalnościowe: *Technologie materiałów zaawansowanych*

liczba punktów ECTS 5

Lp.	Kod kursu/ grupy kursów	Nazwa kursu/grupy kursów (grupę kursów oznaczyć symbolem GK)	Tygodniowa liczba godzin					Symbol efektu uczenia się	Liczba godzin		Liczba pkt. ECTS			Forma <sup>2</sup> kursu/ grupy kursów	Sposób <sup>3</sup> zaliczenia	Kurs/grupa kursów			
			w	ć	l	p	s		ZZU	CNPS	łącna	zajęć DN <sup>5</sup>	zajęć BU <sup>1</sup>			ogólno-uczelniane <sup>4</sup>	zw. z dział. nauk <sup>5</sup>	o char. prakt. <sup>6</sup>	rodzaj <sup>7</sup>
1.		Zrównoważony rozwój	1					K2Atc_W04 K2Atc_W07 K2Atc_K03	15	30	1		0,65	T/Z	Z				S
2.		Studium inwestycyjne				1		K2Atc_U12 K2Atc_U14 K2Atc_W11 K2Atc_W16	15	30	1		0,75	T/Z	Z			P	S
3.		Kierunki rozwoju technologii chemicznej	2					K2Atc_W08	30	90	3		1,3	T/Z	E				S
<b>Razem</b>			<b>3</b>			<b>1</b>			<b>60</b>	<b>150</b>	<b>5</b>		<b>2,7</b>		<b>1</b>				

### Kursy/grupy kursów wybieralne

25 punkty ECTS

Lp.	Kod kursu/ grupy kursów	Nazwa kursu/grupy kursów (grupę kursów oznaczyć symbolem GK)	Tygodniowa liczba godzin					Symbol efektu uczenia się	Liczba godzin		Liczba pkt. ECTS			Forma <sup>2</sup> kursu/ grupy kursów	Sposób <sup>3</sup> zaliczenia	Kurs/grupa kursów			
			w	ć	l	p	s		ZZU	CNPS	łącna	zajęć DN <sup>5</sup>	zajęć BU <sup>1</sup>			ogólno-uczelniane <sup>4</sup>	zw. z dział. nauk <sup>5</sup>	o char. prakt. <sup>6</sup>	rodzaj <sup>7</sup>
1.		Kurs wybieralny*	2					K2Atc_W03	30	60	2		1,3	T/Z	Z				S
2.		Kurs humanistyczno-menedżerski	2					K2Atc_W09 K2Atc_W10	30	90	3		1,3	T/Z	Z	O			KO
3.		Praca dyplomowa II			14			K2Atc_U08 K2Atc_U10 K2Atc_K04	210	300	10	10	8,5	T	Z		DN	P	K
4.		Sem. dyplomowe +praca magisterska +przyg. do egz. dypl.					1	K2Atc_W09 K2Atc_U09 K2Atc_K07 K2Atc_K09	15	300	10	10	5	T/Z	Z		DN	P	K
<b>Razem</b>			<b>4</b>		<b>14</b>		<b>1</b>		<b>285</b>	<b>750</b>	<b>25</b>	<b>20</b>	<b>16,1</b>						

<sup>1</sup>BU – liczba punktów ECTS przypisanych zajęciom wymagających bezpośredniego udziału nauczycieli lub innych osób prowadzących zajęcia

<sup>2</sup>Tradycyjna – T, zdalna – Z

<sup>3</sup>Egzamin – E, zaliczenie na ocenę – Z. W grupie kursów po literze E lub Z wpisać w nawiasie formę kursu końcowego (w, c, l, p, s)

<sup>4</sup>Kurs/ grupa kursów Ogólnouczelniane – O

<sup>5</sup>Kurs/ grupa kursów związany/-na z prowadzoną działalnością naukową – DN

<sup>6</sup>Kurs / grupa kursów o charakterze praktycznym – P. W grupie kursów w nawiasie wpisać liczbę punktów ECTS dla kursów o charakterze praktycznym

<sup>7</sup>KO - kształcenia ogólnego, PD – podstawowy, K – kierunkowy, S – specjalnościowy

**Razem w semestrze:**

Łączna liczba godzin					Łączna liczba godzin ZZU	Łączna liczba godzin CNPS	Łączna liczba punktów ECTS	Łączna liczba punktów ECTS zajęć DN <sup>5</sup>	Liczba punktów ECTS zajęć BU <sup>1</sup>
w	ć	l	p	s					
7		14	1	1	345	900	30	20	18,8

**\*Lista przedmiotów wybieralnych kierunkowych/specjalnościowych ogłaszana przez RW przed rozpoczęciem roku akademickiego, umożliwiających osiągnięcie zakładanych kierunkowych efektów uczenia się przypisanych do przedmiotu „kurs wybieralny”(2w).**

<sup>1</sup>BU – liczba punktów ECTS przypisanych zajęciom wymagających bezpośredniego udziału nauczycieli lub innych osób prowadzących zajęcia

<sup>2</sup>Tradycyjna – T, zdalna – Z

<sup>3</sup>Egzamin – E, zaliczenie na ocenę – Z. W grupie kursów po literze E lub Z wpisać w nawiasie formę kursu końcowego (w, c, l, p, s)

<sup>4</sup>Kurs/ grupa kursów Ogólnouczelniany – O

<sup>5</sup>Kurs/ grupa kursów związany/-na z prowadzoną działalnością naukową – DN

<sup>6</sup> Kurs / grupa kursów o charakterze praktycznym – P. W grupie kursów w nawiasie wpisać liczbę punktów ECTS dla kursów o charakterze praktycznym

<sup>7</sup> KO - kształcenia ogólnego, PD – podstawowy, K – kierunkowy, S – specjalnościowy



## 2. Zestaw egzaminów w układzie semestralnym

Kod kursu/grupy kursów	Nazwy kursów/ grup kursów kończących się egzaminem	Semestr
	Metody badań materiałów	1
	Podstawowe procesy jednostkowe w technologii chemicznej	1
	Technologie zaawansowanych materiałów polimerowych i węglowych	2
	Fizykochemia procesów technologicznych	2
	Zjawiska powierzchniowe i kataliza stosowana	2
	Surfaktanty w kosmetyce i farmacji	3
	Nowe technologie i układy katalityczne	3
	Kierunki rozwoju technologii chemicznej	4

## 3. Liczby dopuszczalnego deficytu punktów ECTS po poszczególnych semestrach

Semestr	Dopuszczalny deficyt punktów ECTS po semestrze
1	15
2	15
3	15
4	0

<sup>1</sup>BU – liczba punktów ECTS przypisanych zajęciom wymagających bezpośredniego udziału nauczycieli lub innych osób prowadzących zajęcia

<sup>2</sup>Tradycyjna – T, zdalna – Z

<sup>3</sup>Egzamin – E, zaliczenie na ocenę – Z. W grupie kursów po literze E lub Z wpisać w nawiasie formę kursu końcowego (w, c, l, p, s)

<sup>4</sup>Kurs/ grupa kursów Ogólnouczelniany – O

<sup>5</sup>Kurs/ grupa kursów związany/-na z prowadzoną działalnością naukową – DN

<sup>6</sup>Kurs / grupa kursów o charakterze praktycznym – P. W grupie kursów w nawiasie wpisać liczbę punktów ECTS dla kursów o charakterze praktycznym

<sup>7</sup>KO - kształcenia ogólnego, PD – podstawowy, K – kierunkowy, S – specjalnościowy

## Opinia właściwego organu Samorządu Studenckiego

Samorząd studencki aprobuje Plan studiów II stopnia na kierunku **Technologia chemiczna**,  
na specjalności : **Technologie materiałów zaawansowanych**

.....  
Data

.....  
Imię, nazwisko i podpis przedstawiciela studentów

.....  
Data

.....  
Podpis Dziekana Wydziału / Dyrektora Filii

<sup>1</sup>BU – liczba punktów ECTS przypisanych zajęciom wymagających bezpośredniego udziału nauczycieli lub innych osób prowadzących zajęcia

<sup>2</sup>Tradycyjna – T, zdalna – Z

<sup>3</sup>Egzamin – E, zaliczenie na ocenę – Z. W grupie kursów po literze E lub Z wpisać w nawiasie formę kursu końcowego (w, c, l, p, s)

<sup>4</sup>Kurs/ grupa kursów Ogólnouczelniany – O

<sup>5</sup>Kurs/ grupa kursów związany/-na z prowadzoną działalnością naukową – DN

<sup>6</sup> Kurs / grupa kursów o charakterze praktycznym – P. W grupie kursów w nawiasie wpisać liczbę punktów ECTS dla kursów o charakterze praktycznym

<sup>7</sup> KO - kształcenia ogólnego, PD – podstawowy, K – kierunkowy, S – specjalnościowy

## **PLAN STUDIÓW**

<b>WYDZIAŁ:</b>	<b>CHEMICZNY</b>
<b>KIERUNEK STUDIÓW:</b>	<b>TECHNOLOGIA CHEMICZNA</b>
<b>POZIOM KSZTAŁCENIA:</b>	studia drugiego stopnia (4 sem)
<b>FORMA STUDIÓW:</b>	stacjonarna
<b>PROFIL:</b>	ogólnoakademicki
<b>SPECJALNOŚĆ:</b>	<b>Zarządzanie procesem technologicznym i jakością produkcji</b>
<b>JĘZYK PROWADZENIA STUDIÓW:</b>	<b>polski</b>
<b>OBOWIĄZUJE OD CYKLU KSZTAŁCENIA:</b>	<b>2023/2024</b>

## **Struktura planu studiów (opcjonalnie)**

1) w układzie punktowym

*(miejsce na zamieszczenie schematu planu studiów)*

2) w układzie godzinowym

*(miejsce na zamieszczenie schematu planu studiów)*

## Semestr uzupełniający na studiach 4-semesteralnych

Sem.	Specjalności w j. angielskim	CH, CIM, ICH, TCH	BT
Godz.	26h /30 ECTS /2E	26 h / 30 ECTS / 2E	26 h / 30 ECTS / 2E
26	Elective course I 2w(2 ECTS)	Bezpieczeństwo techniczne 1w + 11 (1 + 1 ECTS)	Bezpieczeństwo pracy i ergonomia 1w (1 ECTS)
25			Ochrona środowiska
24	Chemical informatics	Recykling materiałów 2w (2 ECTS)	2w (2 ECTS)
23	21 (2 ECTS)		Analiza ekonomiczna chemicznego procesu technologicznego 1w (1 ECTS)
22	Environment protection 2w (2 ECTS)	Metody badań materiałów 2w (2 ECTS)	Podstawy bioinformatyki
21			21 (2 ECTS)
20	Introduction to materials science and engineering 2w (2 ECTS)	Pomiary w aparaturze procesowej 2w + 21 (2+ 2 ECTS)	Biotechnologia <b>E</b>
19			2w (3 ECTS)
18	Technical safety 1w (3 ECTS)	Podstawy technologii chemicznej 2w + 2p (3 + 2) ECTS	Mikrobiologia przemysłowa
17	Technical drawing 21 (2 ECTS)		2w (2 ECTS)
16	Recycling of materials 2w (2 ECTS)	Podstawy technologii chemicznej 2w + 2p (3 + 2) ECTS	Separacje i oczyszczanie bioproduktów 2w+21 (3+2) ECTS
15			
14	Biotechnology with introduction to industrial microbiology 2w + 1p (2 + 1 ECTS)	Podstawowe procesy jednostkowe w technologii chemicznej 2w (3 ECTS)	Inżynieria bioreaktorów <b>E</b>
13			
12	Fundamentals of chemical technology 2w +2p (2+2 ECTS)	Materiałoznawstwo 2w (2 ECTS)	Inżynieria chemiczna 2c+21 (2+2) ECTS
11			
10	Measurements in chemical equipment 1w + 21 (2 + 2 ECTS)	Technologie informacyjne B 21 (2 ECTS)	Podstawy inżynierii chemicznej 2w (3 ECTS)
9			
8	Introduction to chemical engineering 2w + 1c (2 + 2 ECTS)	Grafika inżynierska 21 (2 ECTS)	Grafika inżynierska 21 (2 ECTS)
7			
6	Introduction to chemical engineering 2w + 1c (2 + 2 ECTS)	Podstawy inżynierii chemicznej 2w + 2c (3 + 3 ECTS)	Podstawy inżynierii chemicznej 2w (3 ECTS)
5			
4	Introduction to chemical engineering 2w + 1c (2 + 2 ECTS)	Podstawy inżynierii chemicznej 2w + 2c (3 + 3 ECTS)	Grafika inżynierska 21 (2 ECTS)
3			
2	Introduction to chemical engineering 2w + 1c (2 + 2 ECTS)	Podstawy inżynierii chemicznej 2w + 2c (3 + 3 ECTS)	Grafika inżynierska 21 (2 ECTS)
1			
Sem.	complementary engineering / uzupełniający inżynierski		

Elective course I: CHC020054w Fundamentals of physical chemistry 2w 2ECTS,  
 BTC020013w Molecular biology 2w 2ECTS  
 TCC020024w Basic unit processes in chemical technology 2w 2ECTS

**STUDIA II STOPNIA, MAGISTERSKIE (3 sem)****KIERUNEK: TECHNOLOGIA CHEMICZNA****Specjalność: Zarządzanie procesem technologicznym i jakością produkcji**

<b>Semestr</b>	<b>I</b>	<b>II</b>	<b>III</b>
<b>Godz.</b>	<b>24h / 30ECTS / 3E</b>	<b>25h / 30ECTS / 3E</b>	<b>23h / 30ECTS / 1E</b>
26			
25		Zarządzanie jakością produkcji <b>E</b>	
24	Kurs humanistyczno-menedżerski 1w (2 ECTS)	2w + 2p (2 + 2) ECTS	
23	Metody matematyczne w planowaniu i analizie eksperymentu 1w (1 ECTS)		Kurs wybieralny 2w (2 ECTS)
22	Zarządzanie bazami danych		
21	2l (3 ECTS)	Podstawy prawne działalności gospodarczej 1w + 1p (1 + 1) ECTS	Kurs humanistyczno-menedżerski 2w (3 ECTS)
20	Ochrona środowiska w technologii chemicznej		
19	1w + 2l	Korozja materiałów konstrukcyjnych	Zrównoważony rozwój 1w (1 ECTS)
18	(2 + 2) ECTS	1w + 2l (1 + 2) ECTS	Studium inwestycyjne 1p (1 ECTS)
17	Modelowanie procesów technologicznych		Kierunki rozwoju technologii <b>E</b>
16	1w + 2l	Sektorowe procesy produkcyjne <b>E</b>	chemicznej 2w (3 ECTS)
15	(1 + 2) ECTS	1w + 2l (2 + 2) ECTS	
14	Inżynieria reaktorów chemicznych		Praca dyplomowa II 14l (10 ECTS)
13	1w + 1p (2 + 2) ECTS	Chemiczne skażenie środowiska i ratownictwo chemiczne	
12	Podstawy biotechnologii <b>E</b>	1w + 1l + 1p (2 + 1 + 1) ECTS	
11	2w (2 ECTS)		
10	Fizykochemia procesów technologicznych <b>E</b>	Kontrola i automatyka procesów <b>E</b>	
9	2w (3 ECTS)	1w + 2l (2 + 2) ECTS	
8	Zjawiska powierzchniowe i kataliza stosowana <b>E</b>		
7	2w + 2l	Projekt procesowy	
6	(3 + 2) ECTS	1w + 2p (1 + 4) ECTS	
5			
4	Język obcy II	Praca dyplomowa I	
3	3c (2 ECTS)	4l (4 ECTS)	
2			
1	Język obcy I 1c (1 ECTS)		Sem. dyplomowe + praca magisterska + przyg. do egz. dypl. 1s (10 ECTS)
<b>Semestr</b>	<b>I</b>	<b>II</b>	<b>III</b>

Dopuszczalny deficyt punktów ECTS po każdym semestrze: **15 ECTS**

# 1. Zestaw kursów / grup kursów obowiązkowych i wybieralnych w układzie semestralnym

## Semestr 1

### Kursy/grupy kursów obowiązkowe liczba punktów ECTS 30

Lp.	Kod kursu/ grupy kursów	Nazwa kursu/grupy kursów (grupę kursów oznaczyć symbolem GK)	Tygodniowa liczba godzin					Symbol efektu uczenia się	Liczba godzin		Liczba pkt. ECTS			Forma <sup>2</sup> kursu/ grupy kursów	Sposób <sup>3</sup> zaliczenia	Kurs/grupa kursów			
			w	ć	l	p	s		ZZU	CNPS	łącna	zajęć DN <sup>5</sup>	zajęć BU <sup>1</sup>			ogólno-uczelniane <sup>4</sup>	zw. z dział. nauk <sup>5</sup>	o char. prakt. <sup>6</sup>	rodzaj <sup>7</sup>
1.		Bezpieczeństwo techniczne	1					K2Aw3_W06	15	30	1		0,65	T/Z	Z				K
2.		Bezpieczeństwo techniczne.			1			K2Aw3_U05 K2Aw3_U06	15	30	1		0,7	T	Z			P	K
3.		Metody badań materiałów	2					K2Aw3_W08	30	60	2	2	1,3	T/Z	E		DN		K
4		Pomiary w aparaturze procesowej	2					K2Aw3_W02	30	60	2	2	1,3	T/Z	Z		DN		K
5		Pomiary w aparaturze procesowej.			2			K2Aw3_U05 K2Aw3_U07	30	60	2	2	1,4	T	Z		DN	P	K
6		Podstawowe procesy jednostkowe w technologii chemicznej	2					K2Aw3_W02 K2Aw3_W07 K2Aw3_W08 K2Aw3_W10	30	90	3		1,3	T/Z	E				K
7		Podstawy technologii chemicznej	2					K2Aw3_W01 K2Aw3_W04 K2Aw3_W07	30	90	3		1,3	T/Z	Z				K
8		Podstawy technologii chemicznej.				2		K2Aw3_U01 K2Aw3_U07 K2Aw3_U08	30	60	2		1,5	T/Z	Z			P	K
9		Materiałoznawstwo	2					K2Aw3_W08	30	60	2	2	1,3	T/Z	Z		DN		K
10		Technologie informacyjne B			2			K2Aw3_U04	30	60	2		1,4	T	Z			P	KO
11		Grafika inżynierska			2			K2Aw3_U02 K2Aw3_U03	30	60	2		1,4	T	Z			P	K
12		Podstawy inżynierii chemicznej	2					K2Aw3_W01 K2Aw3_W03 K2Aw3_W04 K2Aw3_W05	30	90	3		1,3	T/Z	Z				K
13		Podstawy inżynierii chemicznej.		2				K2Aw3_U01	30	90	3		1,4	T/Z	Z			P	K
14		Recykling materiałów	2					K2Aw3_W09	30	60	2	2	1,3	T/Z	Z		DN		K
<b>Razem</b>			<b>15</b>	<b>2</b>	<b>7</b>	<b>2</b>			<b>390</b>	<b>900</b>	<b>30</b>	<b>10</b>	<b>17,55</b>		<b>2</b>				

<sup>1</sup>BU – liczba punktów ECTS przypisanych zajęciom wymagających bezpośredniego udziału nauczycieli lub innych osób prowadzących zajęcia

<sup>2</sup>Tradycyjna – T, zdalna – Z

<sup>3</sup>Egzamin – E, zaliczenie na ocenę – Z. W grupie kursów po literze E lub Z wpisać w nawiasie formę kursu końcowego (w, c, l, p, s)

<sup>4</sup>Kurs/ grupa kursów Ogólnouczelniany – O

<sup>5</sup>Kurs/ grupa kursów związany/-na z prowadzoną działalnością naukową – DN

<sup>6</sup>Kurs / grupa kursów o charakterze praktycznym – P. W grupie kursów w nawiasie wpisać liczbę punktów ECTS dla kursów o charakterze praktycznym

<sup>7</sup>KO - kształcenia ogólnego, PD – podstawowy, K – kierunkowy, S – specjalnościowy

## Razem w semestrze

Łączna liczba godzin					Łączna liczba godzin ZZU	Łączna liczba godzin CNPS	Łączna liczba punktów ECTS	Łączna liczba punktów ECTS zajęć DN <sup>5</sup>	Liczba punktów ECTS zajęć BU <sup>1</sup>
w	ć	l	p	s					
15	2	7	2		390	900	30	10	17,55

<sup>1</sup>BU – liczba punktów ECTS przypisanych zajęciom wymagających bezpośredniego udziału nauczycieli lub innych osób prowadzących zajęcia

<sup>2</sup>Tradycyjna – T, zdalna – Z

<sup>3</sup>Egzamin – E, zaliczenie na ocenę – Z. W grupie kursów po literze E lub Z wpisać w nawiasie formę kursu końcowego (w, c, l, p, s)

<sup>4</sup>Kurs/ grupa kursów Ogólnouczelniany – O

<sup>5</sup>Kurs/ grupa kursów związany/-na z prowadzoną działalnością naukową – DN

<sup>6</sup> Kurs / grupa kursów o charakterze praktycznym – P. W grupie kursów w nawiasie wpisać liczbę punktów ECTS dla kursów o charakterze praktycznym

<sup>7</sup> KO - kształcenia ogólnego, PD – podstawowy, K – kierunkowy, S – specjalnościowy



## Semestr 2

### Kursy/grupy kursów obowiązkowe liczba punktów ECTS 17

Lp.	Kod kursu/ grupy kursów	Nazwa kursu/grupy kursów (grupę kursów oznaczyć symbolem GK)	Tygodniowa liczba godzin					Symbol efektu uczenia się	Liczba godzin		Liczba pkt. ECTS			Forma <sup>2</sup> kursu/ grupy kursów	Sposób <sup>3</sup> zaliczenia	Kurs/grupa kursów			
			w	ć	l	p	s		ZZU	CNPS	łącna	zajęc DN <sup>5</sup>	zajęc BU <sup>1</sup>			ogólno-uczelniane <sup>4</sup>	zw. z dział. nauk <sup>5</sup>	o char. prakt. <sup>6</sup>	rodzaj <sup>7</sup>
1		Metody matematyczne w planowaniu i analizie eksperymentu	1					K2Atc_W01 K2Atc_W02 K2Atc_K01	15	30	1		0,65	T/Z	Z				PD
2		Inżynieria reaktorów chemicznych	1					K2Atc_W03 K2Atc_W05	15	60	2		0,65	T/Z	Z				K
3		Inżynieria reaktorów chemicznych.				1		K2Atc_U04 K2Atc_K04	15	60	2		0,75	T/Z	Z			P	K
4		Zjawiska powierzchniowe i kataliza stosowana	2					K2Atc_W03 K2Atc_W15	30	90	3	3	1,3	T/Z	E		DN		PD
5		Zjawiska powierzchniowe i kataliza stosowana.			2			K2Atc_U01 K2Atc_K05	30	60	2	2	1,4	T	Z		DN	P	K
6		Ochrona środowiska w technologii chemicznej	1					K2Atc_W04 K2Atc_W07 K2Atc_W13 K2Atc_K08	15	60	2	2	0,65	T/Z	Z		DN		K
7		Ochrona środowiska w technologii chemicznej.			2			K2Atc_U02 K2Atc_K08	30	60	2	2	1,4	T	Z		DN	P	K
8		Modelowanie procesów technologicznych	1					K2Atc_W01 K2Atc_W03 K2Atc_W05	15	30	1	1	0,65	T/Z	Z		DN		K
9		Modelowanie procesów technologicznych.			2			K2Atc_U03 K2Atc_U08 K2Atc_U17 K2Atc_K01	30	60	2	2	1,4	T	Z		DN	P	K
<b>Razem</b>			<b>6</b>	<b>6</b>	<b>1</b>				<b>195</b>	<b>510</b>	<b>17</b>	<b>12</b>	<b>8,85</b>		<b>1</b>				

<sup>1</sup>BU – liczba punktów ECTS przypisanych zajęciom wymagających bezpośredniego udziału nauczycieli lub innych osób prowadzących zajęcia

<sup>2</sup>Tradycyjna – T, zdalna – Z

<sup>3</sup>Egzamin – E, zaliczenie na ocenę – Z. W grupie kursów po literze E lub Z wpisać w nawiasie formę kursu końcowego (w, c, l, p, s)

<sup>4</sup>Kurs/ grupa kursów Ogólnouczelniane – O

<sup>5</sup>Kurs/ grupa kursów związany/-na z prowadzoną działalnością naukową – DN

<sup>6</sup>Kurs / grupa kursów o charakterze praktycznym – P. W grupie kursów w nawiasie wpisać liczbę punktów ECTS dla kursów o charakterze praktycznym

<sup>7</sup>KO - kształcenia ogólnego, PD – podstawowy, K – kierunkowy, S – specjalnościowy

**Kursy specjalnościowe: Zarządzanie procesem technologicznym i jakością produkcji** **liczba punktów ECTS 8**

Lp.	Kod kursu/ grupy kursów	Nazwa kursu/grupy kursów (grupę kursów oznaczyć symbolem GK)	Tygodniowa liczba godzin					Symbol efektu uczenia się	Liczba godzin		Liczba pkt. ECTS			Forma <sup>2</sup> kursu/ grupy kursów	Sposób <sup>3</sup> zaliczenia	Kurs/grupa kursów			
			w	ć	l	p	s		ZZU	CNPS	łącna	zajęć DN <sup>5</sup>	zajęć BU <sup>1</sup>			ogólno-uczelniane <sup>4</sup>	zw. z dział. nauk <sup>5</sup>	o char. prakt. <sup>6</sup>	rodzaj <sup>7</sup>
1		Podstawy biotechnologii	2					K2Atc_W06	30	60	2	2	1,3	T/Z	E		DN		S
2		Fizykochemia procesów technologicznych	2					K2Atc_W03	30	90	3	3	1,3	T/Z	E		DN		S
3		Zarządzanie bazami danych			2			K2Atc_U05	30	90	3		1,4	T	Z			P	S
<b>Razem</b>			<b>4</b>	<b>2</b>					<b>90</b>	<b>240</b>	<b>8</b>	<b>5</b>	<b>4</b>						

**Kursy/grupy kursów wybieralne** **5 punktów ECTS**

Lp.	Kod kursu/ grupy kursów	Nazwa kursu/grupy kursów (grupę kursów oznaczyć symbolem GK)	Tygodniowa liczba godzin					Symbol efektu uczenia się	Liczba godzin		Liczba pkt. ECTS			Forma <sup>2</sup> kursu/ grupy kursów	Sposób <sup>3</sup> zaliczenia	Kurs/grupa kursów			
			w	ć	l	p	s		ZZU	CNPS	łącna	zajęć DN <sup>5</sup>	zajęć BU <sup>1</sup>			ogólno-uczelniane <sup>4</sup>	zw. z dział. nauk <sup>5</sup>	o char. prakt. <sup>6</sup>	rodzaj <sup>7</sup>
1		Kurs humanistyczno-menedżerski	1					K2Atc_W09 K2Atc_W10	15	60	2		0,65	T/Z	Z	O			KO
2		Język obcy II		3				K2Atc_U06	45	60	2		1,8	T/Z	Z	O		P	KO
3		Język obcy I		1				K2Atc_U06	15	30	1		0,6	T/Z	Z	O		P	KO
<b>Razem</b>			<b>1</b>	<b>4</b>					<b>75</b>	<b>150</b>	<b>5</b>		<b>3,05</b>						

**Razem w semestrze**

Łączna liczba godzin					Łączna liczba godzin ZZU	Łączna liczba godzin CNPS	Łączna liczba punktów ECTS	Łączna liczba punktów ECTS zajęć DN <sup>5</sup>	Liczba punktów ECTS zajęć BU <sup>1</sup>
w	ć	l	p	s					
11	4	8	1		360	900	30	17	15,9

<sup>1</sup>BU – liczba punktów ECTS przypisanych zajęciom wymagających bezpośredniego udziału nauczycieli lub innych osób prowadzących zajęcia

<sup>2</sup>Tradycyjna – T, zdalna – Z

<sup>3</sup>Egzamin – E, zaliczenie na ocenę – Z. W grupie kursów po literze E lub Z wpisać w nawiasie formę kursu końcowego (w, c, l, p, s)

<sup>4</sup>Kurs/ grupa kursów Ogólnouczelniane – O

<sup>5</sup>Kurs/ grupa kursów związany/-na z prowadzoną działalnością naukową – DN

<sup>6</sup>Kurs / grupa kursów o charakterze praktycznym – P. W grupie kursów w nawiasie wpisać liczbę punktów ECTS dla kursów o charakterze praktycznym

<sup>7</sup>KO - kształcenia ogólnego, PD – podstawowy, K – kierunkowy, S – specjalnościowy

## Semestr 3

### Kursy/grupy kursów obowiązkowe liczba punktów ECTS 1

Lp.	Kod kursu/ grupy kursów	Nazwa kursu/grupy kursów (grupę kursów oznaczyć symbolem GK)	Tygodniowa liczba godzin					Symbol efektu uczenia się	Liczba godzin		Liczba pkt. ECTS			Forma <sup>2</sup> kursu/ grupy kursów	Sposób <sup>3</sup> zaliczenia	Kurs/grupa kursów			
			w	ć	l	p	s		ZZU	CNPS	łącna	zajęc DN <sup>5</sup>	zajęc BU <sup>1</sup>			ogólno-uczelniane <sup>4</sup>	zw. z dział. nauk <sup>5</sup>	o char. prakt. <sup>6</sup>	rodzaj <sup>7</sup>
1		Projekt procesowy	1					K2Atc_W03 K2Atc_W14 K2Atc_K02	15	30	1	1	0,65	T/Z	Z		DN		K
<b>Razem</b>			<b>1</b>						<b>15</b>	<b>30</b>	<b>1</b>	<b>1</b>	<b>0,65</b>						

### Kursy specjalnościowe: *Zarządzanie procesem technologicznym i jakością produkcji* liczba punktów ECTS 25

Lp.	Kod kursu/ grupy kursów	Nazwa kursu/grupy kursów (grupę kursów oznaczyć symbolem GK)	Tygodniowa liczba godzin					Symbol efektu uczenia się	Liczba godzin		Liczba pkt. ECTS			Forma <sup>2</sup> kursu/ grupy kursów	Sposób <sup>3</sup> zaliczenia	Kurs/grupa kursów			
			w	ć	l	p	s		ZZU	CNPS	łącna	zajęc DN <sup>5</sup>	zajęc BU <sup>1</sup>			ogólno-uczelniane <sup>4</sup>	zw. z dział. nauk <sup>5</sup>	o char. prakt. <sup>6</sup>	rodzaj <sup>7</sup>
1.		Zarządzanie jakością produkcji	2					K2Atc_W07 K2Atc_W12 K2Atc_W16	30	60	2		1,3	T/Z	E				S
2.		Zarządzanie jakością produkcji.				2		K2Atc_U13	30	60	2		1,5	T/Z	Z			P	S
3.		Podstawy prawne działalności gospodarczej	1					K2Atc_W11 K2Atc_W16 K2Atc_K03	15	30	1		0,65	T/Z	Z				S
4.		Podstawy prawne działalności gospodarczej.				1		K2Atc_U14 K2Atc_K02 K2Atc_K06	15	30	1		0,75	T/Z	Z			P	S
5.		Korozja materiałów konstrukcyjnych	1					K2Atc_W03	15	30	1	1	0,65	T/Z	Z		DN		S
6.		Korozja materiałów konstrukcyjnych.			2			K2Atc_U15	30	60	2	2	1,4	T	Z		DN	P	S
7.		Sektorowe procesy produkcyjne	1					K2Atc_W12 K2Atc_W13 K2Atc_W15	15	60	2		0,65	T/Z	E				S
8.		Sektorowe procesy produkcyjne.			2			K2Atc_U11	30	60	2		1,4	T	Z			P	S
9.		Chemiczne skażenie środowiska i ratownictwo chemiczne	1					K2Atc_W03 K2Atc_W04	15	60	2	2	0,65	T/Z	Z		DN		S

<sup>1</sup>BU – liczba punktów ECTS przypisanych zajęciom wymagających bezpośredniego udziału nauczycieli lub innych osób prowadzących zajęcia

<sup>2</sup>Tradycyjna – T, zdalna – Z

<sup>3</sup>Egzamin – E, zaliczenie na ocenę – Z. W grupie kursów po literze E lub Z wpisać w nawiasie formę kursu końcowego (w, c, l, p, s)

<sup>4</sup>Kurs/ grupa kursów Ogólnouczelniane – O

<sup>5</sup>Kurs/ grupa kursów związany/-na z prowadzoną działalnością naukową – DN

<sup>6</sup> Kurs / grupa kursów o charakterze praktycznym – P. W grupie kursów w nawiasie wpisać liczbę punktów ECTS dla kursów o charakterze praktycznym

<sup>7</sup> KO - kształcenia ogólnego, PD – podstawowy, K – kierunkowy, S – specjalnościowy

10.		Chemiczne skażenie środowiska i ratownictwo chemiczne.			1				K2Atc_U02	15	30	1	1	0,7	T	Z		DN	P	S
11.		Chemiczne skażenie środowiska i ratownictwo chemiczne..				1			K2Atc_U10 K2Atc_U16	15	30	1	1	0,75	T/Z	Z		DN	P	S
12.		Kontrola i automatyka procesów	1						K2Atc_W14	15	30	2	2	0,65	T/Z	E		DN		S
13.		Kontrola i automatyka procesów.			2				K2Atc_U08 K2Atc_U17	15	60	2	2	1,4	T	Z		DN	P	S
14.		Projekt procesowy.				2			K2Atc_U07 K2Atc_U13 K2Atc_U18 K2Atc_K05	45	150	4	4	1,5	T/Z	Z		DN	P	S
<b>Razem</b>			<b>7</b>		<b>7</b>	<b>6</b>				<b>300</b>	<b>750</b>	<b>25</b>	<b>15</b>	<b>13,95</b>		<b>3</b>				

### Kursy/grupy kursów wybieralne

### 4 punktów ECTS

Lp.	Kod kursu/ grupy kursów	Nazwa kursu/grupy kursów (grupę kursów oznaczyć symbolem GK)	Tygodniowa liczba godzin					Symbol efektu uczenia się	Liczba godzin		Liczba pkt. ECTS			Forma <sup>2</sup> kursu/ grupy kursów	Sposób <sup>3</sup> zaliczenia	Kurs/grupa kursów			
			w	ć	l	p	s		ZZU	CNPS	łącna	zajęć DN <sup>5</sup>	zajęć BU <sup>1</sup>			ogólno-uczelniane <sup>4</sup>	zw. z dział. nauk <sup>5</sup>	o char. prakt. <sup>6</sup>	rodzaj <sup>7</sup>
1.		Praca dyplomowa I			4			K2Atc_U08 K2Atc_U10 K2Atc_K01	60	120	4	4	3	T	Z		DN	P	K
<b>Razem</b>					<b>4</b>				<b>60</b>	<b>120</b>	<b>4</b>	<b>4</b>	<b>3</b>						

### Razem w semestrze:

Łączna liczba godzin					Łączna liczba godzin ZZU	Łączna liczba godzin CNPS	Łączna liczba punktów ECTS	Łączna liczba punktów ECTS zajęć DN <sup>5</sup>	Liczba punktów ECTS zajęć BU <sup>1</sup>
w	ć	l	p	s					
<b>8</b>		<b>11</b>	<b>6</b>		<b>375</b>	<b>900</b>	<b>30</b>	<b>20</b>	<b>17,60</b>

<sup>1</sup>BU – liczba punktów ECTS przypisanych zajęciom wymagających bezpośredniego udziału nauczycieli lub innych osób prowadzących zajęcia

<sup>2</sup>Tradycyjna – T, zdalna – Z

<sup>3</sup>Egzamin – E, zaliczenie na ocenę – Z. W grupie kursów po literze E lub Z wpisać w nawiasie formę kursu końcowego (w, c, l, p, s)

<sup>4</sup>Kurs/ grupa kursów Ogólnouczelniany – O

<sup>5</sup>Kurs/ grupa kursów związany/-na z prowadzoną działalnością naukową – DN

<sup>6</sup> Kurs / grupa kursów o charakterze praktycznym – P. W grupie kursów w nawiasie wpisać liczbę punktów ECTS dla kursów o charakterze praktycznym

<sup>7</sup> KO - kształcenia ogólnego, PD – podstawowy, K – kierunkowy, S – specjalnościowy

## Semestr 4

### Kursy specjalnościowe: Zarządzanie procesem technologicznym i jakością produkcji

liczba punktów ECTS 5

Lp.	Kod kursu/ grupy kursów	Nazwa kursu/grupy kursów (grupę kursów oznaczyć symbolem GK)	Tygodniowa liczba godzin					Symbol efektu uczenia się	Liczba godzin		Liczba pkt. ECTS			Forma <sup>2</sup> kursu/ grupy kursów	Sposób <sup>3</sup> zaliczenia	Kurs/grupa kursów			
			w	ć	l	p	s		ZZU	CNPS	łącna	zajęc DN <sup>5</sup>	zajęc BU <sup>1</sup>			ogólno-uczelniane <sup>4</sup>	zw. z dział. nauk <sup>5</sup>	o char. prakt. <sup>6</sup>	rodzaj <sup>7</sup>
1		Zrównoważony rozwój	1					K2Atc_W04 K2Atc_W07 K2Atc_K03	15	30	1		0,65	T/Z	Z				S
2		Studium inwestycyjne				1		K2Atc_U12 K2Atc_U14 K2Atc_W11 K2Atc_W16	15	30	1		0,75	T/Z	Z			P	S
3		Kierunki rozwoju technologii chemicznej	2					K2Atc_W08	30	90	3		1,3	T/Z	E				S
<b>Razem</b>			<b>3</b>			<b>1</b>			<b>60</b>	<b>150</b>	<b>5</b>		<b>2,7</b>						

### Kursy/grupy kursów wybieralne

liczba punktów ECTS 25

Lp.	Kod kursu/ grupy kursów	Nazwa kursu/grupy kursów (grupę kursów oznaczyć symbolem GK)	Tygodniowa liczba godzin					Symbol efektu uczenia się	Liczba godzin		Liczba pkt. ECTS			Forma <sup>2</sup> kursu/ grupy kursów	Sposób <sup>3</sup> zaliczenia	Kurs/grupa kursów			
			w	ć	l	p	s		ZZU	CNPS	łącna	zajęc DN <sup>5</sup>	zajęc BU <sup>1</sup>			ogólno-uczelniane <sup>4</sup>	zw. z dział. nauk <sup>5</sup>	o char. prakt. <sup>6</sup>	rodzaj <sup>7</sup>
1.		Kurs wybieralny*	2					K2Atc_W03	30	60	2		1,3	T/Z	Z				S
2.		Kurs humanistyczno-menedżerski	2					K2Atc_W09 K2Atc_W10	30	90	3		1,3	T/Z	Z	O			KO
3.		Praca dyplomowa II			14			K2Atc_U10 K2Atc_K04	210	300	10	10	8,5	T	Z		DN	P	K
4.		Sem. dyplomowe +praca magisterska +przyg. do egz. dypl.				1		K2Atc_W09 K2Atc_U09 K2Atc_K07 K2Atc_K09	15	300	10	10	5	T/Z	Z		DN	P	K
<b>Razem</b>			<b>4</b>		<b>14</b>		<b>1</b>		<b>285</b>	<b>750</b>	<b>25</b>	<b>20</b>	<b>16,1</b>						

<sup>1</sup>BU – liczba punktów ECTS przypisanych zajęciom wymagających bezpośredniego udziału nauczycieli lub innych osób prowadzących zajęcia

<sup>2</sup>Tradycyjna – T, zdalna – Z

<sup>3</sup>Egzamin – E, zaliczenie na ocenę – Z. W grupie kursów po literze E lub Z wpisać w nawiasie formę kursu końcowego (w, c, l, p, s)

<sup>4</sup>Kurs/ grupa kursów Ogólnouczelniane – O

<sup>5</sup>Kurs/ grupa kursów związany/-na z prowadzoną działalnością naukową – DN

<sup>6</sup>Kurs / grupa kursów o charakterze praktycznym – P. W grupie kursów w nawiasie wpisać liczbę punktów ECTS dla kursów o charakterze praktycznym

<sup>7</sup>KO - kształcenia ogólnego, PD – podstawowy, K – kierunkowy, S – specjalnościowy

**Razem w semestrze:**

Łączna liczba godzin					Łączna liczba godzin ZZU	Łączna liczba godzin CNPS	Łączna liczba punktów ECTS	Łączna liczba punktów ECTS zajęć DN <sup>5</sup>	Liczba punktów ECTS zajęć BU <sup>1</sup>
w	ć	l	p	s					
7		14	1	1	345	900	30	20	18,8

**\*Lista przedmiotów wybieralnych specjalnościowych ogłaszana przez RW przed rozpoczęciem roku akademickiego, umożliwiającą osiągnięcie zakładanych kierunkowych efektów uczenia się przypisanych do przedmiotu „kurs wybieralny”(2w).**

<sup>1</sup>BU – liczba punktów ECTS przypisanych zajęciom wymagających bezpośredniego udziału nauczycieli lub innych osób prowadzących zajęcia

<sup>2</sup>Tradycyjna – T, zdalna – Z

<sup>3</sup>Egzamin – E, zaliczenie na ocenę – Z. W grupie kursów po literze E lub Z wpisać w nawiasie formę kursu końcowego (w, c, l, p, s)

<sup>4</sup>Kurs/ grupa kursów Ogólnouczelniany – O

<sup>5</sup>Kurs/ grupa kursów związany/-na z prowadzoną działalnością naukową – DN

<sup>6</sup> Kurs / grupa kursów o charakterze praktycznym – P. W grupie kursów w nawiasie wpisać liczbę punktów ECTS dla kursów o charakterze praktycznym

<sup>7</sup> KO - kształcenia ogólnego, PD – podstawowy, K – kierunkowy, S – specjalnościowy

## 2. Zestaw egzaminów w układzie semestralnym

Kod kursu/grupy kursów	Nazwy kursów/ grup kursów kończących się egzaminem	Semestr
	Metody badań materiałów	1
	Podstawowe procesy jednostkowe w technologii chemicznej	1
	Zjawiska powierzchniowe i kataliza stosowana	2
	Podstawy biotechnologii	2
	Fizykochemia procesów technologicznych	2
	Zarządzanie jakością produkcji	3
	Sektorowe procesy produkcyjne	3
	Kontrola i automatyka procesów	3
	Kierunki rozwoju technologii chemicznej	4

## 3. Liczby dopuszczalnego deficytu punktów ECTS po poszczególnych semestrach

Semestr	Dopuszczalny deficyt punktów ECTS po semestrze
1	15
2	15
3	15
4	0

<sup>1</sup>BU – liczba punktów ECTS przypisanych zajęciom wymagających bezpośredniego udziału nauczycieli lub innych osób prowadzących zajęcia

<sup>2</sup>Tradycyjna – T, zdalna – Z

<sup>3</sup>Egzamin – E, zaliczenie na ocenę – Z. W grupie kursów po literze E lub Z wpisać w nawiasie formę kursu końcowego (w, c, l, p, s)

<sup>4</sup>Kurs/ grupa kursów Ogólnouczelniany – O

<sup>5</sup>Kurs/ grupa kursów związany/-na z prowadzoną działalnością naukową – DN

<sup>6</sup> Kurs / grupa kursów o charakterze praktycznym – P. W grupie kursów w nawiasie wpisać liczbę punktów ECTS dla kursów o charakterze praktycznym

<sup>7</sup> KO - kształcenia ogólnego, PD – podstawowy, K – kierunkowy, S – specjalnościowy

## Opinia właściwego organu Samorządu Studenckiego

Samorząd studencki aprobuje Plan studiów II stopnia na kierunku **Technologia chemiczna**, na specjalności :  
**Zarządzanie procesem technologicznym i jakością produkcji**

.....  
Data

.....  
Imię, nazwisko i podpis przedstawiciela studentów

.....  
Data

.....  
Podpis Dziekana Wydziału / Dyrektora Filii

<sup>1</sup>BU – liczba punktów ECTS przypisanych zajęciom wymagających bezpośredniego udziału nauczycieli lub innych osób prowadzących zajęcia

<sup>2</sup>Tradycyjna – T, zdalna – Z

<sup>3</sup>Egzamin – E, zaliczenie na ocenę – Z. W grupie kursów po literze E lub Z wpisać w nawiasie formę kursu końcowego (w, c, l, p, s)

<sup>4</sup>Kurs/ grupa kursów Ogólnouczelniany – O

<sup>5</sup>Kurs/ grupa kursów związany/-na z prowadzoną działalnością naukową – DN

<sup>6</sup> Kurs / grupa kursów o charakterze praktycznym – P. W grupie kursów w nawiasie wpisać liczbę punktów ECTS dla kursów o charakterze praktycznym

<sup>7</sup> KO - kształcenia ogólnego, PD – podstawowy, K – kierunkowy, S – specjalnościowy



## **PLAN STUDIÓW**

<b>WYDZIAŁ:</b>	<b>CHEMICZNY</b>
<b>KIERUNEK STUDIÓW:</b>	<b>TECHNOLOGIA CHEMICZNA</b>
<b>POZIOM KSZTAŁCENIA:</b>	studia drugiego stopnia (4sem)
<b>FORMA STUDIÓW:</b>	stacjonarna
<b>PROFIL:</b>	ogólnoakademicki
<b>SPECJALNOŚĆ:</b>	<b>Technology of fine chemicals</b>
<b>JĘZYK PROWADZENIA STUDIÓW:</b>	<b>angielski</b>
<b>OBOWIĄZUJE OD CYKLU KSZTAŁCENIA:</b>	<b>2023/2024</b>

## **Struktura planu studiów (opcjonalnie)**

1) w układzie punktowym

*(miejsce na zamieszczenie schematu planu studiów)*

2) w układzie godzinowym

*(miejsce na zamieszczenie schematu planu studiów)*

## Semestr uzupełniający na studiach 4-semesteralnych

Sem.	Specjalności w j. angielskim	CH, CIM, ICH, TCH	BT
Godz.	26h /30 ECTS /2E	26 h / 30 ECTS / 2E	26 h / 30 ECTS / 2E
26	Elective course I 2w(2 ECTS)	Bezpieczeństwo techniczne 1w + 11 (1 + 1 ECTS)	Bezpieczeństwo pracy i ergonomia 1w (1 ECTS)
25			Ochrona środowiska 2w (2 ECTS)
24	Chemical informatics	Recykling materiałów 2w (2 ECTS)	Analiza ekonomiczna chemicznego procesu technologicznego 1w (1 ECTS)
23	21 (2 ECTS)		Podstawy bioinformatyki 21 (2 ECTS)
22	Environment protection 2w (2 ECTS)	Metody badań materiałów 2w (2 ECTS)	Biotechnologia 2w (3 ECTS)
21			
20	Introduction to materials science and engineering 2w (2 ECTS)	Pomiary w aparaturze procesowej 2w + 21 (2+ 2 ECTS)	Separacje i oczyszczanie bioproduktów 2w+21 (3+2) ECTS
19			
18	Technical safety 1w (3 ECTS)	Podstawowe procesy jednostkowe w technologii chemicznej 2w (3 ECTS)	Inżynieria bioreaktorów 2w+21 (3+2) ECTS
17	Technical drawing 21 (2 ECTS)		
16	Recycling of materials 2w (2 ECTS)	Materiałoznawstwo 2w (2 ECTS)	Inżynieria chemiczna 2c+21 (2+2) ECTS
15			
14	Biotechnology with introduction to industrial microbiology 2w + 1p (2 + 1 ECTS)	Grafika inżynierska 21 (2 ECTS)	Podstawy inżynierii chemicznej 2w (3 ECTS)
13			
12	Fundamentals of chemical technology 2w +2p (2+2 ECTS)	Technologie informacyjne B 21 (2 ECTS)	Podstawy inżynierii chemicznej 2w (3 ECTS)
11			
10	Measurements in chemical equipment 1w + 21 (2 + 2 ECTS)	Podstawy inżynierii chemicznej 2w + 2c (3 + 3 ECTS)	Grafika inżynierska 21 (2 ECTS)
9			
8	Introduction to chemical engineering 2w + 1c (2 + 2 ECTS)	Technologie informacyjne B 21 (2 ECTS)	Podstawy inżynierii chemicznej 2w (3 ECTS)
7			
6	Measurements in chemical equipment 1w + 21 (2 + 2 ECTS)	Podstawy inżynierii chemicznej 2w + 2c (3 + 3 ECTS)	Grafika inżynierska 21 (2 ECTS)
5			
4	Introduction to chemical engineering 2w + 1c (2 + 2 ECTS)	Technologie informacyjne B 21 (2 ECTS)	Podstawy inżynierii chemicznej 2w (3 ECTS)
3			
2	Introduction to chemical engineering 2w + 1c (2 + 2 ECTS)	Technologie informacyjne B 21 (2 ECTS)	Podstawy inżynierii chemicznej 2w (3 ECTS)
1			
Sem.	complementary engineering / uzupełniający inżynierski		

Elective course I: CHC020054w Fundamentals of physical chemistry 2w 2ECTS,  
 BTC020013w Molecular biology 2w 2ECTS  
 TCC020024w Basic unit processes in chemical technology 2w 2ECTS

**STUDIA II STOPNIA, MAGISTERSKIE (3 sem)****KIERUNEK: TECHNOLOGIA CHEMICZNA****Specjalność: Technology of fine chemicals**

<b>Sem.</b>	<b>I</b>	<b>II</b>	<b>III</b>
<b>Godz.</b>	<b>24h / 30 ECTS / 3E</b>	<b>25h / 30 ECTS / 3E</b>	<b>23h / 30 ECTS</b>
26			
25		Design and feasibility study of technological process 2p (3 ECTS)	
24	Experimental design and data analysis		
23	2p (3 ECTS)	Polymer additives	Sensors and biosensors in fine chemicals manufacturing
22	Environmental protection in chemical technology	2w (2 ECTS)	
21		Data mining in chemical technology	2w +2l (2 +3 ECTS)
20	1w + 2l (2 + 2)ECTS	2l (3 ECTS)	
19	Process modeling in chemical technology	Pharmaceuticals and biopharmaceuticals	Production control and quality management
18	1w + 2l (1 + 2)ECTS	2w + 2l (3 + 2) ECTS	1w + 1p (1 + 2) ECTS
17			Process project 1w (1 ECTS)
16	Chemical reaction engineering		Agrochemicals and plant health products
15	1w + 1p (2 + 2)ECTS		1w (1 ECTS)
14	Fundamentals of biotechnology	Sustainable energy and fuels	
13	2w (2 ECTS)	1w + 2p (1 + 2) ECTS	
12	Specialty surfactants and dispersed systems	Analytical methods in fine chemicals	
11	2w + 2l (3 + 3) ECTS	2w + 2l (2 + 2)ECTS	
10			
9			Graduate laboratory II
8	Surface phenomena and applied catalysis	Specialty polymers – physicochemistry and technology	14l (10 ECTS)
7	2w + 2l (3 + 2) ECTS	2w + 2l (3 + 3) ECTS	
6			
5			
4	Foreign language II	Graduate laboratory I	
3	3c (2 ECTS)	4l (4 ECTS)	
2			
1	Foreign language I		Graduation seminar and thesis preparation
	1c (1 ECTS)		1s (10 ECTS)
<b>Sem.</b>	<b>I</b>	<b>II</b>	<b>III</b>

Dopuszczalny deficyt punktów ECTS po każdym semestrze: **15 ECTS**

# 1. Zestaw kursów / grup kursów obowiązkowych i wybieralnych w układzie semestralnym

## Semestr 1

### Kursy/grupy kursów obowiązkowe liczba punktów ECTS 28

Lp.	Kod kursu/ grupy kursów	Nazwa kursu/grupy kursów (grupę kursów oznaczyć symbolem GK)	Tygodniowa liczba godzin					Symbol efektu uczenia się	Liczba godzin		Liczba pkt. ECTS			Forma <sup>2</sup> kursu/ grupy kursów	Sposób <sup>3</sup> zaliczenia	Kurs/grupa kursów			
			w	ć	l	p	s		ZZU	CNPS	łącna	zajęc DN <sup>5</sup>	zajęc BU <sup>1</sup>			ogólno-uczelniane <sup>4</sup>	zw. z dział. nauk <sup>5</sup>	o char. prakt. <sup>6</sup>	rodzaj <sup>7</sup>
1		Technical safety	1					K2Aw3_W06	15	90	3		0,65	T/Z	Z				K
2		Environment protection	2					K2Aw3_U05 K2Aw3_U06	30	60	2		1,3	T/Z	Z				K
3		Introduction to materials science and engineering	2					K2Aw3_W08	30	60	2		1,3	T/Z	Z				K
4		Measurement in chemical equipment	1					K2Aw3_W02	15	60	2	2	0,65	T/Z	Z		DN		K
5		Measurement in chemical equipment.			2			K2Aw3_U05 K2Aw3_U06 K2Aw3_U07	30	60	2	2	1,4	T	Z		DN	P	K
6		Biotechnology with introduction to industrial microbiology	2					K2Aw3_W02 K2Aw3_W04 K2Aw3_W07 K2Aw3_W10	30	60	2	2	1,3	T/Z	Z		DN		K
7		Biotechnology with introduction to industrial microbiology.				1		K2Aw3_U02	15	30	1	1	0,75	T/Z	Z		DN	P	K
8		Fundamentals of chemical technology	2					K2Aw3_W08 K2Aw3_W07	30	60	2		1,3	T/Z	E				K
9		Fundamentals of chemical technology.				2		K2Aw3_U01 K2Aw3_U05 K2Aw3_U08	30	60	2		1,5	T/Z	Z			P	K
10		Chemical informatics			2			K2Aw3_U03 K2Aw3_U04 K2Aw3_U05	30	60	2		1,4	T	Z			P	K
11		Technical drawing			2			K2Aw3_U02 K2Aw3_U03	30	60	2		1,4	T	Z			P	K
12		Introduction to chemical engineering	2					K2Aw3_W01 K2Aw3_W03 K2Aw3_W04 K2Aw3_W05	30	60	2		1,3	T/Z	E				K
13		Introduction to chemical engineering.		1				K2Aw3_U01	15	60	2		0,7	T/Z	Z			P	K
14		Recycling of materials	2					K2Aw3_W09	30	60	2	2	1,3	T/Z	Z		DN		K
<b>Razem</b>			<b>14</b>	<b>1</b>	<b>6</b>	<b>3</b>			<b>360</b>	<b>840</b>	<b>28</b>	<b>9</b>	<b>16,25</b>		<b>2</b>				

<sup>1</sup>BU – liczba punktów ECTS przypisanych zajęciom wymagających bezpośredniego udziału nauczycieli lub innych osób prowadzących zajęcia

<sup>2</sup>Tradycyjna – T, zdalna – Z

<sup>3</sup>Egzamin – E, zaliczenie na ocenę – Z. W grupie kursów po literze E lub Z wpisać w nawiasie formę kursu końcowego (w, c, l, p, s)

<sup>4</sup>Kurs/ grupa kursów Ogólnouczelniane – O

<sup>5</sup>Kurs/ grupa kursów związany/-na z prowadzoną działalnością naukową – DN

<sup>6</sup>Kurs / grupa kursów o charakterze praktycznym – P. W grupie kursów w nawiasie wpisać liczbę punktów ECTS dla kursów o charakterze praktycznym

<sup>7</sup>KO - kształcenia ogólnego, PD – podstawowy, K – kierunkowy, S – specjalnościowy

## Kursy/grupy kursów wybieralne

## 2 punktów ECTS

Lp.	Kod kursu/ grupy kursów	Nazwa kursu/grupy kursów (grupę kursów oznaczyć symbolem GK)	Tygodniowa liczba godzin					Symbol efektu uczenia się	Liczba godzin		Liczba pkt. ECTS			Forma <sup>2</sup> kursu/ grupy kursów	Sposób <sup>3</sup> zaliczenia	Kurs/grupa kursów			
			w	ć	l	p	s		ZZU	CNPS	łącna	zajęć DN <sup>5</sup>	zajęć BU <sup>1</sup>			ogólno-uczelniane <sup>4</sup>	zw. z dział. nauk <sup>5</sup>	o char. prakt. <sup>6</sup>	rodzaj <sup>7</sup>
1		Elective course I*	2					K2Aw3 W03	30	60	2		1,3	T/Z	Z				S
		Fundamentals of physical chemistry																	
		Molecular biology																	
		Basic unit processes in chemical technology																	
		<b>Razem</b>	<b>2</b>						<b>30</b>	<b>60</b>	<b>2</b>		<b>1,3</b>						

## Razem w semestrze

Łączna liczba godzin					Łączna liczba godzin ZZU	Łączna liczba godzin CNPS	Łączna liczba punktów ECTS	Łączna liczba punktów ECTS zajęć DN <sup>5</sup>	Liczba punktów ECTS zajęć BU <sup>1</sup>
w	ć	l	p	s					
16	1	6	3		390	900	30	9	17,55

<sup>1</sup>BU – liczba punktów ECTS przypisanych zajęciom wymagających bezpośredniego udziału nauczycieli lub innych osób prowadzących zajęcia

<sup>2</sup>Tradycyjna – T, zdalna – Z

<sup>3</sup>Egzamin – E, zaliczenie na ocenę – Z. W grupie kursów po literze E lub Z wpisać w nawiasie formę kursu końcowego (w, c, l, p, s)

<sup>4</sup>Kurs/ grupa kursów Ogólnouczelniany – O

<sup>5</sup>Kurs/ grupa kursów związany/-na z prowadzoną działalnością naukową – DN

<sup>6</sup> Kurs / grupa kursów o charakterze praktycznym – P. W grupie kursów w nawiasie wpisać liczbę punktów ECTS dla kursów o charakterze praktycznym

<sup>7</sup> KO - kształcenia ogólnego, PD – podstawowy, K – kierunkowy, S – specjalnościowy

## Semestr 2

### Kursy/grupy kursów obowiązkowe liczba punktów ECTS 19

Lp.	Kod kursu/ grupy kursów	Nazwa kursu/grupy kursów (grupę kursów oznaczyć symbolem GK)	Tygodniowa liczba godzin					Symbol efektu uczenia się	Liczba godzin		Liczba pkt. ECTS			Forma <sup>2</sup> kursu/ grupy kursów	Sposób <sup>3</sup> zaliczenia	Kurs/grupa kursów			
			w	ć	l	p	s		ZZU	CNPS	łącna	zajęć DN <sup>5</sup>	zajęć BU <sup>1</sup>			ogólno-uczelniane <sup>4</sup>	zw. z dział. nauk <sup>5</sup>	o char. prakt. <sup>6</sup>	rodzaj <sup>7</sup>
1		Experimental design and data analysis				2		K2Atc_U08 K2Atc_U12 K2Atc_U14 K2Atc_K01	30	90	3		1,5	T/Z	Z			P	PD
2		Surface phenomena and applied catalysis	2					K2Atc_W03 K2Atc_W15	30	90	3	3	1,3	T/Z	E		DN		PD
3		Surface phenomena and applied catalysis.			2			K2Atc_U01 K2Atc_K05	30	60	2	2	1,4	T	Z		DN	P	K
4		Chemical reaction engineering	1					K2Atc_W03 K2Atc_W05	15	60	2		0,65	T/Z	Z				K
5		Chemical reaction engineering.				1		K2Atc_U04 K2Atc_K04	15	60	2		0,75	T/Z	Z			P	K
6		Environmental protection in chemical technology	1					K2Atc_W04 K2Atc_W07 K2Atc_W13 K2Atc_K08	15	60	2		0,65	T/Z	Z				K
7		Environmental protection in chemical technology.			2			K2Atc_U02 K2Atc_K03 K2Atc_K06 K2Atc_K08	30	60	2		1,4	T	Z			P	K
8		Process modeling in chemical technology	1					K2Atc_W01 K2Atc_W02 K2Atc_W03 K2Atc_W05	15	30	1		0,65	T/Z	Z				K
9		Process modeling in chemical technology.			2			K2Atc_U03 K2Atc_U08 K2Atc_U17 K2Atc_K01	30	60	2		1,4	T	Z			P	K
<b>Razem</b>			<b>5</b>	<b>6</b>	<b>3</b>				<b>210</b>	<b>570</b>	<b>19</b>	<b>5</b>	<b>9,7</b>		<b>1</b>				

<sup>1</sup>BU – liczba punktów ECTS przypisanych zajęciom wymagających bezpośredniego udziału nauczycieli lub innych osób prowadzących zajęcia

<sup>2</sup>Tradycyjna – T, zdalna – Z

<sup>3</sup>Egzamin – E, zaliczenie na ocenę – Z. W grupie kursów po literze E lub Z wpisać w nawiasie formę kursu końcowego (w, c, l, p, s)

<sup>4</sup>Kurs/ grupa kursów Ogólnouczelniane – O

<sup>5</sup>Kurs/ grupa kursów związany/-na z prowadzoną działalnością naukową – DN

<sup>6</sup>Kurs / grupa kursów o charakterze praktycznym – P. W grupie kursów w nawiasie wpisać liczbę punktów ECTS dla kursów o charakterze praktycznym

<sup>7</sup>KO - kształcenia ogólnego, PD – podstawowy, K – kierunkowy, S – specjalnościowy

### Kursy specjalnościowe: *Technology of fine chemicals* liczba punktów ECTS 8

Lp.	Kod kursu/ grupy kursów	Nazwa kursu/grupy kursów (grupę kursów oznaczyć symbolem GK)	Tygodniowa liczba godzin					Symbol efektu uczenia się	Liczba godzin		Liczba pkt. ECTS			Forma <sup>2</sup> kursu/ grupy kursów	Sposób <sup>3</sup> zaliczenia	Kurs/grupa kursów			
			w	ć	l	p	s		ZZU	CNPS	łącna	zajęc DN <sup>5</sup>	zajęc BU <sup>1</sup>			ogólno-uczelniane <sup>4</sup>	zw. z dział. nauk <sup>5</sup>	o char. prakt. <sup>6</sup>	rodzaj <sup>7</sup>
1		Fundamentals of biotechnology	2					K2Atc_W06	30	60	2		1,3	T/Z	E				S
2		Specjalty surfactants and dispersed systems	2					K2Atc_W03 K2Atc_W12 K2Atc_W15	30	90	3	3	1,3	T/Z	E		DN		S
3		Specjalty surfactants and dispersed systems.			2			K2Atc_U18 K2Atc_K05	30	90	3	3	1,4	T	Z		DN	P	S
<b>Razem</b>			<b>4</b>	<b>2</b>					<b>90</b>	<b>240</b>	<b>8</b>	<b>6</b>	<b>4</b>						

### Kursy/grupy kursów wybieralne punktów ECTS 3

Lp.	Kod kursu/ grupy kursów	Nazwa kursu/grupy kursów (grupę kursów oznaczyć symbolem GK)	Tygodniowa liczba godzin					Symbol efektu uczenia się	Liczba godzin		Liczba pkt. ECTS			Forma <sup>2</sup> kursu/ grupy kursów	Sposób <sup>3</sup> zaliczenia	Kurs/grupa kursów			
			w	ć	l	p	s		ZZU	CNPS	łącna	zajęc DN <sup>5</sup>	zajęc BU <sup>1</sup>			ogólno-uczelniane <sup>4</sup>	zw. z dział. nauk <sup>5</sup>	o char. prakt. <sup>6</sup>	rodzaj <sup>7</sup>
2		Foreign language II		3				K2Atc_U06	45	60	2		1,8	T/Z	Z	O		P	KO
3		Foreign language I		1				K2Atc_U06	15	30	1		0,6	T/Z	Z	O		P	KO
<b>Razem</b>				<b>4</b>					<b>60</b>	<b>90</b>	<b>3</b>		<b>2,4</b>						

### Razem w semestrze

Łączna liczba godzin					Łączna liczba godzin ZZU	Łączna liczba godzin CNPS	Łączna liczba punktów ECTS	Łączna liczba punktów ECTS zajęć DN <sup>5</sup>	Liczba punktów ECTS zajęć BU <sup>1</sup>
w	ć	l	p	s					
<b>9</b>	<b>4</b>	<b>8</b>	<b>3</b>		<b>360</b>	<b>900</b>	<b>30</b>	<b>11</b>	<b>16,1</b>

<sup>1</sup>BU – liczba punktów ECTS przypisanych zajęciom wymagających bezpośredniego udziału nauczycieli lub innych osób prowadzących zajęcia

<sup>2</sup>Tradycyjna – T, zdalna – Z

<sup>3</sup>Egzamin – E, zaliczenie na ocenę – Z. W grupie kursów po literze E lub Z wpisać w nawiasie formę kursu końcowego (w, c, l, p, s)

<sup>4</sup>Kurs/ grupa kursów Ogólnouczelniane – O

<sup>5</sup>Kurs/ grupa kursów związany/-na z prowadzoną działalnością naukową – DN

<sup>6</sup>Kurs / grupa kursów o charakterze praktycznym – P. W grupie kursów w nawiasie wpisać liczbę punktów ECTS dla kursów o charakterze praktycznym

<sup>7</sup>KO - kształcenia ogólnego, PD – podstawowy, K – kierunkowy, S – specjalnościowy



## Semestr 3

### Kursy specjalnościowe: *Technology of fine chemicals*      liczba punktów ECTS 23

Lp.	Kod kursu/ grupy kursów	Nazwa kursu/grupy kursów (grupę kursów oznaczyć symbolem GK)	Tygodniowa liczba godzin					Symbol efektu uczenia się	Liczba godzin		Liczba pkt. ECTS			Forma <sup>2</sup> kursu/ grupy kursów	Sposób <sup>3</sup> zaliczenia	Kurs/grupa kursów			
			w	ć	l	p	s		ZZU	CNPS	łątzna	zajęć DN <sup>5</sup>	zajęć BU <sup>1</sup>			ogólno-uczelniane <sup>4</sup>	zw. z dział. nauk <sup>5</sup>	o char. prakt. <sup>6</sup>	rodzaj <sup>7</sup>
1		Polymer additives	2					K2Atc_W08 K2Atc_K04	30	60	2		1,3	T/Z	E				S
2		Data mining in chemical technology			2			K2Atc_U05 K2Atc_U07 K2Atc_U16 K2Atc_K02	30	90	3	3	1,4	T	Z		DN	P	S
3		Pharmaceuticals and biopharmaceuticals	2					K2Atc_W06 K2Atc_W08 K2Atc_W12	30	90	3	3	1,3	T/Z	E		DN		S
4		Pharmaceuticals and biopharmaceuticals.			2			K2Atc_U08 K2Atc_U11 K2Atc_K05	30	60	2	2	1,4	T	Z		DN	P	S
5		Sustainable energy and fuels	1					K2Atc_W13	15	30	1	1	0,65	T/Z	Z		DN		S
6		Sustainable energy and fuels.				2		K2Atc_U04 K2Atc_U07 K2Atc_K08	30	60	2	2	1,5	T/Z	Z		DN	P	S
7		Analytical methods in fine chemicals	2					K2Atc_W08 K2Atc_W12	30	60	2	2	1,3	T/Z	Z		DN		S
8		Analytical methods in fine chemicals.			2			K2Atc_U11 K2Atc_U15	30	60	2	2	1,4	T	Z		DN	P	S
9		Specjalty polymers – physicochemistry and technology	2					K2Atc_W08 K2Atc_W12	30	90	3	3	1,3	T/Z	E		DN		S
10		Specjalty polymers – physicochemistry and technology.			2			K2Atc_U08 K2Atc_U11 K2Atc_K05	30	90	3	3	1,4	T	Z		DN	P	S
<b>Razem</b>			<b>9</b>		<b>8</b>	<b>2</b>			<b>285</b>	<b>690</b>	<b>23</b>	<b>21</b>	<b>12,95</b>		<b>3</b>				

<sup>1</sup>BU – liczba punktów ECTS przypisanych zajęciom wymagających bezpośredniego udziału nauczycieli lub innych osób prowadzących zajęcia

<sup>2</sup>Tradycyjna – T, zdalna – Z

<sup>3</sup>Egzamin – E, zaliczenie na ocenę – Z. W grupie kursów po literze E lub Z wpisać w nawiasie formę kursu końcowego (w, c, l, p, s)

<sup>4</sup>Kurs/ grupa kursów Ogólnouczelniany – O

<sup>5</sup>Kurs/ grupa kursów związany/-na z prowadzoną działalnością naukową – DN

<sup>6</sup>Kurs / grupa kursów o charakterze praktycznym – P. W grupie kursów w nawiasie wpisać liczbę punktów ECTS dla kursów o charakterze praktycznym

<sup>7</sup>KO - kształcenia ogólnego, PD – podstawowy, K – kierunkowy, S – specjalnościowy

**Kursy/grupy kursów wybieralne**
**punktów ECTS 7**

Lp.	Kod kursu/ grupy kursów	Nazwa kursu/grupy kursów (grupę kursów oznaczyć symbolem GK)	Tygodniowa liczba godzin					Symbol efektu uczenia się	Liczba godzin		Liczba pkt. ECTS			Forma <sup>2</sup> kursu/ grupy kursów	Sposób <sup>3</sup> zaliczenia	Kurs/grupa kursów			
			w	ć	l	p	s		ZZU	CNPS	łącna	zajęć DN <sup>5</sup>	zajęć BU <sup>1</sup>			ogólno-uczelniane <sup>4</sup>	zw. z dział. nauk <sup>5</sup>	o char. prakt. <sup>6</sup>	rodzaj <sup>7</sup>
		<b>Managerial course</b>																	
1		Design and feasibility study of technological process				2		K2Atc_U04 K2Atc_U07 K2Atc_U12 K2Atc_K02 K2Atc_K05	30	90	3		1,5	T/Z	Z				KO
2		Graduate laboratory I			4			K2Atc_U10 K2Atc_K01	60	120	4	4	3	T	Z		DN	P	K
		<b>Razem</b>			<b>4</b>	<b>2</b>			<b>90</b>	<b>210</b>	<b>7</b>	<b>4</b>	<b>4,5</b>						

**Razem w semestrze:**

Łączna liczba godzin					Łączna liczba godzin ZZU	Łączna liczba godzin CNPS	Łączna liczba punktów ECTS	Łączna liczba punktów ECTS zajęć DN <sup>5</sup>	Liczba punktów ECTS zajęć BU <sup>1</sup>
w	ć	l	p	s					
<b>9</b>		<b>12</b>	<b>4</b>		<b>375</b>	<b>900</b>	<b>30</b>	<b>25</b>	<b>17,45</b>

<sup>1</sup>BU – liczba punktów ECTS przypisanych zajęciom wymagających bezpośredniego udziału nauczycieli lub innych osób prowadzących zajęcia

<sup>2</sup>Tradycyjna – T, zdalna – Z

<sup>3</sup>Egzamin – E, zaliczenie na ocenę – Z. W grupie kursów po literze E lub Z wpisać w nawiasie formę kursu końcowego (w, c, l, p, s)

<sup>4</sup>Kurs/ grupa kursów Ogólnouczelniany – O

<sup>5</sup>Kurs/ grupa kursów związany/-na z prowadzoną działalnością naukową – DN

<sup>6</sup>Kurs / grupa kursów o charakterze praktycznym – P. W grupie kursów w nawiasie wpisać liczbę punktów ECTS dla kursów o charakterze praktycznym

<sup>7</sup>KO - kształcenia ogólnego, PD – podstawowy, K – kierunkowy, S – specjalnościowy

## Semestr 4

### Kursy/grupy kursów obowiązkowe **liczba punktów ECTS 1**

Lp.	Kod kursu/ grupy kursów	Nazwa kursu/grupy kursów (grupę kursów oznaczyć symbolem GK)	Tygodniowa liczba godzin					Symbol efektu uczenia się	Liczba godzin		Liczba pkt. ECTS			Forma <sup>2</sup> kursu/ grupy kursów	Sposób <sup>3</sup> zaliczenia	Kurs/grupa kursów			
			w	ć	l	p	s		ZZU	CNPS	łącna	zajęc DN <sup>5</sup>	zajęc BU <sup>1</sup>			ogólno-uczelniane <sup>4</sup>	zw. z dział. nauk <sup>5</sup>	o char. prakt. <sup>6</sup>	rodzaj <sup>7</sup>
1		Process project	1					K2Atc_W03 K2Atc_W09 K2Atc_W14 K2Atc_K02	15	30	1		0,65	T/Z	Z				K
<b>Razem</b>			<b>1</b>						<b>15</b>	<b>30</b>	<b>1</b>		<b>0,65</b>						

### Kursy specjalnościowe: *Technology of fine chemicals* **liczba punktów ECTS 7**

Lp.	Kod kursu/ grupy kursów	Nazwa kursu/grupy kursów (grupę kursów oznaczyć symbolem GK)	Tygodniowa liczba godzin					Symbol efektu uczenia się	Liczba godzin		Liczba pkt. ECTS			Forma <sup>2</sup> kursu/ grupy kursów	Sposób <sup>3</sup> zaliczenia	Kurs/grupa kursów			
			w	ć	l	p	s		ZZU	CNPS	łącna	zajęc DN <sup>5</sup>	zajęc BU <sup>1</sup>			ogólno-uczelniane <sup>4</sup>	zw. z dział. nauk <sup>5</sup>	o char. prakt. <sup>6</sup>	rodzaj <sup>7</sup>
1		Agrochemicals and plant health products	1					K2Atc_W08 K2Atc_W12 K2Atc_W16 K2Atc_K08	15	30	1		0,65	T/Z	Z				S
2		Production control and quality management	1					K2Atc_W07 K2Atc_W10 K2Atc_W11 K2Atc_W12 K2Atc_W16	15	30	1		0,65	T/Z	Z				S
3		Sensors and biosensors in fine chemicals manufacturing	2					K2Atc_W08 K2Atc_W12 K2Atc_W15	30	60	2	2	1,3	T/Z	Z		DN		S
4		Sensors and biosensors in fine chemicals manufacturing			2			K2Atc_U18 K2Atc_K08	30	90	3	3	1,4	T	Z		DN	P	S
<b>Razem</b>			<b>4</b>		<b>2</b>				<b>90</b>	<b>210</b>	<b>7</b>		<b>5</b>	<b>4</b>					

<sup>1</sup>BU – liczba punktów ECTS przypisanych zajęciom wymagających bezpośredniego udziału nauczycieli lub innych osób prowadzących zajęcia

<sup>2</sup>Tradycyjna – T, zdalna – Z

<sup>3</sup>Egzamin – E, zaliczenie na ocenę – Z. W grupie kursów po literze E lub Z wpisać w nawiasie formę kursu końcowego (w, c, l, p, s)

<sup>4</sup>Kurs/ grupa kursów Ogólnouczelniane – O

<sup>5</sup>Kurs/ grupa kursów związany/-na z prowadzoną działalnością naukową – DN

<sup>6</sup>Kurs / grupa kursów o charakterze praktycznym – P. W grupie kursów w nawiasie wpisać liczbę punktów ECTS dla kursów o charakterze praktycznym

<sup>7</sup>KO - kształcenia ogólnego, PD – podstawowy, K – kierunkowy, S – specjalnościowy

**Kursy/grupy kursów wybieralne**
**punkty ECTS 22**

Lp.	Kod kursu/ grupy kursów	Nazwa kursu/grupy kursów (grupę kursów oznaczyć symbolem GK)	Tygodniowa liczba godzin					Symbol efektu uczenia się	Liczba godzin		Liczba pkt. ECTS			Forma <sup>2</sup> kursu/ grupy kursów	Sposób <sup>3</sup> zaliczenia	Kurs/grupa kursów			
			w	ć	l	p	s		ZZU	CNPS	łącna	zajęć DN <sup>5</sup>	zajęć BU <sup>1</sup>			ogólno-uczelniane <sup>4</sup>	zw. z dział. nauk <sup>5</sup>	o char. prakt. <sup>6</sup>	rodzaj <sup>7</sup>
1		<b>Managerial course</b>																	
		Production control and quality management.				1		K2Atc_U13	15	60	2		0,75	T/Z	Z				KO
2		Graduate laboratory II			14			K2Atc_U10 K2Atc_K04	210	300	10	10	8,5	T	Z		DN	P	K
3		Graduation seminar and thesis preparation					1	K2Atc_W09 K2Atc_U09 K2Atc_K07 K2Atc_K09	15	300	10	10	5	T/Z	Z		DN	P	K
<b>Razem</b>					<b>14</b>	<b>1</b>	<b>1</b>		<b>240</b>	<b>660</b>	<b>22</b>	<b>20</b>	<b>14,25</b>						

**Razem w semestrze:**

Łączna liczba godzin					Łączna liczba godzin ZZU	Łączna liczba godzin CNPS	Łączna liczba punktów ECTS	Łączna liczba punktów ECTS zajęć DN <sup>5</sup>	Liczba punktów ECTS zajęć BU <sup>1</sup>
w	ć	l	p	s					
5		16	1	1	345	900	30	25	18,9

**\*Lista przedmiotów wybieralnych specjalnościowych ogłaszana przez RW przed rozpoczęciem roku akademickiego, umożliwiających osiągnięcie zakładanych kierunkowych efektów uczenia się przypisanych do przedmiotu „kurs wybieralny”(2w).**

<sup>1</sup>BU – liczba punktów ECTS przypisanych zajęciom wymagających bezpośredniego udziału nauczycieli lub innych osób prowadzących zajęcia

<sup>2</sup>Tradycyjna – T, zdalna – Z

<sup>3</sup>Egzamin – E, zaliczenie na ocenę – Z. W grupie kursów po literze E lub Z wpisać w nawiasie formę kursu końcowego (w, c, l, p, s)

<sup>4</sup>Kurs/ grupa kursów Ogólnouczelniany – O

<sup>5</sup>Kurs/ grupa kursów związany/-na z prowadzoną działalnością naukową – DN

<sup>6</sup> Kurs / grupa kursów o charakterze praktycznym – P. W grupie kursów w nawiasie wpisać liczbę punktów ECTS dla kursów o charakterze praktycznym

<sup>7</sup> KO - kształcenia ogólnego, PD – podstawowy, K – kierunkowy, S – specjalnościowy

## 2. Zestaw egzaminów w układzie semestralnym

Kod kursu/grupy kursów	Nazwy kursów/ grup kursów kończących się egzaminem	Semestr
	Fundamentals of chemical technology	1
	Introduction to chemical engineering	1
	Surface phenomena and applied catalysis	2
	Fundamentals of biotechnology	2
	Specialty surfactants and dispersed systems	2
	Polymer additives	3
	Pharmaceuticals and biopharmaceuticals	3
	Specialty polymers – physicochemistry and technology	3

## 3. Liczby dopuszczalnego deficytu punktów ECTS po poszczególnych semestrach

Semestr	Dopuszczalny deficyt punktów ECTS po semestrze
1	15
2	15
3	15
4	0

<sup>1</sup>BU – liczba punktów ECTS przypisanych zajęciom wymagających bezpośredniego udziału nauczycieli lub innych osób prowadzących zajęcia

<sup>2</sup>Tradycyjna – T, zdalna – Z

<sup>3</sup>Egzamin – E, zaliczenie na ocenę – Z. W grupie kursów po literze E lub Z wpisać w nawiasie formę kursu końcowego (w, c, l, p, s)

<sup>4</sup>Kurs/ grupa kursów Ogólnouczelniany – O

<sup>5</sup>Kurs/ grupa kursów związany/-na z prowadzoną działalnością naukową – DN

<sup>6</sup> Kurs / grupa kursów o charakterze praktycznym – P. W grupie kursów w nawiasie wpisać liczbę punktów ECTS dla kursów o charakterze praktycznym

<sup>7</sup> KO - kształcenia ogólnego, PD – podstawowy, K – kierunkowy, S – specjalnościowy

## Opinia właściwego organu Samorządu Studenckiego

Samorząd studencki aprobuje Plan studiów II stopnia na kierunku **Technologia chemiczna**, na specjalności:  
**Technology of fine chemicals**

.....  
Data

.....  
Imię, nazwisko i podpis przedstawiciela studentów

.....  
Data

.....  
Podpis Dziekana Wydziału / Dyrektora Filii

<sup>1</sup>BU – liczba punktów ECTS przypisanych zajęciom wymagających bezpośredniego udziału nauczycieli lub innych osób prowadzących zajęcia

<sup>2</sup>Tradycyjna – T, zdalna – Z

<sup>3</sup>Egzamin – E, zaliczenie na ocenę – Z. W grupie kursów po literze E lub Z wpisać w nawiasie formę kursu końcowego (w, c, l, p, s)

<sup>4</sup>Kurs/ grupa kursów Ogólnouczelniany – O

<sup>5</sup>Kurs/ grupa kursów związany/-na z prowadzoną działalnością naukową – DN

<sup>6</sup> Kurs / grupa kursów o charakterze praktycznym – P. W grupie kursów w nawiasie wpisać liczbę punktów ECTS dla kursów o charakterze praktycznym

<sup>7</sup> KO - kształcenia ogólnego, PD – podstawowy, K – kierunkowy, S – specjalnościowy