

PROGRAM STUDIÓW

WYDZIAŁ:	Chemiczny
KIERUNEK STUDIÓW:	Inżynieria chemiczna i procesowa
Przyporządkowany do dyscypliny:	
	D1 inżynieria chemiczna
POZIOM KSZTAŁCENIA:	studia drugiego stopnia (3 sem. magisterskie)
FORMA STUDIÓW:	stacjonarna
PROFIL:	ogólnoakademicki
JĘZYK PROWADZENIA STUDIÓW:	język polski

Zawartość:

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

Obowiązuje od roku akademickiego 2019/2020 ze zmianami wprowadzonymi Uchwałą nr 293/24/2020-2024 Senatu Politechniki Wrocławskiej z dnia 7 lipca 2022 r. w sprawie zmiany Uchwały nr 792/33/2016-2020 Senatu PWr z dnia 13 czerwca 2019 r.

ZAKŁADANE EFEKTY UCZENIA SIĘ

WYDZIAŁ CHEMICZNY

Kierunek studiów: Inżynieria chemiczna i procesowa
Poziom studiów: studia drugiego stopnia
Profil: ogólnoakademicki

Umiejscowienie kierunku

Dziedzina nauki: nauki inżynieryjno-techniczne
Dyscyplina: inżynieria chemiczna

Objaśnienie oznaczeń:

Odniesienie do charakterystyk PRK

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

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

po znaku podkreślenia:

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

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

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

INŻ – efekty uczenia się prowadzące do uzyskania kompetencji inżynierskich.

Symbole kierunkowych efektów uczenia się na II stopniu studiów dla kierunku Inżynieria chemiczna i procesowa (ic)

przed znakiem podkreślenia:

K – kierunkowe efekty kształcenia,

2 – drugi stopień studiów

A – profil ogólnoakademicki

ic – kod kierunku,

po znaku podkreślenia:

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

Załącznik nr 2 do ZW 13/2019
Załącznik nr 1 do programu studiów

Symbol kierunkowych efektów uczenia się	Opis efektów uczenia się dla kierunku studiów Inżynieria chemiczna i procesowa Po ukończeniu kierunku studiów absolwent:	Odniesienie do charakterystyk PRK		
		Uniwersalne charakterystyki pierwszego stopnia (U)	Charakterystyki drugiego stopnia typowe dla kwalifikacji uzyskiwanych w ramach szkolnictwa wyższego (S)	
			Charakterystyki dla kwalifikacji na poziomie 7 PRK	Charakterystyki dla kwalifikacji na poziomie 7 PRK, umożliwiających uzyskanie kompetencji inżynierskich
WIEDZA (W)				
K2Aic_W01	Posiada pogłębioną wiedzę na temat materiałów, aparatów i urządzeń stosowanych w procesach chemicznych, w różnej skali.	P7U_W	P7S_WG	P7S_WG_INŻ
K2Aic_W02	Zna metody szacowania kosztów inwestycyjnych i ruchowych instalacji przemysłowych.	P7U_W	P7S_WG	
K2Aic_W03	Posiada rozszerzoną wiedzę matematyczną i zna rozbudowane narzędzia projektowania i optymalizacji procesów chemicznych w różnej skali	P7U_W	P7S_WG	
K2Aic_W04	Posiada wiedzę o tworzeniu i realizacji projektu przemysłowego.	P7U_W	P7S_WG	P7S_WG_INŻ
K2Aic_W05	Posiada wiedzę na temat bioinżynierii, w tym w zakresie tworzenia (projektowania), optymalizacji procesów i/lub projektowania oraz zastosowań urządzeń diagnostycznych/pomiarowych.	P7U_W	P7S_WG	P7S_WG_INŻ
K2Aic_W06	Ma pogłębioną wiedzę o trendach rozwojowych i nowych osiągnięciach w zakresie inżynierii chemicznej i procesowej.	P7U_W	P7S_WG	P7S_WG_INŻ
K2Aic_W07	Zna podstawowe pojęcia dotyczące przedsiębiorczości i funkcjonowania przedsiębiorstwa.	P7U_W	P7S_WK	P7S_WK_INŻ
UMIEJĘTNOŚCI (U)				
K2Aic_U01	Potrafi przeprowadzić złożone (zintegrowane) procesy chemiczne na aparaturze w dowolnej skali i opisać matematycznie ich wydajność.	P7U_U	P7S_UW	P7S_UW_INŻ
K2Aic_U02	Potrafi wykorzystać metody analityczne i programy symulacyjne do rozwiązywania złożonych zadań w zakresie procesów chemicznych prowadzonych w różnej skali.	P7U_U	P7S_UW	P7S_UW_INŻ
K2Aic_U03	Potrafi oszacować koszty inwestycyjne i ruchowe instalacji przemysłowych. Potrafi zaprojektować układ integrujący różne procesy jednostkowe i uzasadnić jego ekonomikę.	P7U_U	P7S_UW	P7S_UW_INŻ

Załącznik nr 2 do ZW 13/2019
Załącznik nr 1 do programu studiów

K2Aic_U04	Potrafi wykorzystać zaawansowane oprogramowanie komputerowe do modelowania procesów chemicznych lub materiałów w nich stosowanych.	P7U_U	P7S_UW	P7S_UW_INŻ
K2Aic_U05	Potrafi zaproponować i opisać proces z udziałem biokomponentów.	P7U_U	P7S_UW	P7S_UW_INŻ
K2Aic_U06	Pozyskuje, krytycznie ocenia i twórczo przetwarza informacje z literatury naukowej, baz danych oraz innych właściwie dobranych źródeł, także anglojęzycznych.	P7U_U	P7S_UW P7S_UU	
K2Aic_U07	Wykorzystuje zdobytą wiedzę z pokrewnych dziedzin nauki i dyscyplin naukowych w formułowaniu i rozwiązywaniu złożonych i nietypowych problemów w zakresie inżynierii chemicznej.	P7U_U	P7S_UW	
K2Aic_U08	Wykazuje umiejętność pracy w zespole, przyjmując różne role (także wiodącą) również w przypadku porozumiewania się w języku obcym.	P7U_U	P7S_UK P7S_UO	
K2Aic_U09	Potrafi samodzielnie planować i realizować ciągłe doszktałanie się w zakresie inżynierii chemicznej i nauk pokrewnych. Potrafi przekazać swoją wiedzę innym.	P7U_U	P7S_UU	
K2Aic_U10	Potrafi posługiwać się językiem obcym na poziomie B2+ Europejskiego Systemu Opisu Kształcenia Językowego.	P7U_U	P7S_UK	
KOMPETENCJE SPOŁECZNE (K)				
K2Aic_K01	Jest gotów do krytycznej oceny posiadanej wiedzy i odbieranych treści.	P7U_K	P7S_KK	
K2Aic_K02	Rozumie potrzebę przedsiębiorczego myślenia i działania oraz jest świadomy potrzeby działania na rzecz interesu publicznego.	P7U_K	P7S_KO	
K2Aic_K03	Rozumie potrzebę podejmowania inicjatyw, inspirowania i organizowania działalności na rzecz otoczenia społeczno-gospodarczego.	P7U_K	P7S_KO	
K2Aic_K04	Odpowiedzialnie współdziała w grupie przyjmując w niej różne role, w tym kierownicze.	P7U_K	P7S_KR	
K2Aic_K05	Jest gotów do przestrzegania zasad etyki zawodowej i poszanowania prawa, w tym praw autorskich.	P7U_K	P7S_KR	
K2Aic_K06	Uznaje ważność i rozumie pozatechniczne aspekty i skutki działalności naukowej i inżynierskiej, w tym jej wpływ na środowisko, a także związaną z tym odpowiedzialność.	P7U_K	P7S_KK P7S_KO	
K2Aic_K07	Ma świadomość społecznej roli absolwenta uczelni technicznej i konieczności podtrzymywania etosu zawodu inżyniera.	P7U_K	P7S_KR	
K2Aic_K08	Jest gotów do uznawania znaczenia wiedzy w rozwiązywaniu problemów w zakresie inżynierii chemicznej i nauk pokrewnych; uznaje potrzebę zasięgnięcia opinii ekspertów w razie trudności w rozwiązywaniu problemów.	P7U_K	P7S_KK	

OPIS PROGRAMU STUDIÓW

1. Opis ogólny

1.1 Liczba semestrów:	1.2 Całkowita liczba punktów ECTS konieczna do ukończenia studiów na danym poziomie:
3	90
1.3 Łączna liczba godzin zajęć:	1.4 Wymagania wstępne (w szczególności w przypadku studiów drugiego stopnia):
1080	<i>są określone w zarządzeniu: „Warunki i tryb rekrutacji” w Politechnice Wrocławskiej</i>
1.5 Tytuł zawodowy nadawany po zakończeniu studiów	1.6 Sylwetka absolwenta, możliwości zatrudnienia:
magister inżynier	<i>Absolwent posiada rozszerzoną wiedzę z zakresu nauk matematyczno-przyrodniczych i technicznych oraz umiejętności: profesjonalnego rozwiązywania problemów z zakresu inżynierii chemicznej, prowadzenia zaawansowanych badań doświadczalnych, proponowania i optymalizowania nowych rozwiązań oraz samodzielnego analizowania problemów z zakresu inżynierii chemicznej i procesowej. Absolwent jest przygotowany do: pracy twórczej w zakresie projektowania operacji i procesów stosowanych w przemyśle chemicznym i pokrewnych oraz podejmowania decyzji z uwzględnieniem uwarunkowań technicznych, prawnych i logistycznych. Przygotowanie absolwenta umożliwia mu prowadzenia działalności gospodarczej. Ponadto jest przygotowany do podjęcia studiów 3. stopnia.</i>
1.7 Możliwość kontynuacji studiów	1.8 Wskazanie związku z misją Uczelni i strategią jej rozwoju:
Możliwość ubiegania się o przyjęcie do szkoły doktorskiej, studia podyplomowe	<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 Inżynieria chemiczna i procesowa wpisuje się w powyższe cele poprzez: (1) rozwijanie twórczych umiejętności o charakterze pracy naukowej poprzez zwiększony wymiar zajęć związanych z realizacją pracy dyplomowej, (2) duży ułamek (pomiędzy 50 %) zajęć czynnych, jak laboratoria, ćwiczenia, seminaria i projekty, (3) dbałość o równowagę pomiędzy przekazywaną wiedzą ogólną, a specjalistyczną, (4) różnorodne kształcenie specjalistyczne w ramach oferowanych specjalności, (5) dostarczanie studentom wiedzy i umiejętności obejmujących najnowsze osiągnięcia nauki i technologii, (6) formowanie częściowo indywidualnych profili studentów poprzez możliwość uczestniczenia w kursach wybieralnych, (7) rozwijanie osobowości studentów poprzez udział w kursach humanistycznych, (8) częściowe przygotowanie studentów do przyszłego samodzielnego życia poprzez zajęcia menadżerskie i ekonomiczne, (9) rozwój ogólny poprzez możliwość doskonalenia znanego języka obcego i nauki drugiego języka</i>

2. Opis szczegółowy

2.1 Całkowita liczba efektów uczenia się w programie studiów:

W (wiedza)	7
U (umiejętności)	10
K (kompetencje społeczne)	8
Łącznie	25

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

100%

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

100% pkt ECTS

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)	Inżynieria procesów chemicznych	
	Liczba pkt. ECTS	
Aparatura procesowa	5	
Programy symulacji i projektowania instalacji chemicznych	3	
Metody optymalizacji procesów	4	
Krystalizacja	3	
Dynamika systemów i sterowanie	5	
Symulacje procesów metodą CFD	5	
Inżynieria przemysłowych procesów biotechnologicznych	5	
Technologie w inżynierii środowiska	5	
Nowoczesne procesy przemysłowe BAT	1	
Gospodarka odpadami przemysłowymi	1	
Inżynieria i technologia produktu	4	
Nanoinżynieria chemiczna	1	
Odnawialne źródła energii	1	
Procesy suszarnicze	1	
Techniki membranowe rozdzielania mieszanin	4	
Praca dyplomowa I	4	
Praca dyplomowa II	10	
Sem. dyplomowe +praca magisterska +przyg. do egz. dypl.	10	
	72	

Projektowanie procesów chemicznych	
Nazwa kursu/grupy kursów (grupę kursów oznaczyć symbolem GK)	Liczba pkt. ECTS
Aparatura procesowa	5
Programy symulacji i projektowania instalacji chemicznych	3
Ekonomika procesów	4
Metody optymalizacji procesów	4
Krystalizacja	3
Dynamika systemów i sterowanie	5
Symulacje procesów metodą CFD	5
Modelowanie procesów	3
Procesy biotechnologiczne	1
Konstrukcja aparatury procesowej	4
Inżynieria systemów procesowych	3
Projektowanie instalacji przemysłowych	4
Zjawiska transportu w procesach chemicznych	3
Praca dyplomowa I	4
Praca dyplomowa II	10
Sem. dyplomowe +praca magisterska +przyg. do egz. dypl.	10
Mikroinżynieria chemiczna	3
	74

Advanced Chemical Engineering and Nanotechnology	
Nazwa kursu/grupy kursów (grupę kursów oznaczyć symbolem GK)	Liczba pkt. ECTS
Trends in chemical engineering development	1
Nanoengineering - fundamentals and applications	12
Chemical Processes Equipment and Methods	15
Statistical analysis of experimental data	2
Chemical processes project designed and management	13
Heterogenous processes in chemical, food and farmaceutical industry	13
Graduate laboratory I	4
Graduate seminar + Master Thesis	10
Graduate laboratory II	10
	80

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

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

- *Ma wiedzę o trendach rozwojowych i nowych osiągnięciach w zakresie inżynierii chemicznej. Potrafi ocenić przydatność i możliwość wykorzystania nowych osiągnięć w zakresie inżynierii chemicznej,*
- *Posiada podstawową wiedzę o procesach zarządzania. Zna funkcje, zasady i instrumenty zarządzania, w tym zarządzania jakością, oraz identyfikuje podstawowe problemy zarządzania,*
- *Posiada wiedzę dotyczącą projektowania procesowego aparatów i systemów, korzystania z technik komputerowych, integracji i intensyfikacji procesu, wykonania pełnego projektu procesowego,*
- *Potrafi za pomocą narzędzi komputerowych badać i symulować dynamikę różnych procesów.*

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

IPC 52,3 ECTS

PPC 52,85 ECTS

ACN 52,70 ECTS

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

IPC i PPC	
Liczba punktów ECTS z przedmiotów obowiązkowych	3
Liczba punktów ECTS z przedmiotów wybieralnych	
Łączna liczba punktów ECTS	3

ACN	
Liczba punktów ECTS z przedmiotów obowiązkowych	8
Liczba punktów ECTS z przedmiotów wybieralnych	
Łączna liczba punktów ECTS	8

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)

IPC	
Liczba punktów ECTS z przedmiotów obowiązkowych	0
Liczba punktów ECTS z przedmiotów wybieralnych	57
Łączna liczba punktów ECTS	57

PPC	
Liczba punktów ECTS z przedmiotów obowiązkowych	0
Liczba punktów ECTS z przedmiotów wybieralnych	63
Łączna liczba punktów ECTS	63

ACN	
Liczba punktów ECTS z przedmiotów obowiązkowych	0
Liczba punktów ECTS z przedmiotów wybieralnych	58
Łączna liczba punktów ECTS	58

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)

3 ECTS

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

IPC i PPC 87 ECTS

ACN 82 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). Student zdobywa wiedzę i umiejętności uczestnicząc w zajęciach teoretycznych i praktycznych, które w znacznym stopniu bazują na wynikach badań naukowych prowadzonych przez nauczycieli akademickich – opiekunów kursów i prowadzących zajęcia ze studentami. Podstawę kształcenia stanowią kursy laboratoryjne, seminaryjne i projektowe. Kształcenie na kierunku studiów prowadzone jest zgodnie z zasadą zwiększania stopnia skomplikowania zadań teoretycznych i praktycznych stawianych przed studentami. Do praktyki dydaktycznej wdrażane są nowoczesne metody kształcenia, dzięki czemu rośnie aktywność studentów trakcie zajęć. Kursy teoretyczne o charakterze wykładów i seminariów uzupełniane są o zajęcia projektowe i laboratoryjne, które obejmują m.in.: modelowanie i projektowanie komputerowe, a także prowadzenie badań naukowych. Program uzupełniają przedmioty humanistyczne i lektoraty. Tok kształcenia kończy się egzaminem dyplomowym sprawdzającym wiedzę teoretyczną studenta oraz obroną pracy dyplomowej magisterskiej.

4.1.2 Lista bloków z zakresu nauk podstawowych

4.1.2.1 Blok Matematyka

		IPC i PPC											Kurs/grupa kursów								
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	ICC023048w	Metody optymalizacji procesów	1					K2Aic_W03				15	60	2	0,65	T	Z			PD	Ob
Razem			1	0	0	0	0				15	60	2	0,65		0					

		ACN											Kurs/grupa kursów								
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	MAC024022w	Statistical analysis of experimental data	1					K2Aic_W03				15	60	2	0,65	T	Z			PD	Ob
Razem			1	0	0	0	0				15	60	2	0,65		0					

4.1.2.3 Blok Chemia

		IPC											Kurs/grupa kursów								
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	ICC023067w	Nanoinżynieria chemiczna	1					K2Aic_W01	K2Aic_W06			15	30	1	0,65	T	Z			PD	Ob
Razem			1	0	0	0	0					15	30	1	0,65		0				

		PPC											Kurs/grupa kursów								
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	ICC023057w	Mikroinżynieria chemiczna	1					K2Aic_W01	K2Aic_W06			15	30	1	0,65	T	Z			PD	Ob
Razem			1	0	0	0	0					15	30	1	0,65		0				

		ACN											Kurs/grupa kursów								
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	ICC024033w	Nanoengineering-fundamentals and applications	4					K2Aic_W01	K2Aic_W03	K2Aic_W06		60	180	6	2,6	T	E			PD	Ob
Razem			4	0	0	0	0					60	180	6	2,6		1				

Razem dla bloków z zakresu nauk podstawowych

		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				
IPC	PPC	2	0	0	0	0	30	90	3	
ACN		5	0	0	0	0	75	240	8	
										3,25

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):

IPC i PPC																					
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-uczelniani	o charakterze praktycznym	rodzaj	typ						
1	ICC023070w	Zarządzanie projektami przemysłowymi	1					K2Aic_W04	K2Aic_W07	K2Aic_K02	K2Aic_K03	15	60	2	0,65	T	Z			KO	W
2	ICC023070c	Zarządzanie projektami przemysłowymi.		2				K2Aic_U05	K2Aic_U08	K2Aic_K02	K2Aic_K03	30	90	3	1,4	T	Z		P	KO	W
Razem			1	2	0	0	0					45	150	5	2,05		0				

ACN																					
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-uczelniani	o charakterze praktycznym	rodzaj	typ						
1	ICC024037w	Project Management	1					K2Aic_W04	K2Aic_W07	K2Aic_K02	K2Aic_K03	15	60	2	0,65	T	Z			KO	W
2	ZMC024006w	Business Management	2					K2Aic_W04	K2Aic_W07	K2Aic_K02	K2Aic_K03	30	90	3	1,3	T	Z			KO	W
Razem			3	0	0	0	0					45	150	5	1,95		0				

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

IPC i PPC																					
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-uczelniani	o charakterze praktycznym	rodzaj	typ						
1		Język obcy II (A1/A2)		3				K2Aic_U08				45	60	2	1,8	T	Z	O	P	KO	W
2		Język obcy I (B2+)		1				K2Aic_U08	K2Aic_U10			15	30	1	0,6	T	Z	O	P	KO	W
Razem			0	4	0	0	0					60	90	3	2,4		0				

ACN																					
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-uczelniani	o charakterze praktycznym	rodzaj	typ						
1		Foreign language I (B2+)		1				K2Aic_U08	K2Aic_U10			15	30	1	0,6	T	Z	O	P	KO	W
2		Foreign language II (A1/A2)		3				K2Aic_U08				45	60	2	1,8	T	Z	O	P	KO	W
Razem			0	4	0	0	0					60	90	3	2,4		0				

Razem dla bloków kształcenia ogólnego

	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				
IPC PPC	1	6	0	0	0	105	240	8	4,45
ACN	3	4	0	0	0	105	240	8	4,35

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	ogólno-uczelnian	o charakterze praktycznym	rodzaj	typ						
Razem			0	0	0	0	0					0	0	0	0						

4.2.3.2. Blok Profil dyplomowania (24 pkt ECTS):

IPC i PPC																					
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-uczelnian	o charakterze praktycznym	rodzaj	typ						
1	CHC020002l	Praca dyplomowa I			4			K2Aic_U05	K2Aic_U09	K2Aic_K07	K2Aic_K08	60	120	4	3	T	Z		P	K	W
2	CHC020010 l	Praca dyplomowa II			14			K2Aic_U05	K2Aic_U09	K2Aic_K07	K2Aic_K08	210	300	10	8,5	T	Z		P	K	W
3	ICC023001s	Sem. dyplomowe +praca magisterska +przyg. do egz. dypl.					1	K2Aic_U05	K2Aic_U09	K2Aic_K01	K2Aic_K05 K2Aic_K06	15	300	10	5	T	Z		P	K	W
Razem			0	0	18	0	1					285	720	24	16,5		0				

ACN																					
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-uczelnian	o charakterze praktycznym	rodzaj	typ						
1	CHC030009 l	Graduate laboratory I			4			K2Aic_U05	K2Aic_U09	K2Aic_K07	K2Aic_K08	60	120	4	3	T	Z		P	K	W
2	CHC030008 l	Graduate laboratory II			14			K2Aic_U05	K2Aic_U09	K2Aic_K07	K2Aic_K08	210	300	10	8,5	T	Z		P	K	W
3	ICC024001s	Graduate seminar + Master Thesis					1	K2Aic_U05	K2Aic_U09	K2Aic_K01	K2Aic_K05 K2Aic_K06	15	300	10	5	T	Z		P	K	W
Razem			0	0	18	0	1					285	720	24	16,5		0				

Razem dla bloków kierunkowych

	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				
IPC i PPC	0	0	18	0	1	285	720	24	16,5
ACN	0	0	18	0	1	285	720	24	16,5

4.2.4 Lista bloków specjalnościowych

4.2.4.1 Blok Przedmioty specjalnościowe

L.p.	Kod kursu/ grupy kursów	IPC Inżynieria procesów chemicznych (min. 53 pkt ECTS)					Symbol efektu uczenia się	Liczba godzin		Liczba pkt. ECTS		Forma kursu/ grupy kursów	Sposób zaliczenia	Kurs/grupa kursów			
		Nazwa kursu/grupy kursów (grupę kursów oznaczyć symbolem GK)						Tygodniowa liczba godzin		łącznie	zajęć BK			ogólno-uczelniany	o charakterze praktycznym	rodzaj	typ
		w	ć	l	p	s		ZZU	CNPS								
1	ICC023047I	Programy symulacji i projektowania instalacji chemicznych			2		K2Aic_U04					T	Z		P	S	W
2	ICC023046w	Ekonomika procesów	1				K2Aic_W02	K2Aic_K06				T	Z			S	W
3	ICC023046I	Ekonomika procesów.			2		K2Aic_U03	K2Aic_K06				T	Z		P	S	W
4	ICC023018w	Aparatura procesowa	2				K2Aic_W01					T	E			S	W
5	ICC023018p	Aparatura procesowa..				2	K2Aic_U01					T	Z		P	S	W
6	ICC023048I	Metody optymalizacji procesów.			2		K2Aic_U02					T	Z		P	S	W
7	ICC023058w	Inżynieria przemysłowych procesów biotechnologicznych	2				K2Aic_W05	K2Aic_W06				T	E			S	W
8	ICC023058I	Inżynieria przemysłowych procesów biotechnologicznych.			2		K2Aic_U06	K2Aic_K04				T	Z		P	S	W
9	ICC023059w	Technologie w inżynierii środowiska	2				K2Aic_W01					T	E			S	W
10	ICC023059p	Technologie w inżynierii środowiska.				2	K2Aic_U07					T	Z		P	S	W
11	ICC023060w	Nowoczesne procesy przemysłowe BAT	1				K2Aic_W04					T	Z			S	W
12	ICC023061w	Gospodarka odpadami przemysłowymi	1				K2Aic_W04					T	Z			S	W
13	ICC023052w	Krystalizacja	1				K2Aic_W01					T	Z			S	W
14	ICC023052I	Krystalizacja.			2		K2Aic_U01	K2Aic_K04				T	Z		P	S	W
15	ICC023053w	Dynamika systemów i sterowanie	1				K2Aic_W03					T	Z			S	W
16	ICC023053I	Dynamika systemów i sterowanie.			3		K2Aic_U02					T	Z		P	S	W
17	ICC023054w	Symulacje procesów metodą CFD	1				K2Aic_W03					T	E			S	W
18	ICC023054I	Symulacje procesów metodą CFD.			2		K2Aic_U04					T	Z		P	S	W
19	ICC023062w	Materiały funkcjonalne	2				K2Aic_W01					T	E			S	W
20	ICC023062I	Materiały funkcjonalne.			2		K2Aic_U01	K2Aic_K04				T	Z		P	S	W
21	ICC023063w	Inżynieria i technologia produktu	1				K2Aic_W04					T	Z			S	W
22	ICC023063I	Inżynieria i technologia produktu.			2		K2Aic_U01	K2Aic_K04				T	Z		P	S	W
23	ICC023064w	Techniki membranowe rozdzielania mieszanin	1				K2Aic_W01					T	Z			S	W
24	ICC023064p	Techniki membranowe rozdzielania mieszanin.				1	K2Aic_U03	K2Aic_U05				T	Z		P	S	W
25	ICC023066w	Odnawialne źródła energii	1				K2Aic_W01	K2Aic_W06				T	Z			S	W
26	ICC023065w	Procesy suszarnicze	1				K2Aic_W01					T	Z			S	W
Razem			18	0	19	5	0							5		27	

PPC Projektowanie procesów chemicznych (min 53 pkt.ECTS)																				
L.p.	Kod kursu/ grupy kursów	Nazwa kursu/grupy kursów (grupę kursów oznaczyć symbolem GK)	Tygodniowa liczba					Symbol efektu uczenia się			Liczba godzin		Liczba pkt.		Forma kursu/ grupy	Sposób zaliczenia	Kurs/grupa kursów			
			w	ć	l	p	s				ZZU	CNPS	łącзна	zajęc BK			ogólno-uczelniany	o charakterze praktycznym	rodzaj	typ
1	ICC023047l	Programy symulacji i projektowania instalacji chemicznych			2			K2Aic_U04			30	90	3	1,4	T	Z		P	S	W
2	ICC023046w	Ekonomika procesów	1					K2Aic_W02	K2Aic_K06		15	60	2	0,65	T	Z			S	W
3	ICC023046l	Ekonomika procesów.			2			K2Aic_U03	K2Aic_K06		30	60	2	1,4	T	Z		P	S	W
4	ICC023018w	Aparatura procesowa	2					K2Aic_W01			30	90	3	1,3	T	E			S	W
5	ICC023018p	Aparatura procesowa..			2			K2Aic_U01			30	60	2	1,5	T	Z		P	S	W
6	ICC023048l	Metody optymalizacji procesów.			2			K2Aic_U02			30	60	2	1,4	T	Z		P	S	W
7	ICC023049w	Modelowanie procesów	1					K2Aic_W03			15	60	2	0,65	T	E			S	W
8	ICC023049l	Modelowanie procesów.			3			K2Aic_U04			45	90	3	2,1	T	Z		P	S	W
9	ICC023050w	Procesy biotechnologiczne	1					K2Aic_W05	K2Aic_W06		15	30	1	0,65	T	Z			S	W
10	ICC023050l	Procesy biotechnologiczne.			2			K2Aic_U06	K2Aic_U07	K2Aic_K04	30	60	2	1,4	T	Z		P	S	W
11	ICC023051w	Konstrukcja aparatury procesowej	1					K2Aic_W01			15	60	2	0,65	T	Z			S	W
12	ICC023051p	Konstrukcja aparatury procesowej.			2			K2Aic_U03			30	60	2	1,5	T	Z		P	S	W
13	ICC023052w	Krystalizacja	1					K2Aic_W01			15	30	1	0,65	T	Z			S	W
14	ICC023052l	Krystalizacja.			2			K2Aic_U01	K2Aic_K04		30	60	2	1,4	T	Z		P	S	W
15	ICC023053w	Dynamika systemów i sterowanie	1					K2Aic_W03			15	60	2	0,65	T	Z			S	W
16	ICC023053l	Dynamika systemów i sterowanie.			3			K2Aic_U02			45	90	3	2,1	T	Z		P	S	W
17	ICC023054w	Symulacje procesów metodą CFD	1					K2Aic_W03			15	60	2	0,65	T	E			S	W
18	ICC023054l	Symulacje procesów metodą CFD.			2			K2Aic_U04			30	90	3	1,4	T	Z		P	S	W
19	ICC023068w	Inżynieria systemów procesowych	1					K2Aic_W03			15	60	2	0,65	T	E			S	W
20	ICC023068p	Inżynieria systemów procesowych.			2			K2Aic_U02			30	90	3	1,5	T	Z		P	S	W
21	ICC023069w	Projektowanie instalacji przemysłowych	1					K2Aic_W03			15	30	1	0,65	T	Z			S	W
22	ICC023069p	Projektowanie instalacji przemysłowych.			2			K2Aic_U03	K2Aic_U07		30	90	3	1,5	T	Z		P	S	W
23	ICC023055w	Zjawiska transportu w procesach chemicznych	2					K2Aic_W03			30	60	2	1,3	T	E			S	W
24	ICC023055p	Zjawiska transportu w procesach chemicznych.			1			K2Aic_U02			15	30	1	0,75	T	Z		P	S	W
25	ICC023057p	Mikroinżynieria chemiczna.			2			K2Aic_U02			30	60	2	1,5	T	Z		P	S	W
Razem			13	0	18	11	0				630	1590	53	29,3		5		33		

ACN Advanced Chemical Engineering and Nanotechnology (min. 48 pkt ECTS)																					
L.p.	Kod kursu/ grupy kursów	Nazwa kursu/grupy kursów (grupę kursów oznaczyć symbolem GK)	Tygodniowa liczba					Symbol efektu uczenia się				Liczba godzin		Liczba pkt.		Forma kursu/ grupy kursów	Sposób zaliczenia	Kurs/grupa kursów			
			w	ć	l	p	s	ZZU	CNPS	łącna	zajęc BK	ogólno-uczelniany	o charakterze praktycznym	rodzaj	typ						
1	ICC024032s	Trends in chemical engineering development					1	K2Aic_W06	K2Aic_U09	K2Aic_K06		15	30	1	0,7	T	Z		P	S	W
2	ICC024033l	Nanoengineering-fundamentals and applications.			2			K2Aic_U02	K2Aic_U04	K2Aic_U07	K2Aic_K04	30	60	2	1,4	T	Z		P	S	W
3	ICC024033s	Nanoengineering-fundamentals and applications...				2		K2Aic_U02	K2Aic_U04	K2Aic_U07		30	60	2	1,4	T	Z		P	S	W
4	ICC024033p	Nanoengineering-fundamentals and applications..				2		K2Aic_U02	K2Aic_U04	K2Aic_U07		30	60	2	1,5	T	Z		P	S	W
5	ICC024034w	Chemical Processes Equipment and Methods	4					K2Aic_W01				60	180	6	2,6	T	E			S	W
6	ICC024034l	Chemical Processes Equipment and Methods.			4			K2Aic_U01	K2Aic_K04			60	120	4	2,8	T	Z		P	S	W
7	ICC024034s	Chemical Processes Equipment and Methods...				1		K2Aic_U01				15	30	1	0,7	T	Z		P	S	W
8	ICC024034p	Chemical Processes Equipment and Methods..				4		K2Aic_U01				60	120	4	3	T	Z		P	S	W
9	ICC024035w	Chemical processes project designed and management	3					K2Aic_W02	K2Aic_W03	K2Aic_W04	K2Aic_W07	45	150	5	1,95	T	E			S	W
10	ICC024035l	Chemical processes project designed and management.			1			K2Aic_U03	K2Aic_U04	K2Aic_U05		15	60	2	0,7	T	Z		P	S	W
11	ICC024035s	Chemical processes project designed and management..				2		K2Aic_U03	K2Aic_U04	K2Aic_U05		30	60	2	1,4	T	Z		P	S	W
12	ICC024035p	Chemical processes project designed and management..				4		K2Aic_U03	K2Aic_U04	K2Aic_U05		60	120	4	3	T	Z		P	S	W
13	ICC024036w	Heterogeneous processes in chemical,food and pharmaceutical industry	4					K2Aic_W03	K2Aic_W05	K2Aic_W06		60	180	6	2,6	T	E			S	W
14	ICC024036l	Heterogeneous processes in chemical,food and pharmaceutical industry..			3			K2Aic_U01	K2Aic_U02	K2Aic_U06	K2Aic_U07	45	90	3	2,1	T	Z		P	S	W
15	ICC024036c	Heterogeneous processes in chemical,food and pharmaceutical industry.		1				K2Aic_U01	K2Aic_U02	K2Aic_U06	K2Aic_U07	15	60	2	0,7	T	Z		P	S	W
16	ICC024036p	Heterogeneous processes in chemical,food and pharmaceutical industry...				1		K2Aic_U01	K2Aic_U02	K2Aic_U06	K2Aic_U07	15	60	2	0,75	T	Z		P	S	W
Razem			11	1	10	11	6					585	1440	48	27,3		3		31		

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

		IPC PPC																			
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		Kurs wybieralny	2								30	60	2	1,3	T	Z				S	W
		Razem	2	0	0	0	0				30	60	2	1,3		0					

		ACN																			
L.p.	Kod kursu/ grupy kursów	Nazwa kursu/grupy kursów (grupę kursów oznaczyć symbolem GK)	Tygodniowa liczba					Symbol efektu uczenia się				Liczba godzin		Liczba pkt. ECTS		Forma kursu/ grupy	Sposób zaliczenia	Kurs/grupa kursów			
			w	ć	l	p	s	ZZU	CNPS	łącna	zajęc BK	ogólno-uczelniane	o charakterze praktycznym	rodzaj	typ						
1		Elective course II	2								30	60	2	1,3	T	Z				S	W
		Razem	2	0	0	0	0				30	60	2	1,3		0					

Razem dla bloków specjalnościowych

	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				
IPC	20	0	19	5	0	660	1650	55	30,05
PPC	15	0	18	11	0	660	1650	55	30,6
ACN	13	1	10	11	6	615	1500	50	28,6

Lista kursów specjalnościowych wybieralnych

IPC i PPC																						
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	ICC020012w	Zarządzanie firmą w oparciu o relacyjne bazy danych	2					K2Aic_W06					30	60	2	1,3	T	Z			S	W
2	ICC020013w	Procesy petrochemiczne	2					K2Aic_W06					30	60	2	1,3	T	Z			S	W
3	ICC020015w	Materiały wykorzystywane w procesach i operacjach chemicznych	2					K2Aic_W06					30	60	2	1,3	T	Z			S	W
4	ICC020014w	Termodynamika statystyczna w modelowaniu molekularnym	2					K2Aic_W06					30	60	2	1,3	T	Z			S	W

ACN																						
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	ICC020009w	Materials used in chemical unit operation	2					K2Aic_W06					30	60	2	1,3	T	Z			S	W
2	ICC020010w	Microwaves and other advanced thermal technologies in chemical engineering	2					K2Aic_W06					30	60	2	1,3	T	Z			S	W
3	ICC020011w	New concepts and solutions in chemical engineering	2					K2Aic_W06					30	60	2	1,3	T	Z			S	W
4	ICC020008w	Statistical thermodynamics in molecular modeling	2					K2Aic_W06					30	60	2	1,3	T	Z			S	W

4.3 Blok praktyk

nie dotyczy

4.4 Blok „praca dyplomowa”

IPC i PPC			
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.	ICC023001s
Praca dyplomowa studiów II stopnia (magisterskich) powinna mieć znamiona pracy naukowej, doświadczalnej lub teoretycznej, o charakterze podstawowym lub praktycznym. Praca powinna zaowocować nowymi wynikami oryginalnych badań lub rozwiązań techniczno-technologicznych, a jej prezentacja w formie pisemnego dzieła powinna zawierać uzyskane wyniki oraz pokazać wiedzę i umiejętności autora, w tym między innymi: (1) zdolność do formułowania celów i problemów badawczych; (2) umiejętność korzystania z literatury i innych źródeł wiedzy; (3) umiejętność planowania i przeprowadzania badań i innych działań prowadzących do zrealizowania postawionych celów i problemów; (4) umiejętność poprawnej interpretacji wyników; (5) umiejętność posługiwania się precyzyjnym i jasnym językiem oraz właściwego dobierania materiałów graficznych ilustrujących przedstawiane zagadnienia			
Liczba punktów ECTS BK ¹	16,5		

ACN			
Typ pracy dyplomowej	magisterska		
Liczba semestrów pracy dyplomowej	Liczba punktów ECTS	Tytuł kursu	Kod
1	4	Graduate laboratory I	CHC030009 1
1	10	Graduate laboratory II	CHC030008 1
1	10	Graduate seminar + Master Thesis	ICC024001s
Praca dyplomowa studiów II stopnia (magisterskich) powinna mieć znamiona pracy naukowej, doświadczalnej lub teoretycznej, o charakterze podstawowym lub praktycznym. Praca powinna zaowocować nowymi wynikami oryginalnych badań lub rozwiązań techniczno-technologicznych, a jej prezentacja w formie pisemnego dzieła powinna zawierać uzyskane wyniki oraz pokazać wiedzę i umiejętności autora, w tym między innymi: (1) zdolność do formułowania celów i problemów badawczych; (2) umiejętność korzystania z literatury i innych źródeł wiedzy; (3) umiejętność planowania i przeprowadzania badań i innych działań prowadzących do zrealizowania postawionych celów i problemów; (4) umiejętność poprawnej interpretacji wyników; (5) umiejętność posługiwania się precyzyjnym i jasnym językiem oraz właściwego dobierania materiałów graficznych ilustrujących przedstawiane zagadnienia			
Liczba punktów ECTS BK ¹	16,5		

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

IPC PPC ACN

1. Procesy chemiczne - zagadnienia związane z inżynierią i technologią produktu
2. Aparatura procesowa - wybrane zagadnienia.
3. Inżynieria chemiczna - 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 powtórzenia 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 **Inżynieria chemiczna i procesowa**

.....
Data

Wiktoria Ryma

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

.....
Data

DZIEKAN
prof. dr hab. Piotr Młynarz
.....
(↑)

Podpis Dziekana

- 1)BK –liczba punktów ECTS przypisanych godzinom zajęć wymagających bezpośredniego kontaktu nauczycieli i studentów
- 2)Tradycyjna – T, zdalna – Z
- 3)Egzamin – E, zaliczenie na ocenę – Z. W grupie kursów po literze E lub Z wpisać w nawiasie formę kursu końcowego (w, c, l, s, p)
- 4)Kurs/ grupa kursów Ogólnouczelniany – O
- 5)Kurs/ grupa kursów Praktyczny – P. W grupie kursów w nawiasie wpisać liczbę punktów ECTS dla kursów o charakterze praktycznym
- 6)KO - kształcenia ogólnego, PD – podstawowy, K – kierunkowy, S – specjalnościowy
- 7) W – wybieralny, Ob – obowiązkowy

Zał. nr 4 do ZW 13/2019

Załącznik nr 3 do Programu studiów

PLAN STUDIÓW

WYDZIAŁ:	Chemiczny
KIERUNEK STUDIÓW:	Inżynieria chemiczna i procesowa
POZIOM KSZTAŁCENIA:	studia drugiego stopnia (3 sem. magisterskie)
FORMA STUDIÓW:	stacjonarna
PROFIL:	ogólnoakademicki
SPECJALNOŚĆ:	Inżynieria procesów chemicznych
JĘZYK PROWADZENIA STUDIÓW:	język polski

Obowiązuje od roku akademickiego 2019/2020 ze zmianami wprowadzonymi Uchwałą nr 293/24/2020-2024 Senatu Politechniki Wrocławskiej z dnia 7 lipca 2022 r. w sprawie zmiany Uchwały nr 792/33/2016-2020 Senatu PWr z dnia 13 czerwca 2019 r.

STUDIA II STOPNIA, MAGISTERSKIE (3 sem)**KIERUNEK: INŻYNIERIA CHEMICZNA I PROCESOWA**Specjalność: **Inżynieria procesów chemicznych** (dr hab. inż. Anna Witek-Krowiak)**Kursy wybieralne kierunkowe:**

Zarządzanie firmą w oparciu o relacyjne bazy danych 2w (2 ECTS)

Procesy petrochemiczne 2w (2 ECTS)

Termodynamika statystyczna w modelowaniu molekularnym 2w (2 ECTS)

Materiały wykorzystywane w procesach i operacjach chemicznych 2w (2 ECTS)

Sem.	I	II	III
Godz.	25 h / 30ECTS / 3E	24 h / 30ECTS / 2E	23 h / 30ECTS
26			
25	Programy symulacji i projektowania instalacji chemicznych		
24	2l (3 ECTS)	Krystalizacja 1w + 2l (1+2) ECTS	
23	Ekonomika procesów		Kurs wybieralny
22	1w + 2l (2 + 2) ECTS		2w (2 ECTS)
21		Dynamika systemów i sterowanie	Zarządzanie projektami przemysłowymi
20	Aparatura procesowa E	1w + 3l (2+3) ECTS	1w + 2c (2+3) ECTS
19	2w + 2p (3 + 2) ECTS		Procesy suszarnicze
18			1w 1ECTS
17		Symulacje procesów metodą CFD E	Odnawialne źródła energii
16	Metody optymalizacji procesów	1w + 2l (2+3) ECTS	1w 1ECTS
15	1w + 2l (2+2) ECTS		Nanoinżynieria chemiczna
14		Materiały funkcjonalne E	1w 1ECTS
13	Inżynieria przemysłowych procesów	2w+2l (2+2) ECTS	Praca dyplomowa II
12	biotechnologicznych E		14l (10 ECTS)
11	2w + 2l (3+2) ECTS		
10		Inżynieria i technologia produktu	
9	Technologie w inżynierii środowiska E	1w + 2l (2 + 2) ECTS	
8	2w + 2p (3+2) ECTS		
7		Techniki membranowe rozdzielania mieszanin	
6		1w+1p (2+2) ECTS	
5	Nowoczesne procesy przemysłowe BAT	Język obcy (B2+) 1c (1 ECTS)	
4	1w 1ECTS		
3	Gospodarka odpadami przemysłowymi	Praca dyplomowa I	
2	1w (1 ECTS)	4l (4 ECTS)	
1	Język obcy (A1/A2)		
1	3c (2 ECTS)		Sem. dyplomowe 1s + praca magisterska + przyg. do egz. dypl. (10 ECTS)
Sem.	I	II	III

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

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

semestr 1	kursy obowiązkowe	
	łączna liczba punktów ECTS	28

L.p.	Kod kursu/ grupy kursów	Nazwa kursu/grupy kursów (grupę kursów oznaczyć symbolem GK)	Tygodniowa liczba godzin					Symbol efektu uczenia się			Liczba godzin		Liczba pkt. ECTS		Forma kursu/ grupy kursów	Sposób zaliczenia	Kurs/grupa kursów				
			w	ć	l	p	s				ZZU	CNPS	łącna	zajęc BK			ogólno-uczelniany	o charakterze praktycznym	rodzaj	typ	
1	ICC0230471	Programy symulacji i projektowania instalacji chemicznych			2			K2Aic_U04				30	90	3	1,4	T	Z		P	S	W
2	ICC023046w	Ekonomika procesów	1					K2Aic_W02			15	60	2	0,65	T	Z			S	W	
3	ICC023046l	Ekonomika procesów.			2			K2Aic_U03			30	60	2	1,4	T	Z		P	S	W	
4	ICC023018w	Aparatura procesowa	2					K2Aic_W01			30	90	3	1,3	T	E			S	W	
5	ICC023018p	Aparatura procesowa..				2		K2Aic_U01			30	60	2	1,5	T	Z		P	S	W	
6	ICC023048w	Metody optymalizacji procesów	1					K2Aic_W03			15	60	2	0,65	T	Z			PD	Ob	
7	ICC023048l	Metody optymalizacji procesów.			2			K2Aic_U02			30	60	2	1,4	T	Z		P	S	W	
8	ICC023058w	Inżynieria przemysłowych procesów biotechnologicznych	2					K2Aic_W05	K2Aic_W06		30	90	3	1,3	T	E			S	W	
9	ICC023058l	Inżynieria przemysłowych procesów biotechnologicznych.			2			K2Aic_U06			30	60	2	1,4	T	Z		P	S	W	
10	ICC023059w	Technologie w inżynierii środowiska	2					K2Aic_W01			30	90	3	1,3	T	E			S	W	
11	ICC023059p	Technologie w inżynierii środowiska.				2		K2Aic_U07			30	60	2	1,5	T	Z		P	S	W	
12	ICC023060w	Nowoczesne procesy przemysłowe BAT	1					K2Aic_W04			15	30	1	0,65	T	Z			S	W	
13	ICC023061w	Gospodarka odpadami przemysłowymi	1					K2Aic_W04			15	30	1	0,65	T	Z			S	W	
			10	0	8	4	0				330	840	28	15,1	T	3					

kursy wybieralne	
łączna liczba punktów ECTS	2

L.p.	Kod kursu/ grupy kursów	Nazwa kursu/grupy kursów (grupę kursów oznaczyć symbolem GK)	Tygodniowa liczba godzin					Symbol efektu uczenia się			Liczba godzin		Liczba pkt. ECTS		Forma kursu/ grupy kursów	Sposób zaliczenia	Kurs/grupa kursów			
			w	ć	l	p	s				ZZU	CNPS	łącna	zajęc BK			ogólno-uczelniany	o charakterze praktycznym	rodzaj	typ
1		Język obcy II (A1/A2)		3				K2Aic_U08			45	60	2	1,8		Z		P	KO	W
Razem			0	3	0	0	0				45	60	2	1,8						

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	375	900	30	16,9

semestr 2

kursy obowiązkowe

łączna liczba punktów ECTS

25

L.p.	Kod kursu/ grupy kursów	Nazwa kursu/grupy kursów (grupę kursów oznaczyć symbolem GK)	Tygodniowa liczba godzin					Symbol efektu uczenia się				Liczba godzin		Liczba pkt. ECTS		Forma kursu/ grupy kursów	Sposób zaliczenia	Kurs/grupa kursów			
			w	ć	l	p	s	ZZU	CNPS	łącna	zajęć BK	ogólno-uczelniany	o charakterze praktycznym	rodzaj	typ						
1	ICC023052w	Krystalizacja	1					K2Aic_W01				15	30	1	0,65	T	Z			S	W
2	ICC023052l	Krystalizacja.			2			K2Aic_U01				30	60	2	1,4	T	Z		P	S	W
3	ICC023053w	Dynamika systemów i sterowanie	1					K2Aic_W03				15	60	2	0,65	T	Z			S	W
4	ICC023053l	Dynamika systemów i sterowanie.			3			K2Aic_U02				45	90	3	2,1	T	Z		P	S	W
5	ICC023054w	Symulacje procesów metodą CFD	1					K2Aic_W03				15	60	2	0,65	T	E			S	W
6	ICC023054l	Symulacje procesów metodą CFD.			2			K2Aic_U04				30	90	3	1,4	T	Z		P	S	W
7	ICC023062w	Materiały funkcjonalne	2					K2Aic_W01				30	60	2	1,3	T	E			S	W
8	ICC023062l	Materiały funkcjonalne.			2			K2Aic_U01				30	60	2	1,4	T	Z		P	S	W
9	ICC023063w	Inżynieria i technologia produktu	1					K2Aic_W04				15	60	2	0,65	T	Z			S	W
10	ICC023063l	Inżynieria i technologia produktu.			2			K2Aic_U01				30	60	2	1,4	T	Z		P	S	W
11	ICC023064w	Techniki membranowe rozdzielania mieszanin	1					K2Aic_W01				15	60	2	0,65	T	Z			S	W
12	ICC023064p	Techniki membranowe rozdzielania mieszanin.				1		K2Aic_U03	K2Aic_U05			15	60	2	0,75	T	Z		P	S	W
Razem			7	0	11	1	0					285	750	25	13		2				

kursy wybieralne

łączna liczba punktów ECTS

5

L.p.	Kod kursu/ grupy kursów	Nazwa kursu/grupy kursów (grupę kursów oznaczyć symbolem GK)	Tygodniowa liczba godzin					Symbol efektu uczenia się				Liczba godzin		Liczba pkt. ECTS		Forma kursu/ grupy kursów	Sposób zaliczenia	Kurs/grupa kursów			
			w	ć	l	p	s	ZZU	CNPS	łącna	zajęć BK	ogólno-uczelniany	o charakterze praktycznym	rodzaj	typ						
1	CHC020002l	Praca dyplomowa I			4			K2Aic_U05	K2Aic_U09	K2Aic_K07	K2Aic_K08	60	120	4	3	T	Z		P	K	W
2		Język obcy I (B2+)		1				K2Aic_U08	K2Aic_U10			15	30	1	0,6		Z		P	KO	W
Razem			0	1	4	0	0					75	150	5	3,6						

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				
7	1	15	1	0	360	900	30	16,6

semestr 3

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	łączna	zajęć BK	ogólno-uczelniany	o charakterze praktycznym	rodzaj	typ						
1	ICC023070w	Zarządzanie projektami przemysłowymi	1					K2Aic_W04	K2Aic_W07			15	60	2	0,65	T	Z			KO	W
2	ICC023070c	Zarządzanie projektami przemysłowymi.		2				K2Aic_U05	K2Aic_U08			30	90	3	1,4	T	Z		P	KO	W
3	ICC023065w	Procesy suszarnicze	1					K2Aic_W01				15	30	1	0,65	T	Z			S	W
4	ICC023066w	Odnawialne źródła energii	1					K2Aic_W01	K2Aic_W06			15	30	1	0,65	T	Z			S	W
5	ICC023067w	Nanoinżynieria chemiczna	1					K2Aic_W01	K2Aic_W06			15	30	1	0,65	T	Z			PD	Ob
Razem			4	2	0	0	0					90	240	8	4		0				

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	łączna	zajęć BK	ogólno-uczelniany	o charakterze praktycznym	rodzaj	typ						
1		Kurs wybieralny	2					K2Aic_W06				30	60	2	1,3	T	Z			S	W
2	CHC0200101	Praca dyplomowa II			14			K2Aic_U05	K2Aic_U09	K2Aic_K07	K2Aic_K08	210	300	10	8,5	T	Z		P	K	W
3	ICC023001s	Sem. dyplomowe +praca magisterska +przyg. do egz. dypl.					1	K2Aic_U05	K2Aic_U09			15	300	10	5	T	Z		P	K	W
Razem			2	0	14	0	1					255	660	22	14,8						

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				
6	2	14	0	1	345	900	30	18,8

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	ogólno-uczelniany	o charakterze praktycznym	rodzaj	typ						
1	ICC020012w	Zarządzanie firmą w oparciu o relacyjne bazy danych	2					K2Aic_W06				30	60	2	1,3	T	Z			S	W
2	ICC020013w	Procesy petrochemiczne	2					K2Aic_W06				30	60	2	1,3	T	Z			S	W
3	ICC020015w	Materiały wykorzystywane w procesach i operacjach chemicznych	2					K2Aic_W06				30	60	2	1,3	T	Z			S	W
4	ICC020014w	Termodynamika statystyczna w modelowaniu molekularnym	2					K2Aic_W06				30	60	2	1,3	T	Z			S	W

2. Zestaw egzaminów w układzie semestralnym

Kod kursu/grupy kursów	Nazwy kursów/ grup kursów kończących się egzaminem	Semestr
ICC023018w	Aparatura procesowa	1
ICC023058w	Inżynieria przemysłowych procesów biotechnologicznych	1
ICC023059w	Technologie w inżynierii środowiska	1
ICC023054w	Symulacje procesów metodą CFD	2
ICC023062w	Materiały funkcjonalne	2

3. Liczby dopuszczalnego deficytu punktów ECTS po poszczególnych semestrach

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

Opinia właściwego organu Samorządu Studenckiego

Samorząd studencki aprobuje Plan studiów II stopnia na kierunku **Inżynieria chemiczna i procesowa**, na specjalności :
Inżynieria procesów chemicznych

.....

Data

Wiktoria Rylo

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

.....

Data

DZIEKAN

prof. dr hab. Piotr Młynarz
(1)

.....
Podpis Dziekana

- 1)BK –liczba punktów ECTS przypisanych godzinom zajęć wymagających bezpośredniego kontaktu nauczycieli i studentów
- 2)Tradycyjna – T, zdalna – Z
- 3)Egzamin – E, zaliczenie na ocenę – Z. W grupie kursów po literze E lub Z wpisać w nawiasie formę kursu końcowego (w, c, l, s, p)
- 4)Kurs/ grupa kursów Ogólnouczelniany – O
- 5)Kurs/ grupa kursów Praktyczny – P. W grupie kursów w nawiasie wpisać liczbę punktów ECTS dla kursów o charakterze praktycznym
- 6)KO - kształcenia ogólnego, PD – podstawowy, K – kierunkowy, S – specjalnościowy
- 7) W – wybieralny, Ob – obowiązkowy

Zał. nr 4 do ZW 13/2019

Załącznik nr 3 do Programu studiów

PLAN STUDIÓW

WYDZIAŁ:	Chemiczny
KIERUNEK STUDIÓW:	Inżynieria chemiczna i procesowa
POZIOM KSZTAŁCENIA:	studia drugiego stopnia (3 sem. magisterskie)
FORMA STUDIÓW:	stacjonarna
PROFIL:	ogólnoakademicki
SPECJALNOŚĆ:	Projektowanie procesów chemicznych
JĘZYK PROWADZENIA STUDIÓW:	język polski

Obowiązuje od roku akademickiego 2019/2020 ze zmianami wprowadzonymi Uchwałą nr 293/24/2020-2024 Senatu Politechniki Wrocławskiej z dnia 7 lipca 2022 r. w sprawie zmiany Uchwały nr 792/33/2016-2020 Senatu PWr z dnia 13 czerwca 2019 r.

STUDIA II STOPNIA, MAGISTERSKIE (3 sem)**KIERUNEK: INŻYNIERIA CHEMICZNA I PROCESOWA**Specjalność: **Projektowanie procesów chemicznych** (dr hab. inż. Lechosław Królikowski)**Kursy wybieralne:**

Zarządzanie firmą w oparciu o relacyjne bazy danych 2w (2 ECTS)

Procesy petrochemiczne 2w (2 ECTS)

Termodynamika statystyczna w modelowaniu molekularnym 2w (2 ECTS)

Materiały wykorzystywane w procesach i operacjach chemicznych 2w (2 ECTS)

Sem.	I	II	III
Godz.	25h / 30ECTS / 2E	24h / 30 ECTS / 3E	23h / 30 ECTS
26			
25	Programy symulacji i projektowania instalacji chemicznych		
24	2l (3 ECTS)	Krystalizacja 1w+2l (1+2) ECTS	
23	Ekonomika procesów		Kurs wybieralny
22	1w + 2l (2 + 2) ECTS		2w (2 ECTS)
21		Dynamika systemów i sterowanie	Zarządzanie projektami przemysłowymi
20	Aparatura procesowa	1w + 3l (2 + 3) ECTS	1w+2c (2+3) ECTS
19	2w + 2p (3 + 2) ECTS		
18			Mikroinżynieria chemiczna
17		Symulacje procesów metodą CFD	1w + 2p (1 + 2) ECTS
16	Metody optymalizacji procesów	1w + 2l (2 + 3) ECTS	
15	1w + 2l (2+2) ECTS		Praca dyplomowa II
14		Inżynieria systemów procesowych	14l (10 ECTS)
13	Modelowanie procesów	1w + 2p (2 + 3) ECTS	
12	1w + 3l (2 + 3) ECTS		
11		Projektowanie instalacji przemysłowych	
10		1w+2p (1 + 3) ECTS	
9	Procesy biotechnologiczne		
8	1w+2l (1+2) ECTS	Zjawiska transportu w procesach chemicznych	
7		2w + 1p (2 + 1) ECTS	
6	Konstrukcja aparatury procesowej		
5	1w+2p (2+2) ECTS	Język obcy (B2+) 1c (1 ECTS)	
4		Praca dyplomowa I	
3		4l (4 ECTS)	
2	Język obcy (A1/A2)		
1	3c (2 ECTS)		Sem. dyplomowe 1s + praca magisterska + przyg. do egz. dypl. (10 ECTS)
Sem.	I	II	III

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	ogólno-uczelnianny	o charakterze praktycznym	rodzaj	typ							
1	ICC0230471	Programy symulacji i projektowania instalacji chemicznych			2			K2Aic_U04					30	90	3	1,4	T	Z		P	S	W
2	ICC023046w	Ekonomika procesów	1					K2Aic_W02	K2Aic_K06			15	60	2	0,65	T	Z			S	W	
3	ICC023046l	Ekonomika procesów.			2			K2Aic_U03	K2Aic_K06			30	60	2	1,4	T	Z		P	S	W	
4	ICC023018w	Aparatura procesowa	2					K2Aic_W01				30	90	3	1,3	T	E			S	W	
5	ICC023018p	Aparatura procesowa..				2		K2Aic_U01				30	60	2	1,5	T	Z		P	S	W	
6	ICC023048w	Metody optymalizacji procesów	1					K2Aic_W03				15	60	2	0,65	T	Z			PD	Ob	
7	ICC023048l	Metody optymalizacji procesów.			2			K2Aic_U02				30	60	2	1,4	T	Z		P	S	W	
8	ICC023049w	Modelowanie procesów	1					K2Aic_W03				15	60	2	0,65	T	E			S	W	
9	ICC023049l	Modelowanie procesów.			3			K2Aic_U04				45	90	3	2,1	T	Z		P	S	W	
10	ICC023050w	Procesy biotechnologiczne	1					K2Aic_W05	K2Aic_W06			15	30	1	0,65	T	Z			S	W	
11	ICC023050l	Procesy biotechnologiczne.			2			K2Aic_U06	K2Aic_U07	K2Aic_K04		30	60	2	1,4	T	Z		P	S	W	
12	ICC023051w	Konstrukcja aparatury procesowej	1					K2Aic_W01				15	60	2	0,65	T	Z			S	W	
13	ICC023051p	Konstrukcja aparatury procesowej.				2		K2Aic_U03				30	60	2	1,5	T	Z		P	S	W	
			7	0	11	4	0					330	840	28	15,25	T	Z					

kursy wybieralne
łączna liczba punktów ECTS 2

L.p.	Kod kursu/ grupy kursów	Nazwa kursu/grupy kursów (grupę kursów oznaczyć symbolem GK)	Tygodniowa liczba godzin					Symbol efektu uczenia się				Liczba godzin		Liczba pkt. ECTS		Forma kursu/ grupy kursów	Sposób zaliczenia	Kurs/grupa kursów			
			w	ć	l	p	s	ZZU	CNPS	łączna	zajęć BK	ogólno-uczelnianny	o charakterze praktycznym	rodzaj	typ						
1		Język obcy II (A1/A2)		3				K2Aic_U08				45	60	2	1,8		Z		P	KO	W
Razem			0	3	0	0	0					45	60	2	1,8						

Łączna liczba godzin					Łączna liczba godzin	Łączna liczba godzin	Łączna liczba pkt. ECTS	Liczba punktów ECTS zajęć BK
w	ć	l	p	s	ZZU	CNPS	ECTS	ECTS zajęć BK
7	3	11	4	0	375	900	30	17,05

semestr 2	kursy obowiązkowe
łączna liczba punktów ECTS	25

L.p.	Kod kursu/ grupy kursów	Nazwa kursu/grupy kursów (grupę kursów oznaczyć symbolem GK)	Tygodniowa liczba godzin					Symbol efektu uczenia się				Liczba godzin		Liczba pkt. ECTS		Forma kursu/ grupy kursów	Sposób zaliczenia	Kurs/grupa kursów			
			w	ć	l	p	s	ZZU	CNPS	łącna	zajęc BK	ogólno-uczelniany	o charakterze praktycznym	rodzaj	typ						
1	ICC023052w	Krystalizacja	1					K2Aic_W01				15	30	1	0,65	T	Z			S	W
2	ICC023052l	Krystalizacja.			2			K2Aic_U01	K2Aic_K04			30	60	2	1,4	T	Z		P	S	W
3	ICC023053w	Dynamika systemów i sterowanie	1					K2Aic_W03				15	60	2	0,65	T	Z			S	W
4	ICC023053l	Dynamika systemów i sterowanie.			3			K2Aic_U02				45	90	3	2,1	T	Z		P	S	W
5	ICC023054w	Symulacje procesów metodą CFD	1					K2Aic_W03				15	60	2	0,65	T	E			S	W
6	ICC023054l	Symulacje procesów metodą CFD.			2			K2Aic_U04				30	90	3	1,4	T	Z		P	S	W
7	ICC023068w	Inżynieria systemów procesowych	1					K2Aic_W03				15	60	2	0,65	T	E			S	W
8	ICC023068p	Inżynieria systemów procesowych.			2			K2Aic_U02				30	90	3	1,5	T	Z		P	S	W
9	ICC023069w	Projektowanie instalacji przemysłowych	1					K2Aic_W03				15	30	1	0,65	T	Z			S	W
10	ICC023069p	Projektowanie instalacji przemysłowych.			2			K2Aic_U03	K2Aic_U07			30	90	3	1,5	T	Z		P	S	W
11	ICC023055w	Zjawiska transportu w procesach chemicznych	2					K2Aic_W03				30	60	2	1,3	T	E			S	W
12	ICC023055p	Zjawiska transportu w procesach chemicznych.			1			K2Aic_U02				15	30	1	0,75	T	Z		P	S	W
Razem			7	0	7	5	0					285	750	25	13,2		3				

kursy wybieralne
łączna liczba punktów ECTS
5

L.p.	Kod kursu/ grupy kursów	Nazwa kursu/grupy kursów (grupę kursów oznaczyć symbolem GK)	Tygodniowa liczba godzin					Symbol efektu uczenia się				Liczba godzin		Liczba pkt. ECTS		Forma kursu/ grupy kursów	Sposób zaliczenia	Kurs/grupa kursów			
			w	ć	l	p	s	ZZU	CNPS	łącna	zajęc BK	ogólno-uczelniany	o charakterze praktycznym	rodzaj	typ						
1	CHC020002l	Praca dyplomowa I			4			K2Aic_U05	K2Aic_U09	K2Aic_K07	K2Aic_K08	60	120	4	3	T	Z		P	K	W
2		Język obcy I (B2+)		1				K2Aic_U08	K2Aic_U10			15	30	1	0,6		Z		P	KO	W
Razem			0	1	4	0	0					75	150	5	3,6						

Łączna liczba godzin					Łączna liczba godzin	Łączna liczba godzin	Łączna liczba pkt. ECTS	Liczba punktów ECTS zajęć BK
w	ć	l	p	s	ZZU	CNPS	ECTS	ECTS zajęć BK
7	1	11	5	0	360	900	30	16,8

semestr 3	kursy obowiązkowe	8
łączna liczba punktów ECTS		

L.p.	Kod kursu/ grupy kursów	Nazwa kursu/grupy kursów (grupę kursów oznaczyć symbolem GK)	Tygodniowa liczba godzin					Symbol efektu uczenia się				Liczba godzin		Liczba pkt. ECTS		Forma kursu/ grupy kursów	Sposób zaliczenia	Kurs/grupa kursów			
			w	ć	l	p	s	ZZU	CNPS	łącna	zajęć BK	ogólno-uczelniany	o charakterze praktycznym	rodzaj	typ						
1	ICC023070w	Zarządzanie projektami przemysłowymi	1					K2Aic_W04	K2Aic_W07	K2Aic_K02	K2Aic_K03	15	60	2	0,65	T	Z			KO	W
2	ICC023070c	Zarządzanie projektami przemysłowymi.		2				K2Aic_U05	K2Aic_U08	K2Aic_K02	K2Aic_K03	30	90	3	1,4	T	Z		P	KO	W
3	ICC023057w	Mikroinżynieria chemiczna	1					K2Aic_W01	K2Aic_W06			15	30	1	0,65	T	Z			PD	Ob
4	ICC023057p	Mikroinżynieria chemiczna.				2		K2Aic_U02				30	60	2	1,5	T	Z		P	S	W
Razem			2	2	0	2	0					90	240	8	4,2		0				

kursy wybieralne	22
łączna liczba punktów ECTS	

L.p.	Kod kursu/ grupy kursów	Nazwa kursu/grupy kursów (grupę kursów oznaczyć symbolem GK)	Tygodniowa liczba godzin					Symbol efektu uczenia się				Liczba godzin		Liczba pkt. ECTS		Forma kursu/ grupy kursów	Sposób zaliczenia	Kurs/grupa kursów			
			w	ć	l	p	s	ZZU	CNPS	łącna	zajęć BK	ogólno-uczelniany	o charakterze praktycznym	rodzaj	typ						
1		Kurs wybieralny	2					K2Aic_W06				30	60	2	1,3	T	Z			S	W
2	CHC020010 I	Praca dyplomowa II			14			K2Aic_U05	K2Aic_U09	K2Aic_K07	K2Aic_K08	210	300	10	8,5	T	Z		P	K	W
3	ICC023001s	Sem. dyplomowe +praca magisterska +przyg. do egz. dypl.					1	K2Aic_U05	K2Aic_U09	K2Aic_K01	K2Aic_K05 K2Aic_K06	15	300	10	5	T	Z		P	K	W
Razem			2	0	14	0	1					255	660	22	14,8						

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				
4	2	14	2	1	345	900	30	19

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	zajęć BK	ogólno-uczelniany	o charakterze praktycznym	rodzaj	typ						
1	ICC020012w	Zarządzanie firmą w oparciu o relacyjne bazy danych	2					K2Aic_W06				30	60	2	1,3	T	Z			S	W
2	ICC020013w	Procesy petrochemiczne	2					K2Aic_W06				30	60	2	1,3	T	Z			S	W
3	ICC020015w	Materiały wykorzystywane w procesach i operacjach chemicznych	2					K2Aic_W06				30	60	2	1,3	T	Z			S	W
4	ICC020014w	Termodynamika statystyczna w modelowaniu molekularnym	2					K2Aic_W06				30	60	2	1,3	T	Z			S	W

2. Zestaw egzaminów w układzie semestralnym

Kod kursu/grupy kursów	Nazwy kursów/ grup kursów kończących się egzaminem	Semestr
ICC023018w	Aparatura procesowa	1
ICC023049w	Modelowanie procesów	1
ICC023068w	Inżynieria systemów procesowych	2
ICC023055w	Zjawiska transportu w procesach chemicznych	2
ICC023054w	Symulacje procesów metodą CFD	2

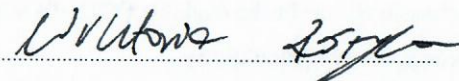
3. Liczby dopuszczalnego deficytu punktów ECTS po poszczególnych semestrach

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

Opinia właściwego organu Samorządu Studenckiego

Samorząd studencki aprobuje Plan studiów II stopnia na kierunku **Inżynieria chemiczna i procesowa**, na specjalności :
Projektowanie procesów chemicznych

.....
Data


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

.....
Data

DZIEKAN

.....
prof. dr hab. Piotr Młynarz
(1)
Podpis Dziekana

- 1)BK –liczba punktów ECTS przypisanych godzinom zajęć wymagających bezpośredniego kontaktu nauczycieli i studentów
- 2)Tradycyjna – T, zdalna – Z
- 3)Egzamin – E, zaliczenie na ocenę – Z. W grupie kursów po literze E lub Z wpisać w nawiasie formę kursu końcowego (w, c, l, s, p)
- 4)Kurs/ grupa kursów Ogólnouczelniany – O
- 5)Kurs/ grupa kursów Praktyczny – P. W grupie kursów w nawiasie wpisać liczbę punktów ECTS dla kursów o charakterze praktycznym
- 6)KO - kształcenia ogólnego, PD – podstawowy, K – kierunkowy, S – specjalnościowy
- 7) W – wybieralny, Ob – obowiązkowy

Zał. nr 4 do ZW 13/2019

Załącznik nr 3 do Programu studiów

PLAN STUDIÓW

WYDZIAŁ:	Chemiczny
KIERUNEK STUDIÓW:	Inżynieria chemiczna i procesowa
POZIOM KSZTAŁCENIA:	studia drugiego stopnia (3 sem. magisterskie)
FORMA STUDIÓW:	stacjonarna
PROFIL:	ogólnoakademicki
SPECJALNOŚĆ:	Advanced chemical engineering and nanotechnology
JĘZYK PROWADZENIA STUDIÓW:	język angielski

Obowiązuje od roku akademickiego 2019/2020 ze zmianami wprowadzonymi Uchwałą nr 293/24/2020-2024 Senatu Politechniki Wrocławskiej z dnia 7 lipca 2022 r. w sprawie zmiany Uchwały nr 792/33/2016-2020 Senatu PWr z dnia 13 czerwca 2019 r.

STUDIA II STOPNIA, MAGISTERSKIE (3 sem)**KIERUNEK: INŻYNIERIA CHEMICZNA I PROCESOWA**Specjalność: **Advanced Chemical Engineering and Nanotechnology** (prof. A. Trusek)**Kursy wybieralne - Electives:**Statistical thermodynamics in molecular modeling -
2w (2 ECTS)Materials used in chemical unit operation
2w (2 ECTS)Microwaves and other advanced thermal technologies in
chemical engineering - 2w (2 ECTS)New concepts and solutions in chemical engineering
2w (2 ECTS)**SPECJALNOŚĆ W NOWEJ FORMULE**

Sem.	I	II	III
Godz.	25h / 30 ECTS / 2E	23h / 30 ECTS / 2E	24h / 30 ECTS
26			
25	Trends in chemical engineering development 1s (1ECTS)		
24	Nanoengineering – fundamentals and applications		Foreign language I 1c (1 ECTS)
23	4w (6ECTS)	Chemical processes project designed and management 3w (5ECTS) E 11 (2ECTS) 2s (2ECTS) 4p (4ECTS)	Electives II 2w (2ECTS)
22	2l (2ECTS)		Project Management 1w (2ECTS)
21	2s (2ECTS) 2p (2ECTS)		Business Management 2w (3ECTS)
20			Foreign language II 3c (2 ECTS) ECTS
19			Graduate laboratory II 14l (10 ECTS)
18			
17			
16			
15			
14	Chemical Processes Equipment and Methods		
13			
12	4w (6ECTS)		
11	4l (4ECTS)		
10	1s (1ECTS)		
9	4p (4ECTS)		
8			
7			
6			
5			
4		Graduate laboratory I 4l (4 ECTS)	
3			
2			
1	Statistical analysis of experimental data 1w (2 ECTS)		Graduate seminar + master thesis 1s (10 ECTS)
Sem.	I	II	III

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

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

semestr 1	kursy obowiązkowe	
	łączna liczba punktów ECTS	30

L.p.	Kod kursu/ grupy kursów	Nazwa kursu/grupy kursów (grupę kursów oznaczyć symbolem GK)	Tygodniowa liczba godzin					Symbol efektu uczenia się				Liczba godzin		Liczba pkt. ECTS		Forma kursu/ grupy kursów	Sposób zaliczenia	Kurs/grupa kursów			
			w	ć	l	p	s	ZZU	CNPS	łączna	zajęć BK	ogólno-uczelniany	o charakterze praktycznym	rodzaj	typ						
1	ICC024032s	Trends in chemical engineering development					1	K2Aic_W06	K2Aic_U09	K2Aic_K06		15	30	1	0,7	T	Z		P	S	W
2	ICC024033w	Nanoengineering-fundamentals and applications	4					K2Aic_W01	K2Aic_W03	K2Aic_W06		60	180	6	2,6	T	E			PD	Ob
3	ICC024033l	Nanoengineering-fundamentals and applications.			2			K2Aic_U02	K2Aic_U04	K2Aic_U07	K2Aic_K04	30	60	2	1,4	T	Z		P	S	W
4	ICC024033s	Nanoengineering-fundamentals and applications...				2		K2Aic_U02	K2Aic_U04	K2Aic_U07		30	60	2	1,4	T	Z		P	S	W
5	ICC024033p	Nanoengineering-fundamentals and applications..				2		K2Aic_U02	K2Aic_U04	K2Aic_U07		30	60	2	1,5	T	Z		P	S	W
6	ICC024034w	Chemical Processes Equipment and Methods	4					K2Aic_W01				60	180	6	2,6	T	E			S	W
7	ICC024034l	Chemical Processes Equipment and Methods.			4			K2Aic_U01	K2Aic_K04			60	120	4	2,8	T	Z		P	S	W
8	ICC024034s	Chemical Processes Equipment and Methods...					1	K2Aic_U01				15	30	1	0,7	T	Z		P	S	W
9	ICC024034p	Chemical Processes Equipment and Methods..				4		K2Aic_U01				60	120	4	3	T	Z		P	S	W
10	MAC024022w	Statistical analysis of experimental data	1					K2Aic_W03				15	60	2	0,65	T	Z			PD	Ob
			9	0	6	6	4					375	900	30	17,35		2				

kursy wybieralne	
łączna liczba punktów ECTS	0

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

Łączna liczba godzin					Łączna liczba godzin ZZU	Łączna liczba godzin CNPS	Łączna liczba pkt. ECTS	Liczba punktów ECTS zajęć BK
w	ć	l	p	s				
9	0	6	6	4	375	900	30	17,35

semestr 2

kursy obowiązkowe

łączna liczba punktów ECTS

26

L.p.	Kod kursu/ grupy kursów	Nazwa kursu/grupy kursów (grupę kursów oznaczyć symbolem GK)	Tygodniowa liczba godzin					Symbol efektu uczenia się				Liczba godzin		Liczba pkt. ECTS		Forma kursu/ grupy kursów	Sposób zaliczenia	Kurs/grupa kursów			
			w	ć	l	p	s					ZZU	CNPS	łącna	zajęć BK			ogólno-uczelniany	o charakterze praktycznym	rodzaj	typ
1	ICC024035w	Chemical processes project designed and management	3					K2Aic_W02	K2Aic_W03	K2Aic_W04	K2Aic_W07	45	150	5	1,95	T	E			S	W
2	ICC024035l	Chemical processes project designed and management.			1			K2Aic_U03	K2Aic_U04	K2Aic_U05		15	60	2	0,7	T	Z		P	S	W
3	ICC024035s	Chemical processes project designed and management...					2	K2Aic_U03	K2Aic_U04	K2Aic_U05		30	60	2	1,4	T	Z		P	S	W
4	ICC024035p	Chemical processes project designed and management..				4		K2Aic_U03	K2Aic_U04	K2Aic_U05		60	120	4	3	T	Z		P	S	W
5	ICC024036w	Heterogeneous processes in chemical,food and pharmaceutical industry	4					K2Aic_W03	K2Aic_W05	K2Aic_W06		60	180	6	2,6	T	E			S	W
6	ICC024036l	Heterogeneous processes in chemical,food and pharmaceutical industry..			3			K2Aic_U01	K2Aic_U02	K2Aic_U06	K2Aic_U07	45	90	3	2,1	T	Z		P	S	W
7	ICC024036c	Heterogeneous processes in chemical,food and pharmaceutical industry.		1				K2Aic_U01	K2Aic_U02	K2Aic_U06	K2Aic_U07	15	60	2	0,7	T	Z		P	S	W
8	ICC024036p	Heterogeneous processes in chemical,food and pharmaceutical industry...				1		K2Aic_U01	K2Aic_U02	K2Aic_U06	K2Aic_U07	15	60	2	0,75	T	Z		P	S	W
Razem			7	1	4	5	2					285	780	26	13,2		2				

kursy wybieralne

łączna liczba punktów ECTS

4

L.p.	Kod kursu/ grupy kursów	Nazwa kursu/grupy kursów (grupę kursów oznaczyć symbolem GK)	Tygodniowa liczba godzin					Symbol efektu uczenia się				Liczba godzin		Liczba pkt. ECTS		Forma kursu/ grupy kursów	Sposób zaliczenia	Kurs/grupa kursów			
			w	ć	l	p	s					ZZU	CNPS	łącna	zajęć BK			ogólno-uczelniany	o charakterze praktycznym	rodzaj	typ
1	CHC030009 1	Graduate laboratory I			4			K2Aic_U05	K2Aic_U09	K2Aic_K07	K2Aic_K08	60	120	4	3	T	Z		P	K	W
Razem			0	0	4	0	0					60	120	4	3						

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				
7	1	8	5	2	345	900	30	16,2

semestr 3	kursy obowiązkowe	5
łączna liczba punktów ECTS		

L.p.	Kod kursu/ grupy kursów	Nazwa kursu/grupy kursów (grupę kursów oznaczyć symbolem GK)	Tygodniowa liczba godzin					Symbol efektu uczenia się				Liczba godzin		Liczba pkt. ECTS		Forma kursu/ grupy kursów	Sposób zaliczenia	Kurs/grupa kursów			
			w	ć	l	p	s	ZZU	CNPS	łącna	zajęc BK	ogólno-uczelniany	o charakterze praktycznym	rodzaj	typ						
1	ICC024037w	Project management	1					K2Aic_W04	K2Aic_W07	K2Aic_K02	K2Aic_K03	15	60	2	0,65	T	Z			KO	W
2	ZMC024006w	Business management	2					K2Aic_W04	K2Aic_W07	K2Aic_K02	K2Aic_K03	30	90	3	1,3	T	Z			KO	W
Razem			3	0	0	0	0					45	150	5	1,95		0				

kursy wybieralne	25
łączna liczba punktów ECTS	

L.p.	Kod kursu/ grupy kursów	Nazwa kursu/grupy kursów (grupę kursów oznaczyć symbolem GK)	Tygodniowa liczba godzin					Symbol efektu uczenia się				Liczba godzin		Liczba pkt. ECTS		Forma kursu/ grupy kursów	Sposób zaliczenia	Kurs/grupa kursów			
			w	ć	l	p	s	ZZU	CNPS	łącna	zajęc BK	ogólno-uczelniany	o charakterze praktycznym	rodzaj	typ						
1		Elective course II	2					K2Aic_W06				30	60	2	1,3	T	Z			S	W
	ICC020009w	Materials used in chemical unit operation																		S	W
	ICC020010w	Microwaves and other advanced thermal technologies in chemical engineering																		S	W
	ICC020011w	New concepts and solutions in chemical engineering																		S	W
	ICC020008w	Statistical thermodynamics in molecular modeling																		S	W
2		Foreign language I (B2+)		1				K2Aic_U08	K2Aic_U10			15	30	1	0,6	T	Z	O	P	KO	W
3		Foreign language II (A1/A2)		3				K2Aic_U08				45	60	2	1,8	T	Z	O	P	KO	W
4	CHC030008 I	Graduate laboratory II			14			K2Aic_U05	K2Aic_U09	K2Aic_K07	K2Aic_K08	210	300	10	8,5	T	Z		P	K	W
5	ICC024001s	Graduate seminar + Master Thesis					1	K2Aic_U05	K2Aic_U09	K2Aic_K01	K2Aic_K05 K2Aic_K06	15	300	10	5	T	Z		P	K	W
Razem			2	4	14	0	1					315	750	25	17,2						

Łączna liczba godzin					Łączna liczba godzin ZZU	Łączna liczba godzin CNPS	Łączna liczba pkt. ECTS	Liczba punktów ECTS zajęć BK
w	ć	l	p	s				
5	4	14	0	1	360	900	30	19,15

2. Zestaw egzaminów w układzie semestralnym

Kod kursu/grupy kursów	Nazwy kursów/ grup kursów kończących się egzaminem	Semestr
ICC024033w	Nanoengineering-fundamentals and applications	1
ICC024034w	Chemical Processes Equipment and Methods	1
ICC024035w	Chemical processes project designed and management	2
ICC024036w	Heterogeneous processes in chemical, food and pharmaceutical industry	2

3. Liczby dopuszczalnego deficytu punktów ECTS po poszczególnych semestrach

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

Opinia właściwego organu Samorządu Studenckiego

Samorząd studencki aprobuje Plan studiów II stopnia na kierunku **Inżynieria chemiczna i procesowa**, na specjalności :
Advanced chemical engineering and nanotechnology

.....

Data

Wiktoria Ryba
.....

Imię, nazwisko i podpis przedstawiciela studentów

.....

Data

DZIEKAN
[Signature]
.....
prof. dr hab. Piotr Młynarz
(1)
Podpis Dziekana

- 1)BK –liczba punktów ECTS przypisanych godzinom zajęć wymagających bezpośredniego kontaktu nauczycieli i studentów
- 2)Tradycyjna – T, zdalna – Z
- 3)Egzamin – E, zaliczenie na ocenę – Z. W grupie kursów po literze E lub Z wpisać w nawiasie formę kursu końcowego (w, c, l, s, p)
- 4)Kurs/ grupa kursów Ogólnouczelniany – O
- 5)Kurs/ grupa kursów Praktyczny – P. W grupie kursów w nawiasie wpisać liczbę punktów ECTS dla kursów o charakterze praktycznym
- 6)KO - kształcenia ogólnego, PD – podstawowy, K – kierunkowy, S – specjalnościowy
- 7) W – wybieralny, Ob – obowiązkowy