

PROGRAM STUDIÓW

WYDZIAŁ:	Chemiczny
KIERUNEK STUDIÓW:	Technologia chemiczna
Przyporządkowany do dyscypliny:	
	D1 inżynieria chemiczna
POZIOM KSZTAŁCENIA:	studia drugiego stopnia (4 sem. magisterskie)
FORMA STUDIÓW:	stacjonarna
PROFIL:	ogólnoakademicki
SPECJALNOŚĆ:	Technologie materiałów zaawansowanych
JĘZYK PROWADZENIA STUDIÓW:	język polski

Zawartość:

1. Zakładane efekty uczenia się – załącznik nr 1 do programu studiów
2. Opis programu studiów – załącznik nr 2 do programu studiów
3. Plan studiów – załącznik nr 3 do programu studiów
4. Karty przedmiotów – załącznik nr 4 do programu studiów

Uchwała nr 743/32/2016-2020 Senatu PWr z dnia 16 maja 2019 r.

Obowiązuje od roku akademickiego: 2019/2020

OPIS PROGRAMU STUDIÓW

1. Opis ogólny

1.1 Liczba semestrów:	1.2 Całkowita liczba punktów ECTS konieczna do ukończenia studiów na danym poziomie:
4	120
1.3 Łączna liczba godzin zajęć:	1.4 Wymagania wstępne (w szczególności w przypadku studiów drugiego stopnia):
1470	<i>szk określone w zarządzeniu: „Warunki i tryb rekrutacji” w Politechnice Wrocławskiej</i>
1.5 Tytuł zawodowy nadawany po zakończeniu studiów	1.6 Sylwetka absolwenta, możliwości zatrudnienia:
magister, kwalifikacje II stopnia	<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 Technologie materiałów zaawansowanych przygotowuje do pracy głównie w obszarze badań i rozwoju produktu o 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 na III poziomie studiów</i>
1.7 Możliwość kontynuacji studiów	1.8 Wskazanie związku z misją Uczelni i strategią jej rozwoju:
studia trzeciego stopnia	<i>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 Technologia chemiczna 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 (pomiędzy 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 kursach wybieralnych, (7) rozwijanie osobowości studentów poprzez udział w kursach 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 obcego</i>

2. Opis szczegółowy

2.1 Całkowita liczba efektów uczenia się w programie studiów:

W (wiedza)	29
U (umiejętności)	26
K (kompetencje społeczne)	9
Łącznie	64

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

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

2.4. 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** (musi być większa niż 50% całkowitej liczby punktów ECTS z p. 1.1.)

Nazwa kursu/grupy kursów (grupę kursów oznaczyć symbolem GK)	Liczba pkt. ECTS
Analiza materiałów	4
Fizykochemia procesów technologicznych	3
Laboratorium technologiczne	4
Technologie zaawansowanych materiałów polimerowych i węglowych	5
Materiałoznawstwo	2
Metody badań materiałów	2
Modelowanie procesów technologicznych	3
Ochrona środowiska w technologii chemicznej	4
Pomiary w aparaturze procesowej	4
Praca dyplomowa I	4
Praca dyplomowa II	10
Projekt procesowy	5
Recykling materiałów	2
Seminarium dyplomowe + praca magisterska + przygotowanie do egzaminu	10
Zjawiska powierzchniowe i kataliza stosowana	5
	67

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: (1) Zna chemiczną i technologiczną koncepcję procesu, ma wiedzę na temat bilansów materiałowych i energetycznych, analizy termodynamicznej i kinetycznej procesu. Zna źródła informacji o właściwościach substancji chemicznych, (2) Zna najważniejsze procesy i operacje jednostkowe w technologii chemicznej i ich charakterystyki z punktu widzenia dostosowania do właściwości stosowanych surowców oraz doboru odpowiednich parametrów pracy, (3) Rozumie podstawy fizyczne i chemiczne podstawowych operacji i procesów inżynierii chemicznej i procesowej, (4) Zna rodzaje zagrożeń w przemyśle chemicznym, sposoby ich identyfikacji i sposoby zapobiegania wypadkom i awariom. Zna międzynarodowe przepisy w zakresie bezpieczeństwa technicznego (5) Potrafi posługiwać się technikami informacyjno-komunikacyjnymi i zgodnie z zadaną specyfikacją, zaprojektować proste urządzenie lub proces technologiczny, (6) Posiada podstawową wiedzę o procesach zarządzania. Zna funkcje, zasady i instrumenty zarządzania oraz identyfikuje podstawowe problemy zarządzania.

2.6. Łączna liczba punktów ECTS, którą student musi uzyskać na zajęciach wymagających bezpośredniego udziału nauczycieli akademickich lub innych osób prowadzących zajęcia i studentów (wpisać sumę punktów ECTS dla kursów/ grup kursów oznaczonych kodem BK¹)

48.5 ECTS

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

Liczba punktów ECTS z przedmiotów obowiązkowych	4
Liczba punktów ECTS z przedmiotów wybieralnych	
Łączna liczba punktów ECTS	4

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)

Liczba punktów ECTS z przedmiotów obowiązkowych	21
Liczba punktów ECTS z przedmiotów wybieralnych	44
Łączna liczba punktów ECTS	65

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

8 ECTS

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

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).

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:

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 kursu/ grupy kursów	Sposób zaliczenia	Kurs/grupa kursów				
			w	ć	l	p	s		ZZU	CNPS	łącna	zajęc BK			ogólno-uczelniany	o charakterze praktycznym	rodzaj	typ	
		Razem	0	0	0	0	0		0	0	0	0		0		0			

4.1.1.2 Blok Języki obce (min. pkt ECTS):

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 kursu/ grupy kursów	Sposób zaliczenia	Kurs/grupa kursów				
			w	ć	l	p	s		ZZU	CNPS	łącna	zajęc BK			ogólno-uczelniany	o charakterze praktycznym	rodzaj	typ	
		Razem	0	0	0	0	0		0	0	0	0		0		0			

4.1.1.3 Blok Zajęcia sportowe (... pkt ECTS):

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 kursu/ grupy kursów	Sposób zaliczenia	Kurs/grupa kursów				
			w	ć	l	p	s		ZZU	CNPS	łącna	zajęc BK			ogólno-uczelniany	o charakterze praktycznym	rodzaj	typ	
		Razem	0	0	0	0	0		0	0	0	0		0		0			

4.1.1.4 Technologie informacyjne (2. pkt ECTS):

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 kursu/ grupy kursów	Sposób zaliczenia	Kurs/grupa kursów			
			w	ć	l	p	s		ZZU	CNPS	łącna	zajęc BK			ogólno-uczelniany	o charakterze praktycznym	rodzaj	typ
1	TIC0110031	Technologie informacyjne B			2			K2Atc_U15	30	60	2	1	T	Z		P	KO	Ob
		Razem	0	0	2	0	0		30	60	2	1		0				

Łączna liczba					Łączna liczba godzin ZZU	Łączna liczba godzin CNPS	Łączna liczba pkt. ECTS	Liczba punktów ECTS zajęć BK
w	ć	l	p	s				
0	0	2	0	0	30	60	2	1

4.1.2 Lista bloków z zakresu nauk podstawowych

4.1.2.1 Blok Matematyka (min. 1 pkt. ECTS)

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 kursu/ grupy kursów	Sposób zaliczenia	Kurs/grupa kursów			
			w	ć	l	p	s	ZZU	CNPS	łącna	zajęc BK	ogólno-uczelniany	o charakterze praktycznym	rodzaj	typ						
1	MAC023004p	Statystyczne metody opracowania wyników				1		K2Atc_W01				15	30	1	0.5	T	Z		P	PD	Ob
Razem			0	0	0	1	0				15	30	1	0.5		0					

4.1.2.2 Blok Fizyka (min. pkt ECTS):

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 kursu/ grupy kursów	Sposób zaliczenia	Kurs/grupa kursów			
			w	ć	l	p	s	ZZU	CNPS	łącna	zajęc BK	ogólno-uczelniany	o charakterze praktycznym	rodzaj	typ						
Razem			0	0	0	0	0				0	0	0	0		0					

4.1.2.3 Blok Chemia (min. 1 pkt ECTS):

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 kursu/ grupy kursów	Sposób zaliczenia	Kurs/grupa kursów			
			w	ć	l	p	s	ZZU	CNPS	łącna	zajęc BK	ogólno-uczelniany	o charakterze praktycznym	rodzaj	typ						
1	TCC023002w	Zjawiska powierzchniowe i kataliza stosowana	2					K2Atc_W05				30	90	3	1	T	E			PD	Ob
Razem			2	0	0	0	0				30	90	3	1		1					

Łączna liczba						Łączna liczba godzin ZZU	Łączna liczba godzin CNPS	Łączna liczba pkt. ECTS	Liczba punktów ECTS zajęć BK
w	ć	l	p	s					
2	0	0	1	0		45	120	4	1.5

4.1.3 Lista bloków kierunkowych

4.1.3.1 Blok Przedmioty obowiązkowe kierunkowe

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 kursu/ grupy kursów	Sposób zaliczenia	Kurs/grupa kursów			
			w	ć	l	p	s	ZZU	CNPS	łącna	zajęc BK	ogólno-uczelniany	o charakterze praktycznym	rodzaj			typ			
1	TCC014006w	Bezpieczeństwo techniczne	1					K2Atc_W18			15	30	1	0.5	T	Z			K	Ob
2	TCC014006l	Bezpieczeństwo techniczne.			1			K2Atc_U17			15	30	1	0.5	T	Z		P	K	Ob
3	IMC015016w	Recykling materiałów.	2					K2Atc_W21			30	60	2	1	T	Z			K	Ob
4	ELR021225w	Metody badań materiałów	2					K2Atc_W20			30	60	2	1	T	E			K	Ob
5	ICC013008w	Pomiary w aparaturze procesowej	2					K2Atc_W14	K2Atc_W22		30	60	2	1	T	Z			K	Ob
6	ICC013008l	Pomiary w aparaturze procesowej.			2			K2Atc_U16			30	60	2	1	T	Z		P	K	Ob
7	TCC015003w	Podstawowe procesy jednostkowe w technologii chemicznej	2					K2Atc_W19	K2Atc_W15		30	90	3	1	T	E			K	Ob
8	IMC012002w	Materiałoznawstwo	2					K2Atc_W20			30	60	2	1	T	Z			K	Ob
9	GFC011001l	Grafika inżynierska			2			K2Atc_U13	K2Atc_U14	K2Atc_U19	30	60	2	1	T	Z		P	K	Ob
10	ICC013003w	Podstawy inżynierii chemicznej	2					K2Atc_W17			30	90	3	1	T	Z			K	Ob
11	ICC013003c	Podstawy inżynierii chemicznej.		2				K2Atc_U12			30	90	3	1	T	Z		P	K	Ob
12	TCC014001w	Podstawy technologii chemicznej	2					K2Atc_W19	K2Atc_W13	K2Atc_W16	30	90	3	1	T	Z			K	Ob
13	TCC014001p	Podstawy technologii chemicznej.			2			K2Atc_U18	K2Atc_U19		30	60	2	1	T	Z		P	K	Ob
14	ICC023011w	Inżynieria reaktorów chemicznych	1					K2Atc_W05			15	60	2	0.5	T	Z			K	Ob
15	ICC023011p	Inżynieria reaktorów chemicznych.			1			K2Atc_U03			15	60	2	0.5	T	Z		P	K	Ob
16	TCC023002l	Zjawiska powierzchniowe i kataliza stosowana.			2			K2Atc_U04	K2Atc_U01		30	60	2	1	T	Z		P	K	Ob
17	TCC023003w	Ochrona środowiska w technologii chemicznej	1					K2Atc_W08			15	60	2	0.5	T	Z			K	Ob
18	TCC023003l	Ochrona środowiska w technologii chemicznej.			2			K2Atc_U04	K2Atc_U02		30	60	2	1	T	Z		P	K	Ob
19	TCC023004w	Modelowanie procesów technologicznych	1					K2Atc_W02			15	30	1	0.5	T	Z			K	Ob
20	TCC023004l	Modelowanie procesów technologicznych.			2			K2Atc_U03	S2Atc1_U01		30	60	2	1	T	Z		P	K	Ob
21	TCC023012w	Projekt procesowy	1					K2Atc_W02			15	30	1	0.5	T	Z			K	Ob
Razem			19	2	11	3	0				525	1260	42	17.5		2				

Łączna liczba godzin					Łączna liczba godzin ZZU	Łączna liczba godzin CNPS	Łączna liczba pkt. ECTS	Liczba punktów ECTS zajęć BK
w	ć	l	p	s				
19	2	11	3	0	525	1260	42	17.5

4.2. Lista bloków zajęć wybieralnych:

4.2.1 Lista bloków kształcenia ogólnego

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

L.p.	Kod kursu/ grupy kursów	Nazwa kursu/grupy kursów (grupę kursów oznaczyć symbolem GK)	Tygodniowa					Symbol efektu uczenia się				Liczbę godzin		Liczbę pkt.		Forma kursu/ grupy kursów	Sposób zaliczenia	Kurs/grupa kursów			
			w	ć	l	p	s	ZZU	CNPS	łącna	zajęc BK	ogólno-uczelniane	o charakterze praktycznym	rodzaj	typ						
1		Kurs humanistyczno-menedżerski	1					K2Atc_W11	K2Atc_K02	K2Atc_W10		15	60	2	0.5	T	Z	O		KO	W
2		Kurs humanistyczno-menedżerski	2					K2Atc_W11	K2Atc_K02	K2Atc_K06	K2Atc_K04	30	90	3	1	T	Z	O		KO	W
Razem			3	0	0	0	0					45	150	5	1.5		0				

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

L.p.	Kod kursu/ grupy kursów	Nazwa kursu/grupy kursów (grupę kursów oznaczyć symbolem GK)	Tygodniowa					Symbol efektu uczenia się				Liczbę godzin		Liczbę pkt.		Forma kursu/ grupy kursów	Sposób zaliczenia	Kurs/grupa kursów			
			w	ć	l	p	s	ZZU	CNPS	łącna	zajęc BK	ogólno-uczelniane	o charakterze praktycznym	rodzaj	typ						
1		Język obcy II (A1/A2)		3				K2Atc_U06				45	60	2	1.5	T	Z	O	P	KO	W
2		Język obcy I (B2+)		1				K2Atc_U06	K2Atc_U10			15	30	1	0.5	T	Z	O	P	KO	W
Razem			0	4	0	0	0					60	90	3	2		0				

4.2.1.3 Blok Zajęcia sportowe (... pkt ECTS):

L.p.	Kod kursu/ grupy kursów	Nazwa kursu/grupy kursów (grupę kursów oznaczyć symbolem GK)	Tygodniowa					Symbol efektu uczenia się				Liczbę godzin		Liczbę pkt.		Forma kursu/ grupy kursów	Sposób zaliczenia	Kurs/grupa kursów				
			w	ć	l	p	s	ZZU	CNPS	łącna	zajęc BK	ogólno-uczelniane	o charakterze praktycznym	rodzaj	typ							
Razem			0	0	0	0	0					0	0	0	0							

4.2.1.4 Technologie informacyjne (min. pkt ECTS):

L.p.	Kod kursu/ grupy kursów	Nazwa kursu/grupy kursów (grupę kursów oznaczyć symbolem GK)	Tygodniowa					Symbol efektu uczenia się				Liczbę godzin		Liczbę pkt.		Forma kursu/ grupy kursów	Sposób zaliczenia	Kurs/grupa kursów				
			w	ć	l	p	s	ZZU	CNPS	łącna	zajęc BK	ogólno-uczelniane	o charakterze praktycznym	rodzaj	typ							
Razem			0	0	0	0	0					0	0	0	0							

Łączna liczba godzin					Łączna liczba godzin ZZU	Łączna liczba godzin CNPS	Łączna liczba pkt. ECTS	Liczba punktów ECTS zajęć BK
w	ć	l	p	s				
3	4	0	0	0	105	240	8	3.5

4.2.2 Lista bloków z zakresu nauk podstawowych

4.2.2.1 Blok Matematyka

L.p.	Kod kursu/ grupy kursów	Nazwa kursu/grupy kursów (grupę kursów oznaczyć symbolem GK)	Tygodniowa					Symbol efektu uczenia się				Liczba godzin		Liczba pkt.		Forma kursu/ grupy kursów	Sposób zaliczenia	Kurs/grupa kursów			
			w	ć	l	p	s	ZZU	CNPS	łącna	zajęc BK	ogólno-uczelniany	o charakterze praktycznym	rodzaj	typ						
Razem			0	0	0	0	0				0	0	0	0							

4.2.2.2 Blok Fizyka:

L.p.	Kod kursu/ grupy kursów	Nazwa kursu/grupy kursów (grupę kursów oznaczyć symbolem GK)	Tygodniowa					Symbol efektu uczenia się				Liczba godzin		Liczba pkt.		Forma kursu/ grupy kursów	Sposób zaliczenia	Kurs/grupa kursów			
			w	ć	l	p	s	ZZU	CNPS	łącna	zajęc BK	ogólno-uczelniany	o charakterze praktycznym	rodzaj	typ						
Razem			0	0	0	0	0				0	0	0	0							

4.2.2.3 Blok Chemia:

L.p.	Kod kursu/ grupy kursów	Nazwa kursu/grupy kursów (grupę kursów oznaczyć symbolem GK)	Tygodniowa					Symbol efektu uczenia się				Liczba godzin		Liczba pkt.		Forma kursu/ grupy kursów	Sposób zaliczenia	Kurs/grupa kursów			
			w	ć	l	p	s	ZZU	CNPS	łącna	zajęc BK	ogólno-uczelniany	o charakterze praktycznym	rodzaj	typ						
Razem			0	0	0	0	0				0	0	0	0							

Łączna liczba godzin					Łączna liczba godzin ZZU	Łączna liczba godzin CNPS	Łączna liczba pkt. ECTS	Liczba punktów ECTS zajęć BK
w	ć	l	p	s				
0	0	0	0	0	0	0	0	0

4.2.3 Lista bloków kierunkowych

4.2.3.1 Blok Przedmioty kierunkowe wybieralne

L.p.	Kod kursu/ grupy kursów	Nazwa kursu/grupy kursów (grupę kursów oznaczyć symbolem GK)	Tygodniowa					Symbol efektu uczenia się				Liczba godzin		Liczba pkt.		Forma kursu/ grupy kursów	Sposób zaliczenia	Kurs/grupa kursów			
			w	ć	l	p	s	ZZU	CNPS	łącna	zajęc BK	ogólno-uczelniany	o charakterze praktycznym	rodzaj	typ						
Razem			0	0	0	0	0				0	0	0	0		0					

4.2.3.2. Blok Profil dyplomowania (24 pkt ECTS):

L.p.	Kod kursu/ grupy kursów	Nazwa kursu/grupy kursów (grupę kursów oznaczyć symbolem GK)	Tygodniowa					Symbol efektu uczenia się				Liczba godzin		Liczba pkt.		Forma kursu/ grupy kursów	Sposób zaliczenia	Kurs/grupa kursów			
			w	ć	l	p	s	ZZU	CNPS	łącna	zajęc BK	ogólno-uczelniany	o charakterze praktycznym	rodzaj	typ						
1	CHC020002 I	Praca dyplomowa I			4			K2Ate_U10	K2Ate_U07			60	120	4	2	T	Z		P	K	W
2	CHC020010 I	Praca dyplomowa II			14			K2Ate_U11	K2Ate_U07	K2Ate_K01	K2Ate_U08	210	300	10	7	T	Z		P	K	W
3	TCC023001s	Sem. dyplomowe +praca magisterska +przyg. do egz. dypl.				1		K2Ate_K04	K2Ate_K07	K2Ate_K09	K2Ate_U11	15	300	10	0.5	T	Z		P	K	W
Razem			0	0	18	0	1					285	720	24	9.5		0				

Łączna liczba godzin					Łączna liczba godzin ZZU	Łączna liczba godzin CNPS	Łączna liczba pkt. ECTS	Liczba punktów ECTS zajęć BK
w	ć	l	p	s				
0	0	18	0	1	285	720	24	9.5

4.2.4 Lista bloków specjalnościowych

4.2.4.1 Blok Przedmioty specjalnościowe - Technologie materiałów zaawansowanych (36 pkt ECTS)

L.p.	Kod kursu/ grupy kursów	Nazwa kursu/grupy kursów (grupę kursów oznaczyć symbolem GK)	Tygodniowa					Symbol efektu uczenia się				Liczba godzin		Liczba pkt.		Forma kursu/ grupy kursów	Sposób zaliczenia	Kurs/grupa kursów			
			w	ć	l	p	s	ZZU	CNPS	łącna	zajęć BK	ogólno- uczelniane	o charakterze praktycznym	rodzaj	typ						
1	TCC023005w	Fizykochemia procesów technologicznych	2					K2Atc_W05				30	90	3	1	T	E			S	Ob
2	INC023001 l	Zarządzanie bazami danych		2				K2Atc_U05				30	90	3	1	T	Z		P	S	Ob
3	TCC023044w	Technologie zaawansowanych materiałów polimerowych i węglowych	2					S2Atc1_W01	S2Atc1_W07	S2Atc1_W02	S2Atc1_W03	30	90	3	1	T	E			S	Ob
4	TCC023044s	Technologie zaawansowanych materiałów polimerowych i węglowych.				1		K2Atc_U05	S2Atc1_W07	K2Atc_K01	K2Atc_U09	15	30	1	0.5	T	Z		P	S	Ob
5	TCC023044p	Technologie zaawansowanych materiałów polimerowych i węglowych.			1			S2Atc1_U02	S2Atc1_U06	K2Atc_K05	K2Atc_U11	15	30	1	0.5	T	Z		P	S	Ob
6	TCC023045l	Analiza materiałów		4				K2Atc_W11	S2Atc1_U03			60	120	4	2	T	Z		P	S	Ob
7	TCC023038l	Laboratorium technologiczne		4				K2Atc_U09	S2Atc1_U03	S2Atc1_U06		60	120	4	2	T	Z		P	S	Ob
8	TCC023039w	Paliwa alternatywne	1					K2Atc_W04	S2Atc1_W04	S2Atc1_W05	K2Atc_K08	15	30	1	0.5	T	Z			S	Ob
9	TCC023040w	Surfaktanty w kosmetyce i farmacji	2					K2Atc_U05	S2Atc1_W01			30	90	3	1	T	E			S	Ob
10	TCC023041w	Nowe technologie i układy katalityczne	1					K2Atc_W09	S2Atc1_W01	K2Atc_K08		15	60	2	0.5	T	E			S	Ob
11	TCC023042p	Modelowanie 3D w technologii chemicznej			2			K2Atc_U07	S2Atc1_U01	S2Atc1_U05		30	60	2	1	T	Z		P	S	Ob
12	TCC023012p	Projekt procesowy.			2			S2Atc1_U04	S2Atc1_U07			30	120	4	1	T	Z		P	S	Ob
13	TCC023030w	Zrównoważony rozwój	1					K2Atc_W12	S2Atc1_W06	K2Atc_W07	K2Atc_K08	15	30	1	0.5	T	Z			S	Ob
14	ZMC023008p	Studium inwestycyjne			1			K2Atc_U09	S2Atc1_U04	S2Atc1_U07		15	30	1	0.5	T	Z		P	S	Ob
15	TCC023043w	Kierunki rozwoju technologii chemicznej	2					K2Atc_W09	K2Atc_W06	K2Atc_K08		30	90	3	1	T	E			S	Ob
Razem			11	0	10	6	1					420	1080	36	14		5				

4.2.4.2 Blok Przedmioty specjalnościowe wybieralne (4 godziny, 4 ECTS)

L.p.	Kod kursu/ grupy kursów	Nazwa kursu/grupy kursów (grupę kursów oznaczyć symbolem GK)	Tygodniowa					Symbol efektu uczenia się				Liczba godzin		Liczba pkt.		Forma kursu/ grupy kursów	Sposób zaliczenia	Kurs/grupa kursów			
			w	ć	l	p	s	ZZU	CNPS	łącna	zajęc BK	ogólno-uczelniany	o charakterze praktycznym	rodzaj	typ						
1		Kurs wybieralny	4								60	120	4	2	T	Z			S	W	
Razem			4	0	0	0	0				60	120	4	2		0					

Lista kursów specjalnościowych wybieralnych

L.p.	Kod kursu/ grupy kursów	Nazwa kursu/grupy kursów (grupę kursów oznaczyć symbolem GK)	Tygodniowa					Symbol efektu uczenia się				Liczba godzin		Liczba pkt.		Forma kursu/ grupy kursów	Sposób zaliczenia	Kurs/grupa kursów			
			w	ć	l	p	s	ZZU	CNPS	łącna	zajęc BK	ogólno-uczelniany	o charakterze praktycznym	rodzaj	typ						
1	IMC020013w	Współczesne materiały ceramiczne	2								30	60	2	1	T	Z			S	W	
2	TCC020017w	Petrochemia	2								30	60	2	1	T	Z			S	W	
3	ZMC020009w	Zarządzanie jakością i produktami chemicznymi	2								30	60	2	1	T	Z			S	W	
4	TCC020018w	Energia i jej zasoby	2								30	60	2	1	T	Z			S	W	
5	TCC020010w	Kompozyty i kompozycje polimerowe	2								30	60	2	1	T	Z			S	W	
6	TCC020021w	Innowacyjne technologie chemiczne	2								30	60	2	1	T	Z			S	W	
7	TCC020022w	Logistyka w przemyśle chemicznym i rafineryjnym	2								30	60	2	1	T	Z			S	W	
8	TCC020023w	Analityka chemiczna w przemyśle chemicznym	2								30	60	2	1	T	Z			S	W	
9	TCC020025w	Biogospodarka - nauka i innowacje	2								30	60	2	1	T	Z			S	W	
10	TCC020026w	Katalizatory i adsorbenty	2								30	60	2	1	T	Z			S	W	
11	TCC020027w	Podstawy komputerowej symulacji procesów w technologii chemicznej	2								30	60	2	1	T	Z			S	W	
12	TCC020028w	Technologia farmaceutyków	2								30	60	2	1	T	Z			S	W	
13	TCC020029w	Czysta energia, paliwa i chemikalia z węgla	2								30	60	2	1	T	Z			S	W	
14	TCC020030w	Materiały polimerowe w odzyskiwaniu metali szlachetnych	2								30	60	2	1	T	Z			S	W	

Łączna liczba godzin					Łączna liczba godzin ZZU	Łączna liczba godzin CNPS	Łączna liczba pkt. ECTS	Liczba punktów ECTS zajęć BK
w	ć	l	p	s				
15	0	10	6	1	480	1200	40	16

4.3 Blok praktyk

4.4 Blok „praca dyplomowa”

Typ pracy dyplomowej	magisterska	
Liczba semestrów pracy dyplomowej	Liczba punktów ECTS	Kod
1	4	CHC020002 1
1	10	CHC020010 1
1	10	TCC023001s
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 BK ¹	9,5	

5. Sposoby weryfikacji zakładanych efektów uczenia się

Typ zajęć	Sposoby weryfikacji zakładanych efektów uczenia się
wykład	egzamin, kolokwium, e-egzamin
ćwiczenia	test, kolokwium, e-kolokwium
laboratorium	wejściówka, sprawozdanie z laboratorium
projekt	ocena projektu
seminarium	udział w dyskusji, prezentacja tematu, prezentacja multimedialna
praca dyplomowa	przygotowana praca magisterska

6. Zakres egzaminu dyplomowego

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

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

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

8. Plan studiów (zał. nr 3)

Zaopiniowane przez właściwy organ uchwałodawczy samorządu studenckiego:

Samorząd studencki aprobuje Program studiów II stopnia na kierunku **Technologia chemiczna**, na specjalności :

Technologie materiałów zaawansowanych

.....
Data

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

.....
Data

.....
Podpis Dziekana

PLAN STUDIÓW

WYDZIAŁ:	Chemiczny
KIERUNEK STUDIÓW:	Technologia chemiczna
POZIOM KSZTAŁCENIA:	studia drugiego stopnia (4 sem. magisterskie)
FORMA STUDIÓW:	stacjonarne
PROFIL:	ogólnoakademicki
SPECJALNOŚĆ:	Technologie materiałów zaawansowanych
JĘZYK PROWADZENIA STUDIÓW:	język polski

Uchwała nr 743/32/2016-2020 Senatu PWr z dnia 16 maja 2019 r.

Obowiązuje od roku akademickiego: 2019/2020

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

semestr 1

kursy obowiązkowe
łączna liczba punktów ECTS 30

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 kursu/ grupy kursów	Sposób zaliczenia	Kurs/grupa kursów			
			w	ć	l	p	s	ZZU	CNPS	łączna	zajęć BK	ogólno-uczelniany	o charakterze praktycznym	rodzaj	typ						
1	TCC014006w	Bezpieczeństwo techniczne	1					K2Atc_W18				15	30	1	0.5	T	Z			K	Ob
2	TCC014006l	Bezpieczeństwo techniczne.			1			K2Atc_U17				15	30	1	0.5	T	Z		P	K	Ob
3	IMC015016w	Recykling materiałów.	2					K2Atc_W21				30	60	2	1	T	Z			K	Ob
4	ELR021225w	Metody badań materiałów	2					K2Atc_W20				30	60	2	1	T	E			K	Ob
5	ICC013008w	Pomiary w aparaturze procesowej	2					K2Atc_W14	K2Atc_W22			30	60	2	1	T	Z			K	Ob
6	ICC013008l	Pomiary w aparaturze procesowej.			2			K2Atc_U16				30	60	2	1	T	Z		P	K	Ob
7	TCC015003w	Podstawowe procesy jednostkowe w technologii chemicznej	2					K2Atc_W19	K2Atc_W15			30	90	3	1	T	E			K	Ob
8	IMC012002w	Materiałoznawstwo	2					K2Atc_W20				30	60	2	1	T	Z			K	Ob
9	TIC011003l	Technologie informacyjne B			2			K2Atc_U15				30	60	2	1	T	Z		P	KO	Ob
10	GFC011001l	Grafika inżynierska			2			K2Atc_U13	K2Atc_U14	K2Atc_U19		30	60	2	1	T	Z		P	K	Ob
11	ICC013003w	Podstawy inżynierii chemicznej	2					K2Atc_W17				30	90	3	1	T	Z			K	Ob
12	ICC013003c	Podstawy inżynierii chemicznej.		2				K2Atc_U12				30	90	3	1	T	Z		P	K	Ob
13	TCC014001w	Podstawy technologii chemicznej	2					K2Atc_W19	K2Atc_W13	K2Atc_W16		30	90	3	1	T	Z			K	Ob
14	TCC014001p	Podstawy technologii chemicznej.				2		K2Atc_U18	K2Atc_U19			30	60	2	1	T	Z		P	K	Ob
Razem			15	2	7	2	0					390	900	30	13		2				

kursy wybieralne
łączna liczba punktów ECTS 0

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 kursu/ grupy kursów	Sposób zaliczenia	Kurs/grupa kursów				
			w	ć	l	p	s	ZZU	CNPS	łączna	zajęć BK	ogólno-uczelniany	o charakterze praktycznym	rodzaj	typ							
Razem			0	0	0	0	0					0	0	0	0							

Łączna liczba godzin					Liczba godzin		Liczba pkt. ECTS	
w	ć	l	p	s	ZZU	CNPS	łączna	zajęć BK
15	2	7	2	0	390	900	30	13

semestr 2

kursy obowiązkowe

łączna liczba punktów ECTS

28

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 kursu/ grupy kursów	Sposób zaliczenia	Kurs/grupa kursów				
			w	ć	l	p	s	ZZU	CNPS	łączna	zajęć BK	ogólno-uczelniany	o charakterze praktycznym	rodzaj	typ							
1	MAC023004p	Statystyczne metody opracowania wyników				1		K2Atc_W01	S2Atc1_U01				15	30	1	0.5	T	Z		P	PD	Ob
2	ICC023011w	Inżynieria reaktorów chemicznych	1					K2Atc_W05				15	60	2	0.5	T	Z			K	Ob	
3	ICC023011p	Inżynieria reaktorów chemicznych.				1		K2Atc_U03				15	60	2	0.5	T	Z		P	K	Ob	
4	TCC023005w	Fizykochemia procesów technologicznych	2					K2Atc_W05				30	90	3	1	T	E			S	Ob	
5	TCC023002w	Zjawiska powierzchniowe i kataliza stosowana	2					K2Atc_W03				30	90	3	1	T	E			PD	Ob	
6	TCC023002 l	Zjawiska powierzchniowe i kataliza stosowana.			2			K2Atc_U04	K2Atc_U01			30	60	2	1	T	Z		P	K	Ob	
7	INC023001 l	Zarządzanie bazami danych			2			K2Atc_U05				30	90	3	1	T	Z		P	S	Ob	
8	TCC023003w	Ochrona środowiska w technologii chemicznej	1					K2Atc_W08				15	60	2	0.5	T	Z			K	Ob	
9	TCC023003 l	Ochrona środowiska w technologii chemicznej.			2			K2Atc_U04	K2Atc_U02			30	60	2	1	T	Z		P	K	Ob	
10	TCC023044w	Technologie zaawansowanych materiałów polimerowych i węglowych	1					S2Atc1_W01	S2Atc1_W07	S2Atc1_W02	S2Atc1_W03	15	90	3	0.5	T	E			S	Ob	
11	TCC023044s	Technologie zaawansowanych materiałów polimerowych i węglowych.				1		K2Atc_U05	S2Atc1_W07	K2Atc_K01	K2Atc_U09	15	30	1	0.5	T	Z		P	S	Ob	
12	TCC023044p	Technologie zaawansowanych materiałów polimerowych i węglowych..					1	S2Atc1_U02	S2Atc1_U06	K2Atc_K05	K2Atc_U11	15	30	1	0.5	T	Z		P	S	Ob	
13	TCC023004w	Modelowanie procesów technologicznych	1					K2Atc_W02				15	30	1	0.5	T	Z			K	Ob	
14	TCC023004 l	Modelowanie procesów technologicznych.			2			S2Atc1_U01	K2Atc_U04			30	60	2	1	T	Z		P	K	Ob	
Razem			8	0	8	3	1					300	840	28	10		3					

kursy wybieralne

łączna liczba punktów ECTS

2

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 kursu/ grupy kursów	Sposób zaliczenia	Kurs/grupa kursów			
			w	ć	l	p	s	ZZU	CNPS	łączna	zajęć BK	ogólno-uczelniany	o charakterze praktycznym	rodzaj	typ						
1		Język obcy II (A1/A2)		3				K2Atc_U06				45	60	2	1.5	T	Z	O	P	KO	W
Razem			0	3	0	0	0					45	60	2	1.5				1		

Łączna liczba godzin					Liczba godzin		Liczba pkt. ECTS	
w	ć	l	p	s	ZZU	CNPS	łączna	zajęć BK
8	3	8	3	1	345	900	30	11.5

semestr 3

kursy obowiązkowe

łączna liczba punktów ECTS

21

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 kursu/ grupy kursów	Sposób zaliczenia	Kurs/grupa kursów			
			w	ć	l	p	s	ZZU	CNPS	łączna	zajęć BK	ogólno-uczelniany	o charakterze praktycznym	rodzaj	typ						
1	TCC023045l	Analiza materiałów			4			K2Atc_W11	S2Atc1_U03	K2Atc_U10		60	120	4	2	T	Z		P	S	Ob
2	TCC023038l	Laboratorium technologiczne			4			K2Atc_U09	S2Atc1_U03	S2Atc1_U06	K2Atc_U10	60	120	4	2	T	Z		P	S	Ob
3	TCC023039w	Paliwa alternatywne	1					K2Atc_W04	S2Atc1_W04	S2Atc1_W05	K2Atc_K08	15	30	1	0.5	T	Z			S	Ob
4	TCC023040w	Surfaktanty w kosmetyce i farmacji	2					K2Atc_U05	S2Atc1_W01			30	90	3	1	T	E			S	Ob
5	TCC023041w	Nowe technologie i układy katalityczne	1					K2Atc_W09	S2Atc1_W01	K2Atc_K08		15	60	2	0.5	T	E			S	Ob
6	TCC023042p	Modelowanie 3D w technologii chemicznej				2		K2Atc_U07	S2Atc1_U01	S2Atc1_U05		30	60	2	1	T	Z		P	S	Ob
7	TCC023012w	Projekt procesowy	1					K2Atc_W02	S2Atc1_W07			15	30	1	0.5	T	Z			K	Ob
8	TCC023012p	Projekt procesowy.				2		S2Atc1_U04	S2Atc1_U07			30	120	4	1	T	Z		P	S	Ob
Razem			5	0	8	4	0					255	630	21	8.5		2				

kursy wybieralne

łączna liczba punktów ECTS

9

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 kursu/ grupy kursów	Sposób zaliczenia	Kurs/grupa kursów			
			w	ć	l	p	s	ZZU	CNPS	łączna	zajęć BK	ogólno-uczelniany	o charakterze praktycznym	rodzaj	typ						
1	CHC020002 l	Praca dyplomowa I			4			K2Atc_U10	K2Atc_U07	K2Atc_U08		60	120	4	2	T	Z		P	K	W
2		Język obcy I (B2+)		1				K2Atc_U06	K2Atc_U10			15	30	1	0.5	T	Z	O	P	KO	W
3		Kurs wybieralny	2									30	60	2	1	T	Z			S	W
4		Kurs humanistyczno-menedżerski	1					K2Atc_W11	K2Atc_K02	K2Atc_W10		15	60	2	0.5	T	Z	O		KO	W
Razem			3	1	4	0	0					120	270	9	4						

Łączna liczba godzin					Liczba godzin		Liczba pkt. ECTS	
w	ć	l	p	s	ZZU	CNPS	łączna	zajęć BK
8	1	12	4	0	375	900	30	12.5

semestr 4

kursy obowiązkowe

łączna liczba punktów ECTS

5

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 kursu/ grupy kursów	Sposób zaliczenia	Kurs/grupa kursów			
			w	ć	l	p	s	ZZU	CNPS	łączna	zajęć BK	ogólno-uczelniany	o charakterze praktycznym	rodzaj	typ						
1	TCC023030w	Zrównoważony rozwój	1					K2Atc_W12	S2Atc1_W06	K2Atc_W07	K2Atc_K08	15	30	1	0.5	T	Z			S	Ob
2	ZMC023008p	Studium inwestycyjne				1		K2Atc_U09	S2Atc1_U04	S2Atc1_U07		15	30	1	0.5	T	Z		P	S	Ob
3	TCC023043w	Kierunki rozwoju technologii chemicznej	2					K2Atc_W09	K2Atc_W06	K2Atc_K08		30	90	3	1	T	E			S	Ob
Razem			3	0	0	1	0					60	150	5	2		1		1		

kursy wybieralne

łączna liczba punktów ECTS

25

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 kursu/ grupy kursów	Sposób zaliczenia	Kurs/grupa kursów			
			w	ć	l	p	s	ZZU	CNPS	łączna	zajęć BK	ogólno-uczelniany	o charakterze praktycznym	rodzaj	typ						
1		Kurs wybieralny	2									30	60	2	1	T	Z			S	W
2	CHC020010 1	Praca dyplomowa II			14			K2Atc_U11	K2Atc_U07	K2Atc_K01	K2Atc_U08	210	300	10	7	T	Z		P	K	W
3	TCC023001s	Sem. dyplomowe +praca magisterska +przyg. do egz. dypl.					1	K2Atc_K04	K2Atc_K07	K2Atc_K09	K2Atc_U11	15	300	10	0.5	T	Z		P	K	W
4		Kurs humanistyczno-menedżerski	2					K2Atc_W11	K2Atc_K02	K2Atc_K06	K2Atc_K04	30	90	3	1	T	Z	O		KO	W
Razem			4	0	14	0	1					285	750	25	9.5				2		

Łączna liczba godzin					Liczba godzin		Liczba pkt. ECTS	
w	ć	l	p	s	ZZU	CNPS	łączna	zajęć BK
7	0	14	1	1	345	900	30	11.5

Lista kursów specjalnościowych wybieralnych

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 kursu/ grupy kursów	Sposób zaliczenia	Kurs/grupa kursów			
			w	ć	l	p	s					ZZU	CNPS	łącna	zajęc BK			ogólno-uczelniany	o charakterze praktycznym	rodzaj	typ
1	IMC020013w	Współczesne materiały ceramiczne	2									30	60	2	1	T	Z			S	W
2	TCC020017w	Petrochemia	2									30	60	2	1	T	Z			S	W
3	ZMC020009w	Zarządzanie jakością i produktami chemicznymi	2									30	60	2	1	T	Z			S	W
4	TCC020018w	Energia i jej zasoby	2									30	60	2	1	T	Z			S	W
5	TCC020010w	Kompozyty i kompozycje polimerowe	2									30	60	2	1	T	Z			S	W
6	TCC020021w	Innowacyjne technologie chemiczne	2									30	60	2	1	T	Z			S	W
7	TCC020022w	Logistyka w przemyśle chemicznym i rafineryjnym	2									30	60	2	1	T	Z			S	W
8	TCC020023w	Analityka chemiczna w przemyśle chemicznym	2									30	60	2	1	T	Z			S	W
9	TCC020025w	Biogospodarka - nauka i innowacje	2									30	60	2	1	T	Z			S	W
10	TCC020026w	Katalizatory i adsorbenty	2									30	60	2	1	T	Z			S	W
11	TCC020027w	Podstawy komputerowej symulacji procesów w technologii chemicznej	2									30	60	2	1	T	Z			S	W
12	TCC020028w	Technologia farmaceutyków	2									30	60	2	1	T	Z			S	W
13	TCC020029w	Czysta energia, paliwa i chemikalia z węgla	2									30	60	2	1	T	Z			S	W
14	TCC020030w	Materiały polimerowe w odzyskiwaniu metali szlachetnych	2									30	60	2	1	T	Z			S	W

2. Zestaw egzaminów w układzie semestralnym

Kod kursu/grupy kursów	Nazwy kursów/ grup kursów kończących się egzaminem	Semestr
ELR021225w	Metody badań materiałów	1
TCC015003w	Podstawowe procesy jednostkowe w technologii chemicznej	1
TCC023044w	Technologie zaawansowanych materiałów polimerowych i węglowych	2
TCC023005w	Fizykochemia procesów technologicznych	2
TCC023002w	Zjawiska powierzchniowe i kataliza stosowana	2
TCC023040w	Surfaktanty w kosmetyce i farmacji	3
TCC023041w	Nowe technologie i układy katalityczne	3
TCC023043w	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	

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

PROGRAM STUDIÓW

WYDZIAŁ:	Chemiczny
KIERUNEK STUDIÓW:	Technologia chemiczna
Przyporządkowany do dyscypliny:	
	D1 inżynieria chemiczna
POZIOM KSZTAŁCENIA:	studia drugiego stopnia (4 sem. magisterskie)
FORMA STUDIÓW:	stacjonarna
PROFIL:	ogólnoakademicki
SPECJALNOŚĆ:	Zarządzanie procesem technologicznym i jakością produkcji
JĘZYK PROWADZENIA STUDIÓW:	język polski

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
4. Karty przedmiotów – zał. nr 4 do programu studiów

Uchwała nr 743/32/2016-2020 Senatu PWr z dnia 16 maja 2019 r.

Obowiązuje od roku akademickiego: 2019/2020

OPIS PROGRAMU STUDIÓW

1. Opis ogólny

1.1 Liczba semestrów:	1.2 Całkowita liczba punktów ECTS konieczna do ukończenia studiów na danym poziomie:
4	120
1.3 Łączna liczba godzin zajęć:	1.4 Wymagania wstępne (w szczególności w przypadku studiów drugiego stopnia):
1470	<i>są określone w zarządzeniu: „Warunki i tryb rekrutacji” w Politechnice Wrocławskiej</i>
1.5 Tytuł zawodowy nadawany po zakończeniu studiów	1.6 Sylwetka absolwenta, możliwości zatrudnienia:
magister, kwalifikacje II stopnia	<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 studenta do pracy głównie w obszarze badań i rozwoju produktu. 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, lekką syntezą organiczną, fizykochemią powierzchni ciała stałego, ochroną środowiska stwarzając tym samym szerokie możliwości kształcenia na III poziomie studiów</i>
1.7 Możliwość kontynuacji studiów	1.8 Wskazanie związku z misją Uczelni i strategią jej rozwoju:
studia trzeciego stopnia	<i>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 Technologia chemiczna 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 (pomiędzy 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 kursach wybieralnych, (7) rozwijanie osobowości studentów poprzez udział w kursach 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</i>

2. Opis szczegółowy

2.1 Całkowita liczba efektów uczenia się w programie studiów:

W (wiedza)	29
U (umiejętności)	30
K (kompetencje społeczne)	9
Łącznie	68

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

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

2.4. 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** (musi być większa niż 50% całkowitej liczby punktów ECTS z p. 1.1.)

Nazwa kursu/grupy kursów (grupę kursów oznaczyć symbolem GK)	Liczba pkt. ECTS
Chemiczne skażenie środowiska i ratownictwo chemiczne	4
Fizykochemia procesów technologicznych	3
Kontrola i automatyka procesów	4
Korozja materiałów konstrukcyjnych	3
Materiałoznawstwo	2
Metody badań materiałów	2
Modelowanie procesów technologicznych	3
Ochrona środowiska w technologii chemicznej	4
Podstawy biotechnologii	2
Pomiary w aparaturze procesowej	4
Praca dyplomowa I	4
Praca dyplomowa II	10
Projekt procesowy	5
Recykling materiałów	2
Seminarium dyplomowe + praca magisterska + przygotowanie do egzaminu	10
Zjawiska powierzchniowe i kataliza stosowana	5
	67

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*

2.6. Łączna liczba punktów ECTS, którą student musi uzyskać na zajęciach wymagających bezpośredniego udziału nauczycieli akademickich lub innych osób prowadzących zajęcia i studentów (wpisać sumę punktów ECTS dla kursów/ grup kursów oznaczonych kodem BK¹)

49 ECTS

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

Liczba punktów ECTS z przedmiotów obowiązkowych	4
Liczba punktów ECTS z przedmiotów wybieralnych	
Łączna liczba punktów ECTS	4

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

Liczba punktów ECTS z przedmiotów obowiązkowych	20
Liczba punktów ECTS z przedmiotów wybieralnych	45
Łączna liczba punktów ECTS	65

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

8 ECTS

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

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).

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:

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 kursu/ grupy kursów	Sposób zaliczenia	Kurs/grupa kursów				
			w	ć	l	p	s		ZZU	CNPS	łącna	zajęc BK			ogólno-ucelniany	o charakterze praktycznym	rodzaj	typ	
		Razem	0	0	0	0	0		0	0	0	0		0		0			

4.1.1.2 Blok Języki obce (min. pkt ECTS):

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 kursu/ grupy kursów	Sposób zaliczenia	Kurs/grupa kursów				
			w	ć	l	p	s		ZZU	CNPS	łącna	zajęc BK			ogólno-ucelniany	o charakterze praktycznym	rodzaj	typ	
		Razem	0	0	0	0	0		0	0	0	0		0		0			

4.1.1.3 Blok Zajęcia sportowe (... pkt ECTS):

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 kursu/ grupy kursów	Sposób zaliczenia	Kurs/grupa kursów				
			w	ć	l	p	s		ZZU	CNPS	łącna	zajęc BK			ogólno-ucelniany	o charakterze praktycznym	rodzaj	typ	
		Razem	0	0	0	0	0		0	0	0	0		0		0			

4.1.1.4 Technologie informacyjne (min. 2 pkt ECTS):

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 kursu/ grupy kursów	Sposób zaliczenia	Kurs/grupa kursów			
			w	ć	l	p	s		ZZU	CNPS	łącna	zajęc BK			ogólno-ucelniany	o charakterze praktycznym	rodzaj	typ
1	TIC0110031	Technologie informacyjne B			2			K2Ate U15	30	60	2	1	T	Z		P	KO	Ob
		Razem	0	0	2	0	0		30	60	2	1		0		1		

Łączna liczba godzin					Liczba godzin		Liczba pkt. ECTS	
w	ć	l	p	s	ZZU	CNPS	łącna	zajęc BK
0	0	2	0	0	30	60	2	1

4.1.2 Lista bloków z zakresu nauk podstawowych

4.1.2.1 Blok Matematyka (1 pkt ECTS)

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 kursu/ grupy kursów	Sposób zaliczenia	Kurs/grupa kursów			
			w	ć	l	p	s		ZZU	CNPS	łącna	zajęc BK			ogólno-uczelniany	o charakterze praktycznym	rodzaj	typ
1	MAC023003w	Metody matematyczne w planowaniu i analizie eksperymentu	1					K2Ate W01	15	30	1	0.5	T	Z			PD	Ob
Razem			1	0	0	0	0		15	30	1	0.5		0				

4.1.2.2 Blok Fizyka (min. pkt ECTS):

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 kursu/ grupy kursów	Sposób zaliczenia	Kurs/grupa kursów			
			w	ć	l	p	s		ZZU	CNPS	łącna	zajęc BK			ogólno-uczelniany	o charakterze praktycznym	rodzaj	typ
Razem			0	0	0	0	0		0	0	0	0		0				

4.1.2.3 Blok Chemia (3 pkt ECTS):

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 kursu/ grupy kursów	Sposób zaliczenia	Kurs/grupa kursów			
			w	ć	l	p	s		ZZU	CNPS	łącna	zajęc BK			ogólno-uczelniany	o charakterze praktycznym	rodzaj	typ
1	TCC023002w	Zjawiska powierzchniowe i kataliza stosowana	2					K2Ate W05	30	90	3	1	T	E			PD	Ob
Razem			2	0	0	0	0		30	90	3	1		1				

Łączna liczba godzin					Liczba godzin		Liczba pkt. ECTS	
w	ć	l	p	s	ZZU	CNPS	łącna	zajęc BK
3	0	0	0	0	45	120	4	1.5

4.1.3 Lista bloków kierunkowych

4.1.3.1 Blok Przedmioty obowiązkowe kierunkowe

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 kursu/ grupy kursów	Sposób zaliczenia	Kurs/grupa kursów			
			w	ć	l	p	s	ZZU	CNPS	łącna	zajęc BK	ogólno-uczelniany	o charakterze praktycznym	rodzaj			typ			
1	TCC014006w	Bezpieczeństwo techniczne	1							15	30	1	0.5	T	Z			K	Ob	
2	TCC014006 l	Bezpieczeństwo techniczne.			1					15	30	1	0.5	T	Z		P	K	Ob	
3	IMC015016w	Recykling materiałów.	2							30	60	2	1	T	Z			K	Ob	
4	ELR021225w	Metody badań materiałów	2							30	60	2	1	T	E			K	Ob	
5	ICC013008w	Pomiary w aparaturze procesowej	2							30	60	2	1	T	Z			K	Ob	
6	ICC013008l	Pomiary w aparaturze procesowej.			2					30	60	2	1	T	Z		P	K	Ob	
7	TCC015003w	Podstawowe procesy jednostkowe w technologii chemicznej	2							30	90	3	1	T	E			K	Ob	
8	IMC012002w	Materiałoznawstwo	2							30	60	2	1	T	Z			K	Ob	
9	GFC011001 l	Grafika inżynierska			2					30	60	2	1	T	Z		P	K	Ob	
10	ICC013003w	Podstawy inżynierii chemicznej	2							30	90	3	1	T	Z			K	Ob	
11	ICC013003c	Podstawy inżynierii chemicznej.			2					30	90	3	1	T	Z		P	K	Ob	
12	TCC014001w	Podstawy technologii chemicznej	2							30	90	3	1	T	Z			K	Ob	
13	TCC014001p	Podstawy technologii chemicznej.				2				30	60	2	1	T	Z		P	K	Ob	
14	ICC023011w	Inżynieria reaktorów chemicznych	1							15	60	2	0.5	T	Z			K	Ob	
15	ICC023011p	Inżynieria reaktorów chemicznych.				1				15	60	2	0.5	T	Z		P	K	Ob	
16	TCC023002w	Zjawiska powierzchniowe i kataliza stosowana			2					30	60	2	1	T	Z		P	K	Ob	
17	TCC023003w	Ochrona środowiska w technologii chemicznej	1							15	60	2	0.5	T	Z			K	Ob	
18	TCC023003 l	Ochrona środowiska w technologii chemicznej.			2					30	60	2	1	T	Z		P	K	Ob	
19	TCC023004w	Modelowanie procesów technologicznych	1							15	30	1	0.5	T	Z			K	Ob	
20	TCC023004 l	Modelowanie procesów technologicznych.			2					30	60	2	1	T	Z		P	K	Ob	
21	TCC023012w	Projekt procesowy	1							15	30	1	0.5	T	Z			K	Ob.	
Razem			19	2	11	3	0			525	1260	42	17.5		2					

Łączna liczba godzin					Liczba godzin		Liczba pkt. ECTS	
w	ć	l	p	s	ZZU	CNPS	łącna	zajęc BK
19	2	11	3	0	525	1260	42	17.5

4.2. Lista bloków zajęć wybieralnych:

4.2.1 Lista bloków kształcenia ogólnego

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

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 kursu/ grupy kursów	Sposób zaliczenia	Kurs/grupa kursów			
			w	ć	l	p	s	ZZU	CNPS	łącna	zajęc BK	ogólno-uczelniany	o charakterze praktycznym	rodzaj	typ						
1		Kurs humanistyczno-menedżerski	1					K2Atc_W11	K2Atc_K02	K2Atc_W10		15	60	2	0.5	T	Z	O		KO	W
2		Kurs humanistyczno-menedżerski	2					K2Atc_W11	K2Atc_K02	K2Atc_K06	K2Atc_K04	30	90	3	1	T	Z	O		KO	W
Razem			3	0	0	0	0					45	150	5	1.5		0				

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

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 kursu/ grupy kursów	Sposób zaliczenia	Kurs/grupa kursów			
			w	ć	l	p	s	ZZU	CNPS	łącna	zajęc BK	ogólno-uczelniany	o charakterze praktycznym	rodzaj	typ						
1		Język obcy II (A1/A2)		3				K2Atc_U06				45	60	2	1.5	T	Z	O	P	KO	W
2		Język obcy I (B2+)		1				K2Atc_U06	K2Atc_U10			15	30	1	0.5	T	Z	O	P	KO	W
Razem			0	4	0	0	0					60	90	3	2		0				

4.2.1.3 Blok Zajęcia sportowe (... pkt ECTS):

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 kursu/ grupy kursów	Sposób zaliczenia	Kurs/grupa kursów				
			w	ć	l	p	s	ZZU	CNPS	łącna	zajęc BK	ogólno-uczelniany	o charakterze praktycznym	rodzaj	typ							
Razem			0	0	0	0	0					0	0	0	0							

4.2.1.4 Technologie informacyjne (min. pkt ECTS):

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 kursu/ grupy kursów	Sposób zaliczenia	Kurs/grupa kursów				
			w	ć	l	p	s	ZZU	CNPS	łącna	zajęc BK	ogólno-uczelniany	o charakterze praktycznym	rodzaj	typ							
Razem			0	0	0	0	0					0	0	0	0							

Łączna liczba godzin					Liczba godzin		Liczba pkt. ECTS	
w	ć	l	p	s	ZZU	CNPS	łącna	zajęc BK
3	4	0	0	0	105	240	8	3.5

4.2.2 Lista bloków z zakresu nauk podstawowych

4.2.2.1 Blok Matematyka

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 kursu/ grupy kursów	Sposób zaliczenia	Kurs/grupa kursów			
			w	ć	l	p	s	ZZU	CNPS	łącna	zajęc BK	ogólno-uczelniany	o charakterze praktycznym	rodzaj	typ						
Razem			0	0	0	0	0					0	0	0	0						

4.2.2.2 Blok Fizyka:

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 kursu/ grupy kursów	Sposób zaliczenia	Kurs/grupa kursów			
			w	ć	l	p	s	ZZU	CNPS	łącna	zajęc BK	ogólno-uczelniany	o charakterze praktycznym	rodzaj	typ						
Razem			0	0	0	0	0					0	0	0	0						

4.2.2.3 Blok Chemia:

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 kursu/ grupy kursów	Sposób zaliczenia	Kurs/grupa kursów			
			w	ć	l	p	s	ZZU	CNPS	łącna	zajęc BK	ogólno-uczelniany	o charakterze praktycznym	rodzaj	typ						
Razem			0	0	0	0	0					0	0	0	0						

Łączna liczba godzin					Liczba godzin		Liczba pkt. ECTS	
w	ć	l	p	s	ZZU	CNPS	łącna	zajęc BK
0	0	0	0	0	0	0	0	0

4.2.3 Lista bloków kierunkowych

4.2.3.1 Blok Przedmioty kierunkowe wybieralne

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 kursu/ grupy kursów	Sposób zaliczenia	Kurs/grupa kursów			
			w	ć	l	p	s	ZZU	CNPS	łącna	zajęc BK	ogólno-uczelniany	o charakterze praktycznym	rodzaj	typ						
Razem			0	0	0	0	0					0	0	0	0		0				

4.2.3.2. Blok Profil dyplomowania (24 pkt ECTS):

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 kursu/ grupy kursów	Sposób zaliczenia	Kurs/grupa kursów				
			w	ć	l	p	s	ZZU	CNPS	łącna	zajęc BK	ogólno-uczelniany	o charakterze praktycznym	rodzaj	typ							
1	CHC020002 1	Praca dyplomowa I			4			K2Atc_U10	K2Atc_U07			60	120	4	2	T	Z			P	K	W
2	CHC020010 1	Praca dyplomowa II			14			K2Atc_U11	K2Atc_U07	K2Atc_K01	K2Atc_U08	210	300	10	7	T	Z			P	K	W
3	TCC023001s	Seminarium dyplomowe +praca dypl.+przyg.do egz.				1		K2Atc_K04	K2Atc_K07	K2Atc_K09	K2Atc_U11	15	300	10	0.5	T	Z			P	K	W
Razem			0	0	18	0	1					285	720	24	9.5		0					

Łączna liczba godzin					Liczba godzin		Liczba pkt. ECTS	
w	ć	l	p	s	ZZU	CNPS	łącna	zajęc BK
0	0	18	0	1	285	720	24	9.5

4.2.4 Lista bloków specjalnościowych

4.2.4.1 Blok Przedmioty specjalnościowe - Zarządzanie procesem technologicznym i jakością produkcji (38 pkt ECTS)

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 kursu/ grupy kursów	Sposób zaliczenia	Kurs/grupa kursów					
			w	ć	l	p	s					ZZU	CNPS	łącna	zajęc BK			ogólno-uczelniany	o charakterze praktycznym	rodzaj	typ		
1	BTC023025w	Podstawy biotechnologii	2						K2Atc_W06	K2Atc_W08				30	60	2	1	T	E			S	Ob
2	TCC023005w	Fizykochemia procesów technologicznych	2						K2Atc_W05					30	90	3	1	T	E			S	Ob
3	ZMC023010w	Zarządzanie jakością produkcji	2						K2Atc_W11	S2Atc2_W01	S2Atc2_W02			30	60	2	1	T	E			S	Ob
4	ZMC023010p	Zarządzanie jakością produkcji.				2			K2Atc_U09	S2Atc2_U01	K2Atc_K03			30	60	2	1	T	Z		P	S	Ob
5	INC023001 l	Zarządzanie bazami danych			2				K2Atc_U05					30	90	3	1	T	Z		P	S	Ob
6	PRC023003w	Podstawy prawne działalności gospodarczej	1						K2Atc_W04	S2Atc2_W03				15	30	1	0.5	T	Z			S	Ob
7	PRC023003p	Podstawy prawne działalności gospodarczej.				1			K2Atc_U05	S2Atc2_U02	K2Atc_K03			15	30	1	0.5	T	Z		P	S	Ob
8	TCC023014w	Korozja materiałów konstrukcyjnych	1						K2Atc_W09	S2Atc2_W04				15	30	1	0.5	T	Z			S	Ob
9	TCC023014 l	Korozja materiałów konstrukcyjnych.			2				K2Atc_U07	S2Atc2_U03	K2Atc_K05			30	60	2	1	T	Z		P	S	Ob
10	TCC023031w	Sektorowe procesy produkcyjne	1						K2Atc_W09	S2Atc2_W05				15	60	2	0.5	T	E			S	Ob
11	TCC023031 l	Sektorowe procesy produkcyjne.			2				K2Atc_U03	S2Atc2_U04	K2Atc_K05			30	60	2	1	T	Z		P	S	Ob
12	CHC023040w	Chemiczne skażenie środowiska i ratownictwo chemiczne	1						K2Atc_W03	S2Atc2_W06				15	60	2	0.5	T	Z			S	Ob
13	CHC023040 l	Chemiczne skażenie środowiska i ratownictwo chemiczne.			1				K2Atc_U04	S2Atc2_U05	S2Atc2_U06	S2Atc2_U07		15	30	1	0.5	T	Z			S	Ob
14	CHC023040p	Chemiczne skażenie środowiska i ratownictwo chemiczne..				1			K2Atc_U04	S2Atc2_U06	S2Atc2_U08	S2Atc2_U09		15	30	1	0.5	T	Z		P	S	Ob
15	ARC023002w	Kontrola i automatyka procesów	1						K2Atc_W02	S2Atc2_W07				15	30	2	0.5	T	Z			S	Ob
16	ARC023002 l	Kontrola i automatyka procesów.			2				K2Atc_U3	S2Atc2_U10	K2Atc_K05			15	60	2	1	T	E		P	S	Ob.
17	TCC023012p	Projekt procesowy.				2			S2Atc2_U11	K2Atc_U03				45	150	4	1	T	Z		P	S	Ob
18	TCC023030w	Zrównoważony rozwój	1						K2Atc_W12	K2Atc_W07	K2Atc_K08			15	30	1	0.5	T	Z			S	Ob
19	ZMC023008p	Studium inwestycyjne				1			K2Atc_U09	S2Atc2_U11				15	30	1	0.5	T	Z		P	S	Ob
20	TCC023043w	Kierunki rozwoju technologii chemicznej	2						K2Atc_W09	K2Atc_W06	K2Atc_K08			30	90	3	1	T	E			S	Ob
		Razem	14	0	9	7	0							450	1140	38	15		6				

4.2.4.2 Blok Przedmioty specjalnościowe wybieralne (2 godziny, 2 ECTS)

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 kursu/ grupy kursów	Sposób zaliczenia	Kurs/grupa kursów					
			w	ć	l	p	s					ZZU	CNPS	łącna	zajęc BK			ogólno-uczelniany	o charakterze praktycznym	rodzaj	typ		
1		Kurs wybieralny	2											30	60	2	1	T	Z			S	W
		Razem	2	0	0	0	0							30	60	2	1		0				

Lista kursów specjalnościowych wybieralnych

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 kursu/ grupy kursów	Sposób zaliczenia	Kurs/grupa kursów			
			w	ć	l	p	s	ZZU	CNPS	łącna	zajęc BK	ogólno-uczelniany	o charakterze praktycznym	rodzaj	typ						
1	IMC020013w	Współczesne materiały ceramiczne	2								30	60	2	1	T	Z			S	W	
2	TCC020017w	Petrochemia	2								30	60	2	1	T	Z			S	W	
3	ZMC020009w	Zarządzanie jakością i produktami chemicznymi	2								30	60	2	1	T	Z			S	W	
4	TCC020018w	Energia i jej zasoby	2								30	60	2	1	T	Z			S	W	
5	TCC020010w	Kompozyty i kompozycje polimerowe	2								30	60	2	1	T	Z			S	W	
6	TCC020021w	Innowacyjne technologie chemiczne	2								30	60	2	1	T	Z			S	W	
7	TCC020022w	Logistyka w przemyśle chemicznym i rafineryjnym	2								30	60	2	1	T	Z			S	W	
8	TCC020023w	Analityka chemiczna w przemyśle chemicznym	2								30	60	2	1	T	Z			S	W	
9	TCC020025w	Biogospodarka - nauka i innowacje	2								30	60	2	1	T	Z			S	W	
10	TCC020026w	Katalizatory i adsorbenty	2								30	60	2	1	T	Z			S	W	
11	TCC020027w	Podstawy komputerowej symulacji procesów w technologii chemicznej	2								30	60	2	1	T	Z			S	W	
12	TCC020028w	Technologia farmaceutyków	2								30	60	2	1	T	Z			S	W	
13	TCC020029w	Czysta energia, paliwa i chemikalia z węgla	2								30	60	2	1	T	Z			S	W	
14	TCC020030w	Materiały polimerowe w odzyskiwaniu metali szlachetnych	2								30	60	2	1	T	Z			S	W	

Łączna liczba godzin					Liczba godzin		Liczba pkt. ECTS	
w	ć	l	p	s	ZZU	CNPS	łącna	zajęc BK
16	0	9	7	0	480	1200	40	16

4.3 Blok praktyk

4.4 Blok „praca dyplomowa”

Typ pracy dyplomowej	magisterska		
Liczba semestrów pracy dyplomowej	Liczba punktów ECTS	Tytuł kursu	Kod
1	4	Praca dyplomowa I	CHC020002 I
1	10	Praca dyplomowa II	CHC020010 I
1	10	Seminarium dyplomowe +praca dypl.+przyg.do egz.	TCC023001s
Charakter pracy dyplomowej			
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 BK¹	9,5		

5. Sposoby weryfikacji zakładanych efektów uczenia się

Typ zajęć	Sposoby weryfikacji zakładanych efektów uczenia się
wykład	egzamin, kolokwium, e-egzamin
ćwiczenia	test, kolokwium, e-kolokwium
laboratorium	wejściówka, sprawozdanie z laboratorium
projekt	ocena projektu
seminarium	udział w dyskusji, prezentacja tematu, prezentacja multimedialna
praca dyplomowa	przygotowana praca magisterska

6. Zakres egzaminu dyplomowego

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

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

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

8. Plan studiów (zał. nr 3)

Zaopiniowane przez właściwy organ uchwałodawczy samorządu studenckiego:

Samorząd studencki aprobuje Program 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

PLAN STUDIÓW

WYDZIAŁ:	Chemiczny
KIERUNEK STUDIÓW:	Technologia chemiczna
POZIOM KSZTAŁCENIA:	studia drugiego stopnia (4 sem. magisterskie)
FORMA STUDIÓW:	stacjonarne
PROFIL:	ogólnoakademicki
	Zarządzanie procesem technologicznym i jakością produkcji
JEZYK PROWADZENIA STUDIÓW:	język polski

Uchwała nr 743/32/2016-2020 Senatu PWr z dnia 16 maja 2019 r.

Obowiązuje od roku akademickiego:x

2019/2020

Struktura planu studiów (opcjonalnie)

1) w układzie punktowym

(miejsce na zamieszczenie schematu planu studiów)

2) w układzie godzinowym

(miejsce na zamieszczenie schematu planu studiów)

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

semestr 1 **kursy obowiązkowe**
łączna liczba punktów ECTS 30

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 kursu/ grupy kursów	Sposób zaliczenia	Kurs/grupa kursów			
			w	ć	l	p	s	ZZU	CNPS	łącna	zajęc BK	ogólno-uczelniany	o charakterze praktycznym	rodzaj			typ			
1	TCC014006w	Bezpieczeństwo techniczne	1					K2Atc_W18			15	30	1	0.5	T	Z			K	Ob
2	TCC014006 l	Bezpieczeństwo techniczne.			1			K2Atc_U17			15	30	1	0.5	T	Z		P	K	Ob
3	IMC015016w	Recykling materiałów.	2					K2Atc_W21			30	60	2	1	T	Z			K	Ob
4	ELR021225w	Metody badań materiałów	2					K2Atc_W20			30	60	2	1	T	E			K	Ob
5	ICC013008w	Pomiary w aparaturze procesowej	2					K2Atc_W14	K2Atc_W22		30	60	2	1	T	Z			K	Ob
6	ICC013008l	Pomiary w aparaturze procesowej.			2			K2Atc_U16			30	60	2	1	T	Z		P	K	Ob
7	TCC015003w	Podstawowe procesy jednostkowe w technologii chemicznej	2					K2Atc_W19	K2Atc_W15		30	90	3	1	T	E			K	Ob
8	IMC012002w	Materialoznawstwo	2					K2Atc_W20			30	60	2	1	T	Z			K	Ob
9	TIC011003l	Technologie informacyjne B			2			K2Atc_U15			30	60	2	1	T	Z		P	KO	Ob
10	GFC011001 l	Grafika inżynierska			2			K2Atc_U13	K2Atc_U14	K2Atc_U19	30	60	2	1	T	Z		P	K	Ob
11	ICC013003w	Podstawy inżynierii chemicznej	2					K2Atc_W17			30	90	3	1	T	Z			K	Ob
12	ICC013003c	Podstawy inżynierii chemicznej.		2				K2Atc_U12			30	90	3	1	T	Z		P	K	Ob
13	TCC014001w	Podstawy technologii chemicznej	2					K2Atc_W19			30	90	3	1	T	Z			K	Ob
14	TCC014001p	Podstawy technologii chemicznej.				2		K2Atc_U18	K2Atc_U19		30	60	2	1	T	Z		P	K	Ob
Razem			15	2	7	2	0				390	900	30	13		2				

kursy wybieralne
łączna liczba punktów ECTS 0

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 kursu/ grupy kursów	Sposób zaliczenia	Kurs/grupa kursów				
			w	ć	l	p	s	ZZU	CNPS	łącna	zajęc BK	ogólno-uczelniany	o charakterze praktycznym	rodzaj			typ				
Razem			0	0	0	0	0				0	0	0	0							

Łączna liczba godzin					Liczba godzin		Liczba pkt. ECTS	
w	ć	l	p	s	ZZU	CNPS	łącna	zajęc BK
15	2	7	2	0	390	900	30	13

semestr 2	kursy obowiązkowe
	łączna liczba punktów ECTS 25

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 kursu/ grupy kursów	Sposób zaliczenia	Kurs/grupa kursów				
			w	ć	l	p	s	ZZU	CNPS	łącna	zajęc BK	ogólno-uczelniany	o charakterze praktycznym	rodzaj			typ				
1	BTC023025w	Podstawy biotechnologii	2					K2Atc_W06	K2Atc_W08			30	60	2	1	T	E			S	Ob
2	ICC023011w	Inżynieria reaktorów chemicznych	1					K2Atc_W05				15	60	2	0.5	T	Z			K	Ob
3	ICC023011p	Inżynieria reaktorów chemicznych.				1		K2Atc_U03				15	60	2	0.5	T	Z		P	K	Ob
4	TCC023005w	Fizykochemia procesów technologicznych	2					K2Atc_W05				30	90	3	1	T	E			S	Ob
5	TCC023002w	Zjawiska powierzchniowe i kataliza stosowana	2					K2Atc_W03				30	90	3	1	T	E			PD	Ob
6	TCC023002 l	Zjawiska powierzchniowe i kataliza stosowana.			2			K2Atc_U04	K2Atc_U01			30	60	2	1	T	Z		P	K	Ob
7	INC023001 l	Zarządzanie bazami danych			2			K2Atc_U03				30	90	3	1	T	Z		P	S	Ob
8	TCC023003w	Ochrona środowiska w technologii chemicznej	1					K2Atc_W08				15	60	2	0.5	T	Z			K	Ob
9	TCC023003 l	Ochrona środowiska w technologii chemicznej.			2			K2Atc_U04	K2Atc_U02			30	60	2	1	T	Z		P	K	Ob
10	MAC023003w	Metody matematyczne w planowaniu i analizie eksperymentu	1					K2Atc_W01				15	30	1	0.5	T	Z			PD	Ob
11	TCC023004w	Modelowanie procesów technologicznych	1					K2Atc_W02	K2Atc_W01			15	30	1	0.5	T	Z			K	Ob
12	TCC023004 l	Modelowanie procesów technologicznych.			2			K2Atc_U03				30	60	2	1	T	Z		P	K	Ob
Razem			10	0	8	1	0					285	750	25	9.5		3				

kursy wybieralne
łączna liczba punktów ECTS 5

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 kursu/ grupy kursów	Sposób zaliczenia	Kurs/grupa kursów				
			w	ć	l	p	s	ZZU	CNPS	łącna	zajęc BK	ogólno-uczelniany	o charakterze praktycznym	rodzaj			typ				
1		Język obcy II (A1/A2)		3				K2Atc_U06				45	60	2	1.5	T	Z	O	P	KO	W
2		Język obcy I (B2+)		1				K2Atc_U06	K2Atc_U10			15	30	1	0.5	T	Z	O	P	KO	W
3		Kurs humanistyczno-menedżerski	1					K2Atc_W11	K2Atc_K02	K2Atc_W10		15	60	2	0.5	T	Z	O		KO	W
Razem			1	4	0	0	0					75	150	5	2.5						

Łączna liczba godzin					Liczba godzin		Liczba pkt. ECTS	
w	ć	l	p	s	ZZU	CNPS	łącna	zajęc BK
11	4	8	1	0	360	900	30	12

semestr 3	kursy obowiązkowe
łączna liczba punktów ECTS	26

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 kursu/ grupy kursów	Sposób zaliczenia	Kurs/grupa kursów			
			w	ć	l	p	s					ZZU	CNPS	łącna	zajęc BK			ogólno-uczelniany	o charakterze praktycznym	rodzaj	typ
1	ZMC023010w	Zarządzanie jakością produkcji	2					K2Atc_W11	S2Atc2_W01	S2Atc2_W02		30	60	2	1	T	E			S	Ob
2	ZMC023010p	Zarządzanie jakością produkcji.				2		K2Atc_U09	S2Atc2_U01	K2Atc_K03		30	60	2	1	T	Z		P	S	Ob
3	PRC023003w	Podstawy prawne działalności gospodarczej	1					K2Atc_W04	S2Atc2_W03			15	30	1	0.5	T	Z			S	Ob
4	PRC023003p	Podstawy prawne działalności gospodarczej.				1		K2Atc_U05	S2Atc2_U02	K2Atc_K05	K2Atc_K03	15	30	1	0.5	T	Z		P	S	Ob
5	TCC023014w	Korozja materiałów konstrukcyjnych	1					K2Atc_W09	S2Atc2_W04			15	30	1	0.5	T	Z			S	Ob
6	TCC023014 l	Korozja materiałów konstrukcyjnych.				2		K2Atc_U07	S2Atc2_U03	K2Atc_K05		30	60	2	1	T	Z		P	S	Ob
7	TCC023031w	Sektorowe procesy produkcyjne	1					K2Atc_W09	S2Atc2_W05			15	60	2	0.5	T	E			S	Ob
8	TCC023031 l	Sektorowe procesy produkcyjne.				2		K2Atc_U03	S2Atc2_U04	K2Atc_K05		30	60	2	1	T	Z		P	S	Ob
9	CHC023040w	Chemiczne skażenie środowiska i ratownictwo chemiczne	1					K2Atc_W03	S2Atc2_W06			15	60	2	0.5	T	Z			S	Ob
10	CHC023040 l	Chemiczne skażenie środowiska i ratownictwo chemiczne.				1		K2Atc_U04	S2Atc2_U05	S2Atc2_U06	S2Atc2_U07	15	30	1	0.5	T	Z			S	Ob.
11	CHC023040p	Chemiczne skażenie środowiska i ratownictwo chemiczne..				1		K2Atc_U04	S2Atc2_U06	S2Atc2_U08	S2Atc2_U09	15	30	1	0.5	T	Z		P	S	Ob
12	ARC023002w	Kontrola i automatyka procesów	1					K2Atc_W02	S2Atc2_W07			15	60	2	0.5	T	E			S	Ob
13	ARC023002 l	Kontrola i automatyka procesów.				2		K2Atc_U03	S2Atc2_U10	K2Atc_K05		30	60	2	1	T	Z		P	S	Ob.
14	TCC023012w	Projekt procesowy	1					K2Atc_W09				15	30	1	0.5	T	Z			K	Ob.
15	TCC023012p	Projekt procesowy.				2		S2Atc2_U11	K2Atc_U03			30	120	4	1	T	Z		P	S	Ob
Razem			8	0	7	6	0					315	780	26	10.5		3				

kursy wybieralne
łączna liczba punktów ECTS
4

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 kursu/ grupy kursów	Sposób zaliczenia	Kurs/grupa kursów			
			w	ć	l	p	s					ZZU	CNPS	łącna	zajęc BK			ogólno-uczelniany	o charakterze praktycznym	rodzaj	typ
1	CHC020002 l	Praca dyplomowa I				4		K2Atc_U10	K2Atc_U07	K2Atc_U08		60	120	4	2	T	Z		P	K	W
Razem			0	0	4	0	0					60	120	4	2						

Łączna liczba godzin					Liczba godzin		Liczba pkt. ECTS	
w	ć	l	p	s	ZZU	CNPS	łącna	zajęc BK
8	0	11	6	0	375	900	30	12.5

semestr 4	kursy obowiązkowe	5
	łączna liczba punktów ECTS	

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 kursu/ grupy kursów	Sposób zaliczenia	Kurs/grupa kursów			
			w	ć	l	p	s	ZZU	CNPS	łącna	zajęc BK	ogólno-uczelniany	o charakterze praktycznym	rodzaj	typ						
1	TCC023030w	Zrównoważony rozwój	1					K2Atc_W12	S2Atc1_W06	K2Atc_W07	K2Atc_K08	15	30	1	0.5	T	Z			S	Ob
2	ZMC023008p	Studium inwestycyjne			1			K2Atc_U09	S2Atc2_U11			15	30	1	0.5	T	Z		P	S	Ob
3	TCC023043w	Kierunki rozwoju technologii chemicznej	2					K2Atc_W09	K2Atc_W06	K2Atc_K08		30	90	3	1	T	Z			S	Ob
Razem			3	0	0	1	0					60	150	5	2		0				

kursy wybieralne	25
łączna liczba punktów ECTS	

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 kursu/ grupy kursów	Sposób zaliczenia	Kurs/grupa kursów			
			w	ć	l	p	s	ZZU	CNPS	łącna	zajęc BK	ogólno-uczelniany	o charakterze praktycznym	rodzaj	typ						
1		Kurs wybieralny	2					K2Atc_W09				30	60	2	1	T	Z			S	W
2	CHC020010 I	Praca dyplomowa II			14			K2Atc_U11	K2Atc_U07	K2Atc_K01	K2Atc_U08	210	300	10	7	T	Z		P	K	W
3	TCC023001s	Sem. dyplomowe +praca magisterska +przyg. do egz. dypl.				1		K2Atc_K04	K2Atc_K07	K2Atc_K09	K2Atc_U11	15	300	10	0.5	T	Z		P	K	W
4		Kurs humanistyczno-menedżerski	2					K2Atc_W11	K2Atc_K02	K2Atc_K06	K2Atc_K04	30	90	3	1	T	Z	O		KO	W
Razem			4	0	14	0	1					285	750	25	9.5						

Łączna liczba godzin					Liczba godzin		Liczba pkt. ECTS	
w	ć	l	p	s	ZZU	CNPS	łącna	zajęc BK
7	0	14	1	1	345	900	30	11.5

Lista kursów specjalnościowych wybieralnych

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 kursu/ grupy kursów	Sposób zaliczenia	Kurs/grupa kursów			
			w	ć	l	p	s					ZZU	CNPS	łącna	zajęc BK			ogólno-uczelniany	o charakterze praktycznym	rodzaj	typ
1	IMC020013w	Współczesne materiały ceramiczne	2									30	60	2	1	T	Z			S	W
2	TCC020017w	Petrochemia	2									30	60	2	1	T	Z			S	W
3	ZMC020009w	Zarządzanie jakością i produktami chemicznymi	2									30	60	2	1	T	Z			S	W
4	TCC020018w	Energia i jej zasoby	2									30	60	2	1	T	Z			S	W
5	TCC020010w	Kompozyty i kompozycje polimerowe	2									30	60	2	1	T	Z			S	W
6	TCC020021w	Innowacyjne technologie chemiczne	2									30	60	2	1	T	Z			S	W
7	TCC020022w	Logistyka w przemyśle chemicznym i rafineryjnym	2									30	60	2	1	T	Z			S	W
8	TCC020023w	Analityka chemiczna w przemyśle chemicznym	2									30	60	2	1	T	Z			S	W
9	TCC020025w	Biogospodarka - nauka i innowacje	2									30	60	2	1	T	Z			S	W
10	TCC020026w	Katalizatory i adsorbenty	2									30	60	2	1	T	Z			S	W
11	TCC020027w	Podstawy komputerowej symulacji procesów w technologii chemicznej	2									30	60	2	1	T	Z			S	W
12	TCC020028w	Technologia farmaceutyków	2									30	60	2	1	T	Z			S	W
13	TCC020029w	Czysta energia, paliwa i chemikalia z węgla	2									30	60	2	1	T	Z			S	W
14	TCC020030w	Materiały polimerowe w odzyskiwaniu metali szlachetnych	2									30	60	2	1	T	Z			S	W

2. Zestaw egzaminów w układzie semestralnym

Kod kursu/grupy kursów	Nazwy kursów/ grup kursów kończących się egzaminem	Semestr
ELR021225w	Metody badań materiałów	1
TCC015003w	Podstawowe procesy jednostkowe w technologii chemicznej	1
BTC023025w	Podstawy biotechnologii	2
TCC023005w	Fizykochemia procesów technologicznych	2
TCC023002w	Zjawiska powierzchniowe i kataliza stosowana	2
ZMC023010w	Zarządzanie jakością produkcji	3
TCC023031w	Sektorowe procesy produkcyjne	3
ARC023002w	Kontrola i automatyka procesów	3
TCC023043w	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	

Opinia właściwego organu Samorządu Studenckiego

Samorząd studencki aprobuje Program 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

PROGRAM STUDIÓW

WYDZIAŁ:	Chemiczny
KIERUNEK STUDIÓW:	Technologia chemiczna
Przyporządkowany do dyscypliny:	
	D1 inżynieria chemiczna
POZIOM KSZTAŁCENIA:	studia drugiego stopnia (4 sem. magisterskie)
FORMA STUDIÓW:	stacjonarna
PROFIL:	ogólnoakademicki
SPECJALNOŚĆ:	Technology of fine chemicals
JĘZYK PROWADZENIA STUDIÓW:	język angielski

Zawartość:

1. Zakładane efekty uczenia się – załącznik nr 1 do programu studiów
2. Opis programu studiów – załącznik nr 2 do programu studiów
3. Plan studiów – załącznik nr 3 do programu studiów
4. Karty przedmiotów – załącznik nr 4 do programu studiów

Uchwała nr 743/32/2016-2020 Senatu PWr z dnia 16 maja 2019 r.

Obowiązuje od roku akademickiego:

2019/2020

OPIS PROGRAMU STUDIÓW

1. Opis ogólny

1.1 Liczba semestrów:	1.2 Całkowita liczba punktów ECTS konieczna do ukończenia studiów na danym poziomie:
4	120
1.3 Łączna liczba godzin zajęć:	1.4 Wymagania wstępne (w szczególności w przypadku studiów drugiego stopnia):
1470	<i>są określone w zarządzeniu: „Warunki i tryb rekrutacji” w Politechnice Wrocławskiej</i>
1.5 Tytuł zawodowy nadawany po zakończeniu studiów	1.6 Sylwetka absolwenta, możliwości zatrudnienia:
magister, kwalifikacje II stopnia	<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 Technology of fine chemicals przygotowuje do pracy głównie w obszarze badań i rozwoju produktu 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, lekką syntezą organiczną, fizykochemią powierzchni ciała stałego, ochroną środowiska stwarzając tym samym szerokie możliwości kształcenia na III poziomie studiów</i>
1.7 Możliwość kontynuacji studiów	1.8 Wskazanie związku z misją Uczelni i strategią jej rozwoju:
studia trzeciego stopnia	<i>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 Technologia chemiczna 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 (pomiędzy 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 kursach wybieralnych, (7) rozwijanie osobowości studentów poprzez udział w kursach 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</i>

2. Opis szczegółowy

2.1 Całkowita liczba efektów uczenia się w programie studiów:

W (wiedza)	28
U (umiejętności)	27
K (kompetencje społeczne)	9
Łącznie	64

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

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

2.4. 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** (musi być większa niż 50% całkowitej liczby punktów ECTS z p. 1.1.)

Nazwa kursu/grupy kursów (grupę kursów oznaczyć symbolem GK)	Liczba pkt. ECTS
Environment protection	2
Introduction to materials science and engineering	2
Surface phenomena and applied catalysis.	5
Specialty surfactants and dispersed systems	6
Data mining in chemical technology	3
Pharmaceuticals and biopharmaceuticals	5
Sustainable energy and fuels	3
Analytical methods in fine chemicals.	4
Specialty polymers – physicochemistry and technology	6
Sensors and biosensors in fine chemicals manufacturing	5
Recycling of materials	2
Biotechnology with introduction to industrial microbiology	3
Graduate laboratory I	4
Graduate laboratory II	10
Graduate seminar	10
	70

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 uwzględnić 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*

2.6. Łączna liczba punktów ECTS, którą student musi uzyskać na zajęciach wymagających bezpośredniego udziału nauczycieli akademickich lub innych osób prowadzących zajęcia i studentów (wpisać sumę punktów ECTS dla kursów/ grup kursów oznaczonych kodem BK¹)

49 ECTS

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

Liczba punktów ECTS z przedmiotów obowiązkowych	6
Liczba punktów ECTS z przedmiotów wybieralnych	
Łączna liczba punktów ECTS	6

2.8. Łączna liczba punktów ECTS, którą student musi uzyskać w ramach zajęć o charakterze praktycznym, w tym zajęć laboratoryjnych i projektowych (wpisać sumę

Liczba punktów ECTS z przedmiotów obowiązkowych	15
Liczba punktów ECTS z przedmiotów wybieralnych	50
Łączna liczba punktów ECTS	65

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

8 ECTS

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

77 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).

4.1.2 Lista bloków z zakresu nauk podstawowych

4.1.2.1 Blok Matematyka (min. 1 ECTS)

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 kursu/ grupy kursów	Sposób zaliczenia	Kurs/grupa kursów				
			w	ć	l	p	s	ZZU	CNPS	łącna	zajęc BK	ogólno- uczelniany	o charakterze praktycznym	rodzaj			typ				
1	TCC024026p	Experimental design and data analysis				2		K2Atc_W01	S2Atc3_U06			30	90	3	1	T	Z		P	PD	Ob
Razem			0	0	0	2	0				30	90	3	1		0					

4.1.2.2 Blok Fizyka (min. pkt ECTS):

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 kursu/ grupy kursów	Sposób zaliczenia	Kurs/grupa kursów			
			w	ć	l	p	s	ZZU	CNPS	łącna	zajęc BK	ogólno- uczelniany	o charakterze praktycznym	rodzaj			typ			
Razem			0	0	0	0	0				0	0	0	0						

4.1.2.3 Blok Chemia (min. 1 pkt ECTS):

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 kursu/ grupy kursów	Sposób zaliczenia	Kurs/grupa kursów			
			w	ć	l	p	s	ZZU	CNPS	łącna	zajęc BK	ogólno- uczelniany	o charakterze praktycznym	rodzaj			typ			
1	TCC024010w	Surface phenomena and applied catalysis	2					K2Atc_W03			30	90	3	1	T	E			PD	Ob
Razem			2	0	0	0	0				30	90	3	1		1				

Łączna liczba godzin					Liczba godzin		Liczba pkt. ECTS	
w	ć	l	p	s	ZZU	CNPS	łącna	zajęc BK
2	0	0	2	0	60	180	6	2

4.1.3 Lista bloków kierunkowych

4.1.3.1 Blok Przedmioty obowiązkowe kierunkowe

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 kursu/ grupy kursów	Sposób zaliczenia	Kurs/grupa kursów					
			w	ć	l	p	s				ZZU	CNPS	łącna	zajęc BK			ogólno- uczelniany	o charakterze praktycznym	rodzaj	typ		
1	INC024009 1	Chemical informatics			2				K2Ate_U15				30	60	2	1	T	Z		P	K	Ob
2	OSC024005w	Environment protection	2						K2Ate_W21	K2Ate_W15		30	60	2	1	T	Z				K	Ob
3	IMC024010w	Introduction to materials science and engineering	2						K2Ate_W20			30	60	2	1	T	Z				K	Ob
4	TCC024022w	Technical safety	1						K2Ate_W18	K2Ate_U17		15	90	3	0.5	T	Z				K	Ob
5	GFC024002 1	Technical drawing			2				K2Ate_U13	K2Ate_U14		30	60	2	1	T	Z		P		K	Ob
6	IMC024009w	Recycling of materials	2						K2Ate_W21			30	60	2	1	T	Z				K	Ob
7	BTC024022w	Biotechnology with introduction to industrial microbiology	2						K2Ate_W19	K2Ate_W15		30	60	2	1	T	Z				K	Ob
8	BTC024022p	Biotechnology with introduction to industrial microbiology.				1			K2Ate_U19			15	30	1	0.5	T	Z		P		K	Ob
9	TCC024023w	Fundamentals of chemical technology	2						K2Ate_W19	K2Ate_W13	K2Ate_W16	30	60	2	1	T	E				K	Ob
10	TCC024023p	Fundamentals of chemical technology.				2			K2Ate_U18			30	60	2	1	T	Z		P		K	Ob
11	ICR024024w	Measurement in chemical equipment	1						K2Ate_W22			15	60	2	0.5	T	Z				K	Ob
12	ICR024024 1	Measurement in chemical equipment.			2				K2Ate_U16	K2Ate_U17		30	60	2	1	T	Z		P		K	Ob
13	ICC024025w	Introduction to chemical engineering	2						K2Ate_W17	K2Ate_W14		30	60	2	1	T	E				K	Ob
14	ICC024025c	Introduction to chemical engineering.		1					K2Ate_U12			15	60	2	0.5	T	Z		P		K	Ob
15	ICC024020w	Chemical reaction engineering	1						K2Ate_W05			15	60	2	0.5	T	Z				K	Ob
16	ICC024020p	Chemical reaction engineering.				1			K2Ate_U03			15	60	2	0.5	T	Z		P		K	Ob
17	TCC024010l	Surface phenomena and applied catalysis.			2				K2Ate_U04	K2Ate_U01		30	60	2	1	T	Z		P		K	Ob
18	TCC024006w	Environmental protection in chemical technology	1						K2Ate_W08	K2Ate_W04	K2Ate_K08	15	60	2	0.5	T	Z				K	Ob
19	TCC024006 1	Environmental protection in chemical technology.			2				K2Ate_U04	K2Ate_U02		30	60	2	1	T	Z		P		K	Ob
20	TCC024007w	Process modeling in chemical technology	1						K2Ate_W01	K2Ate_W02		15	30	1	0.5	T	Z				K	Ob
21	TCC024007 1	Process modeling in chemical technology.			2				K2Ate_U03			30	60	2	1	T	Z		P		K	Ob
22	TCC024018w	Process project	1						S2Ate3_U03	K2Ate_W04	K2Ate_W10	15	30	1	0.5	T	Z				K	Ob
Razem			18	1	12	4	0					525	1260	42	17.5		2					

Łączna liczba godzin					Liczba godzin		Liczba pkt. ECTS	
w	ć	l	p	s	ZZU	CNPS	łącna	zajęc BK
18	1	12	4	0	525	1260	42	17.5

4.2. Lista bloków zajęć wybieralnych:

4.2.1 Lista bloków kształcenia ogólnego

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

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 kursu/ grupy kursów	Sposób zaliczenia	Kurs/grupa kursów			
			w	ć	l	p	s	ZZU	CNPS	łączna	zajęc BK	ogólno- uczelniany	o charakterze praktycznym	rodzaj	typ						
1	TCC024019p	Design and feasibility study of technological process				2		K2Atc_W11	S2Atc3_U03	K2Atc_K02	K2Atc_K06	30	90	3	1	T	Z		P	KO	W
2	TCC024025p	Production control and quality management.				1		S2Atc3_U07	K2Atc_K02	K2Atc_K03	K2Atc_K06	15	60	2	0.5	T			P	KO	W
Razem			0	0	0	3	0					45	150	5	1.5		0				

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

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 kursu/ grupy kursów	Sposób zaliczenia	Kurs/grupa kursów			
			w	ć	l	p	s	ZZU	CNPS	łączna	zajęc BK	ogólno- uczelniany	o charakterze praktycznym	rodzaj	typ						
1		Foreign language II (A1/A2)		3				K2Atc_U06				45	60	2	1.5	T	Z	O	P	KO	W
2		Foreign language I (B2+)		1				K2Atc_U06	K2Atc_U10			15	30	1	0.5	T	Z	O	P	KO	W
Razem			0	4	0	0	0					60	90	3	2		0				

4.2.1.3 Blok Zajęcia sportowe (... pkt ECTS):

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 kursu/ grupy kursów	Sposób zaliczenia	Kurs/grupa kursów			
			w	ć	l	p	s	ZZU	CNPS	łączna	zajęc BK	ogólno- uczelniany	o charakterze praktycznym	rodzaj	typ						
Razem			0	0	0	0	0					0	0	0	0						

4.2.1.4 Technologie informacyjne (min. pkt ECTS):

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 kursu/ grupy kursów	Sposób zaliczenia	Kurs/grupa kursów			
			w	ć	l	p	s	ZZU	CNPS	łączna	zajęc BK	ogólno- uczelniany	o charakterze praktycznym	rodzaj	typ						
Razem			0	0	0	0	0					0	0	0	0						

Łączna liczba godzin					Liczba godzin		Liczba pkt. ECTS	
w	ć	l	p	s	ZZU	CNPS	łączna	zajęc BK
0	4	0	3	0	105	240	8	3.5

4.2.2 Lista bloków z zakresu nauk podstawowych

4.2.2.1 Blok Matematyka

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 kursu/ grupy kursów	Sposób zaliczenia	Kurs/grupa kursów			
			w	ć	l	p	s	ZZU	CNPS	łącna	zajęc BK	ogólno- uczelniany	o charakterze praktycznym	rodzaj	typ						
Razem			0	0	0	0	0					0	0	0	0						

4.2.2.2 Blok Fizyka:

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 kursu/ grupy kursów	Sposób zaliczenia	Kurs/grupa kursów			
			w	ć	l	p	s	ZZU	CNPS	łącna	zajęc BK	ogólno- uczelniany	o charakterze praktycznym	rodzaj	typ						
Razem			0	0	0	0	0					0	0	0	0						

4.2.2.3 Blok Chemia:

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 kursu/ grupy kursów	Sposób zaliczenia	Kurs/grupa kursów			
			w	ć	l	p	s	ZZU	CNPS	łącna	zajęc BK	ogólno- uczelniany	o charakterze praktycznym	rodzaj	typ						
Razem			0	0	0	0	0					0	0	0	0						

Łączna liczba godzin					Liczba godzin		Liczba pkt. ECTS	
w	ć	l	p	s	ZZU	CNPS	łącna	zajęc BK
0	0	0	0	0	0	0	0	0

4.2.3 Lista bloków kierunkowych

4.2.3.1 Blok Przedmioty kierunkowe wybieralne

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 kursu/ grupy kursów	Sposób zaliczenia	Kurs/grupa kursów			
			w	ć	l	p	s	ZZU	CNPS	łącna	zajęc BK	ogólno- uczelniany	o charakterze praktycznym	rodzaj	typ						
Razem			0	0	0	0	0					0	0	0	0						

4.2.3.2. Blok Profil dyplomowania (24 pkt ECTS):

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 kursu/ grupy kursów	Sposób zaliczenia	Kurs/grupa kursów			
			w	ć	l	p	s	ZZU	CNPS	łącna	zajęc BK	ogólno- uczelniany	o charakterze praktycznym	rodzaj	typ						
1	CHC030004I	Graduate laboratory I			4			K2Atc U10	K2Atc U07	K2Atc U08		60	120	4	2	T	Z		P	K	W
2	CHC030008 I	Graduate laboratory II			14			K2Atc U11	K2Atc U07	K2Atc K01	K2Atc U08	210	300	10	7	T	Z		P	K	W
3	TCC024001s	Graduate seminar				1		K2Atc K04	K2Atc K07	K2Atc K09	K2Atc U11	15	300	10	0.5	T	Z		P	K	W
Razem			0	0	18	0	1					285	720	24	9.5		0				

Łączna liczba godzin					Liczba godzin		Liczba pkt. ECTS	
w	ć	l	p	s	ZZU	CNPS	łącna	zajęc BK
0	0	18	0	1	285	720	24	9.5

4.2.4 Lista bloków specjalnościowych

4.2.4.1 Blok Przedmioty specjalnościowe - Technology of FineChemicals (38 pkt ECTS)

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 kursu/ grupy kursów	Sposób zaliczenia	Kurs/grupa kursów			
			w	ć	l	p	s	ZZU	CNPS	łącna	zajęc BK	ogólno-uczelniany	o charakterze praktycznym	rodzaj	typ						
1	BTC024021w	Fundamentals of biotechnology	2					K2Atc W06	K2Atc W08	K2Atc K08		30	60	2	1	T	E			S	Ob
2	TCC024027w	Specialty surfactants and dispersed systems	2					K2Atc W01	S2Atc3 W02	S2Atc3 W04		30	90	3	1	T	E			S	Ob
3	TCC024027l	Specialty surfactants and dispersed systems.			2			K2Atc U03	S2Atc3 U05	S2Atc3 U06		30	90	3	1	T	Z		P	S	Ob
4	TCC024011w	Polymer additives	2					K2Atc U09	S2Atc3 W01	S2Atc3 W02		30	60	2	1	T	E			S	Ob
5	TCC024012 l	Data mining in chemical technology			2			K2Atc U07	K2Atc K04			30	90	3	1	T	Z		P	S	Ob
6	TCC024008w	Pharmaceuticals and biopharmaceuticals	2					K2Atc U05	S2Atc3 W01	S2Atc3 W02		30	90	3	1	T	E			S	Ob
7	TCC024008l	Pharmaceuticals and biopharmaceuticals.			2			K2Atc W09	S2Atc3 U01	K2Atc K05		30	60	2	1	T	Z		P	S	Ob
8	TCC024028w	Sustainable energy and fuels	1					K2Atc W07	S2Atc3 W01	S2Atc3 W02	S2Atc3 W04	15	30	1	0.5	T	Z			S	Ob
9	TCC024028p	Sustainable energy and fuels.				2		K2Atc U07	S2Atc3 U08	K2Atc K08		30	60	2	1	T	Z		P	S	Ob
10	TCC024024w	Analytical methods in fine chemicals	2					K2Atc W03	S2Atc3 W03			30	60	2	1	T	Z			S	Ob
11	TCC024024l	Analytical methods in fine chemicals.			2			K2Atc U03	S2Atc3 U04	S2Atc3 U05	S2Atc3 U06	30	60	2	1	T	Z		P	S	Ob
12	TCC024015w	Specialty polymers – physicochemistry and technology	2					K2Atc_W04	S2Atc3_W01	S2Atc3_W02		30	90	3	1	T	E			S	Ob.
13	TCC024015l	Specialty polymers – physicochemistry and technology.			2			K2Atc_U04	S2Atc3_U01	K2Atc_K05		30	90	3	1	T	Z		P	S	Ob
14	TCC024025w	Production control and quality management	1					K2Atc_W12	S2Atc3_W06	S2Atc3_W05	K2Atc_W10	15	30	1	0.5	T	Z			S	Ob
15	TCC024029w	Sensors and biosensors in fine chemicals manufacturing	2					S2Atc3_W02	S2Atc3_W03			30	60	2	1	T	Z			S	Ob
16	TCC024029l	Sensors and biosensors in fine chemicals manufacturing.			2			K2Atc_U09	S2Atc3_U02	S2Atc3_U05	S2Atc3_U06	30	90	3	1	T	Z		P	S	Ob
17	TCC024013w	Agrochemicals and plant health products	1					K2Atc U09	S2Atc3 W03			15	30	1	0.5	T	Z			S	Ob
Razem			17	0	12	2	0					465	1140	38	15.5		5				

4.2.4.2 Blok Przedmioty specjalnościowe wybieralne (2 godziny, 2 ECTS)

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 kursu/ grupy kursów	Sposób zaliczenia	Kurs/grupa kursów			
			w	ć	l	p	s	ZZU	CNPS	łącna	zajęc BK	ogólno-uczelniany	o charakterze praktycznym	rodzaj	typ						
1		Electives I	2					K2Atc W22	K2Atc W15			30	60	2	1	T	Z			S	W
	CHC020054w	Fundamentals of physical chemistry																			
	BTC020013w	Molecular biology																			
	TCC020024w	Basic unit processes in chemical technology																			
Razem			2	0	0	0	0					30	60	2	1						

Łączna liczba godzin					Liczba godzin		Liczba pkt. ECTS	
w	ć	l	p	s	ZZU	CNPS	łącna	zajęc BK
19	0	12	2	0	495	1200	40	16.5

4.3 Blok praktyk

4.4 Blok „praca dyplomowa”

Typ pracy dyplomowej	magisterska		
Liczba semestrów pracy dyplomowej	Liczba punktów ECTS	Tytuł kursu	Kod
1	4	Graduate laboratory I	CHC030004 1
1	10	Graduate laboratory II	CHC030008 1
1	10	Graduate seminar	TCC024001s
Charakter pracy dyplomowej			
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 BK ¹	9,5		

5. Sposoby weryfikacji zakładanych efektów uczenia się

Typ zajęć	Sposoby weryfikacji zakładanych efektów uczenia się
wykład	egzamin, kolokwium, e-egzamin
ćwiczenia	test, kolokwium, e-kolokwium
laboratorium	wejściówka, sprawozdanie z laboratorium
projekt	ocena projektu
seminarium	udział w dyskusji, prezentacja tematu, prezentacja multimedialna
praca dyplomowa	przygotowana praca magisterska

6. Zakres egzaminu dyplomowego

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 kurs z planu studiów powinien być zaliczony zgodnie z planem studiów. W przypadku konieczności powtarzania kursu, kurs ten powinien być zaliczony w najbliższym semestrze, w których jest oferowany.

8. Plan studiów (zał. nr 3)

Zaopiniowane przez właściwy organ uchwałodawczy samorządu studenckiego:

Samorząd studencki aprobuje Program studiów II stopnia na kierunku **Technologia chemiczna**, na specjalności :

Technology of Fine Chemicals

.....
Data

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

.....
Data

.....
Podpis Dziekana

PLAN STUDIÓW

WYDZIAŁ:	Chemiczny
KIERUNEK STUDIÓW:	Technologia chemiczna
POZIOM KSZTAŁCENIA:	studia drugiego stopnia (4 sem. magisterskie)
FORMA STUDIÓW:	stacjonarne
PROFIL:	ogólnoakademicki
	Technology of fine chemicals
JEZYK PROWADZENIA STUDIÓW:	język angielski

Uchwała nr 743/32/2016-2020 Senatu PWr z dnia 16 maja 2019 r.

Obowiązuje od roku akademickiego: 2019/2020

Struktura planu studiów (opcjonalnie)

1) w układzie punktowym

(miejsce na zamieszczenie schematu planu studiów)

2) w układzie godzinowym

(miejsce na zamieszczenie schematu planu studiów)

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

semestr 1	kursy obowiązkowe
łączna liczba punktów ECTS	28

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 kursu/ grupy kursów	Sposób zaliczenia	Kurs/grupa kursów				
			w	ć	l	p	s	ZZU	CNPS	łącna	zajęć BK	ogólno-uczelniany	o charakterze praktycznym	rodzaj			typ				
1	INC024009 1	Chemical informatics			2			K2Atc_U15				30	60	2	1	T	Z		P	K	Ob
2	OSC024005w	Environment protection	2					K2Atc_W21	K2Atc_W15		30	60	2	1	T	Z			K	Ob	
3	IMC024010w	Introduction to materials science and engineering	2					K2Atc_W20			30	60	2	1	T	Z			K	Ob	
4	TCC024022w	Technical safety	1					K2Atc_W18	K2Atc_U17		15	90	3	0.5	T	Z			K	Ob	
5	GFC024002 1	Technical drawing			2			K2Atc_U13	K2Atc_U14		30	60	2	1	T	Z		P	K	Ob	
6	IMC024009w	Recycling of materials	2					K2Atc_W21			30	60	2	1	T	Z			K	Ob	
7	BTC024022w	Biotechnology with introduction to industrial microbiology	2					K2Atc_W19	K2Atc_W15		30	60	2	1	T	Z			K	Ob	
8	BTC024022p	Biotechnology with introduction to industrial microbiology.				1		K2Atc_U19			15	30	1	0.5	T	Z		P	K	Ob	
9	TCC024023w	Fundamentals of chemical technology	2					K2Atc_W19	K2Atc_W13	K2Atc_W16	30	60	2	1	T	E			K	Ob	
10	TCC024023p	Fundamentals of chemical technology.				2		K2Atc_U18			30	60	2	1	T	Z		P	K	Ob	
11	ICR024024w	Measurement in chemical equipment	1					K2Atc_W22			15	60	2	0.5	T	Z			K	Ob	
12	ICR024024 1	Measurement in chemical equipment.			2			K2Atc_U16	K2Atc_U17		30	60	2	1	T	Z		P	K	Ob	
13	ICC024025w	Introduction to chemical engineering	2					K2Atc_W17	K2Atc_W14		30	60	2	1	T	E			K	Ob	
14	ICC024025c	Introduction to chemical engineering.		1				K2Atc_U12			15	60	2	0.5	T	Z		P	K	Ob	
Razem			14	1	6	3	0				360	840	28	12		2		6			

kursy wybieralne
łączna liczba punktów ECTS
2

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 kursu/ grupy kursów	Sposób zaliczenia	Kurs/grupa kursów			
			w	ć	l	p	s	ZZU	CNPS	łącna	zajęć BK	ogólno-uczelniany	o charakterze praktycznym	rodzaj			typ			
1		Electives I	2					K2Atc_W22	K2Atc_W15		30	60	2	1	T	Z			S	W
	CHC020054w	Fundamentals of physical chemistry																		
	BTC020013w	Molecular biology																		
	TCC020024w	Basic unit processes in chemical technology																		
Razem			2	0	0	0	0				30	60	2	1						

Łączna liczba godzin					Liczba godzin		Liczba pkt. ECTS	
w	ć	l	p	s	ZZU	CNPS	łącna	zajęć BK
16	1	6	3	0	390	900	30	13

semestr 2	kursy obowiązkowe
łączna liczba punktów ECTS	27

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 kursu/ grupy kursów	Sposób zaliczenia	Kurs/grupa kursów			
			w	ć	l	p	s	ZZU	CNPS	łączna	zajęć BK	ogólno-uczelniany	o charakterze praktycznym	rodzaj	typ						
1	BTC024021w	Fundamentals of biotechnology	2					K2Atc_W06	K2Atc_W08	K2Atc_K08		30	60	2	1	T	E			S	Ob
2	ICC024020w	Chemical reaction engineering	1					K2Atc_W05				15	60	2	0.5	T	Z			K	Ob
3	ICC024020p	Chemical reaction engineering.				1		K2Atc_U03				15	60	2	0.5	T	Z		P	K	Ob
4	TCC024026p	Experimental design and data analysis				2		K2Atc_W01	S2Atc3_U06			30	90	3	1	T	Z		P	PD	Ob
5	TCC024010w	Surface phenomena and applied catalysis	2					K2Atc_W03	S2Atc3_W03			30	90	3	1	T	E			PD	Ob
6	TCC024010l	Surface phenomena and applied catalysis.			2			K2Atc_U04	K2Atc_U01			30	60	2	1	T	Z		P	K	Ob
7	TCC024027w	Specialty surfactants and dispersed systems	2					K2Atc_W01	S2Atc3_W02	S2Atc3_W04		30	90	3	1	T	E			S	Ob
8	TCC024027l	Specialty surfactants and dispersed systems.			2			K2Atc_U03	S2Atc3_U05	S2Atc3_U06		30	90	3	1	T	Z		P	S	Ob
9	TCC024006w	Environmental protection in chemical technology	1					K2Atc_W08	K2Atc_W04	K2Atc_K08		15	60	2	0.5	T	Z			K	Ob
10	TCC024006 l	Environmental protection in chemical technology.			2			K2Atc_U04	K2Atc_U02			30	60	2	1	T	Z		P	K	Ob
11	TCC024007w	Process modeling in chemical technology	1					K2Atc_W01	K2Atc_W02			15	30	1	0.5	T	Z			K	Ob
12	TCC024007 l	Process modeling in chemical technology.			2			K2Atc_U03				30	60	2	1	T	Z		P	K	Ob
Razem			9	0	8	3	0					300	810	27	10		3				

kursy wybieralne
łączna liczba punktów ECTS
3

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 kursu/ grupy kursów	Sposób zaliczenia	Kurs/grupa kursów			
			w	ć	l	p	s	ZZU	CNPS	łączna	zajęć BK	ogólno-uczelniany	o charakterze praktycznym	rodzaj	typ						
1		Foreign language II (A1/A2)		3				K2Atc_U06				45	60	2	1.5	T	Z	O	P	KO	W
2		Foreign language I (B2+)		1				K2Atc_U06	K2Atc_U10			15	30	1	0.5	T	Z	O	P	KO	W
Razem			0	4	0	0	0					60	90	3	2						

Łączna liczba godzin					Liczba godzin		Liczba pkt. ECTS	
w	ć	l	p	s	ZZU	CNPS	łączna	zajęć BK
9	4	8	3	0	360	900	30	12

semestr 3	kursy obowiązkowe
łączna liczba punktów ECTS	26

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 kursu/ grupy kursów	Sposób zaliczenia	Kurs/grupa kursów			
			w	ć	l	p	s	K2Atc_W11	S2Atc3_U03	K2Atc_K02	K2Atc_K06	ZZU	CNPS	łączna	zajęć BK			ogólno-uczelniany	o charakterze praktycznym	rodzaj	typ
1	TCC024019p	Design and feasibility study of technological process				2		K2Atc_W11	S2Atc3_U03	K2Atc_K02	K2Atc_K06	30	90	3	1	T	Z		P	KO	W
2	TCC024011w	Polymer additives	2					K2Atc_U09	S2Atc3_W01	S2Atc3_W02		30	60	2	1	T	E			S	Ob
3	TCC024012 l	Data mining in chemical technology			2			K2Atc_U07	K2Atc_K04			30	90	3	1	T	Z		P	S	Ob
4	TCC024008w	Pharmaceuticals and biopharmaceuticals	2					K2Atc_U05	S2Atc3_W01	S2Atc3_W02		30	90	3	1	T	E			S	Ob
5	TCC024008l	Pharmaceuticals and biopharmaceuticals.			2			K2Atc_W09	S2Atc3_U01	K2Atc_W05		30	60	2	1	T	Z		P	S	Ob
6	TCC024028w	Sustainable energy and fuels	1					K2Atc_W07	S2Atc3_W01	S2Atc3_W02	S2Atc3_W04	15	30	1	0.5	T	Z			S	Ob
7	TCC024028p	Sustainable energy and fuels.				2		K2Atc_U07	S2Atc3_U08	K2Atc_K08		30	60	2	1	T	Z		P	S	Ob
8	TCC024024w	Analytical methods in fine chemicals	2					K2Atc_W03	S2Atc3_W03			30	60	2	1	T	Z			S	Ob
9	TCC024024l	Analytical methods in fine chemicals.			2			K2Atc_U03	S2Atc3_U04	S2Atc3_U05	S2Atc3_U06	30	60	2	1	T	Z		P	S	Ob
10	TCC024015w	Specialty polymers – physicochemistry and technology	2					K2Atc_W04	S2Atc3_W01	S2Atc3_W02		30	90	3	1	T	E			S	Ob.
11	TCC024015l	Specialty polymers – physicochemistry and technology.			2			K2Atc_U04	S2Atc3_U01	K2Atc_K05		30	90	3	1	T	Z		P	S	Ob
Razem			9	0	8	4	0					315	780	26	10.5		3				

kursy wybieralne
łączna liczba punktów ECTS
4

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 kursu/ grupy kursów	Sposób zaliczenia	Kurs/grupa kursów			
			w	ć	l	p	s	K2Atc_U10	K2Atc_U07	K2Atc_U08	ZZU	CNPS	łączna	zajęć BK	ogólno-uczelniany			o charakterze praktycznym	rodzaj	typ	
1	CHC030004l	Graduate laboratory I			4			K2Atc_U10	K2Atc_U07	K2Atc_U08		60	120	4	2	T	Z		P	K	W
Razem			0	0	4	0	0					60	120	4	2						

Łączna liczba godzin					Liczba godzin		Liczba pkt. ECTS	
w	ć	l	p	s	ZZU	CNPS	łączna	zajęć BK
9	0	12	4	0	375	900	30	12.5

semestr 4	kursy obowiązkowe
	łączna liczba punktów ECTS 10

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 kursu/ grupy kursów	Sposób zaliczenia	Kurs/grupa kursów			
			w	ć	l	p	s	ZZU	CNPS	łączna	zajęc BK	ogólno-uczelniany	o charakterze praktycznym	rodzaj	typ						
1	TCC024025w	Production control and quality management	1					K2Atc_W12	S2Atc3_W06	S2Atc3_W05	K2Atc_W10	15	60	2	0.5	T	Z			S	Ob.
2	TCC024025p	Production control and quality management.				1		S2Atc3_U07	K2Atc_K02	K2Atc_K03	K2Atc_K06	15	30	1	0.5	T	Z			KO	W
3	TCC024029w	Sensors and biosensors in fine chemicals manufacturing	2					S2Atc3_W02	S2Atc3_W03			30	60	2	1	T	Z			S	Ob
4	TCC024029l	Sensors and biosensors in fine chemicals manufacturing.			2			K2Atc_U09	S2Atc3_U02	S2Atc3_U05	S2Atc3_U06	30	90	3	1	T	Z		P	S	Ob
5	TCC024013w	Agrochemicals and plant health products	1					K2Atc_U09	S2Atc3_W03			15	30	1	0.5	T	Z			S	Ob
6	TCC024018w	Process project	1					S2Atc3_U03	K2Atc_W04	K2Atc_W10		15	30	1	0.5	T	Z			K	Ob
Razem			5	0	2	1	0					120	300	10	4		0				

kursy wybieralne
łączna liczba punktów ECTS 20

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 kursu/ grupy kursów	Sposób zaliczenia	Kurs/grupa kursów				
			w	ć	l	p	s	ZZU	CNPS	łączna	zajęc BK	ogólno-uczelniany	o charakterze praktycznym	rodzaj	typ							
1	CHC030008 l	Graduate laboratory II			14			K2Atc_U11	K2Atc_U07	K2Atc_K01	K2Atc_U08	210	300	10	7	T	Z			P	K	W
2	TCC024001s	Graduate seminar				1		K2Atc_K04	K2Atc_K07	K2Atc_K09	K2Atc_U11	15	300	10	0.5	T	Z			P	K	W
Razem			0	0	14	0	1					225	600	20	7.5							

Łączna liczba godzin					Liczba godzin		Liczba pkt. ECTS	
w	ć	l	p	s	ZZU	CNPS	łączna	zajęc BK
5	0	16	1	1	345	900	30	11.5

2. Zestaw egzaminów w układzie semestralnym

Kod kursu/grupy kursów	Nazwy kursów/ grup kursów kończących się egzaminem	Semestr
TCC024023w	Fundamentals of chemical technology	1
ICC024025w	Introduction to chemical engineering	1
BTC024021w	Fundamentals of biotechnology	2
TCC024010w	Surface phenomena and applied catalysis	2
TCC024027w	Specialty surfactants and dispersed systems	2
TCC024011w	Polymer additives	3
TCC024015w	Specialty polymers – physicochemistry and technology	3
TCC024008w	Pharmaceuticals and biopharmaceuticals	3

3. Liczby dopuszczalnego deficytu punktów ECTS po poszczególnych semestrach

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

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