

## PROGRAM STUDIÓW

<b>WYDZIAŁ:</b>	<b>Chemiczny</b>
<b>KIERUNEK STUDIÓW:</b>	<b>Chemia</b>
<b>Przyporządkowany do dyscypliny:</b>	
	<b>D1</b> nauki chemiczne
<b>POZIOM KSZTAŁCENIA:</b>	studia drugiego stopnia (4 sem. magisterskie)
<b>FORMA STUDIÓW:</b>	stacjonarna
<b>PROFIL:</b>	ogólnoakademicki
<b>SPECJALNOŚĆ:</b>	<b>Analityka środowiskowa i żywności</b>
<b>JĘZYK PROWADZENIA STUDIÓW:</b>	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:
<b>4</b>	<b>120</b>
1.3 Łączna liczba godzin zajęć:	1.4 Wymagania wstępne (w szczególności w przypadku studiów drugiego stopnia):
<b>1470</b>	<b>są określone w zarządzeniu: „Warunki i tryb rekrutacji” w Politechnice Wrocławskiej</b>
1.5 Tytuł zawodowy nadawany po zakończeniu studiów	1.6 Sylwetka absolwenta, możliwości zatrudnienia:
<b>magister, kwalifikacje II stopnia</b>	<p><i>Absolwent studiów II-go stopnia kierunku Chemia, specjalności Analityka środowiskowa i żywności:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• wykazuje biegłą znajomość zagadnień z zakresu wybranej specjalności;</li> <li>• jest przygotowany do podjęcia pracy w laboratoriach, zarówno tradycyjnych, jak i wyposażonych w zaawansowaną aparaturę, o profilu związanym z chemią, analizą chemiczną, oceną i/lub kontrolą jakości, środowiskiem, żywnością, kosmetologią i farmacją;</li> <li>• jest zdolny do podjęcia pracy w jednostkach badawczych i badawczo-rozwojowych przemysłu chemicznego oraz innych pokrewnych gałęzi przemysłu oraz instytucjach naukowych;</li> <li>• dysponuje szeroką wiedzą pozwalającą na rozwiązywanie problemów chemicznych oraz proponowanie nowych koncepcji, szczególnie we współpracy z specjalistami innych dyscyplin naukowych;</li> <li>• potrafi przygotować i prezentować referaty, a także prowadzić merytoryczne dyskusje ze specjalistami;</li> <li>• jest przygotowany do pracy w zespole, również interdyscyplinarnym, organizowania pracy grupowej i do kreatywnego kierowania pracą zespołową;</li> <li>• potrafi samodzielnie pogłębiać swoją wiedzę i umiejętności;</li> <li>• jest przygotowany do podjęcia studiów III-go stopnia.</li> </ul>
1.7 Możliwość kontynuacji studiów	1.8 Wskazanie związku z misją Uczelni i strategią jej rozwoju:
<b>studia trzeciego stopnia</b>	<p><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 Chemia 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></p>

## 2. Opis szczegółowy

2.1 Całkowita liczba efektów uczenia się w programie studiów:

W (wiedza)	35
U (umiejętności)	39
K (kompetencje społeczne)	9
Łącznie	83

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
Praca dyplomowa II	10
Seminarium dyplomowe + praca magisterska + przygotowanie do egzaminu	10
Analiza środowiskowa, żywności i leków	7
Metody instrumentalne w analizie w analizie chemicznej	5
Ekstrakcja i chromatografia w analityce	5
Krystalografia	5
Spektrometria optyczna i rentgenowska w analityce	5
Pomiary w aparaturze procesowej	4
Praca dyplomowa I	4
Spektroskopia	4
Metody i techniki elektroanalizy	3
Metody i techniki izotopowe	3
Spektrometria mas i jej zastosowanie	3
Materialoznawstwo	2
Metody badań materiałów	2
Recykling materiałów	2
Spektroskopia IR, UV/VIS, fotochemia i ich zastosowanie	2
	76

2.5. Związła analiza zgodności zakładanych efektów uczenia się z potrzebami rynku pracy

*Potrzeby rynku pracy w zakresie Chemii 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) Potrafi przeprowadzać eksperymenty naukowe, opracowywać i interpretować ich wyniki oraz wiązać je z odpowiednimi teoriami lub hipotezami naukowymi, (2) Zna mechanizmy budowania i funkcjonowania zespołów pracowników oraz czynników wpływających na ich efektywność i skuteczność. Wie jak planować i zarządzać czasem własnym w działaniach indywidualnych oraz w przedsięwzięciach zespołowych, (3) Posiada podstawową wiedzę o procesach zarządzania. Zna funkcje, zasady i instrumenty zarządzania, w tym zarządzania jakością, oraz identyfikuje podstawowe problemy zarządzania. Posiada poszerzoną wiedzę o procesach zarządzania, w tym w szczególności o cechach i kierunkach rozwoju współczesnego zarządzania oraz o wartościach istotnych dla współczesnego przedsiębiorstwa uwzględnianych w procesie 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 BK<sup>1</sup>)

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	5
Liczba punktów ECTS z przedmiotów wybieralnych	
Łączna liczba punktów ECTS	5

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	17
Liczba punktów ECTS z przedmiotów wybieralnych	48
Łączna liczba punktów ECTS	65

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

8 ECTS

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

78 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 (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 <sup>1</sup>	ogólno-uczelniany	o charakterze praktycznym	rodzaj	typ							
1	MAC023003w	Metody matematyczne w planowaniu i analizie eksperymentu	1					K2Ach_W02	K2Ach_W08	K2Ach_W09			15	30	1	0.5	T	Z			PD	Ob
<b>Razem</b>			<b>1</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>					<b>15</b>	<b>30</b>	<b>1</b>	<b>0.5</b>		<b>0</b>					

##### 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 <sup>1</sup>	ogólno-uczelniany	o charakterze praktycznym	rodzaj	typ						
<b>Razem</b>			<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>					<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>		<b>0</b>				

##### 4.1.2.3 Blok Chemia (4 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 <sup>1</sup>	ogólno-uczelniany	o charakterze praktycznym	rodzaj	typ							
1	CHC023014w	Chemia teoretyczna	2					K2Ach_W02	K2Ach_W03	K2Ach_W05	K2Ach_W09		30	120	4	1	T	E			PD	Ob
<b>Razem</b>			<b>2</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>					<b>30</b>	<b>120</b>	<b>4</b>	<b>1</b>		<b>1</b>					

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				
<b>3</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>45</b>	<b>150</b>	<b>5</b>	<b>1.5</b>

#### 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 <sup>1</sup>	ogólno-uczelniany	o charakterze praktycznym	rodzaj	typ						
1	TCC014006w	Bezpieczeństwo techniczne	1					K2Ach_W20				15	30	1	0.5	T	Z			K	Ob
2	TCC014006l	Bezpieczeństwo techniczne.			1			K2Ach_U24				15	30	1	0.5	T	Z		P	K	Ob
3	ELR021225w	Metody badań materiałów	2					K2Ach_W15	K2Ach_W17			30	60	2	1	T	E			K	Ob
4	ICC013008w	Pomiary w aparaturze procesowej	2					K2Ach_W15	K2Ach_W16	K2Ach_W18		30	60	2	1	T	Z			K	Ob
5	ICC013008l	Pomiary w aparaturze procesowej.			2			K2Ach_U23	K2Ach_U26			30	60	2	1	T	Z		P	K	Ob
6	TCC015003w	Podstawowe procesy jednostkowe w technologii chemicznej	2					K2Ach_W16	K2Ach_W18			30	90	3	1	T	E			K	Ob
7	TCC014001w	Podstawy technologii chemicznej	2					K2Ach_W16	K2Ach_W21	K2Ach_W24	K2Ach_W18	30	90	3	1	T	Z			K	Ob
8	TCC014001p	Podstawy technologii chemicznej.				2		K2Ach_U25	K2Ach_U26			30	60	2	1	T	Z		P	K	Ob
9	IMC012002w	Materiałoznawstwo	2					K2Ach_W22				30	60	2	1	T	Z			K	Ob
10	GFC011001l	Grafika inżynierska			2			K2Ach_U20	K2Ach_U21			30	60	2	1	T	Z		P	K	Ob
11	ICC013003w	Podstawy inżynierii chemicznej	2					K2Ach_W16	K2Ach_W18	K2Ach_W19		30	90	3	1	T	Z			K	Ob
12	ICC013003c	Podstawy inżynierii chemicznej.		2				K2Ach_U19	K2Ach_U26			30	90	3	1	T	Z		P	K	Ob
13	IMC015016w	Recykling materiałów	2					K2Ach_W23				30	60	2	1	T	Z			K	Ob
14	CHC023050w	Spektroskopia.	1					K2Ach_W01	K2Ach_W02	K2Ach_W04	K2Ach_W06	15	60	2	0.5	T	E			K	Ob
15	CHC023050l	Spektroskopia			2			K2Ach_U04	K2Ach_U08	K2Ach_U09	K2Ach_U17	30	60	2	1	T	Z		P	K	Ob
16	CHC023014c	Chemia teoretyczna.		1				K2Ach_U04	K2Ach_U03	K2Ach_U05	K2Ach_U09	15	60	2	0.5	T	Z		P	K	Ob
17	CHC023014l	Chemia teoretyczna..			2			K2Ach_U02	K2Ach_U03	K2Ach_U04	K2Ach_U05	30	60	2	1	T	Z		P	K	Ob
<b>Razem</b>			<b>16</b>	<b>3</b>	<b>9</b>	<b>2</b>	<b>0</b>					<b>450</b>	<b>1080</b>	<b>36</b>	<b>15</b>		<b>3</b>				

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				
<b>16</b>	<b>3</b>	<b>9</b>	<b>2</b>	<b>0</b>	<b>450</b>	<b>1080</b>	<b>36</b>	<b>15</b>

## 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	łączna	zajęć BK <sup>1</sup>	ogólno-uczelniany	o charakterze praktycznym	rodzaj	typ							
1		Kurs humanistyczno-menedżerski	1					K2Ach_W10	K2Ach_K04	K2Ach_K07	K2Ach_K09	K2Ach_K06	15	60	2	0.5	T	Z	O		KO	W
2		Kurs humanistyczno-menedżerski	2					K2Ach_W11	K2Ach_W12	K2Ach_W14	K2Ach_K02	K2Ach_K03	30	90	3	1	T	Z	O		KO	W
<b>Razem</b>			<b>3</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>						<b>45</b>	<b>150</b>	<b>5</b>	<b>1.5</b>		<b>0</b>				

#### 4.2.1.2 Blok Języki obce (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	zajęć BK <sup>1</sup>	ogólno-uczelniany	o charakterze praktycznym	rodzaj	typ							
1		Język obcy II (A1/A2)		3				K2Ach_U16	K2Ach_U18				45	60	2	1.5	T	Z	O	P	KO	W
2		Język obcy I (B2+)		1				K2Ach_U16	K2Ach_U18				15	30	1	0.5	T	Z	O	P	KO	W
<b>Razem</b>			<b>0</b>	<b>4</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>						<b>60</b>	<b>90</b>	<b>3</b>	<b>2</b>		<b>0</b>				

#### 4.2.1.3 Blok Zajęcia sportowe (0 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	zajęć BK <sup>1</sup>	ogólno-uczelniany	o charakterze praktycznym	rodzaj	typ							
<b>Razem</b>			<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>						<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>						

#### 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	zajęć BK <sup>1</sup>	ogólno-uczelniany	o charakterze praktycznym	rodzaj	typ							
<b>Razem</b>			<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>						<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>						

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				
<b>3</b>	<b>4</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>105</b>	<b>240</b>	<b>8</b>	<b>3.5</b>





#### 4.2.3 Lista bloków kierunkowych

##### 4.2.3.1 Blok Przedmioty wybieralne 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	łączna	zajęć BK <sup>1</sup>	ogólno-uczelniany	o charakterze praktycznym	rodzaj	typ								
<b>Razem</b>			<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>							<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>						

##### 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	łączna	zajęć BK	ogólno-uczelniany	o charakterze praktycznym	rodzaj	typ								
1	CHC020002 1	Praca dyplomowa I			4			K2Ach_U01	K2Ach_U13	K2Ach_U18				60	120	4	2	T	Z		P	K	Ob
2	CHC020010 1	Praca dyplomowa II			14			S2Ach1_U13	K2Ach_U14	K2Ach_U01	K2Ach_U11	K2Ach_K01	210	300	10	7	T	Z		P	K	Ob	
3	CHC023001s	Sem. dyplomowe +praca magisterska +przyg. do egz. dypl.				1		S2Ach1_U12	K2Ach_U15	K2Ach_U01	K2Ach_U11	K2Ach_K01	15	300	10	0.5	T	Z		P	K	Ob	
<b>Razem</b>			<b>0</b>	<b>0</b>	<b>18</b>	<b>0</b>	<b>1</b>						<b>285</b>	<b>720</b>	<b>24</b>	<b>9.5</b>		<b>0</b>					

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				
<b>0</b>	<b>0</b>	<b>18</b>	<b>0</b>	<b>1</b>	<b>285</b>	<b>720</b>	<b>24</b>	<b>9.5</b>

#### 4.2.4 Lista bloków specjalnościowych

##### 4.2.4.1 Blok Przedmioty specjalnościowe - Analityka środowiskowa i żywności (41 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	zajęć BK <sup>1</sup>	ogólno-uczelniany	o charakterze praktycznym	rodzaj	typ							
1	CHC023015w	Metody i techniki izotopowe	1					S2Ach1_W07	K2Ach_W01				15	60	2	0.5	T	Z			S	Ob
2	CHC023015 l	Metody i techniki izotopowe.		1				S2Ach1_U07	K2Ach_U04	K2Ach_K05		15	30	1	0.5	T	Z		P		S	Ob
3	CHC023011w	Krystalografia	2					K2Ach_W01	K2Ach_W02	K2Ach_W07	K2Ach_U01	30	90	3	1	T	E				S	Ob
4	CHC023011c	Krystalografia.		1				K2Ach_U03	K2Ach_U04	K2Ach_U06	K2Ach_U11	15	60	2	0.5	T	Z		P		S	Ob
5	CHC023066w	Metody instrumentalne w analizie w analizie chemicznej	1					K2Ach_W01	K2Ach_W03	K2Ach_W06	K2Ach_W09	15	60	2	0.5	T	Z				S	Ob
6	CHC023066l	Metody instrumentalne w analizie w analizie chemicznej.			4			K2Ach_U04	K2Ach_U07	K2Ach_U09	K2Ach_U17	60	90	3	2	T	Z		P		S	Ob
7	CHC023016w	Metody i techniki elektroanalityczne	1					S2Ach1_W06	K2Ach_W01			15	60	2	0.5	T	Z				S	Ob
8	CHC023016 l	Metody i techniki elektroanalityczne.			1			S2Ach1_U06	K2Ach_W13	K2Ach_U01	K2Ach_U12	15	30	1	0.5	T	Z		P		S	Ob
9	CHC023057w	Analiza środowiskowa, żywności i leków..	1					S2Ach1_W01	S2Ach1_W02			15	60	2	0.5	T	E				S	Ob
10	CHC023057 l	Analiza środowiskowa, żywności i leków			4			S2Ach1_U01	S2Ach1_U02	K2Ach_W13	K2Ach_U12	60	120	4	2	T	Z		P		S	Ob
11	CHC023057s	Analiza środowiskowa, żywności i leków.					1	S2Ach1_U12	K2Ach_U01	K2Ach_U11	K2Ach_K01	15	30	1	0.5	T	Z		P		S	Ob
12	CHC023065w	Ekstrakcja i chromatografia w analityce	2					S2Ach1_W05	K2Ach_W01			30	60	2	1	T	E				S	Ob
13	CHC023065 l	Ekstrakcja i chromatografia w analityce.			2			S2Ach1_U05	K2Ach_W13	K2Ach_U01	K2Ach_U12	30	60	2	1	T	Z		P		S	Ob
14	CHC023065s	Ekstrakcja i chromatografia w analityce..					1	K2Ach_U01	K2Ach_U11	K2Ach_K01	S2Ach1_U12	15	30	1	0.5	T	Z		P		S	Ob
15	CHC023019w	Spektrometria optyczna i rentgenowska w analityce	1					S2Ach1_W03	S2Ach1_W04	K2Ach_U01		15	60	2	0.5	T	Z				S	Ob.
16	CHC023019 l	Spektrometria optyczna i rentgenowska w analityce.			2			S2Ach1_U03	S2Ach1_U04	K2Ach_W13	K2Ach_U12	30	60	2	1	T	Z		P		S	Ob
17	CHC023019s	Spektrometria optyczna i rentgenowska w analityce..					1	S2Ach1_U12	K2Ach_U01	K2Ach_U11	K2Ach_K01	15	30	1	0.5	T	Z		P		S	Ob
18	CHC023020w	Spektroskopia IR, UV/VIS, fotochemia i ich zastosowania	1					S2Ach1_W09	K2Ach_W01			15	60	2	0.5	T	Z				S	Ob
19	CHC023067w	Zapewnienie i kontrola jakości w analityce	2					S2Ach1_W10	S2Ach1_W11	S2Ach1_U09	S2Ach1_U10	30	60	2	1	T	E				S	Ob
20	CHC023067s	Zapewnienie i kontrola jakości w analityce.					1	S2Ach1_U12	K2Ach_U01	K2Ach_U11	K2Ach_K01	15	30	1	0.5	T	Z		P		S	Ob
21	CHC023021w	Spektrometria mas i jej zastosowania	1					S2Ach1_W08	K2Ach_W01			15	60	2	0.5	T	Z				S	Ob
22	CHC023021 l	Spektrometria mas i jej zastosowania.			1			S2Ach1_U08	K2Ach_W13	K2Ach_U01	K2Ach_U12	15	30	1	0.5	T	Z		P		S	Ob
<b>Razem</b>			<b>13</b>	<b>1</b>	<b>15</b>	<b>0</b>	<b>4</b>					<b>495</b>	<b>1230</b>	<b>41</b>	<b>16.5</b>		<b>4</b>					

##### 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 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 <sup>1</sup>	ogólno-uczelniany	o charakterze	rodzaj	typ							
1		Kurs wybieralny	4					K2Ach_W03				60	120	4	2	T	Z				S	W
<b>Razem</b>			<b>4</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>					<b>60</b>	<b>120</b>	<b>4</b>	<b>2</b>		<b>0</b>					

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				
17	1	15	0	4	555	1350	45	18.5

##### Lista kursów specjalnościowych wybieralnych (do wyboru 4 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	zajęć BK <sup>1</sup>	ogólno-uczelniany	o charakterze praktycznym	rodzaj	typ							
1	CHC020045w	Chemia a ekologia	2									30	60	2	1	T	Z				S	W
2	CHC020039w	Analiza specjacyjna i frakcjonowana pierwiastków	2									30	60	2	1	T	Z				S	W
3	CHC020051w	Fizyczna chemia organiczna	2									30	60	2	1	T	Z				S	W
4	CHC020046w	Metalurgia chemiczna	2									30	60	2	1	T	Z				S	W

### 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 1
1	10	Praca dyplomowa II	CHC020010 1
1	10	Sem. dyplomowe +praca magisterska +przyg. do egz. dypl.	CHC023001s
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 <sup>1</sup>	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. Zaawansowana chemia analityczna.
2. Metody analizy instrumentalnej - podstawy teoretyczne i zastosowania.

## 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 (załącznik nr 3)

Zaopiniowane przez właściwy organ uchwałodawczy samorządu studenckiego:

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

**Analityka środowiskowa i żywności**

.....  
Data

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

.....  
Data

.....  
Podpis Dziekana

## PLAN STUDIÓW

<b>WYDZIAŁ:</b>	Chemiczny
<b>KIERUNEK STUDIÓW:</b>	Chemia
<b>POZIOM KSZTAŁCENIA:</b>	studia drugiego stopnia (4 sem. magisterskie)
<b>FORMA STUDIÓW:</b>	stacjonarna
<b>PROFIL:</b>	ogólnoakademicki
<b>SPECJALNOŚĆ:</b>	Analityka środowiskowa i żywności
<b>JĘZYK PROWADZENIA STUDIÓW:</b>	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 <sup>1</sup>	ogólno-uczelniany	o charakterze praktycznym	rodzaj	typ							
1	TCC014006w	Bezpieczeństwo techniczne	1					K2Ach_W20					15	30	1	0.5	T	Z			K	Ob
2	TCC014006 l	Bezpieczeństwo techniczne.		1				K2Ach_U24					15	30	1	0.5	T	Z		P	K	Ob
3	ELR021225w	Metody badań materiałów	2					K2Ach_W15	K2Ach_W17			30	60	2	1	T	E				K	Ob
4	ICC013008w	Pomiary w aparaturze procesowej	2					K2Ach_W15	K2Ach_W16	K2Ach_W18		30	60	2	1	T	Z				K	Ob
5	ICC013008l	Pomiary w aparaturze procesowej.		2				K2Ach_U23	K2Ach_U26			30	60	2	1	T	Z		P	K	K	Ob
6	TCC015003w	Podstawowe procesy jednostkowe w technologii chemicznej	2					K2Ach_W16	K2Ach_W18			30	90	3	1	T	E				K	Ob
7	TCC014001w	Podstawy technologii chemicznej	2					K2Ach_W16	K2Ach_W21	K2Ach_W24	K2Ach_W18	30	90	3	1	T	Z				K	Ob
8	TCC014001p	Podstawy technologii chemicznej.			2			K2Ach_U25	K2Ach_U26			30	60	2	1	T	Z		P	K	K	Ob
9	IMC012002w	Materiałoznawstwo	2					K2Ach_W22				30	60	2	1	T	Z				K	Ob
10	TIC011003 l	Technologie informacyjne B		2				K2Ach_U22				30	60	2	1	T	Z		P	KO	K	Ob
11	GFC011001 l	Grafika inżynierska		2				K2Ach_U20	K2Ach_U21			30	60	2	1	T	Z		P	K	K	Ob
12	ICC013003w	Podstawy inżynierii chemicznej	2					K2Ach_W16	K2Ach_W18	K2Ach_W19		30	90	3	1	T	Z				K	Ob
13	ICC013003c	Podstawy inżynierii chemicznej.		2				K2Ach_U19	K2Ach_U26			30	90	3	1	T	Z		P	K	K	Ob
14	IMC015016w	Recykling materiałów	2					K2Ach_W23				30	60	2	1	T	Z				K	Ob
<b>Razem</b>			<b>15</b>	<b>2</b>	<b>7</b>	<b>2</b>	<b>0</b>					<b>390</b>	<b>900</b>	<b>30</b>	<b>13</b>		<b>2</b>					

**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 <sup>1</sup>	ogólno-uczelniany	o charakterze praktycznym	rodzaj	typ								
<b>Razem</b>			<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>					<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>								

Łączna liczba godzin					Łączna liczba godzin ZZU	Łączna liczba godzin CNPS	Łączna liczba pkt. ECTS	Liczba pkt. ECTS zajęć BK
w	ć	l	p	s				
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	łączna	zajęć BK <sup>1</sup>	ogólno-uczelniany	o charakterze praktycznym	rodzaj	typ							
1	CHC023015w	Metody i techniki izotopowe	1					S2Ach1_W07	K2Ach_W01				15	60	2	0.5	T	Z			S	Ob
2	CHC023015 l	Metody i techniki izotopowe.			1			S2Ach1_U07	K2Ach_U04	K2Ach_K05		15	30	1	0.5	T	Z			P	S	Ob
3	CHC023011w	Krystalografia	2					K2Ach_W01	K2Ach_W02	K2Ach_W07	K2Ach_U01	30	90	3	1	T	E				S	Ob
4	CHC023011c	Krystalografia.		1				K2Ach_U03	K2Ach_U04	K2Ach_U06	K2Ach_U11	15	60	2	0.5	T	Z			P	S	Ob
5	CHC023050w	Spektroskopia.	1					K2Ach_W01	K2Ach_W02	K2Ach_W04	K2Ach_W06	15	60	2	0.5	T	E				K	Ob
6	CHC023050l	Spektroskopia			2			K2Ach_U04	K2Ach_U08	K2Ach_U09	K2Ach_U17	30	60	2	1	T	Z			P	K	Ob
7	CHC023066w	Metody instrumentalne w analizie w analizie chemicznej	1					K2Ach_W01	K2Ach_W03	K2Ach_W06	K2Ach_W09	15	60	2	0.5	T	Z				S	Ob
8	CHC023066l	Metody instrumentalne w analizie w analizie chemicznej.			4			K2Ach_U04	K2Ach_U07	K2Ach_U09	K2Ach_U17	60	90	3	2	T	Z			P	S	Ob
9	CHC023014w	Chemia teoretyczna	2					K2Ach_W02	K2Ach_W03	K2Ach_W05	K2Ach_W09	30	120	4	1	T	E				PD	Ob
10	CHC023014c	Chemia teoretyczna.		1				K2Ach_U04	K2Ach_U03	K2Ach_U05	K2Ach_U09	15	60	2	0.5	T	Z			P	K	Ob
11	CHC023014l	Chemia teoretyczna..			2			K2Ach_U02	K2Ach_U03	K2Ach_U04	K2Ach_U05	30	60	2	1	T	Z			P	K	Ob
<b>Razem</b>			<b>7</b>	<b>2</b>	<b>9</b>	<b>0</b>	<b>0</b>					<b>270</b>	<b>750</b>	<b>25</b>	<b>9</b>		<b>3</b>					

**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	łączna	zajęć BK <sup>1</sup>	ogólno-uczelniany	o charakterze praktycznym	rodzaj	typ							
1		Kurs wybieralny	2					K2Ach_W03				30	60	2	1		Z				S	W
2		Język obcy II (A1/A2)		3				K2Ach_U16	K2Ach_U18			45	60	2	1.5	T	Z	O	P	KO	W	
3		Język obcy I (B2+)		1				K2Ach_U16	K2Ach_U18			15	30	1	0.5	T	Z	O	P	KO	W	
<b>Razem</b>			<b>2</b>	<b>4</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>					<b>90</b>	<b>150</b>	<b>5</b>	<b>3</b>							

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					
<b>9</b>	<b>6</b>	<b>9</b>	<b>0</b>	<b>0</b>		<b>360</b>	<b>900</b>	<b>30</b>	<b>12</b>



**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 <sup>1</sup>	ogólno-uczelniane	o charakterze praktycznym	rodzaj	typ							
1	MAC023003w	Metody matematyczne w planowaniu i analizie eksperymentu	1					K2Ach_W02	K2Ach_W08	K2Ach_W09			15	30	1	0.5	T	Z			PD	Ob
2	CHC023016w	Metody i techniki elektroanalizy	1					S2Ach1_W06	K2Ach_W01			15	60	2	0.5	T	Z			S	Ob	
3	CHC023016l	Metody i techniki elektroanalizy			1			S2Ach1_U06	K2Ach_W13	K2Ach_U01	K2Ach_U12	15	30	1	0.5	T	Z		P	S	Ob	
4	CHC023057w	Analiza środowiskowa, żywności i leków...	1					S2Ach1_W01	S2Ach1_W02			15	60	2	0.5	T	E			S	Ob	
5	CHC023057l	Analiza środowiskowa, żywności i leków			4			S2Ach1_U01	S2Ach1_U02	K2Ach_W13	K2Ach_U12	60	120	4	2	T	Z		P	S	Ob	
6	CHC023057s	Analiza środowiskowa, żywności i leków.				1		S2Ach1_U12	K2Ach_U01	K2Ach_U11	K2Ach_K01	15	30	1	0.5	T	Z		P	S	Ob	
7	CHC023065w	Ekstrakcja i chromatografia w analityce	2					S2Ach1_W05	K2Ach_W01			30	60	2	1	T	E			S	Ob	
8	CHC023065l	Ekstrakcja i chromatografia w analityce.			2			S2Ach1_U05	K2Ach_W13	K2Ach_U01	K2Ach_U12	30	60	2	1	T	Z		P	S	Ob	
9	CHC023065s	Ekstrakcja i chromatografia w analityce..				1		K2Ach_U01	K2Ach_U11	K2Ach_K01	S2Ach1_U12	15	30	1	0.5	T	Z		P	S	Ob	
10	CHC023019w	Spektrometria optyczna i rentgenowska w analityce	1					S2Ach1_W03	S2Ach1_W04	K2Ach_U01		15	60	2	0.5	T	Z			S	Ob	
11	CHC023019l	Spektrometria optyczna i rentgenowska w analityce.			2			S2Ach1_U03	S2Ach1_U04	K2Ach_W13	K2Ach_U12	30	60	2	1	T	Z		P	S	Ob	
12	CHC023019s	Spektrometria optyczna i rentgenowska w analityce..				1		S2Ach1_U12	K2Ach_U01	K2Ach_U11	K2Ach_K01	15	30	1	0.5	T	Z		P	S	Ob	
<b>Razem</b>			<b>6</b>	<b>0</b>	<b>9</b>	<b>0</b>	<b>3</b>					<b>270</b>	<b>630</b>	<b>21</b>	<b>9</b>		<b>2</b>					

**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 <sup>1</sup>	ogólno-uczelniane	o charakterze praktycznym	rodzaj	typ							
1		Kurs humanistyczno-menedżerski	1					K2Ach_W10	K2Ach_K04	K2Ach_K07	K2Ach_K09	K2Ach_K06	15	60	2	0.5	T	Z	O		K	W
3		Kurs humanistyczno-menedżerski	2					K2Ach_W11	K2Ach_W12	K2Ach_W14	K2Ach_K02	K2Ach_K03	30	90	3	1	T	Z	O		K	W
15	CHC020002l	Praca dyplomowa I			4			K2Ach_U01	K2Ach_U13	K2Ach_U18			60	120	4	2	T	Z		P	K	W
<b>Razem</b>			<b>3</b>	<b>0</b>	<b>4</b>	<b>0</b>	<b>0</b>						<b>105</b>	<b>270</b>	<b>9</b>	<b>3.5</b>						

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				
<b>9</b>	<b>0</b>	<b>13</b>	<b>0</b>	<b>3</b>	<b>375</b>	<b>900</b>	<b>30</b>	<b>12.5</b>

**semestr 4** **kursy obowiązkowe**  
łączna liczba punktów ECTS **8**

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 <sup>1</sup>	ogólno-uczelniane	o charakterze praktycznym	rodzaj	typ							
1	CHC023020w	Spektroskopia IR, UV/VIS, fotochemia i ich zastosowania	1					S2Ach1_W09	K2Ach_W01				15	60	2	0.5	T	Z			S	Ob
2	CHC023067w	Zapewnienie i kontrola jakości w analityce	2					S2Ach1_W10	S2Ach1_W11	S2Ach1_U11			30	60	2	1	T	E			S	Ob
3	CHC023067s	Zapewnienie i kontrola jakości w analityce.					1	S2Ach1_U12	K2Ach_U01	K2Ach_U11	K2Ach_K01	S2Ach1_U10	15	30	1	0.5	T	Z		P	S	Ob
4	CHC023021w	Spektrometria mas i jej zastosowania	1					S2Ach1_W08	K2Ach_W01				15	60	2	0.5	T	Z			S	Ob
5	CHC023021l	Spektrometria mas i jej zastosowania.			1			S2Ach1_U08	K2Ach_W13	K2Ach_U01	K2Ach_U12	K2Ach_K05	15	30	1	0.5	T	Z		P	S	Ob
<b>Razem</b>			<b>4</b>	<b>0</b>	<b>1</b>	<b>0</b>	<b>1</b>						<b>90</b>	<b>240</b>	<b>8</b>	<b>3</b>		<b>1</b>				

**kursy wybieralne**  
łączna liczba punktów ECTS **22**

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 <sup>1</sup>	ogólno-uczelniane	o charakterze praktycznym	rodzaj	typ							
1		Kurs wybieralny	2					K2Ach_W01	K2Ach_W03	K2Ach_K04			30	60	2	1	T	Z			S	W
2	CHC020010l	Praca dyplomowa II			14			S2Ach1_U13	K2Ach_U14	K2Ach_U01	K2Ach_U11	K2Ach_K01	210	300	10	7	T	Z		P	K	W
3	CHC023001s	Sem. dyplomowe +praca magisterska +przyg. do egz. dypl.					1	S2Ach1_U12	K2Ach_U15	K2Ach_U01	K2Ach_U11	K2Ach_K01	15	300	10	0.5	T	Z		P	K	W
<b>Razem</b>			<b>2</b>	<b>0</b>	<b>14</b>	<b>0</b>	<b>1</b>						<b>255</b>	<b>660</b>	<b>22</b>	<b>8.5</b>						

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				
<b>6</b>	<b>0</b>	<b>15</b>	<b>0</b>	<b>2</b>	<b>345</b>	<b>900</b>	<b>30</b>	<b>11.5</b>

**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 <sup>1</sup>	ogólno-uczelniane	o charakterze praktycznym	rodzaj	typ							
1	CHC020045w	Chemia a ekologia	2										30	60	2	1	T	Z			S	W
2	CHC020039w	Analiza specjacyjna i frakcjonowana	2										30	60	2	1	T	Z			S	W
3	CHC020051w	Fizyczna chemia organiczna	2										30	60	2	1	T	Z			S	W
4	CHC020046w	Metalurgia chemiczna	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
CHC023011w	Krystalografia	2
CHC023050w	Spektroskopia.	2
CHC023014w	Chemia teoretyczna	2
CHC023057w	Analiza środowiskowa, żywności i leków..	3
CHC023065w	Ekstrakcja i chromatografia w analityce	3
CHC023067w	Zapewnienie i kontrola jakości w analityce	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 **Chemia**, na specjalności :

**Analityka śrdowiskowa i żywności**

.....

Data

.....

Imię, nazwisko i podpis przedstawiciela studentów

.....

Data

.....

Podpis Dziekana

## PROGRAM STUDIÓW

<b>WYDZIAŁ:</b>	Chemiczny
<b>KIERUNEK STUDIÓW:</b>	Chemia
<b>Przyporządkowany do dyscypliny:</b>	
	<b>D1</b> nauki chemiczne
<b>POZIOM KSZTAŁCENIA:</b>	studia drugiego stopnia (4 sem. magisterskie)
<b>FORMA STUDIÓW:</b>	stacjonarna
<b>PROFIL:</b>	ogólnoakademicki
<b>SPECJALNOŚĆ:</b>	Chemia związków organicznych i polimerów
<b>JĘZYK PROWADZENIA STUDIÓW:</b>	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:
<b>4</b>	<b>120</b>
1.3 Łączna liczba godzin zajęć:	1.4 Wymagania wstępne (w szczególności w przypadku studiów drugiego stopnia):
<b>1470</b>	<b>są określone w zarządzeniu: „Warunki i tryb rekrutacji” w Politechnice Wrocławskiej</b>
1.5 Tytuł zawodowy nadawany po zakończeniu studiów	1.6 Sylwetka absolwenta, możliwości zatrudnienia:
<b>magister, kwalifikacje II stopnia</b>	<p><i>Absolwent studiów II-go stopnia kierunku Chemia, specjalności Chemia związków organicznych i polimerów:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• wykazuje biegłą znajomość zagadnień z zakresu wybranej specjalności;</li> <li>• jest przygotowany do podjęcia pracy w laboratoriach, zarówno tradycyjnych, jak i wyposażonych w zaawansowaną aparaturę, o profilu związanym z chemią, analizą chemiczną, oceną i/lub kontrolą jakości, środowiskiem, żywnością, kosmetologią i farmacją;</li> <li>• jest zdolny do podjęcia pracy w jednostkach badawczych i badawczo-rozwojowych przemysłu chemicznego oraz innych pokrewnych gałęzi przemysłu oraz instytucjach naukowych;</li> <li>• dysponuje szeroką wiedzą pozwalającą na rozwiązywanie problemów chemicznych oraz proponowanie nowych koncepcji, szczególnie we współpracy ze specjalistami innych dyscyplin naukowych;</li> <li>• potrafi przygotować i prezentować referaty, a także prowadzić merytoryczne dyskusje ze specjalistami;</li> <li>• jest przygotowany do pracy w zespole, również interdyscyplinarnym, organizowania pracy grupowej i do kreatywnego kierowania pracą zespołową;</li> <li>• potrafi samodzielnie pogłębiać swoją wiedzę i umiejętności;</li> <li>• jest przygotowany do podjęcia studiów III-go stopnia.</li> </ul>
1.7 Możliwość kontynuacji studiów	1.8 Wskazanie związku z misją Uczelni i strategią jej rozwoju:
<b>studia trzeciego stopnia</b>	<p><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 Chemia 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></p>

## 2. Opis szczegółowy

2.1 Całkowita liczba efektów uczenia się w programie studiów:

W (wiedza)	34
U (umiejętności)	34
K (kompetencje społeczne)	9
Łącznie	77

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
Praca dyplomowa II	10
Seminarium dyplomowe + praca magisterska + przygotowanie do egzaminu	10
Techniki syntezy związków organicznych; operacje jednostkowe	8
Metody instrumentalne w analizie w analizie chemicznej	5
Techniki syntezy polimerów	6
Krystalografia	5
Zaawansowane metody identyfikacji związków organicznych	4
Pomiary w aparaturze procesowej	4
Praca dyplomowa I	4
Spektroskopia	4
Techniki chemicznej modyfikacji polimerów	3
Katalityczne zastosowania związków koordynacyjnych w syntezie	3
Materiałoznawstwo	2
Metody badań materiałów	2
Planowanie syntezy: strategia i taktyka	2
Recykling materiałów	2
Biokatalizatory w syntezie organicznej	1
	75

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

*Potrzeby rynku pracy w zakresie Chemii 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) Potrafi przeprowadzać eksperymenty naukowe, opracowywać i interpretować ich wyniki oraz wiązać je z odpowiednimi teoriami lub hipotezami naukowymi, (2) Zna mechanizmy budowania i funkcjonowania zespołów pracowników oraz czynników wpływających na ich efektywność i skuteczność. Wie jak planować i zarządzać czasem własnym w działaniach indywidualnych oraz w przedsięwzięciach zespołowych, (3) Posiada podstawową wiedzę o procesach zarządzania. Zna funkcje, zasady i instrumenty zarządzania, w tym zarządzania jakością, oraz identyfikuje podstawowe problemy zarządzania. Posiada poszerzoną wiedzę o procesach zarządzania, w tym w szczególności o cechach i kierunkach rozwoju współczesnego zarządzania oraz o wartościach istotnych dla współczesnego przedsiębiorstwa uwzględnianych w procesie 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 BK<sup>1</sup>)

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	5
Liczba punktów ECTS z przedmiotów wybieralnych	
Łączna liczba punktów ECTS	5

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	17
Liczba punktów ECTS z przedmiotów wybieralnych	48
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)

78 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 (1 okt 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	zajęć BK <sup>1</sup>	ogólno-uczelniany	o charakterze praktycznym	rodzaj	typ							
1	MAC023003w	Metody matematyczne w planowaniu i analizie eksperymentu	1					K2Ach_W02	K2Ach_W08	K2Ach_W09	K2Ach_U02		15	30	1	0.5	T	Z			PD	Ob
<b>Razem</b>			<b>1</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>					<b>15</b>	<b>30</b>	<b>1</b>	<b>0.5</b>		<b>0</b>					

##### 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	zajęć BK <sup>1</sup>	ogólno-uczelniany	o charakterze praktycznym	rodzaj	typ						
<b>Razem</b>			<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>					<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>						

##### 4.1.2.3 Blok Chemia (4 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	zajęć BK <sup>1</sup>	ogólno-uczelniany	o charakterze praktycznym	rodzaj	typ							
1	CHC023014w	Chemia teoretyczna	2					K2Ach_W02	K2Ach_W03	K2Ach_W05	K2Ach_W09		30	120	4	1	T	E			PD	Ob
<b>Razem</b>			<b>2</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>					<b>30</b>	<b>120</b>	<b>4</b>	<b>1</b>		<b>1</b>					

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				
<b>3</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>45</b>	<b>150</b>	<b>5</b>	<b>1.5</b>

#### 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	zajęć BK <sup>1</sup>	ogólno-uczelniany	o charakterze praktycznym	rodzaj	typ							
1	TCC014006w	Bezpieczeństwo techniczne	1					K2Ach_W20				15	30	1	0.5	T	<b>Z</b>			K	Ob	
2	TCC014006l	Bezpieczeństwo techniczne.		1				K2Ach_U24				15	30	1	0.5	T	Z		P	K	Ob	
3	ELR021225w	Metody badań materiałów	2					K2Ach_W15	K2Ach_W17	K2Ach_U01		30	60	2	1	T	E			K	Ob	
4	ICC013008w	Pomiary w aparaturze procesowej	2					K2Ach_W15	K2Ach_W16	K2Ach_W18		30	60	2	1	T	Z			K	Ob	
5	ICC013008l	Pomiary w aparaturze procesowej.		2				K2Ach_U23	K2Ach_U26			30	60	2	1	T	Z		P	K	Ob	
6	TCC015003w	Podstawowe procesy jednostkowe w technologii chemicznej	2					K2Ach_W16	K2Ach_W18			30	90	3	1	T	E			K	Ob	
7	TCC014001w	Podstawy technologii chemicznej	2					K2Ach_W16	K2Ach_W21	K2Ach_W24	K2Ach_W18	30	90	3	1	T	<b>Z</b>			K	Ob	
8	TCC014001p	Podstawy technologii chemicznej.			2			K2Ach_U25	K2Ach_U26			30	60	2	1	T	<b>Z</b>		P	K	Ob	
9	IMC012002w	Materiałoznawstwo	2					K2Ach_W22				30	60	2	1	T	<b>Z</b>			K	Ob	
10	GFC011001l	Grafika inżynierska		2				K2Ach_U20	K2Ach_U21			30	60	2	1	T	<b>Z</b>		P	K	Ob	
11	ICC013003w	Podstawy inżynierii chemicznej	2					K2Ach_W16	K2Ach_W18	K2Ach_W19	K2Ach_W24	30	90	3	1	T	<b>Z</b>			K	Ob	
12	ICC013003c	Podstawy inżynierii chemicznej.		2				K2Ach_U19	K2Ach_U26			30	90	3	1	T	<b>Z</b>		P	K	Ob	
13	IMC015016w	Recykling materiałów	2					K2Ach_W23				30	60	2	1	T	<b>Z</b>			K	Ob	
14	CHC023050w	Spektroskopia.	1					K2Ach_W01	K2Ach_W02	K2Ach_W04	K2Ach_W06	15	60	2	0.5	T	E			K	Ob	
15	CHC023050l	Spektroskopia		2				K2Ach_U04	K2Ach_U08	K2Ach_U09	K2Ach_U17	K2Ach_K05	30	60	2	1	T	Z		P	K	Ob
16	CHC023014c	Chemia teoretyczna.		1				K2Ach_U04	K2Ach_U03	K2Ach_U05	K2Ach_U09	15	60	2	0.5	T	Z		P	K	Ob	
17	CHC023014l	Chemia teoretyczna..		2				K2Ach_U02	K2Ach_U03	K2Ach_U04	K2Ach_U05	K2Ach_U09	30	60	2	1	T	Z		P	K	Ob
<b>Razem</b>			<b>16</b>	<b>3</b>	<b>9</b>	<b>2</b>	<b>0</b>					<b>450</b>	<b>1080</b>	<b>36</b>	<b>15</b>		<b>3</b>					

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				
<b>16</b>	<b>3</b>	<b>9</b>	<b>2</b>	<b>0</b>	<b>450</b>	<b>1080</b>	<b>36</b>	<b>15</b>

## 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 <sup>1</sup>	łącna	zajęc BK <sup>1</sup>	ogólno-uczelniany	o charakterze praktycznym	rodzaj			typ			
1		Kurs humanistyczno-menedżerski	1					K2Ach_W10	K2Ach_K04	K2Ach_K07	K2Ach_K09	K2Ach_K06	15	60	2	0.5	T	Z	O		KO	W
2		Kurs humanistyczno-menedżerski	2					K2Ach_W11	K2Ach_W12	K2Ach_W14	K2Ach_K02	K2Ach_K03	30	90	3	1	T	Z	O		KO	W
<b>Razem</b>			<b>3</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>						<b>45</b>	<b>150</b>	<b>5</b>	<b>1.5</b>		<b>0</b>				

#### 4.2.1.2 Blok Języki obce (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 <sup>1</sup>	łącna	zajęc BK <sup>1</sup>	ogólno-uczelniany	o charakterze praktycznym	rodzaj			typ				
1		Język obcy II (A1/A2)		3				K2Ach_U16	K2Ach_U18					45	60	2	1.5	T	Z	O	P	KO	W
2		Język obcy I (B2+)		1				K2Ach_U16	K2Ach_U18					15	30	1	0.5	T	Z	O	P	KO	W
<b>Razem</b>			<b>0</b>	<b>4</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>						<b>60</b>	<b>90</b>	<b>3</b>	<b>2</b>		<b>0</b>					

#### 4.2.1.3 Blok Zajęcia sportowe (0 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 <sup>1</sup>	łącna	zajęc BK <sup>1</sup>	ogólno-uczelniany	o charakterze praktycznym	rodzaj			typ				
<b>Razem</b>			<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>							<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>						

#### 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 <sup>1</sup>	łącna	zajęc BK <sup>1</sup>	ogólno-uczelniany	o charakterze praktycznym	rodzaj			typ				
<b>Razem</b>			<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>							<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>						

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				
<b>3</b>	<b>4</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>105</b>	<b>240</b>	<b>8</b>	<b>3.5</b>



#### 4.2.3 Lista bloków kierunkowych

##### 4.2.3.1 Blok Przedmioty wybieralne 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 <sup>1</sup>	ogólno-uczelniany	o charakterze praktycznym	rodzaj	typ									
<b>Razem</b>			<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>						<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>								

##### 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 I	Praca dyplomowa I			4			K2Ach_U01	K2Ach_U13	K2Ach_U18	K2Ach_W13		60	120	4	2	T	Z			P	K	Ob
2	CHC020010 I	Praca dyplomowa II			14			K2Ach_U14	K2Ach_U01	K2Ach_U11	K2Ach_K01	K2Ach_W13	210	300	10	7	T	Z			P	K	Ob
3	CHC023001s	Sem. dyplomowe +praca magisterska +przyg. do egz. dypl.				1		K2Ach_U15	K2Ach_U01	K2Ach_U11	K2Ach_K01		15	300	10	0.5	T	Z			P	K	Ob
<b>Razem</b>			<b>0</b>	<b>0</b>	<b>18</b>	<b>0</b>	<b>1</b>						<b>285</b>	<b>720</b>	<b>24</b>	<b>9.5</b>		<b>0</b>					

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				
<b>0</b>	<b>0</b>	<b>18</b>	<b>0</b>	<b>1</b>	<b>285</b>	<b>720</b>	<b>24</b>	<b>9.5</b>

#### 4.2.4 Lista bloków specjalnościowych

##### 4.2.4.1 Blok Przedmioty specjalnościowe - Chemia związków organicznych i polimerów (42 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 <sup>1</sup>	ogólno-uczelniany	o charakterze praktycznym	rodzaj	typ								
1	CHC023037w	Katalityczne zastosowania związków koordynacyjnych w syntezie	2					S2Ach2_W01	S2Ach2_W06	S2Ach2_U03	K2Ach_U01			30	90	3	1	T	Z			S	Ob
2	CHC023011w	Krystalografia	2					K2Ach_W01	K2Ach_W02	K2Ach_W07				30	90	3	1	T	E			S	Ob
3	CHC023011c	Krystalografia.		1				K2Ach_U03	K2Ach_U04	K2Ach_U06	K2Ach_U11			15	60	2	0.5	T	Z		P	S	Ob
4	CHC023066w	Metody instrumentalne w analizie chemicznej	1					K2Ach_W01	K2Ach_W03	K2Ach_W06	K2Ach_W09			15	60	2	0.5	T	Z			S	Ob
5	CHC023066l	Metody instrumentalne w analizie chemicznej.			4			K2Ach_U04	K2Ach_U07	K2Ach_U09	K2Ach_U17			60	90	3	2	T	Z		P	S	Ob
6	CHC023027w	Biokatalizatory w syntezie organicznej	1					S2Ach2_W08	K2Ach_K08					15	30	1	0.5	T	Z			S	Ob
7	CHC023059w	Techniki reakcji na stałych nośnikach i synteza kombinatoryczna	1					S2Ach2_W03	K2Ach_U01					15	60	2	0.5	T	E			S	Ob
8	CHC023030w	Techniki chemicznej modyfikacji polimerów	1					S2Ach2_W05						15	60	2	0.5	T	Z			S	Ob
9	CHC023030s	Techniki chemicznej modyfikacji polimerów.					1	S2Ach2_U05	K2Ach_U01	K2Ach_U11	K2Ach_K01			15	30	1	0.5	T	Z		P	S	Ob
10	CHC023060w	Planowanie syntezy: strategia i taktyka.	1					S2Ach2_W01	S2Ach2_W02					15	30	1	0.5	T	Z			S	Ob
11	CHC023060p	Planowanie syntezy: strategia i taktyka				1		S2Ach2_U07	K2Ach_U01	K2Ach_U12	K2Ach_K05			15	30	1	0.5	T	Z		P	S	Ob
12	CHC023032w	Techniki syntezy polimerów	1					S2Ach2_W04	S2Ach2_W05					15	60	2	0.5	T	E			S	Ob
13	CHC023032l	Techniki syntezy polimerów.			3			S2Ach2_U02	S2Ach2_U04	K2Ach_U01	K2Ach_U12	K2Ach_U12		45	90	3	1.5	T	Z		P	S	Ob
14	CHC023032s	Techniki syntezy polimerów..					1	S2Ach2_U05	K2Ach_U01	K2Ach_U11	K2Ach_K01			15	30	1	0.5	T	Z		P	S	Ob.
15	CHC023058w	Techniki syntezy związków organicznych; operacje jednostkowe	2					S2Ach2_W01	S2Ach2_W02					30	90	3	1	T	E			S	Ob
16	CHC023058l	Techniki syntezy związków organicznych; operacje jednostkowe..			4			S2Ach2_U01	K2Ach_U01	K2Ach_U12	K2Ach_U12	K2Ach_U12		60	120	4	2	T	Z		P	S	Ob
17	CHC023058s	Techniki syntezy związków organicznych; operacje jednostkowe.					1	S2Ach2_U05	K2Ach_U01	K2Ach_U11	K2Ach_K01			15	30	1	0.5	T	Z		P	S	Ob.
18	CHC023035w	Zaawansowane metody identyfikacji związków organicznych	1					S2Ach2_W07	S2Ach2_W10	S2Ach2_W09				15	60	2	0.5	T	Z			S	Ob
19	CHC023035c	Zaawansowane metody identyfikacji związków organicznych.		2				S2Ach2_U06						30	60	2	1	T	Z		P	S	Ob
20	CHC023031l	Modelowanie molekularne			2			S2Ach2_U08	K2Ach_U01	K2Ach_U11	K2Ach_K01			30	60	2	1	T	Z		P	S	Ob
<b>Razem</b>			<b>13</b>	<b>3</b>	<b>13</b>	<b>1</b>	<b>3</b>							<b>495</b>	<b>1230</b>	<b>41</b>	<b>16.5</b>		<b>4</b>				

##### 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 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 <sup>1</sup>	ogólno-uczelniany	o charakterze	rodzaj	typ								
1		Kurs wybieralny	4											60	120	4	2	T	Z			S	W
<b>Razem</b>			<b>4</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>							<b>60</b>	<b>120</b>	<b>4</b>	<b>2</b>		<b>0</b>				

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				
17	3	13	1	3	555	1350	45	18.5

##### Lista kursów specjalnościowych wybieralnych (do wyboru 4 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 <sup>1</sup>	ogólno-uczelniany	o charakterze praktycznym	rodzaj	typ								
1	CHC020045w	Chemia a ekologia	2											30	60	2	1	T	Z			S	W
2	CHC020039w	Analiza specyacyjna i frakcjonowana pierwiastków	2											30	60	2	1	T	Z			S	W
3	CHC020051w	Fizyczna chemia organiczna	2											30	60	2	1	T	Z			S	W
4	CHC020046w	Metalurgia chemiczna	2											30	60	2	1	T	Z			S	W

### 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 1
1	10	Praca dyplomowa II	CHC020010 1
1	10	Sem. dyplomowe +praca magisterska +przyg. do egz. dypl.	CHC023001s
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 <sup>1</sup>	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. Wybrane zagadnienia z zakresu zaawansowanej chemii organicznej.
2. Chemia polimerów.
3. Metody analizy instrumentalnej.

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

### 8. Plan studiów (załącznik nr 3 )

Zaopiniowane przez właściwy organ uchwałodawczy samorządu studenckiego:

Samorząd studencki aprobuje Program studiów II stopnia na kierunku Chemia, na specjalności :

**Chemia związków organicznych i polimerów**

.....  
Data

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

.....  
Data

.....  
Podpis Dziekana



Zał. nr 4 do ZW 13/2019

Załącznik nr 3 do Programu studiów

## PLAN STUDIÓW

<b>WYDZIAŁ:</b>	<b>Chemiczny</b>
<b>KIERUNEK STUDIÓW:</b>	<b>Chemia</b>
<b>POZIOM KSZTAŁCENIA:</b>	studia drugiego stopnia (4 sem. magisterskie)
<b>FORMA STUDIÓW:</b>	stacjonarna
<b>PROFIL:</b>	ogólnoakademicki
<b>SPECJALNOŚĆ:</b>	<b>Chemia związków organicznych i polimerów</b>
<b>JĘZYK PROWADZENIA STUDIÓW:</b>	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 <sup>1</sup>	ogólno-uczelniany	o charakterze praktycznym	rodzaj	typ							
1	TCC014006w	Bezpieczeństwo techniczne	1					K2Ach_W20					15	30	1	0,5	T	Z			K	Ob
2	TCC014006 l	Bezpieczeństwo techniczne.			1			K2Ach_U24					15	30	1	0,5	T	Z		P	K	Ob
3	ELR021225w	Metody badań materiałów	2					K2Ach_W15	K2Ach_W17	K2Ach_U01		30	60	2	1	T	E				K	Ob
4	ICC013008w	Pomiary w aparaturze procesowej	2					K2Ach_W15	K2Ach_W16	K2Ach_W18		30	60	2	1	T	Z				K	Ob
5	ICC013008l	Pomiary w aparaturze procesowej.			2			K2Ach_U23	K2Ach_U26			30	60	2	1	T	Z		P		K	Ob
6	TCC015003w	Podstawowe procesy jednostkowe w technologii chemicznej	2					K2Ach_W16	K2Ach_W18			30	90	3	1	T	E				K	Ob
7	TCC014001w	Podstawy technologii chemicznej	2					K2Ach_W16	K2Ach_W21	K2Ach_W24	K2Ach_W18	30	90	3	1	T	Z				K	Ob
8	TCC014001p	Podstawy technologii chemicznej.				2		K2Ach_U25	K2Ach_U26			30	60	2	1	T	Z		P		K	Ob
9	IMC012002w	Materiałoznawstwo	2					K2Ach_W22				30	60	2	1	T	Z				K	Ob
10	TIC011003 l	Technologie informacyjne B			2			K2Ach_U22				30	60	2	1	T	Z		P		KO	Ob
11	GFC011001 l	Grafika inżynierska			2			K2Ach_U20	K2Ach_U21			30	60	2	1	T	Z		P		K	Ob
12	ICC013003w	Podstawy inżynierii chemicznej	2					K2Ach_W16	K2Ach_W18	K2Ach_W19	K2Ach_W24	30	90	3	1	T	Z				K	Ob
13	ICC013003c	Podstawy inżynierii chemicznej.			2			K2Ach_U19	K2Ach_U26			30	90	3	1	T	Z		P		K	Ob
14	IMC015016w	Recykling materiałów	2					K2Ach_W23				30	60	2	1	T	Z				K	Ob
<b>Razem</b>			<b>15</b>	<b>2</b>	<b>7</b>	<b>2</b>	<b>0</b>					<b>390</b>	<b>900</b>	<b>30</b>	<b>13</b>		<b>2</b>					

**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 <sup>1</sup>	ogólno-uczelniany	o charakterze praktycznym	rodzaj	typ								
<b>Razem</b>			<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>					<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>								

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

<b>semestr 2</b>	<b>kursy obowiązkowe</b>
	łączna liczba punktów ECTS <b>25</b>

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 <sup>1</sup>	ogólno-uczelniany	o charakterze praktycznym	rodzaj	typ							
1	CHC023037w	Katalityczne zastosowania związków koordynacyjnych w syntezie	2					S2Ach2_W01	S2Ach2_W06	S2Ach2_U03	K2Ach_U01		30	90	3	1	T	Z			S	Ob
2	CHC023011w	Krystalografia	2					K2Ach_W01	K2Ach_W02	K2Ach_W07		30	90	3	1	T	E				S	Ob
3	CHC023011c	Krystalografia		1				K2Ach_U03	K2Ach_U04	K2Ach_U06	K2Ach_U11	15	60	2	0.5	T	Z			P	S	Ob
4	CHC023050w	Spektroskopia	1					K2Ach_W01	K2Ach_W02	K2Ach_W04	K2Ach_W06	15	60	2	0.5	T	E				K	Ob
5	CHC023050l	Spektroskopia			2			K2Ach_U04	K2Ach_U08	K2Ach_U09	K2Ach_U17	30	60	2	1	T	Z			P	K	Ob
6	CHC023066w	Metody instrumentalne w analizie chemicznej	1					K2Ach_W01	K2Ach_W03	K2Ach_W06	K2Ach_W09	15	60	2	0.5	T	Z				S	Ob
7	CHC023066l	Metody instrumentalne w analizie chemicznej			4			K2Ach_U04	K2Ach_U07	K2Ach_U09	K2Ach_U17	60	90	3	2	T	Z			P	S	Ob
8	CHC023014w	Chemia teoretyczna	2					K2Ach_W02	K2Ach_W03	K2Ach_W05	K2Ach_W09	30	120	4	1	T	E				PD	Ob
9	CHC023014c	Chemia teoretyczna		1				K2Ach_U04	K2Ach_U03	K2Ach_U05	K2Ach_U09	15	60	2	0.5	T	Z			P	K	Ob
10	CHC023014l	Chemia teoretyczna			2			K2Ach_U02	K2Ach_U03	K2Ach_U04	K2Ach_U05	30	60	2	1	T	Z			P	K	Ob
<b>Razem</b>			<b>8</b>	<b>2</b>	<b>8</b>	<b>0</b>	<b>0</b>					<b>270</b>	<b>750</b>	<b>25</b>	<b>9</b>		<b>3</b>					

<b>kursy wybieralne</b>
łączna liczba punktów ECTS <b>5</b>

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 <sup>1</sup>	ogólno-uczelniany	o charakterze praktycznym	rodzaj	typ							
1		Kurs wybieralny	2					K2Ach_W01	K2Ach_W03	K2Ach_K04		30	60	2	1		Z				S	W
2		Język obcy II (A1/A2)		3				K2Ach_U16	K2Ach_U18			45	60	2	1.5	T	Z	O	P	KO	W	
3		Język obcy I (B2+)		1				K2Ach_U16	K2Ach_U18			15	30	1	0.5	T	Z	O	P	KO	W	
<b>Razem</b>			<b>2</b>	<b>4</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>					<b>90</b>	<b>150</b>	<b>5</b>	<b>3</b>							

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				
<b>10</b>	<b>6</b>	<b>8</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>360</b>	<b>900</b>	<b>30</b>	<b>12</b>

<b>semestr 3</b>	<b>kursy obowiązkowe</b>
	łączna liczba punktów ECTS <b>23</b>

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 <sup>1</sup>	ogólno-uczelniany	o charakterze praktycznym	rodzaj	typ							
1	MAC023003w	Metody matematyczne w planowaniu i analizie eksperymentu	1					K2Ach_W02	K2Ach_W08	K2Ach_W09			15	30	1	0.5	T	Z			PD	Ob
2	CHC023027w	Biokatalizatory w syntezie organicznej	1					S2Ach2_W08	K2Ach_K08			15	30	1	0.5	T	Z			S	Ob	
3	CHC023059w	Techniki reakcji na stałych nośnikach i synteza kombinatoryczna	1					S2Ach2_W03	K2Ach_U01			15	60	2	0.5	T	E			S	Ob	
4	CHC023030w	Techniki chemicznej modyfikacji polimerów	1					S2Ach2_W05				15	60	2	0.5	T	Z			S	Ob	
5	CHC023030s	Techniki chemicznej modyfikacji polimerów.					1	S2Ach2_U05	K2Ach_U01	K2Ach_U11	K2Ach_K01	15	30	1	0.5	T	Z		P	S	Ob	
6	CHC023060w	Planowanie syntezy: strategia i taktyka.	1					S2Ach2_W01	S2Ach2_W02			15	30	1	0.5	T	Z			S	Ob	
7	CHC023060p	Planowanie syntezy: strategia i taktyka				1		S2Ach2_U07	K2Ach_U01	K2Ach_U12	K2Ach_K05	15	30	1	0.5	T	Z		P	S	Ob	
8	CHC023032w	Techniki syntezy polimerów	1					S2Ach2_W04	S2Ach2_W05			15	60	2	0.5	T	E			S	Ob	
9	CHC023032 l	Techniki syntezy polimerów.			3			S2Ach2_U02	S2Ach2_U04	K2Ach_U01	K2Ach_U12	45	90	3	1.5	T	Z		P	S	Ob	
10	CHC023032s	Techniki syntezy polimerów..					1	S2Ach2_U05	K2Ach_U01	K2Ach_U11	K2Ach_K01	15	30	1	0.5	T	Z		P	S	Ob.	
11	CHC023058w	Techniki syntezy związków organicznych; operacje jednostkowe	2					S2Ach2_W01	S2Ach2_W02			30	90	3	1	T	E			S	Ob	
12	CHC023058 l	Techniki syntezy związków organicznych; operacje jednostkowe..			4			S2Ach2_U01	K2Ach_U01	K2Ach_U12	K2Ach_U12	60	120	4	2	T	Z		P	S	Ob	
13	CHC023058s	Techniki syntezy związków organicznych; operacje jednostkowe.					1	S2Ach2_U05	K2Ach_U01	K2Ach_U11	K2Ach_K01	15	30	1	0.5	T	Z		P	S	Ob.	
<b>Razem</b>			<b>8</b>	<b>0</b>	<b>7</b>	<b>1</b>	<b>3</b>					<b>285</b>	<b>690</b>	<b>23</b>	<b>9.5</b>		<b>3</b>					

<b>kursy wybieralne</b>
łączna liczba punktów ECTS <b>7</b>

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 <sup>1</sup>	ogólno-uczelniany	o charakterze praktycznym	rodzaj	typ							
1		Kurs humanistyczno-menedżerski	2					K2Ach_W11	K2Ach_W12	K2Ach_W14	K2Ach_K02	K2Ach_K03	30	90	3	1	T	Z	O		K	W
2	CHC020002 l	Praca dyplomowa I			4			K2Ach_U01	K2Ach_U13	K2Ach_U18	K2Ach_W13		60	120	4	2	T	Z		P	K	W
<b>Razem</b>			<b>2</b>	<b>0</b>	<b>4</b>	<b>0</b>	<b>0</b>						<b>90</b>	<b>210</b>	<b>7</b>	<b>3</b>						

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				
<b>10   0   11   1   3</b>	<b>375</b>	<b>900</b>	<b>30</b>	<b>12.5</b>

**semestr 4** **kursy obowiązkowe**  
 łączna liczba punktów ECTS **6**

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 <sup>1</sup>	ogólno-uczelniany	o charakterze praktycznym	rodzaj	typ							
1	CHC023035w	Zaawansowane metody identyfikacji związków organicznych	1					S2Ach2_W07	S2Ach2_W10	S2Ach2_W09			15	60	2	0.5	T	Z			S	Ob
2	CHC023035c	Zaawansowane metody identyfikacji związków organicznych.		2				S2Ach2_U06					30	60	2	1	T	Z		P	S	Ob
3	CHC023031l	Modelowanie molekularne			2			S2Ach2_U08	K2Ach_U01	K2Ach_U11	K2Ach_K01		30	60	2	1	T	Z		P	S	Ob
<b>Razem</b>			<b>1</b>	<b>2</b>	<b>2</b>	<b>0</b>	<b>0</b>					<b>75</b>	<b>180</b>	<b>6</b>	<b>2.5</b>		<b>0</b>					

**kursy wybieralne**  
 łączna liczba punktów ECTS **24**

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 <sup>1</sup>	ogólno-uczelniany	o charakterze praktycznym	rodzaj	typ							
1		Kurs wybieralny	2					K2Ach_W01	K2Ach_W03	K2Ach_K04			30	60	2	1	T	Z			S	W
2		Kurs humanistyczno-menedżerski	1					K2Ach_W10	K2Ach_K04	K2Ach_K07	K2Ach_K09	K2Ach_K06	15	60	2	0.5	T	Z	O		K	W
3	CHC020010l	Praca dyplomowa II			14			K2Ach_U14	K2Ach_U01	K2Ach_U11	K2Ach_K01	K2Ach_W13	210	300	10	7	T	Z		P	K	W
4	CHC023001s	Sem. dyplomowe +praca magisterska +przyg. do egz. dypl.					1	K2Ach_U15	K2Ach_U01	K2Ach_U11	K2Ach_K01	K2Ach_U10	15	300	10	0.5	T	Z		P	K	W
<b>Razem</b>			<b>3</b>	<b>0</b>	<b>14</b>	<b>0</b>	<b>1</b>						<b>270</b>	<b>720</b>	<b>24</b>	<b>9</b>						

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				
<b>4</b>	<b>2</b>	<b>16</b>	<b>0</b>	<b>1</b>	<b>345</b>	<b>900</b>	<b>30</b>	<b>11.5</b>

**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	łączna	zajęć BK <sup>1</sup>	ogólno-uczelniany	o charakterze praktycznym	rodzaj	typ							
1	CHC020045w	Chemia a ekologia	2										30	60	2	1	T	Z			S	W
2	CHC020039w	Analiza specjacyjna i frakcjonowana	2										30	60	2	1	T	Z			S	W
3	CHC020051w	Fizyczna chemia organiczna	2										30	60	2	1	T	Z			S	W
4	CHC020046w	Metalurgia chemiczna	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
CHC023011w	Krystalografia	2
CHC023050w	Spektroskopia.	2
CHC023014w	Chemia teoretyczna	2
CHC023032w	Techniki syntezy polimerów	3
CHC023059w	Techniki reakcji na stałych nośnikach i synteza kombinatoryczna	3
CHC023058w	Techniki syntezy związków organicznych; operacje jednostkowe	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 **Chemia**, na specjalności :

**Chemia związków organicznych i polimerów**

.....

Data

.....

Imię, nazwisko i podpis przedstawiciela studentów

.....

Data

.....

Podpis Dziekana

## PROGRAM STUDIÓW

<b>WYDZIAŁ:</b>	<b>Chemiczny</b>
<b>KIERUNEK STUDIÓW:</b>	<b>Chemia</b>
<b>Przyporządkowany do dyscypliny:</b>	
	<b>D1</b> nauki chemiczne
<b>POZIOM KSZTAŁCENIA:</b>	studia drugiego stopnia (4 sem. magisterskie)
<b>FORMA STUDIÓW:</b>	stacjonarna
<b>PROFIL:</b>	ogólnoakademicki
<b>SPECJALNOŚĆ:</b>	<b>Medicinal chemistry</b>
<b>JĘZYK PROWADZENIA STUDIÓW:</b>	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:
<b>4</b>	<b>120</b>
1.3 Łączna liczba godzin zajęć:	1.4 Wymagania wstępne (w szczególności w przypadku studiów drugiego stopnia):
<b>1470</b>	<b>są określone w zarządzeniu: „Warunki i tryb rekrutacji” w Politechnice Wrocławskiej</b>
1.5 Tytuł zawodowy nadawany po zakończeniu studiów	1.6 Sylwetka absolwenta, możliwości zatrudnienia:
<b>magister, kwalifikacje II stopnia</b>	<p><i>Absolwent studiów II-go stopnia kierunku Chemia, specjalności Medicinal chemistry:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• wykazuje biegłą znajomość zagadnień z zakresu wybranej specjalności;</li> <li>• jest przygotowany do podjęcia pracy w laboratoriach, zarówno tradycyjnych, jak i wyposażonych w zaawansowaną aparaturę, o profilu związanym z chemią, analizą chemiczną, oceną i/lub kontrolą jakości, środowiskiem, żywnością, kosmetologią i farmacją;</li> <li>• jest zdolny do podjęcia pracy w jednostkach badawczych i badawczo-rozwojowych przemysłu chemicznego oraz innych pokrewnych gałęzi przemysłu oraz instytucjach naukowych;</li> <li>• dysponuje szeroką wiedzą pozwalającą na rozwiązywanie problemów chemicznych oraz proponowanie nowych koncepcji, szczególnie we współpracy z specjalistami innych dyscyplin naukowych;</li> <li>• potrafi przygotować i prezentować referaty, a także prowadzić merytoryczne dyskusje ze specjalistami;</li> <li>• jest przygotowany do pracy w zespole, również interdyscyplinarnym, organizowania pracy grupowej i do kreatywnego kierowania pracą zespołową;</li> <li>• potrafi samodzielnie pogłębiać swoją wiedzę i umiejętności;</li> <li>• jest przygotowany do podjęcia studiów III-go stopnia.</li> </ul>
1.7 Możliwość kontynuacji studiów	1.8 Wskazanie związku z misją Uczelni i strategią jej rozwoju:
<b>studia trzeciego stopnia</b>	<p><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 Chemia 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></p>



## 2. Opis szczegółowy

2.1 Całkowita liczba efektów uczenia się w programie studiów:

W (wiedza)	32
U (umiejętności)	35
K (kompetencje społeczne)	9
Łącznie	76

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
Graduate laboratory II	10
Graduate seminar	10
Analytical methods in drug design and technology	6
Biotechnology with introduction to industrial microbiology	3
Graduate laboratory I	4
Structure and crystallography of solids	5
Inorganic drugs	1
Chemical informatics	2
Instrumental drug analysis	4
Measurement in chemical equipment	4
Medicinal natural products	4
Molecular modeling	4
Multistep organic synthesis	3
Physical organic chemistry	2
Polymers in medicine	2
Rational drug design	3
Recycling of materials	2
Spectroscopy	4
Synthetic organic drugs	7
	80

2.5. Związła analiza zgodności zakładanych efektów uczenia się z potrzebami rynku pracy

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

- Potrafi przeprowadzać eksperymenty naukowe, opracowywać i interpretować ich wyniki oraz wiązać je z odpowiednimi teoriami lub hipotezami naukowymi,
- Zna matematyczne podstawy ilościowego opisu i zrozumienia modeli matematycznych do opisu zjawisk fizykochemicznych,
- Potrafi planować i przeprowadzać eksperymenty w tym pomiary i symulacje komputerowe, interpretować uzyskane wyniki i wyciągać wnioski zwłaszcza zgodności z odpowiednimi normami,

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 BK<sup>1</sup>)

49.5 ECTS

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

Liczba punktów ECTS z przedmiotów obowiązkowych	5
Liczba punktów ECTS z przedmiotów wybieralnych	
Łączna liczba punktów ECTS	5

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	16
Liczba punktów ECTS z przedmiotów wybieralnych	49
Łączna liczba punktów ECTS	65

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

8 ECTS

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

80 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 (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	zajęć BK <sup>1</sup>	ogólno-uczelniany	o charakterze praktycznym	rodzaj	typ							
1	MAC024001w	Mathematical methods in the experiment design and analysis	1					K2Ach_W02	K2Ach_W08	K2Ach_W09	K2Ach_U02		15	30	1	0.5	T	Z			PD	Ob
<b>Razem</b>			<b>1</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>					<b>15</b>	<b>30</b>	<b>1</b>	<b>0.5</b>		<b>0</b>					

##### 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	zajęć BK <sup>1</sup>	ogólno-uczelniany	o charakterze praktycznym	rodzaj	typ						
<b>Razem</b>			<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>					<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>		<b>0</b>				

##### 4.1.2.3 Blok Chemia (4 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	zajęć BK <sup>1</sup>	ogólno-uczelniany	o charakterze praktycznym	rodzaj	typ							
1	CHC024061w	Theoretical chemistry	2					K2Ach_W02	K2Ach_W03	K2Ach_W05	K2Ach_W09		30	120	4	1	T	E			PD	Ob
<b>Razem</b>			<b>2</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>					<b>30</b>	<b>120</b>	<b>4</b>	<b>1</b>		<b>1</b>					

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				
<b>3</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>45</b>	<b>150</b>	<b>5</b>	<b>1.5</b>

#### 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	zajęć BK <sup>1</sup>	ogólno-uczelniany	o charakterze praktycznym	rodzaj	typ						
1	TCC024022w	Technical safety	1					K2Ach_W20				15	90	3	0.5	T	Z			K	Ob
2	OSC024005w	Environment protection	2					K2Ach_W16	K2Ach_W18			30	60	2	1	T	Z			K	Ob
3	IMC024010w	Introduction to materials science and engineering	2					K2Ach_W15	K2Ach_W17	K2Ach_W22		30	60	2	1	T	Z			K	Ob
4	ICR024024w	Measurement in chemical equipment	1					K2Ach_W15	K2Ach_W16	K2Ach_W18		15	60	2	0.5	T	Z			K	Ob
5	ICR024024 l	Measurement in chemical equipment.			2			K2Ach_U23	K2Ach_U26			30	60	2	1	T	Z		P	K	Ob
6	BTC024022w	Biotechnology with introduction to industrial microbiology	2					K2Ach_W16	K2Ach_W18	K2Ach_W21	K2Ach_W24	30	60	2	1	T	Z			K	Ob
7	BTC024022p	Biotechnology with introduction to industrial microbiology.	2			1		K2Ach_U24	K2Ach_U25	K2Ach_U26		45	30	1	1.5	T	Z		P	K	Ob
8	TCC024023w	Fundamentals of chemical technology	2					K2Ach_W16	K2Ach_W21	K2Ach_W24		30	60	2	1	T	E			K	Ob
9	TCC024023p	Fundamentals of chemical technology.				2		K2Ach_U25	K2Ach_U26			30	60	2	1	T	Z		P	K	Ob
10	INC024009 l	Chemical informatics			2			K2Ach_U22				30	60	2	1	T	Z		P	K	Ob
11	GFC024002 l	Technical drawing			2			K2Ach_U20	K2Ach_U21			30	60	2	1	T	Z		P	K	Ob
12	ICC024025w	Introduction to chemical engineering	2					K2Ach_W16	K2Ach_W18	K2Ach_W19		30	60	2	1	T	E			K	Ob
13	ICC024025c	Introduction to chemical engineering.		1				K2Ach_U19	K2Ach_U26			15	60	2	0.5	T	Z		P	K	Ob
14	IMC024009w	Recycling of materials	2					K2Ach_W13	K2Ach_W23			30	60	2	1	T	Z			K	Ob
15	CHC024060w	Spectroscopy	2					K2Ach_W01	K2Ach_W02	K2Ach_W04	K2Ach_W06	30	60	2	1	T	E			K	Ob
16	CHC024060 l	Spectroscopy.			2			K2Ach_U04	K2Ach_U08	K2Ach_U09	K2Ach_U17	30	60	2	1	T	Z		P	K	Ob
17	CHC024061 c	Theoretical chemistry.			1			K2Ach_U04	K2Ach_U02	K2Ach_U03	K2Ach_U05	15	60	2	0.5	T	Z		P	K	Ob
18	CHC024061 l	Theoretical chemistry..			2			K2Ach_U02	K2Ach_U03	K2Ach_U04	K2Ach_U05	30	60	2	1	T	Z		P	K	Ob
<b>Razem</b>			<b>18</b>	<b>2</b>	<b>10</b>	<b>3</b>	<b>0</b>					<b>495</b>	<b>1080</b>	<b>36</b>	<b>16.5</b>		<b>3</b>				

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				
<b>18</b>	<b>2</b>	<b>10</b>	<b>3</b>	<b>0</b>	<b>495</b>	<b>1080</b>	<b>36</b>	<b>16.5</b>

## 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	zajęć BK <sup>1</sup>	ogólno-uczelniany	o charakterze praktycznym	rodzaj	typ							
1		Managerial course	1					K2Ach_W10	K2Ach_K04	K2Ach_K07	K2Ach_K09	K2Ach_K06	15	60	2	0.5	T	Z	O		KO	W
3		Managerial course	2					K2Ach_W11	K2Ach_W12	K2Ach_W14	K2Ach_K02	K2Ach_K03	30	90	3	1	T	Z	O		KO	W
<b>Razem</b>			<b>3</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>						<b>45</b>	<b>150</b>	<b>5</b>	<b>1.5</b>						

#### 4.2.1.2 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	zajęć BK <sup>1</sup>	ogólno-uczelniany	o charakterze praktycznym	rodzaj	typ								
2		Foreign language II (A1/A2)		3				K2Ach_U16	K2Ach_U18					45	60	2	1.5	T	Z	O	P	KO	W
3		Foreign language I (B2+)		1				K2Ach_U16	K2Ach_U18					15	30	1	0.5	T	Z	O	P	KO	W
<b>Razem</b>			<b>0</b>	<b>4</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>						<b>60</b>	<b>90</b>	<b>3</b>	<b>2</b>							

#### 4.2.1.3 Blok Zajęcia sportowe (0 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	zajęć BK <sup>1</sup>	ogólno-uczelniany	o charakterze praktycznym	rodzaj	typ								
<b>Razem</b>			<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>							<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>						

#### 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	zajęć BK <sup>1</sup>	ogólno-uczelniany	o charakterze praktycznym	rodzaj	typ								
<b>Razem</b>			<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>							<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>						

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				
<b>3</b>	<b>4</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>105</b>	<b>240</b>	<b>8</b>	<b>3.5</b>



#### 4.2.3 Lista bloków kierunkowych

##### 4.2.3.1 Blok Przedmioty wybieralne 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 <sup>1</sup>	ogólno-uczelniane	o charakterze praktycznym	rodzaj	typ											
		<b>Razem</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>					<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>											

##### 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-uczelniane	o charakterze praktycznym	rodzaj	typ									
1	CHC030004l	Graduate laboratory I			4			K2Ach_U01	K2Ach_U13	K2Ach_U18			60	120	4	2	T	Z			P	K	Ob	
2	CHC030008 l	Graduate laboratory II			14			K2Ach_U14	K2Ach_U01	K2Ach_U11	K2Ach_K01		210	300	10	7	T	Z			P	K	Ob	
3	CHC024001s	Graduate seminar				1		K2Ach_U15	K2Ach_U01	K2Ach_U11	K2Ach_K01		15	300	10	0.5	T	Z			P	K	Ob	
		<b>Razem</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>18</b>	<b>0</b>	<b>1</b>					<b>285</b>	<b>720</b>	<b>24</b>	<b>9.5</b>		<b>0</b>							

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				
<b>0</b>	<b>0</b>	<b>18</b>	<b>0</b>	<b>1</b>	<b>285</b>	<b>720</b>	<b>24</b>	<b>9.5</b>

#### 4.2.4 Lista bloków specjalnościowych

##### 4.2.4.1 Blok Przedmioty specjalnościowe - Medicinal chemistry (43 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 <sup>1</sup>	ogólno-uczelniany	o charakterze praktycznym	rodzaj	typ							
1	CHC024013w	Physical organic chemistry	1					S2Ach3_W03					15	60	2	0.5	T	Z			S	Ob
2	CHC024069c	Introductory statistics		1				S2Ach3_U06	K2Ach_U09				15	60	2	0.5	T	Z		P	S	Ob
3	ICC025001w	Structure and crystallography of solids	2					K2Ach_W01	K2Ach_W02	K2Ach_W07		30	60	2	1	T	Z			S	Ob	
4	ICC025001c	Structure and crystallography of solids.		1				K2Ach_U03	K2Ach_U04	K2Ach_U06	K2Ach_U11	15	30	1	0.5	T	Z		P	S	Ob	
5	CHC024054w	Analytical methods in drug design and technology	1					S2Ach3_W03	K2Ach_W06			15	60	2	0.5	T	Z			S	Ob	
6	CHC024054 l	Analytical methods in drug design and technology.			4			S2Ach3_U01	S2Ach3_U03	S2Ach3_U05	K2Ach_U07	K2Ach_U17	60	120	4	2	T	Z		P	S	Ob
7	INC024008 l	Retrieval of scientific and technical information			1			S2Ach3_W08	S2Ach3_U07	S2Ach3_U08	K2Ach_U10		15	30	1	0.5	T	Z		P	S	Ob
8	BTC024014w	Rational drug design	2					S2Ach3_W03					30	90	3	1	T	Z			S	Ob
9	CHC024006w	Molecular modeling	1					S2Ach3_W05					15	60	2	0.5	T	E			S	Ob
10	CHC024006 l	Molecular modeling.			2			S2Ach3_U04	S2Ach3_U07	K2Ach_W13	K2Ach_U10	K2Ach_U12	30	60	2	1	T	Z		P	S	Ob
11	CHC024004w	Instrumental drug analysis	1					S2Ach3_W04	S2Ach3_W06				15	60	2	0.5	T	Z			S	Ob
12	CHC024004 l	Instrumental drug analysis.			2			S2Ach3_U01	S2Ach3_U03	S2Ach3_U05	K2Ach_W13	K2Ach_U12	30	60	2	1	T	Z		P	S	Ob
13	CHC024015w	Medicinal natural products	1					S2Ach3_W02	S2Ach3_W04	S2Ach3_W06	K2Ach_K08		15	60	2	0.5	T	E			S	Ob
14	CHC024015 l	Medicinal natural products.			2			S2Ach3_U03	K2Ach_W13	K2Ach_U01	K2Ach_U12	K2Ach_K05	30	60	2	1	T	Z		P	S	Ob
15	CHC024064w	Synthetic organic drugs	1					S2Ach3_W01	S2Ach3_W02	S2Ach3_W03			15	60	2	0.5	T	E			S	Ob
16	CHC024064l	Synthetic organic drugs.			4			S2Ach3_U03	K2Ach_W13	K2Ach_U10	K2Ach_U12	K2Ach_K05	60	120	4	2	T	Z		P	S	Ob
17	CHC024064s	Synthetic organic drugs..				1		S2Ach3_U08	K2Ach_U01	K2Ach_U11	K2Ach_K01		15	30	1	0.5	T	Z		P	S	Ob
18	TCC024025w	Production control and quality management	1					S2Ach3_W07					15	30	1	0.5	T	Z			S	Ob
19	CHC024055w	Polymers in medicine	1					S2Ach3_W06					15	60	2	0.5	T	Z			S	Ob
20	CHC024063 l	Multistep organic synthesis			4			S2Ach3_U02					60	90	3	2	T	Z		P	S	Ob
21	CHC024065w	Inorganic drugs	1					S2Ach3_W01					15	30	1	0.5	T	Z			S	Ob
<b>Razem</b>			<b>13</b>	<b>2</b>	<b>19</b>	<b>0</b>	<b>1</b>						<b>525</b>	<b>1290</b>	<b>43</b>	<b>17.5</b>		<b>3</b>				

##### 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 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 <sup>1</sup>	ogólno-uczelniany	o charakterze praktycznym	rodzaj	typ							
1		Electives I	2										30	60	2	1	T	Z			S	W
	CHC020054w	Fundamentals of physical chemistry															T	Z			S	W
	BTC020013w	Molecular biology															T	Z			S	W
	TCC020024w	Basic unit processes in chemical technology															T	Z			S	W
2		Electives	2										30	60	2	1	T	Z			S	W
	CHC020017w	Combinatorial chemistry															T	Z			S	W
	CHC020044w	Selected reactions in organic chemistry															T	Z			S	W
<b>Razem</b>			<b>4</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>						<b>60</b>	<b>120</b>	<b>4</b>	<b>2</b>		<b>0</b>				

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				
17	2	19	0	1	585	1410	47	19.5



#### 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	CHC024001s
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 <sup>1</sup>	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.
2. Metody projektowania syntezy i analizy leków.
3. Chemia medyczna - wybrane zagadnienia.

## 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 (załącznik nr 3)

Zaopiniowane przez właściwy organ uchwałodawczy samorządu studenckiego:

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

**Medicinal chemistry**

.....  
Data

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

.....  
Data

.....  
Podpis Dziekana

## PLAN STUDIÓW

<b>WYDZIAŁ:</b>	<b>Chemiczny</b>
<b>KIERUNEK STUDIÓW:</b>	<b>Chemia</b>
<b>POZIOM KSZTAŁCENIA:</b>	studia drugiego stopnia (4 sem. magisterskie)
<b>FORMA STUDIÓW:</b>	stacjonarna
<b>PROFIL:</b>	ogólnoakademicki
<b>SPECJALNOŚĆ:</b>	<b>Medicinal chemistry</b>
<b>JĘZYK PROWADZENIA STUDIÓW:</b>	język angielski

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 **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 <sup>1</sup>	ogólno-uczelniany	o charakterze praktycznym	rodzaj	typ							
1	TCC024022w	Technical safety	1					K2Ach_W20					15	90	3	0.5	T	Z			K	Ob
2	OSC024005w	Environment protection	2					K2Ach_W16	K2Ach_W18				30	60	2	1	T	Z			K	Ob
3	IMC024010w	Introduction to materials science and engineering	2					K2Ach_W15	K2Ach_W17	K2Ach_W22			30	60	2	1	T	Z			K	Ob
4	ICR024024w	Measurement in chemical equipment	1					K2Ach_W15	K2Ach_W16	K2Ach_W18			15	60	2	0.5	T	Z			K	Ob
5	ICR024024l	Measurement in chemical equipment.			2			K2Ach_U23	K2Ach_U26				30	60	2	1	T	Z		P	K	Ob
6	BTC024022w	Biotechnology with introduction to industrial microbiology	2					K2Ach_W16	K2Ach_W18	K2Ach_W21	K2Ach_W24		30	60	2	1	T	Z			K	Ob
7	BTC024022p	Biotechnology with introduction to industrial microbiology.				1		K2Ach_U24	K2Ach_U25	K2Ach_U26			15	30	1	0.5	T	Z		P	K	Ob
8	TCC024023w	Fundamentals of chemical technology	2					K2Ach_W16	K2Ach_W21	K2Ach_W24			30	60	2	1	T	E			K	Ob
9	TCC024023p	Fundamentals of chemical technology.				2		K2Ach_U25	K2Ach_U26				30	60	2	1	T	Z		P	K	Ob
10	INC024009l	Chemical informatics			2			K2Ach_U22					30	60	2	1	T	Z		P	K	Ob
11	GFC024002l	Technical drawing			2			K2Ach_U20	K2Ach_U21				30	60	2	1	T	Z		P	K	Ob
12	ICC024025w	Introduction to chemical engineering	2					K2Ach_W16	K2Ach_W18	K2Ach_W19			30	60	2	1	T	E			K	Ob
13	ICC024025c	Introduction to chemical engineering.		1				K2Ach_U19	K2Ach_U26				15	60	2	0.5	T	Z		P	K	Ob
14	IMC024009w	Recycling of materials	2					K2Ach_W23					30	60	2	1	T	Z			K	Ob
<b>Razem</b>			<b>14</b>	<b>1</b>	<b>6</b>	<b>3</b>	<b>0</b>					<b>360</b>	<b>840</b>	<b>28</b>	<b>12</b>		<b>2</b>					

**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 <sup>1</sup>	ogólno-uczelniany	o charakterze praktycznym	rodzaj	typ							
1		Electives I	2										30	60	2	1	T	Z			K	W
	CHC020054w	Fundamentals of physical chemistry																				
	BTC020013w	Molecular biology																				
	TCC020024w	Basic unit processes in chemical technology															T	Z			K	W
<b>Razem</b>			<b>2</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>					<b>30</b>	<b>60</b>	<b>2</b>	<b>1</b>							

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

**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	łączna	zajęć BK <sup>1</sup>	łączna	zajęć BK <sup>1</sup>	ogólno-uczelniany	o charakterze praktycznym	rodzaj			typ				
1	CHC024069c	Introductory statistics		1					S2Ach3_U06	K2Ach_U09				15	60	2	0.5	T	Z		P	S	Ob
2	CHC024013w	Physical organic chemistry	1						S2Ach3_W03					15	60	2	0.5	T	Z			S	Ob
3	ICC025001w	Structure and crystallography of solids	2						K2Ach_W01	K2Ach_W02	K2Ach_W07			30	60	2	1	T	Z			S	Ob
4	ICC025001c	Structure and crystallography of solids.		1					K2Ach_U03	K2Ach_U04	K2Ach_U06	K2Ach_U11		15	30	1	0.5	T	Z		P	S	Ob
5	CHC024060w	Spectroscopy	2						K2Ach_W01	K2Ach_W02	K2Ach_W04	K2Ach_W06		30	60	2	1	T	E			K	Ob
6	CHC024060 l	Spectroscopy.			2				K2Ach_U04	K2Ach_U08	K2Ach_U09	K2Ach_U17	K2Ach_K05	30	60	2	1	T	Z		P	K	Ob
7	CHC024054w	Analytical methods in drug design and technology	1						S2Ach3_W03	K2Ach_W06				15	60	2	0.5	T	Z			S	Ob
8	CHC024054 l	Analytical methods in drug design and technology.			4				S2Ach3_U01	S2Ach3_U03	S2Ach3_U05	K2Ach_U07	K2Ach_U17	60	120	4	2	T	Z		P	S	Ob
9	CHC024061w	Theoretical chemistry	2						K2Ach_W02	K2Ach_W03	K2Ach_W05	K2Ach_W09	K2Ach_U01	30	120	4	1	T	E			PD	Ob
10	CHC024061 c	Theoretical chemistry.		1					K2Ach_U04	K2Ach_U02	K2Ach_U03	K2Ach_U05	K2Ach_U09	15	60	2	0.5	T	Z		P	K	Ob
11	CHC024061 l	Theoretical chemistry..			2				K2Ach_U02	K2Ach_U03	K2Ach_U04	K2Ach_U05	K2Ach_U09	30	60	2	1	T	Z		P	K	Ob
<b>Razem</b>			<b>8</b>	<b>3</b>	<b>8</b>	<b>0</b>	<b>0</b>							<b>285</b>	<b>750</b>	<b>25</b>	<b>9.5</b>		<b>2</b>				

**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	łączna	zajęć BK <sup>1</sup>	łączna	zajęć BK <sup>1</sup>	ogólno-uczelniany	o charakterze praktycznym	rodzaj			typ				
1		Electives	2						K2Ach_W01	K2Ach_W03	K2Ach_K04			30	60	2	1		Z			S	W
	CHC020017w	Combinatorial chemistry																T	Z			S	W
	CHC020044w	Selected reactions in organic chemistry																T	Z			S	W
2		Foreign language II (A1/A2)		3					K2Ach_U16	K2Ach_U18				45	60	2	1.5	T	Z	O	P	KO	W
3		Foreign language I (B2+)		1					K2Ach_U16	K2Ach_U18				15	30	1	0.5	T	Z	O	P	KO	W
<b>Razem</b>			<b>2</b>	<b>4</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>							<b>90</b>	<b>150</b>	<b>5</b>	<b>3</b>						

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				
<b>10</b>	<b>7</b>	<b>8</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>375</b>	<b>900</b>	<b>30</b>	<b>12.5</b>

**semestr 3** **kursy obowiązkowe**  
 łączna liczba punktów ECTS **23**

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 <sup>1</sup>	ogólno-uczelniany	o charakterze praktycznym	rodzaj	typ								
1	INC024008 1	Retrieval of scientific and technical information			1			S2Ach3_W08	S2Ach3_U07	S2Ach3_U08	K2Ach_U10			15	30	1	0.5	T	Z		P	S	Ob
2	BTC024014w	Rational drug design	2					S2Ach3_W03						30	90	3	1	T	Z			S	Ob
3	CHC024006w	Molecular modeling	1					S2Ach3_W05						15	60	2	0.5	T	E			S	Ob
4	CHC024006 1	Molecular modeling.			2			S2Ach3_U04	S2Ach3_U07	K2Ach_W13	K2Ach_U10	K2Ach_U12		30	60	2	1	T	Z		P	S	Ob
5	CHC024004w	Instrumental drug analysis	1					S2Ach3_W04	S2Ach3_W06					15	60	2	0.5	T	Z			S	Ob
6	CHC024004 1	Instrumental drug analysis.			2			S2Ach3_U01	S2Ach3_U03	S2Ach3_U05	K2Ach_W13	K2Ach_U12		30	60	2	1	T	Z		P	S	Ob
7	CHC024015w	Medicinal natural products	1					S2Ach3_W02	S2Ach3_W04	S2Ach3_W06	K2Ach_K08			15	60	2	0.5	T	E			S	Ob
8	CHC024015 1	Medicinal natural products.			2			S2Ach3_U03	K2Ach_W13	K2Ach_U01	K2Ach_U12	K2Ach_K05		30	60	2	1	T	Z		P	S	Ob
9	CHC024064w	Synthetic organic drugs	1					S2Ach3_W01	S2Ach3_W02	S2Ach3_W03				15	60	2	0.5	T	E			S	Ob
10	CHC024064 1	Synthetic organic drugs.			4			S2Ach3_U03	K2Ach_W13	K2Ach_U10	K2Ach_U12	K2Ach_K05		60	120	4	2	T	Z		P	S	Ob
11	CHC024064s	Synthetic organic drugs..						S2Ach3_U08	K2Ach_U01	K2Ach_U11	K2Ach_K01			15	30	1	0.5	T	Z		P	S	Ob
<b>Razem</b>			<b>6</b>	<b>0</b>	<b>11</b>	<b>0</b>	<b>1</b>							<b>270</b>	<b>690</b>	<b>23</b>	<b>9</b>		<b>3</b>				

**kursy wybieralne**  
 łączna liczba punktów ECTS **7**

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 <sup>1</sup>	ogólno-uczelniany	o charakterze praktycznym	rodzaj	typ								
1		Managerial course	2					K2Ach_W11	K2Ach_W12	K2Ach_W14	K2Ach_K02	K2Ach_K03		30	90	3	1	T	Z	O		K	W
2	CHC030004 1	Graduate laboratory I			4			K2Ach_U01	K2Ach_U13	K2Ach_U18				60	120	4	2	T	Z		P	K	W
<b>Razem</b>			<b>2</b>	<b>0</b>	<b>4</b>	<b>0</b>	<b>0</b>							<b>90</b>	<b>210</b>	<b>7</b>	<b>3</b>						

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				
<b>8</b>	<b>0</b>	<b>15</b>	<b>0</b>	<b>1</b>	<b>360</b>	<b>900</b>	<b>30</b>	<b>12</b>

## semestr 4

## kursy obowiązkowe

łączna liczba punktów ECTS

8

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 <sup>1</sup>	łącna	zajęć BK <sup>1</sup>	ogólno-uczelniany	o charakterze praktycznym			rodzaj	typ			
1	TCC024025w	Production control and quality management	1					S2Ach3_W07	S2Ach3_U09				15	30	1	0.5	T	Z			S	Ob
2	CHC024055w	Polymers in medicine	1					S2Ach3_W06				15	60	2	0.5	T	Z				S	Ob
3	CHC024063 1	Multistep organic synthesis			4			S2Ach3_U02				60	90	3	2	T	Z			P	S	Ob
4	CHC024065w	Inorganic drugs	1					S2Ach3_W01				15	30	1	0.5	T	Z				S	Ob
5	MAC024001w	Mathematical methods in the experiment design and analysis	1					K2Ach_W02	K2Ach_W08	K2Ach_W09	K2Ach_U02	15	30	1	0.5	T	Z				PD	Ob
<b>Razem</b>			<b>4</b>	<b>0</b>	<b>4</b>	<b>0</b>	<b>0</b>					<b>120</b>	<b>240</b>	<b>8</b>	<b>4</b>		<b>0</b>					

## kursy wybieralne

łączna liczba punktów ECTS

22

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 <sup>1</sup>	łącna	zajęć BK <sup>1</sup>	ogólno-uczelniany	o charakterze praktycznym			rodzaj	typ			
1		Managerial course	1					K2Ach_W10	K2Ach_K04	K2Ach_K07	K2Ach_K09	K2Ach_K06	15	60	2	0.5	T	Z	O		KO	W
2	CHC030008 1	Graduate laboratory II			14			K2Ach_U14	K2Ach_U01	K2Ach_U11	K2Ach_K01		210	300	10	7	T	Z		P	K	W
3	CHC024001s	Graduate seminar					1	K2Ach_U15	K2Ach_U01	K2Ach_U11	K2Ach_K01		15	300	10	0.5	T	Z		P	K	W
<b>Razem</b>			<b>1</b>	<b>0</b>	<b>14</b>	<b>0</b>	<b>1</b>						<b>240</b>	<b>660</b>	<b>22</b>	<b>8</b>						

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					
<b>5</b>	<b>0</b>	<b>18</b>	<b>0</b>	<b>1</b>		<b>360</b>	<b>900</b>	<b>30</b>	<b>12</b>

## 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
CHC024060w	Spectroscopy	2
CHC024061w	Theoretical chemistry	2
CHC024006w	Molecular modeling	3
CHC024015w	Medicinal natural products	3
CHC024064w	Synthetic organic drugs	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 **Chemia**, na specjalności :

**Medicinal chemistry**

.....

Data

.....

Imię, nazwisko i podpis przedstawiciela studentów

.....

Data

.....

Podpis Dziekana