

## PROGRAM STUDIÓW

<b>WYDZIAŁ:</b>	<b>Chemiczny</b>
<b>KIERUNEK STUDIÓW:</b>	<b>Biotechnologia</b>
<b>Przyporządkowany do dyscypliny:</b>	
	<b>D1</b> nauki chemiczne (80%, dyscyplina wiodąca)
	<b>D2</b> inżynieria chemiczna (20%)
<b>POZIOM KSZTAŁCENIA:</b>	studia pierwszego stopnia (inżynierskie)
<b>FORMA STUDIÓW:</b>	stacjonarna
<b>PROFIL:</b>	ogólnoakademicki
<b>SPECJALNOŚĆ:</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:
7	210
1.3 Łączna liczba godzin zajęć:	1.4 Wymagania wstępne (w szczególności w przypadku studiów drugiego stopnia):
2580	<i>określone są w zarządzeniu wewnętrznym: „Warunki i tryb rekrutacji” w Politechnice Wrocławskiej</i>
1.5 Tytuł zawodowy nadawany po zakończeniu studiów	1.6 Sylwetka absolwenta, możliwości zatrudnienia:
<b>inżynier, kwalifikacje I stopnia</b>	<i>Absolwent jest przygotowany do sprawnego poruszania się na styku technologii i współczesnych metod biologii eksperymentalnej oraz podejmowania zadań o charakterze interdyscyplinarnym. Ponadto jest przygotowany do: (1) pracy w przemyśle biotechnologicznym i przemysłach pokrewnych, (2) pracy w laboratoriach badawczych, kontrolnych i diagnostycznych, (3) wykonywania podstawowej analityki i podstawowych prac badawczych z użyciem materiału biologicznego, (4) prowadzenia procesów biotechnologicznych oraz (5) samodzielnego rozwijania własnych umiejętności zawodowych. Absolwent zna język angielski na poziomie biegłości B2 Europejskiego Systemu Opisu Kształcenia Językowego Rady Europy oraz umie posługiwać się specjalistycznym językiem z zakresu biotechnologii. Jest przygotowany do podjęcia studiów drugiego stopnia.</i>
1.7 Możliwość kontynuacji studiów	1.8 Wskazanie związku z misją Uczelni i strategią jej rozwoju:
<b>studia drugiego stopnia</b>	<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 I stopnia na kierunku Biotechnologia wpisuje się w powyższe cele poprzez: (1) duży ułamek (pomiędzy 50 %) zajęć czynnych, jak laboratoria, ćwiczenia, seminaria i projekty, (2) dbałość o równowagę pomiędzy przekazywaną wiedzą ogólną, a specjalistyczną, (3) dostarczanie studentom wiedzy i umiejętności obejmujących najnowsze osiągnięcia nauki i technologii, (4) formowanie częściowo indywidualnych profili studentów poprzez możliwość uczestniczenia w kursach wybieralnych, (5) rozwijanie osobowości studentów poprzez udział w kursach humanistycznych, (6) częściowe przygotowanie studentów do przyszłego samodzielnego życia poprzez zajęcia menadżerskie i ekonomiczne, (7) wstępne zapoznanie studentów z możliwościami i warunkami przyszłej pracy zawodowej poprzez praktyki wakacyjne</i>

### 2. Opis szczegółowy

2.1 Całkowita liczba efektów uczenia się w programie studiów:

W (wiedza)	36
U (umiejętności)	39
K (kompetencje społeczne)	10

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

D1 nauki chemiczne (wiodąca)	66
D2 inżynieria chemiczna	30

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

D1	80 % punktów ECTS
D2	20% punktów 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)	Liczba pkt. ECTS
Biochemia	3
Biochemia I	4
Biochemia II	5
Biologia molekularna	5
Biotechnologia	3
Biotransformacje mikrobiologiczne	3
Chemia biologiczna	2
Chemia organiczna	2
Enzymologia	2
Genetyka	2
Inżynieria bioreaktorów	5
Inżynieria chemiczna	4
Inżynieria genetyczna	8
Kultury tkankowe	4
Kursy wybieralne	12
Metody biotechnologiczne w ochronie środowiska	2
Metody chromatograficzne w chemii i biotechnologii	2
Mikrobiologia I	5
Mikrobiologia II	5
Mikrobiologia przemysłowa	4
Ochrona środowiska	2
Podstawy bioinformatyki	2
Praca dyplomowa	2
Seminarium dyplomowe + praca dyplomowa + przygotowanie do egzaminu	15
Separacja i oczyszczanie bioproduktów	5
	108

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

Potrzeby rynku pracy w zakresie Biotechnologii zostały pośrednio przedstawione w niniejszym Programie Studiów w pozycji Sylwetka absolwenta, możliwości zatrudnienia. Wymienione tam przygotowanie absolwentów odzwierciedlają między innymi następujące efekty kształcenia: (1) Ma podstawową wiedzę w zakresie biologii ogólnej obejmującą: budowę komórki, budowę struktur subkomórkowych oraz podstawowe prawa metabolizmu komórkowego, (2) Ma usystematyzowaną, szczegółową wiedzę obejmującą zagadnienia z obszaru biotechnologii, nowoczesne trendy rozwojowe tej dziedziny, zna podstawowe metody i techniki oraz cykle życia urządzeń stosowanych przy rozwiązywaniu zadań inżynierskich w omawianym zakresie; dysponuje wystarczającą wiedzą związaną z zarządzaniem i technologiami inżynierskimi wykorzystywanymi w biotechnologii, (3) Ma podstawową wiedzę o cyklu życia urządzeń i systemów, zna techniki i narzędzia stosowane w mikrobiologii technicznej. Ma podstawową wiedzę o wykorzystaniu mikroorganizmów w charakterze szczepów użytecznych przemysłowo. Zna główne trendy rozwojowe w zakresie studiowanego kierunku (4) Posiada szczegółową wiedzę z zakresu inżynierii bioprocusowej, umie zaprojektować podstawowy proces technologiczny, (5) Potrafi zaplanować serie eksperymentów prowadzących do izolacji oraz oczyszczania do homogenności białka enzymatycznego jak również potrafi dokonać wstępnego opisu wyizolowanego białka. Zna wybrane techniki stosowane w enzymologii (fluorescencja, wirowanie, widma różnicowe, techniki kinetyczne, oznaczanie stężenia białka, oznaczanie fosforanów etc.), (6) Potrafi zdefiniować zasady i techniki prowadzenia kultur tkankowych ze szczególnym naciskiem na molekularne podstawy życia komórki roślinnej i zwierzęcej, (7) Posiada umiejętność przygotowania mieszaniny fermentacyjnej i potrafi doświadczalnie przeprowadzić jej kompletną analizę.

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>)

**82 ECTS**

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

Liczba punktów ECTS z przedmiotów obowiązkowych	<b>41</b>
Liczba punktów ECTS z przedmiotów wybieralnych	<b>20</b>
Łączna liczba punktów ECTS	<b>61</b>

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

Liczba punktów ECTS z przedmiotów obowiązkowych	<b>58</b>
Liczba punktów ECTS z przedmiotów wybieralnych	<b>38</b>
Łączna liczba punktów ECTS	<b>96</b>

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)

**30 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. Lista bloków zajęć:

##### 4.1. Lista bloków zajęć obowiązkowych:

##### 4.1.1 Lista bloków kształcenia ogólnego

##### 4.1.1.1 Blok Przedmioty humanistyczno-menedżerskie:

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

##### 4.1.1.2 Blok Języki obce:

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-uczelnia	o charakterze	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>											

##### 4.1.1.3 Blok Zajęcia sportowe:

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-uczelnia	o charakterze	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>											

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

L.p.	Kod kursu/ grupy kursów	Nazwa kursu/grupy kursów (grupę kursów oznaczyć symbolem GK)	Tygodniowa liczba godzin					Symbol efektu uczenia się				Liczba godzin		Liczba pkt. ECTS		Forma kursu/ grupy kursów	Sposób zaliczenia	Kurs/grupa kursów							
			w	ć	l	p	s	ZZU	CNPS	łącna	zajęc BK	ogólno-uczelnia	o charakterze	rodzaj	typ										
1		<b>Blok: Technologie informacyjne A/B</b>			2			K1Abt_U16	K1Abt_K02					30	60	2	1	T	Z		P	KO	W		
	TIC011002 1	Technologie informacyjne A											0	0		0									
	TIC011003 1	Technologie informacyjne B											0	0		0									
		<b>Razem</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>2</b>	<b>0</b>	<b>0</b>						<b>30</b>	<b>60</b>	<b>2</b>	<b>1</b>		0							

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



#### 4.1.2.3 Blok Chemia

L.p.	Kod kursu/ grupy kursów	Nazwa kursu/grupy kursów (grupę kursów oznaczyć symbolem GK)	Tygodniowa liczba godzin					Symbol efektu uczenia się				Liczba godzin		Liczba pkt. ECTS		Forma kursu/ grupy kursów	Sposób zaliczenia	Kurs/grupa kursów			
			w	ć	l	p	s					ogólno-uczelnia	o charakterze	rodzaj	typ						
			ZZU		CNPS		łącna	zajęc BK													
1	CHC011004w	Chemia ogólna.	2					K1Abt_W05	K1Abt_K01			30	120	4	1	T	E			PD	Ob
2	CHC011004c	Chemia ogólna		2				K1Abt_U04	K1Abt_K01			30	60	2	1	T	Z		P	PD	Ob
3	CHC012001w	Podstawy chemii nieorganicznej.	2					K1Abt_W05	K1Abt_K01			30	90	3	1	T	E			PD	Ob
4	CHC012001 l	Podstawy chemii nieorganicznej			2			K1Abt_U05	K1Abt_U21	K1Abt_K02		30	60	2	1	T	Z		P	PD	Ob
5	CHC013002w	Podstawy chemii organicznej.	2					K1Abt_W07				30	120	4	1	T	E			PD	Ob
6	CHC013002 l	Podstawy chemii organicznej			2			K1Abt_U06	K1Abt_U21	K1Abt_U12		30	60	2	1	T	Z		P	PD	Ob
7	CHC014001w	Podstawy chemii analitycznej.	1					K1Abt_W13	K1Abt_U21	K1Abt_K01		15	60	2	0.5	T	E			PD	Ob
8	CHC014001 l	Podstawy chemii analitycznej			2			K1Abt_U29	K1Abt_K02			30	60	2	1	T	Z		P	PD	Ob
<b>Razem</b>			<b>7</b>	<b>2</b>	<b>6</b>	<b>0</b>	<b>0</b>					<b>225</b>	<b>630</b>	<b>21</b>	<b>7.5</b>			<b>4</b>			

#### 4.1.2.4 Blok Pozostałe kursy podstawowe:

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					ogólno-uczelnia	o charakterze	rodzaj	typ						
			ZZU		CNPS		łącna	zajęc BK													
1	TCC014001w	Podstawy technologii chemicznej	2					K1Abt_W11	K1Abt_W12			30	90	3	1	T	Z			PD	Ob.
2	CHC016005w	Metody chromatograficzne w chemii i biotechnologii	2					K1Abt_W17	K1Abt_W18			30	60	2	1	T	Z			PD	Ob
3	GFC011001 l	Grafika inżynierska			2			K1Abt_U14	K1Abt_U17	K1Abt_K02		30	60	2	1	T	Z		P	PD	Ob
<b>Razem</b>			<b>4</b>	<b>0</b>	<b>2</b>	<b>0</b>	<b>0</b>					<b>90</b>	<b>210</b>	<b>7</b>	<b>3</b>		<b>0</b>				

Łączna liczba					Łączna liczba godzin ZZU	Łączna liczba godzin CNPS	Łączna liczba pkt. ECTS	Liczba punktów ECTS zajęć BK
w	ć	l	p	s				
<b>22</b>	<b>10</b>	<b>10</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>630</b>	<b>1830</b>	<b>61</b>	<b>21</b>
<b>23</b>	<b>11</b>	<b>10</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>660</b>	<b>1830</b>	<b>61</b>	<b>22</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	K1Abt_W20	K1Abt_U06	K1Abt_U12	K1Abt_K02	ZZU	CNPS	łącna	zajęc BK			ogólno-uczelnia	o charakterze	rodzaj	typ	
1	BLC011003w	Biologia	2					K1Abt_W20					30	60	2	1	T	Z			K	Ob
2	CHC013002c	Podstawy chemii organicznej..		1				K1Abt_U06	K1Abt_U12	K1Abt_K02			15	30	1	0.5	T	Z		P	K	Ob
3	BLC012005w	Mikrobiologia I.	2					K1Abt_W21					30	90	3	1	T	Z			K	Ob
4	BLC012005l	Mikrobiologia I			2			K1Abt_U18	K1Abt_U25	K1Abt_U27			30	60	2	1	T	Z		P	K	Ob
5	BTC012002w	Genetyka	2					K1Abt_W23	K1Abt_K01				30	60	2	1	T	Z			K	Ob
6	BTC013001w	Biochemia I.	2					K1Abt_W24					30	90	3	1	T	Z			K	Ob
7	BTC013001c	Biochemia I		2				K1Abt_U26					30	30	1	1	T	Z		P	K	Ob
8	ICC013003w	Podstawy inżynierii chemicznej	2					K1Abt_W09	K1Abt_W03	K1Abt_W10			30	90	3	1	T	Z			K	Ob
9	BLC014004w	Mikrobiologia przemysłowa.	2					K1Abt_W25					30	60	2	1	T	Z			K	Ob
10	BLC014004l	Mikrobiologia przemysłowa			3			K1Abt_U25	K1Abt_U31	K1Abt_U32	K1Abt_K02		45	60	2	1.5	T	Z		P	K	Ob
11	BLC013004w	Mikrobiologia II.	2					K1Abt_W25	K1Abt_K01				30	90	3	1	T	E			K	Ob
12	BLC013004l	Mikrobiologia II			3			K1Abt_U21	K1Abt_U25	K1Abt_U27			45	60	2	1.5	T	Z		P	K	Ob
13	BTC017003l	Podstawy bioinformatyki			2			K1Abt_U16	K1Abt_U38	K1Abt_K02			30	60	2	1	T	Z		P	K	Ob
14	BTC014002w	Biochemia II.	2					K1Abt_W24	K1Abt_K01				30	90	3	1	T	E			K	Ob
15	BTC014002c	Biochemia II		2				K1Abt_U26					30	60	2	1	T	Z		P	K	Ob
16	CHC013003l	Chemia organiczna			2			K1Abt_U06	K1Abt_U10	K1Abt_U21	K1Abt_U12		30	60	2	1	T	Z		P	K	Ob
17	ICC015005c	Inżynieria chemiczna.		2				K1Abt_U09	K1Abt_U23	K1Abt_U24			30	60	2	1	T	Z		P	K	Ob
18	ICC015005l	Inżynieria chemiczna			2			K1Abt_U09	K1Abt_U23	K1Abt_U21	K1Abt_U22		30	60	2	1	T	Z			K	Ob
19	BTC014003w	Metody biotechnologiczne w ochronie środowiska.	1					K1Abt_W22	K1Abt_W19	K1Abt_W34			15	30	1	0.5	T	Z			K	Ob
20	BTC014003l	Metody biotechnologiczne w ochronie środowiska			1			K1Abt_U21	K1Abt_U34				15	30	1	0.5	T	Z		P	K	Ob
21	BTC015006l	Biochemia			4			K1Abt_U21	K1Abt_U26	K1Abt_U30			60	90	3	2	T	Z		P	K	Ob
22	BTC015004w	Biotechnologia	2					K1Abt_W26	K1Abt_W31	K1Abt_W28	K1Abt_K01		30	90	3	1	T	E			K	Ob
23	BLC015002w	Biologia molekularna.	2					K1Abt_W27	K1Abt_K01				30	90	3	1	T	E			K	Ob
24	BLC015002s	Biologia molekularna				2		K1Abt_U21	K1Abt_U32				30	60	2	1	T	Z		P	K	Ob
25	BTC015005w	Inżynieria bioreaktorów.	2					K1Abt_W12	K1Abt_W03	K1Abt_W10	K1Abt_W30		30	90	3	1	T	E			K	Ob
26	CHC016011w	Chemia biologiczna.	1					K1Abt_W29	K1Abt_W36				15	30	1	0.5	T	Z			K	Ob
27	CHC016011p	Chemia biologiczna				1		K1Abt_U40	K1Abt_U39				15	30	1	0.5	T	Z		P	K	Ob
28	OSC012002w	Ochrona środowiska	2					K1Abt_W19	K1Abt_W22				30	60	2	1	T	Z			K	Ob
29	CHC013001l	Podstawy chemii fizycznej			3			K1Abt_U07	K1Abt_U08	K1Abt_U21			45	90	3	1.5	T	Z		P	K	Ob
30	BTC016003w	Separacje i oczyszczanie bioproduktów.	2					K1Abt_W17					30	90	3	1	T	Z			K	Ob
31	BTC016003l	Separacje i oczyszczanie bioproduktów			2			K1Abt_U11	K1Abt_U11	K1Abt_U22	K1Abt_U31		30	60	2	1	T	Z		P	K	Ob.
32	CHC017005w	Analiza ekonomiczna chemicznego procesu technologicznego	1					K1Abt_W22					15	30	1	0.5	T	Z			K	Ob
33	FZP004531w	Biofizyka	2					K1Abt_W29					30	90	3	1	T	Z			K	Ob
34	BTC016018l	Enzymologia			2			K1Abt_U18	K1Abt_U26	K1Abt_U30	K1Abt_U33		30	60	2	1	T	Z		P	K	Ob
35	BTC016012w	Inżynieria genetyczna.	3					K1Abt_W23	K1Abt_W33				45	120	4	1.5	T	E			K	Ob
36	BTC016020w	Biotransformacje mikrobiologiczne	2					K1Abt_W33					30	90	3	1	T	Z			K	Ob
37	BTC016017w	Kultury tkankowe.	2					K1Abt_W35					30	60	2	1	T	Z			K	Ob
38	BTC016017s	Kultury tkankowe				2		K1Abt_U21	K1Abt_U39	K1Abt_U19			30	60	2	1	T	Z		P	K	Ob
39	BTC015005l	Inżynieria bioreaktorów			2			K1Abt_U21	K1Abt_U23	K1Abt_U37	K1Abt_U18		30	60	2	1	T	Z		P	K	Ob
40	BTC016012l	Inżynieria genetyczna			4			K1Abt_U21	K1Abt_U35	K1Abt_U36			60	120	4	2	T	Z		P	K	Ob
41	ISZ004309w	Bezpieczeństwo pracy i ergonomia	1					K1Abt_W15	K1Abt_K05	K1Abt_K07			15	30	1	0.5	T	Z			K	Ob
<b>Razem</b>			<b>39</b>	<b>7</b>	<b>32</b>	<b>1</b>	<b>4</b>						<b>1245</b>	<b>2730</b>	<b>91</b>	<b>41.5</b>		<b>6</b>				



#### 4.1.3.2 Blok Chemia fizyczna

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-uczelnia	o charakterze	rodzaj			typ			
1		<b>Blok: Chemia fizyczna</b>	2	2						60	210	7	2	T	<b>E(w)</b>		P	K	W	
	CHC013001w_c	Podstawy chemii fizycznej GK					K1Abt_W08	K1Abt_W18	K1Abt_U08											
	CHC013010w.c	Fundamentals of physical chemistry GK					K1Abt_W08	K1Abt_W18	K1Abt_U08											
		<b>Razem</b>	<b>2</b>	<b>2</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>			<b>60</b>	<b>210</b>	<b>7</b>	<b>2</b>		<b>1</b>					

Łączna liczba					Łączna liczba godzin ZZU	Łączna liczba godzin CNPS	Łączna liczba pkt. ECTS	Liczba punktów ECTS zajęć BK
w	ć	l	p	s				
<b>41</b>	<b>9</b>	<b>32</b>	<b>1</b>	<b>4</b>	<b>1305</b>	<b>2940</b>	<b>98</b>	<b>43.5</b>

<sup>1</sup>BK –liczba punktów ECTS przypisanych godzinom zajęć wymagających bezpośredniego kontaktu nauczycieli i studentów

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

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

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

<sup>5</sup>Kurs/ grupa kursów Praktyczny – P. W grupie kursów w nawiasie wpisać liczbę punktów ECTS dla kursów o charakterze praktycznym

<sup>6</sup>KO - kształcenia ogólnego, PD – podstawowy, K – kierunkowy, S – specjalnościowy

<sup>7</sup>W – wybieralny, Ob – obowiązkowy

## 4.2. Lista bloków zajęć obowiązkowych:

### 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 <sup>2</sup> kursu/grupy kursów	Sposób <sup>3</sup> 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			rodzaj <sup>6</sup>	typ <sup>7</sup>				
1		<b>Blok menadżerski</b>	1										15	30	1	0.5	T	Z	O		KO	W	
	EKZ000344w	Ekonomia i prawo dla inżynierów					K1Abt_K04	K1Abt_K05	K1Abt_K06													KO	W
	EKZ000343w	Ekonomiczno-prawne aspekty przedsiębiorczości					K1Abt_K04	K1Abt_K05	K1Abt_K06	K1Abt_W16												KO	W
2		<b>*Przedmiot humanistyczny</b>																				KO	W
	FLC012002w	*Komunikacja społeczna	1				K1Abt_K04	K1Abt_K09	K1Abt_U15				15	30	1	0.5	T	Z	O			KO	W
	PRZ000165w	*Ochrona własności intelektualnej	1				K1Abt_K07	K1Abt_K09	K1Abt_W14				15	30	1	0.5	T	Z	O			KO	W
3	FLC014001w	Przedmiot humanistyczny *Etyka inżynierska	1				K1Abt_K08	K1Abt_W19					15	60	2	0.5	T	Z	O			KO	W
		<b>Razem</b>	<b>4</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>							<b>60</b>	<b>150</b>	<b>5</b>	<b>2</b>		<b>0</b>					

#### 4.2.1.2 Blok Języki obce (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 <sup>2</sup> kursu/grupy kursów	Sposób <sup>3</sup> 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			rodzaj <sup>6</sup>	typ <sup>7</sup>				
1		Język obcy		4									60	70	2	2	T	Z	O		P	KO	W
2		Język obcy		4									60	80	3	2	T	Z	O		P	KO	W
		<b>Razem</b>	<b>0</b>	<b>8</b>	<b>0</b>	<b>0</b>							<b>120</b>	<b>150</b>	<b>5</b>	<b>4</b>		<b>0</b>					

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

L.p.	Kod kursu/grupy kursów	Nazwa kursu/grupy kursów (grupę kursów oznaczyć symbolem GK)	Tygodniowa liczba godzin					Symbol efektu uczenia się				Liczba godzin		Liczba pkt. ECTS		Forma <sup>2</sup> kursu/grupy kursów	Sposób <sup>3</sup> 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			rodzaj <sup>6</sup>	typ <sup>7</sup>				
1		Zajęcia sportowe		2									30	0	0	0	T	Z	O		P	KO	W
2		Zajęcia sportowe		2									30	0	0	0	T	Z	O		P	KO	W
		<b>Razem</b>	<b>0</b>	<b>4</b>	<b>0</b>	<b>0</b>							<b>60</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 <sup>2</sup> kursu/grupy kursów	Sposób <sup>3</sup> 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			rodzaj <sup>6</sup>	typ <sup>7</sup>				
		<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>4</b>	<b>12</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>240</b>	<b>300</b>	<b>10</b>	<b>6</b>



### 4.2.3 Lista bloków kierunkowych

#### 4.2.3.1 Blok Kursy kierunkowe wybieralne (16 godzin, 16 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 <sup>2</sup> kursu/grupy kursów	Sposób <sup>3</sup> zaliczenia	Kurs/grupa kursów			
			w	ć	l	p	s	ZZU	CNPS	łącna	zajęc BK <sup>1</sup>	ogólno-uczelniany	o charakterze	rodzaj <sup>6</sup>			typ <sup>7</sup>			
1	CHC010011w	Zielona chemia	2								30	60	2	1	T	Z			K	W
2	BTC010006w	Tendencje rozwoju biotechnologii	2								30	60	2	1	T	Z			K	W
3	MDM000147w	Biomateriały	2								30	60	2	1	T	Z			K	W
4	BTC010005w	Przemysłowe aspekty biotechnologii	2								30	60	2	1	T	Z			K	W
5	CHC010018w	Chemia związków koordynacyjnych	2								30	60	2	1	T	Z			K	W
6	CHC010006w	Chemia medyczna	2								30	60	2	1	T	Z			K	W
7	CHC010019w	Radioizotopy i ochrona przed promieniowaniem	2								30	60	2	1	T	Z			K	W
8	CHC010017w	Chemia związków zapachowych	2								30	60	2	1	T	Z			K	W
9	CHC010021w	Metody spektroskopowe w chemii	2								30	60	2	1	T	Z			K	W
10	ICC010011w	Inżynieria układów zdyspergowanych	2								30	60	2	1	T	Z			K	W
11	ICC010012w	Podstawy inżynierii produktu	2								30	60	2	1	T	Z			K	W
12	ICC010005w	Inżynieria surowców mineralnych	2								30	60	2	1	T	Z			K	W
13	IMC010009w	Nanomateriały	2								30	60	2	1	T	Z			K	W
14	IMC010008w	Inżynieria powierzchni	2								30	60	2	1	T	Z			K	W
15	IBM011111w	Podstawy inżynierii biomedycznej	2								30	60	2	1	T	Z			K	W
16	IMC010010w	Wstęp do optyki materiałów	2								30	60	2	1	T	Z			K	W
17	TCC010021w	Techniki zabezpieczeń antykorozyjnych	2								30	60	2	1	T	Z			K	W
18	TCC010025w	Zrównoważony rozwój a technologia chemiczna	2								30	60	2	1	T	Z			K	W
19	TCC010026w	Materiały katalityczne i adsorpcyjne	2								30	60	2	1	T	Z			K	W
20	BLC010001w	Podstawy immunologii	2								30	60	2	1	T	Z			K	W
21	ICC010013w	Układy bioelektrochemiczne w energetyce odnawialnej i inżynierii chemicznej	2								30	60	2	1	T	Z			K	W
<b>Razem</b>			<b>16</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>				<b>240</b>	<b>480</b>	<b>16</b>	<b>8</b>						

4.2.3.2. Blok Profil dyplomowania (17 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 <sup>2</sup> kursu/grupy kursów	Sposób <sup>3</sup> zaliczenia	Kurs/grupa kursów			
			w	ć	l	p	s	ZZU	CNPS	łącna	zajęc BK <sup>1</sup>	ogólno-uczelniany	o charakterze	rodzaj <sup>6</sup>	typ <sup>7</sup>						
1	BTC017008s	Seminarium dyplomowe +praca dypl.+przyg.do egz.					1	K1Abt_U20	K1Abt_U21	K1Abt_U22	K1Abt_K03	15	450	15	0.5	T	Z		P	K	W
2	CHC0100041	Praca dyplomowa						K1Abt_U21	K1Abt_U22	K1Abt_K03		60	60	2	2	T	Z		P	K	W
<b>Razem</b>			<b>0</b>	<b>0</b>	<b>4</b>	<b>0</b>	<b>1</b>					<b>75</b>	<b>510</b>	<b>17</b>	<b>2.5</b>		<b>0</b>				

4.2.3.3. Blok Praktyka zawodowa (6 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 <sup>2</sup> kursu/grupy kursów	Sposób <sup>3</sup> zaliczenia	Kurs/grupa kursów			
			w	ć	l	p	s	ZZU	CNPS	łącna	zajęc BK <sup>1</sup>	ogólno-uczelniany	o charakterze	rodzaj <sup>6</sup>	typ <sup>7</sup>						
1	CHC010070Q	Praktyka zawodowa						K1Abt_K02	K1Abt_K03	K1Abt_K04	K1Abt_K07	0	180	6	0		Z		P	K	W
<b>Razem</b>			<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>					<b>0</b>	<b>180</b>	<b>6</b>	<b>0</b>		<b>0</b>		<b>1</b>		

4.2.3.4. Blok wybieralny (do wyboru 2 godziny, 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 <sup>2</sup> kursu/grupy kursów	Sposób <sup>3</sup> zaliczenia	Kurs/grupa kursów			
			w	ć	l	p	s	ZZU	CNPS	łącna	zajęc BK <sup>1</sup>	ogólno-uczelniany	o charakterze	rodzaj <sup>6</sup>	typ <sup>7</sup>						
1		<b>Blok wybieralny</b>		2								30	0	0	0	T	Z		P	K	W
	FZC011003c	Podstawy obliczeń z fizyki		1								15	0	0	0	T	Z		P	K	W
	BLC011004c	Podstawy biologii		1								15	0	0	0	T	Z		P	K	W
	ICC011002c	English in chemistry and engineering		2								30	0	0	0	T	Z		P	K	W
	CHC011007c	Podstawy obliczeń z chemii		1								15	0	0	0	T	Z		P	K	W
<b>Razem</b>			<b>0</b>	<b>2</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>					<b>30</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				
16	2	4	0	1	345	1170	39	10.5

<sup>1</sup>BK –liczba punktów ECTS przypisanych godzinom zajęć wymagających bezpośredniego kontaktu nauczycieli i studentów

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

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

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

<sup>5</sup>Kurs/ grupa kursów Praktyczny – P. W grupie kursów w nawiasie wpisać liczbę punktów ECTS dla kursów o charakterze praktycznym

<sup>6</sup>KO - kształcenia ogólnego, PD – podstawowy, K – kierunkowy, S – specjalnościowy

<sup>7</sup>W – wybieralny, Ob – obowiązkowy

#### 4.3 Blok praktyk (uchwała Rady Wydziału nr 583/31/2016-2020 z dnia 17 kwietnia 2019 roku w sprawie zasad zaliczania praktyk zawodowych)

Nazwa praktyki	Obowiązkowa studencka praktyka zawodowa		
Liczba punktów ECTS	Liczba punktów ECTS zajęć BK <sup>1</sup>	Tryb zaliczenia praktyki	Kod
6		zaliczenie na ocenę na podstawie sprawozdania studenta z odbytej praktyki i oceny pracodawcy	CHC010070Q
Czas trwania praktyki	Cel praktyki		
nie krócej niż 4 tygodnie	1. Poszerzenie wiedzy zdobytej na studiach i jej praktyczne zastosowanie w kreowaniu wizerunku własnej pracy zawodowej. 2. Kształtowanie umiejętności niezbędnych w przyszłej pracy zawodowej, w tym m.in. umiejętności analitycznych, organizacyjnych, pracy w zespole, nawiązywania kontaktów, prowadzenia negocjacji, a także przygotowanie studenta do samodzielności i odpowiedzialności za powierzone mu zadania. 3. Kształtowanie właściwego stosunku do pracy, dbanie o jakość pracy, terminowość wykonywania zadań, prawidłową współpracę z innymi osobami i komórkami w przedsiębiorstwie, rozwój własnej inicjatywy w środowisku pracy, poszerzenie umiejętności pracy zespołowej 4. Poznanie standardów specyfiki pracy w danym środowisku zawodowym, zdobycie doświadczeń pomocnych przy wyborze własnej drogi zawodowej.		

#### 4.4 Blok „praca dyplomowa”

Typ pracy dyplomowej	inżynierska		
Liczba semestrów pracy dyplomowej	Liczba punktów ECTS	Tytuł kursu	Kod
1	2	Praca dyplomowa	CHC010004I
1	15	Seminarium dyplomowe +praca dypl.+przyg.do egz.	BTC017008s
Charakter pracy dyplomowej			
Praca dyplomowa w formie projektu inżynierskiego może stanowić w szczególności: <ul style="list-style-type: none"> <li>– opracowanie danych i informacji literaturowych na temat określonego zagadnienia mającego rzeczywiste lub potencjalne zastosowanie praktyczne,</li> <li>– opis prac badawczych, przeprowadzonych przez studenta w celu rozwiązania konkretnego problemu;</li> <li>– wyniki badań, wnioski,</li> <li>– opis syntezy nowych związków chemicznych,</li> <li>– opis otrzymywania nowych materiałów,</li> <li>– prezentacja badań, wyników, obliczeń w analizie chemicznej,</li> <li>– wykonanie obliczeń fizykochemicznych, termodynamicznych, kinetycznych procesu chemicznego,</li> <li>– identyfikacja, modelowanie, optymalizacja procesu chemicznego,</li> <li>– algorytm obliczeń procesowych,</li> <li>– symulacja komputerowa zjawisk chemicznych, procesów technologicznych,</li> <li>– koncepcja chemiczna procesu,</li> <li>– koncepcja technologiczna procesu,</li> <li>– opis rozwiązań technologicznych, aparaturowych,</li> <li>– element lub elementy projektowania procesowego,</li> <li>– projekt aparatu, urządzenia, instalacji.</li> </ul>			
<b>Liczba punktów ECTS BK<sup>1</sup></b>	2.5		

## 5. Sposoby weryfikacji zakładanych efektów uczenia się

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

## 6. Zakres egzaminu dyplomowego

Podstawy chemii nieorganicznej i organicznej  
Podstawy biologii, biochemii i biotechnologii  
Zagadnienia związane z tematyką pracy dyplomowej

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

Każdy kurs z planu studiów powinien być zaliczony nie później niż w ciągu dwóch najbliższych semestrów, w których kurs jest oferowany.

## 8. Plan studiów (zał. nr 3 do programu studiów)

Zaopiniowane przez właściwy organ uchwałodawczy samorządu studenckiego:  
Samorząd studencki aprobuje Program studiów I stopnia na kierunku **Biotechnologia**

.....  
Data

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

.....  
Data

.....  
Podpis Dziekana

### PLAN STUDIÓW

<b>WYDZIAŁ:</b>	<b>Chemiczny</b>
<b>KIERUNEK STUDIÓW:</b>	<b>Biotechnologia</b>
<b>POZIOM KSZTAŁCENIA:</b>	studia pierwszego stopnia (inżynierskie)
<b>FORMA STUDIÓW:</b>	stacjonarna
<b>PROFIL:</b>	ogólnoakademicki
<b>SPECJALNOŚĆ:</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**



**Struktura planu studiów (opcjonalnie)**

1) w układzie punktowym

*(miejsce na zamieszczenie schematu planu studiów)*

2) w układzie godzinowym

*(miejsce na zamieszczenie schematu planu studiów)*

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

<b>semestr 1</b>	<b>kursy obowiązkowe</b>	<b>A B</b>
	łączna liczba punktów ECTS	30 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 <sup>2</sup> kursu/grupy kursów	Sposób <sup>3</sup> zaliczenia	Kurs/grupa kursów					
			w	ć	l	p	s	ZZU	CNPS	łączna	zajęć BK <sup>1</sup>	ogólno-uczelnian	o charakterze praktycznym	rodzaj <sup>6</sup>	typ <sup>7</sup>								
1	BLC011003w	Biologia	2					K1Abt_W20				30	60	2	1	T	Z				K	Ob	
2	GFC011001 l	Grafika inżynierska			2			K1Abt_U14	K1Abt_U17	K1Abt_K02		30	60	2	1	T	Z				P	PD	Ob
3		<b>Blok: Technologie informacyjne A/B</b>																					
	TIC011002 l	Technologie informacyjne A			2			K1Abt_U16	K1Abt_K02			30	60	2	1	T	Z				P	KO	W
	TIC011003 l	Technologie informacyjne B			2			K1Abt_U16	K1Abt_K02			30	60	2	1	T	Z				P	KO	W
4	CHC011004w	Chemia ogólna.	2					K1Abt_W04				30	120	4	1	T	E					PD	Ob
5	CHC011004c	Chemia ogólna		2				K1Abt_U03				30	60	2	1	T	Z				P	PD	Ob
6	FZC011002w	Fizyka I.	2					K1Abt_W04				30	120	4	1	T	E					PD	Ob
7	FZC011002c	Fizyka I		2				K1Abt_U03				30	60	2	1	T	Z				P	PD	Ob
8		<b>Blok: Algebra z Geometrią analityczną A/B</b>																					
	MAT001402w	Algebra z Geometrią analityczną A.	2					K1Abt_W01	K1Abt_K01			30	60	2	1	T	E	O				PD	W
	MAT001402c	Algebra z Geometrią analityczną A		1				K1Abt_U01				15	60	2	0.5	T	Z	O			P	PD	W
	MAT001404w	Algebra z Geometrią analityczną B.	2					K1Abt_W01				30	60	2	1	T	E	O				PD	W
	MAT001404c	Algebra z Geometrią analityczną B		2				K1Abt_U01				30	60	2	1	T	Z	O			P	PD	W
9		<b>Blok: Analiza matematyczna 1.1 A/B</b>																					
	MAT001412w	Analiza matematyczna 1.1 A.	2					K1Abt_W02				30	150	5	1	T	E	O				PD	W
	MAT001412c	Analiza matematyczna 1.1 A		2				K1Abt_U02				30	90	3	1	T	Z	O			P	PD	W
	MAT001417w	Analiza matematyczna 1.1 B.	3					K1Abt_W02				45	150	5	1.5	T	E	O				PD	W
	MAT001417c	Analiza matematyczna 1.1 B		2				K1Abt_U02				30	90	3	1	T	Z	O			P	PD	W
		<b>Razem - A</b>	<b>10</b>	<b>7</b>	<b>4</b>	<b>0</b>	<b>0</b>					<b>315</b>	<b>900</b>	<b>30</b>	<b>10.5</b>		3						
		<b>Razem - B</b>	<b>11</b>	<b>8</b>	<b>4</b>	<b>0</b>	<b>0</b>					<b>345</b>	<b>900</b>	<b>30</b>	<b>11.5</b>		3						

<b>kursy wybieralne</b>	
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 <sup>2</sup> kursu/grupy kursów	Sposób <sup>3</sup> zaliczenia	Kurs/grupa kursów					
			w	ć	l	p	s	ZZU	CNPS	łączna	zajęć BK <sup>1</sup>	ogólno-uczelnian	o charakterze praktycznym	rodzaj <sup>6</sup>	typ <sup>7</sup>								
1		<b>Blok wybieralny**</b>		2								30	0	0	1	T	Z				P	K	W
	ICC011002c	English in chemistry and engineering		2																			
	BLC011004c	Podstawy biologii		1																			
	CHC011007c	Podstawy obliczeń z chemii		1																			
	FZC011003c	Podstawy obliczeń z fizyki		1																			
		<b>Razem</b>	<b>0</b>	<b>2</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>					<b>30</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>		0						

	Łączna liczba godzin					Łączna liczba	Łączna liczba	Łączna liczba pkt.	Liczba
	w	ć	l	p	s				
<b>Blok A</b>	<b>10</b>	<b>9</b>	<b>4</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	345	900	30	10.5
<b>Blok B</b>	<b>11</b>	<b>10</b>	<b>4</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	375	900	30	11.5

## semestr 2

## 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 <sup>2</sup> kursu/grupy kursów	Sposób <sup>3</sup> zaliczenia	Kurs/grupa kursów				
			w	ć	l	p	s		ZZU	CNPS	łącna	zajęc BK <sup>1</sup>			ogólno-uczelnian	o charakterze praktycznym	rodzaj <sup>6</sup>	typ <sup>7</sup>	
<b>1</b>		<b>Blok: Analiza matematyczna 2.2 A/B</b>																	
	MAT001424w	Analiza matematyczna 2.2 A.	3				K1Abt_W02		45	150	5	1.5	T	E	O		PD	W	
	MAT001424c	Analiza matematyczna 2.2 A		2			K1Abt_U02		30	90	3	1	T	Z	O	P	PD	W	
	MAT001426w	Analiza matematyczna 2.2 B.	3				K1Abt_W02		45	150	5	1.5	T	E	O		PD	W	
	MAT001426c	Analiza matematyczna 2.2 B		2			K1Abt_U02		30	90	3	1	T	Z	O	P	PD	W	
2	BLC012005w	Mikrobiologia I.	2				K1Abt_W25	K1Abt_K01	30	90	3	1	T	Z			K	Ob	
3	BLC012005l	Mikrobiologia I			2		K1Abt_U21	K1Abt_U25	30	60	2	1	T	Z		P	K	Ob	
4	BTC012002w	Genetyka	2				K1Abt_W23	K1Abt_K01	30	60	2	1	T	Z			K	Ob	
5	CHC012001w	Podstawy chemii nieorganicznej.	2				K1Abt_W05	K1Abt_K01	30	90	3	1	T	E			PD	Ob	
6	CHC013002w	Podstawy chemii organicznej.	2				K1Abt_W07		30	120	4	1	T	E			PD	Ob	
7	CHC013002c	Podstawy chemii organicznej..		1			K1Abt_U10	K1Abt_U12	15	30	1	0.5	T	Z		P	K	Ob	
8	FZC012002w	Fizyka II.	2				K1Abt_W04	K1Abt_K01	30	120	4	1	T	E			PD	Ob.	
9	FZC012002c	Fizyka II		1			K1Abt_U03		15	30	1	0.5	T	Z		P	PD	Ob	
10	FZC012002 l	Fizyka II..			2		K1Abt_U03	K1Abt_U10	30	60	2	1	T	Z		P	PD	Ob	
		<b>Razem</b>	<b>13</b>	<b>4</b>	<b>4</b>	<b>0</b>	<b>0</b>		<b>315</b>	<b>900</b>	<b>30</b>	<b>10.5</b>		4					
		<b>Razem</b>	<b>13</b>	<b>4</b>	<b>4</b>	<b>0</b>	<b>0</b>		<b>315</b>	<b>900</b>	<b>30</b>	<b>10.5</b>		4					

## 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 <sup>2</sup> kursu/grupy kursów	Sposób <sup>3</sup> zaliczenia	Kurs/grupa kursów			
			w	ć	l	p	s		ZZU	CNPS	łącna	zajęc BK <sup>1</sup>			ogólno-uczelnian	o charakterze praktycznym	rodzaj <sup>6</sup>	typ <sup>7</sup>
1		Zajęcia sportowe		2				K1Abt_K10	30	0	0	0	T	Z	O	P	KO	W
		<b>Razem</b>	<b>0</b>	<b>2</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>		<b>30</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>						

Łączna liczba godzin					Łączna liczba	Łączna liczba	Łączna liczba pkt.	Liczba
w	ć	l	p	s				
13	6	4	0	0	345	900	30	10.5

## semestr 3

## kursy obowiązkowe

łączna liczba punktów ECTS

20

L.p.	Kod kursu/grupy kursów	Nazwa kursu/grupy kursów (grupę kursów oznaczyć symbolem GK)	Tygodniowa liczba godzin					Symbol efektu uczenia się				Liczba godzin		Liczba pkt. ECTS		Forma <sup>2</sup> kursu/grupy kursów	Sposób <sup>3</sup> zaliczenia	Kurs/grupa kursów				
			w	ć	l	p	s	ZZU	CNPS	łączna	zajęć BK <sup>1</sup>	ogólno-uczelnian	o charakterze praktycznym	rodzaj <sup>6</sup>	typ <sup>7</sup>							
1	BTC013001w	Biochemia I.	2					K1Abt_W24	K1Abt_U26			30	90	3	1	T	Z					
2	BTC013001c	Biochemia I		2				K1Abt_W24	K1Abt_U26			30	30	1	1	T	Z			P	K	Ob
3	ICC013003w	Podstawy inżynierii chemicznej	2					K1Abt_W09	K1Abt_W03	K1Abt_W10		30	90	3	1	T	Z				K	Ob
4	CHC013002 l	Podstawy chemii organicznej			2			K1Abt_U06	K1Abt_U21	K1Abt_U12		30	60	2	1	T	Z			P	PD	Ob
5	CHC012001 l	Podstawy chemii nieorganicznej			2			K1Abt_U05	K1Abt_U21	K1Abt_K02		30	60	2	1	T	Z			P	PD	Ob
6	BLC014004 l	Mikrobiologia przemysłowa	2					K1Abt_U25	K1Abt_U31	K1Abt_U32	K1Abt_K02	30	60	2	1	T	Z				K	Ob
7	BLC013004w	Mikrobiologia II.	2					K1Abt_W25	K1Abt_K01			30	90	3	1	T	E				K	Ob
8	BLC013004l	Mikrobiologia II			3			K1Abt_U21	K1Abt_U25	K1Abt_U27		45	60	2	1.5	T	Z			P	K	Ob
9	BTC017003l	Podstawy bioinformatyki			2			K1Abt_U16	K1Abt_U38	K1Abt_K02		30	60	2	1	T	Z			P	K	Ob
<b>Razem</b>			<b>8</b>	<b>2</b>	<b>9</b>	<b>0</b>	<b>0</b>					<b>285</b>	<b>600</b>	<b>20</b>	<b>9.5</b>		<b>1</b>					

## grupy kursów obowiązkowych

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 <sup>2</sup> kursu/grupy kursów	Sposób <sup>3</sup> zaliczenia	Kurs/grupa kursów				
			w	ć	l	p	s	ZZU	CNPS	łączna	zajęć BK <sup>1</sup>	ogólno-uczelnian	o charakterze praktycznym	rodzaj <sup>6</sup>	typ <sup>7</sup>							
1		<b>Blok: Chemia fizyczna</b>	2	2								60	210	7	2	T	E(w)			P	K	W
	CHC013001w, c	Podstawy chemii fizycznej GK						K1Abt_W08	K1Abt_W18	K1Abt_U08												
	CHC013010w,c	Fundamentals of physical chemistry GK						K1Abt_W08	K1Abt_W18	K1Abt_U08												
<b>Razem</b>			<b>2</b>	<b>2</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>					<b>60</b>	<b>210</b>	<b>7</b>	<b>2</b>							

## kursy wybieralne

łączna liczba punktów ECTS

3

L.p.	Kod kursu/grupy kursów	Nazwa kursu/grupy kursów (grupę kursów oznaczyć symbolem GK)	Tygodniowa liczba godzin					Symbol efektu uczenia się				Liczba godzin		Liczba pkt. ECTS		Forma <sup>2</sup> kursu/grupy kursów	Sposób <sup>3</sup> zaliczenia	Kurs/grupa kursów					
			w	ć	l	p	s	ZZU	CNPS	łączna	zajęć BK <sup>1</sup>	ogólno-uczelnian	o charakterze praktycznym	rodzaj <sup>6</sup>	typ <sup>7</sup>								
1		Język obcy		4					K1Abt_U13			60	70	2	2	T	Z			O	P	KO	W
2		<b>Przedmiot humanistyczny:</b>	1									15	30	1	0.5	T	Z			O		KO	W
	FLC012002w	*Komunikacja społeczna						K1Abt_K04	K1Abt_K09	K1Abt_U15													
	PRZ000165w	*Ochrona własności intelektualnej						K1Abt_K07	K1Abt_K09														
<b>Razem</b>			<b>1</b>	<b>4</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>					<b>75</b>	<b>100</b>	<b>3</b>	<b>2.5</b>		<b>0</b>						

Łączna liczba godzin					Łączna liczba	Łączna liczba	Łączna liczba pkt.	Liczba a
w	ć	l	p	s				
<b>11</b>	<b>8</b>	<b>9</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	420	<b>910</b>	<b>30</b>	<b>14</b>

## semestr 4

## kursy obowiązkowe

łączna liczba punktów ECTS

20

L.p.	Kod kursu/grupy kursów	Nazwa kursu/grupy kursów (grupę kursów oznaczyć symbolem GK)	Tygodniowa liczba godzin					Symbol efektu uczenia się				Liczba godzin		Liczba pkt. ECTS		Forma <sup>2</sup> kursu/grupy kursów	Sposób <sup>3</sup> zaliczenia	Kurs/grupa kursów			
			w	ć	l	p	s	ZZU	CNPS	łącna	zajęc BK <sup>1</sup>	ogólno-uczelnian	o charakterze praktycznym	rodzaj <sup>6</sup>	typ <sup>7</sup>						
1	BTC014002w	Biochemia II.	2					K1Abt_W24	K1Abt_K01			30	90	3	1	T	E			K	Ob
2	BTC014002c	Biochemia II		2				K1Abt_U26				30	60	2	1	T	Z		P	K	Ob
3	CHC013003 l	Chemia organiczna			2			K1Abt_U06	K1Abt_U10	K1Abt_U21		30	60	2	1	T	Z		P	K	Ob
4	ICC015005c	Inżynieria chemiczna.		2				K1Abt_U09	K1Abt_U23	K1Abt_U24		30	60	2	1	T	Z		P	K	Ob
5	ICC015005 l	Inżynieria chemiczna			2			K1Abt_U09	K1Abt_U23	K1Abt_U21	K1Abt_U22	30	60	2	1	T	Z			K	Ob
6	BTC014003w	Metody biotechnologiczne w ochronie środowiska.	1					K1Abt_W22	K1Abt_W19	K1Abt_W34		15	30	1	0.5	T	Z			K	Ob
7	BTC014003 l	Metody biotechnologiczne w ochronie środowiska			1			K1Abt_U21	K1Abt_U34			15	30	1	0.5	T	Z		P	K	Ob
8	BLC014004 l	Mikrobiologia przemysłowa			3			K1Abt_W25	K1Abt_U21	K1Abt_U32	K1Abt_K02	45	60	2	1.5	T	Z		P	K	Ob
9	TCC014001w	Podstawy technologii chemicznej	2					K1Abt_W11	K1Abt_W12			30	90	3	1	T	Z			PD	Ob
10	CHC014001w	Podstawy chemii analitycznej.	1					K1Abt_W13	K1Abt_U21	K1Abt_K01		15	60	2	0.5	T	E			PD	Ob
<b>Razem</b>			<b>6</b>	<b>4</b>	<b>8</b>	<b>0</b>	<b>0</b>					<b>270</b>	<b>600</b>	<b>20</b>	<b>9</b>		2				

## kursy wybieralne

łączna liczba punktów ECTS

10

L.p.	Kod kursu/grupy kursów	Nazwa kursu/grupy kursów (grupę kursów oznaczyć symbolem GK)	Tygodniowa liczba godzin					Symbol efektu uczenia się				Liczba godzin		Liczba pkt. ECTS		Forma <sup>2</sup> kursu/grupy kursów	Sposób <sup>3</sup> zaliczenia	Kurs/grupa kursów			
			w	ć	l	p	s	ZZU	CNPS	łącna	zajęc BK <sup>1</sup>	ogólno-uczelnian	o charakterze praktycznym	rodzaj <sup>6</sup>	typ <sup>7</sup>						
1		Kurs wybieralny kierunkowy	4					K1Abt_W03				60	120	4	2	T	Z			K	W
2		Język obcy		4				K1Abt_U13				60	80	3	2	T	Z	O	P	KO	W
3	FLC014001w	Przedmiot humanistyczny *Etyka inżynierska	1					K1Abt_W19	K1Abt_K08			15	60	2	0.5	T	Z	O		KO	W
4		<b>Przedmiot humanistyczny:</b>	1									15	30	1	0.5	T	Z	O		KO	W
	FLC012002w	*Komunikacja społeczna						K1Abt_K04	K1Abt_K09												
	PRZ000165w	*Ochrona własności intelektualnej						K1Abt_K07	K1Abt_K09	K1Abt_W14											
<b>Razem</b>			<b>6</b>	<b>4</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>					<b>150</b>	<b>290</b>	<b>10</b>	<b>5</b>		0				

Łączna liczba godzin					Łączna liczba	Łączna liczba	Łączna liczba pkt.	Liczba
w	ć	l	p	s				
12	8	8	0	0	420	890	30	14

## semestr 5

**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 <sup>2</sup> kursu/grupy kursów	Sposób <sup>3</sup> zaliczenia	Kurs/grupa kursów				
			w	ć	l	p	s	K1Abt_U21	K1Abt_U26	K1Abt_U30	K1Abt_K01	ZZU	CNPS	łącna	zajęc BK <sup>1</sup>			ogólno-uczelnian	o charakterze praktycznym	rodzaj <sup>6</sup>	typ <sup>7</sup>	
1	BTC015006 1	Biochemia			4								60	90	3	2	T	Z		P	K	Ob
2	BTC015004w	Biotechnologia	2										30	90	3	1	T	E			K	Ob
3	BLC015002w	Biologia molekularna.	2										30	90	3	1	T	E			K	Ob
4	BLC015002s	Biologia molekularna					2						30	60	2	1	T	Z		P	K	Ob
5	BTC015005w	Inżynieria bioreaktorów.	2										30	90	3	1	T	E			K	Ob
6	CHC016011w	Chemia biologiczna.	1										15	30	1	0.5	T	Z			K	Ob
7	CHC016011p	Chemia biologiczna				1							15	30	1	0.5	T	Z		P	K	Ob
8	OSC012002w	Ochrona środowiska	2										30	60	2	1	T	Z			K	Ob
9	CHC014001 1	Podstawy chemii analitycznej			2								30	60	2	1	T	Z		P	PD	Ob
10	CHC013001 1	Podstawy chemii fizycznej			3								45	90	3	1.5	T	Z		P	K	Ob
11	BTC016003w	Separacje i oczyszczanie bioproduktów.	2										30	90	3	1	T	Z			K	Ob
12	BTC016003 1	Separacje i oczyszczanie bioproduktów			2								30	60	2	1	T	Z		P	K	Ob.
<b>Razem</b>			<b>11</b>	<b>0</b>	<b>11</b>	<b>1</b>	<b>2</b>						<b>375</b>	<b>840</b>	<b>28</b>	<b>12.5</b>		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 <sup>2</sup> kursu/grupy kursów	Sposób <sup>3</sup> zaliczenia	Kurs/grupa kursów				
			w	ć	l	p	s	K1Abt_W03				ZZU	CNPS	łącna	zajęc BK <sup>1</sup>			ogólno-uczelnian	o charakterze praktycznym	rodzaj <sup>6</sup>	typ <sup>7</sup>	
1		Kurs wybieralny kierunkowy	2										30	60	2	1		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>		0				

Łączna liczba godzin					Łączna liczba	Łączna liczba	Łączna liczba pkt.	Liczba
w	ć	l	p	s				
<b>13</b>	<b>0</b>	<b>11</b>	<b>1</b>	<b>2</b>	405	<b>900</b>	<b>30</b>	<b>13.5</b>

## semestr 6

## 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 <sup>2</sup> kursu/grupy kursów	Sposób <sup>3</sup> zaliczenia	Kurs/grupa kursów			
			w	ć	l	p	s	ZZU	CNPS	łączna	zajęc BK <sup>1</sup>	ogólno-uczelnian	o charakterze praktycznym	rodzaj <sup>6</sup>	typ <sup>7</sup>						
1	CHC017005w	Analiza ekonomiczna chemicznego procesu technologicznego	1					K1Abt_W22				15	30	1	0.5	T	Z			K	Ob
2	FZP004531w	Biofizyka	2					K1Abt_W29				30	90	3	1	T	Z			K	Ob
3	BTC016018 1	Enzymologia			2			K1Abt_U18	K1Abt_U26	K1Abt_U30	K1Abt_U33	30	60	2	1	T	Z		P	K	Ob
4	BTC016012w	Inżynieria genetyczna.	3					K1Abt_W23	K1Abt_W33			45	120	4	1.5	T	E			K	Ob
5	BTC016020w	Biotransformacje mikrobiologiczne	2					K1Abt_W33				30	90	3	1	T	Z			K	Ob
6	BTC016017w	Kultury tkankowe.	2					K1Abt_W35				30	60	2	1	T	Z			K	Ob
7	BTC016017s	Kultury tkankowe				2		K1Abt_U21	K1Abt_U39	K1Abt_U19		30	60	2	1	T	Z		P	K	Ob
8	BTC015005 1	Inżynieria bioreaktorów			2			K1Abt_U21	K1Abt_U23	K1Abt_U37	K1Abt_U18	30	60	2	1	T	Z		P	K	Ob
9	CHC016005w	Metody chromatograficzne w chemii i biotechnologii	2					K1Abt_W17	K1Abt_W18			30	60	2	1	T	Z			PD	Ob
<b>Razem</b>			<b>12</b>	<b>0</b>	<b>4</b>	<b>0</b>	<b>2</b>					<b>270</b>	<b>630</b>	<b>21</b>	<b>9</b>		1				

## 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 <sup>2</sup> kursu/grupy kursów	Sposób <sup>3</sup> zaliczenia	Kurs/grupa kursów			
			w	ć	l	p	s	ZZU	CNPS	łączna	zajęc BK <sup>1</sup>	ogólno-uczelnian	o charakterze praktycznym	rodzaj <sup>6</sup>	typ <sup>7</sup>						
1		<b>Blok menadżerski</b>	1									15	30	1	0.5	T	Z	O		KO	W
	EKZ000344w	Ekonomia i prawo dla inżynierów						K1Abt_K04	K1Abt_K05	K1Abt_K06											
	EKZ000343w	Ekonomiczno-prawne aspekty przedsiębiorczości						K1Abt_K04	K1Abt_K05	K1Abt_K06	K1Abt_W16										
2		Kurs wybieralny kierunkowy	8					K1Abt_W03				120	240	8	4	T	Z			K	Ob.
3		Zajęcia sportowe		2				K1Abt_K10				30	0	0	0	T	Z			K	Ob.
<b>Razem</b>			<b>9</b>	<b>2</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>					<b>165</b>	<b>270</b>	<b>9</b>	<b>4.5</b>		0				

Łączna liczba godzin					Łączna liczba	Łączna liczba	Łączna liczba pkt.	Liczba
w	ć	l	p	s				
<b>21</b>	<b>2</b>	<b>4</b>	<b>0</b>	<b>2</b>	435	<b>900</b>	<b>30</b>	<b>13.5</b>

## semestr 7

**kursy obowiązkowe**

łączna liczba punktów ECTS

5

L.p.	Kod kursu/grupy kursów	Nazwa kursu/grupy kursów (grupę kursów oznaczyć symbolem GK)	Tygodniowa liczba godzin					Symbol efektu uczenia się				Liczba godzin		Liczba pkt. ECTS		Forma <sup>2</sup> kursu/grupy kursów	Sposób <sup>3</sup> zaliczenia	Kurs/grupa kursów			
			w	ć	l	p	s	ZZU	CNPS	łączna	zajęć BK <sup>1</sup>	ogólno-uczelnian	o charakterze praktycznym	rodzaj <sup>6</sup>	typ <sup>7</sup>						
1	BTC016012 1	Inżynieria genetyczna			4			K1Abt_U21	K1Abt_U35	K1Abt_U36		60	120	4	2	T	Z		P	K	Ob
2	ISZ004309w	Bezpieczeństwo pracy i ergonomia	1					K1Abt_W15	K1Abt_K05	K1Abt_K07		15	30	1	0.5	T	Z			K	Ob
<b>Razem</b>			<b>1</b>	<b>0</b>	<b>4</b>	<b>0</b>	<b>0</b>					<b>75</b>	<b>150</b>	<b>5</b>	<b>2.5</b>		<b>0</b>				

**kursy wybieralne**

łączna liczba punktów ECTS

25

L.p.	Kod kursu/grupy kursów	Nazwa kursu/grupy kursów (grupę kursów oznaczyć symbolem GK)	Tygodniowa liczba godzin					Symbol efektu uczenia się				Liczba godzin		Liczba pkt. ECTS		Forma <sup>2</sup> kursu/grupy kursów	Sposób <sup>3</sup> zaliczenia	Kurs/grupa kursów			
			w	ć	l	p	s	ZZU	CNPS	łączna	zajęć BK <sup>1</sup>	ogólno-uczelnian	o charakterze praktycznym	rodzaj <sup>6</sup>	typ <sup>7</sup>						
1		Kurs wybieralny kierunkowy	2					K1Abt_W03				30	60	2	1	T	Z			K	W
2	CHC010070Q	Praktyka zawodowa						K1Abt_K02	K1Abt_K03	K1Abt_K04	K1Abt_K07	0	180	6	0	T	Z		P	K	W
3	CHC010004 1	Praca dyplomowa			4			K1Abt_U21	K1Abt_U22	K1Abt_K03	K1Abt_U15	60	60	2	2	T	Z		P	K	W
4	BTC017008s	Seminarium dyplomowe +praca dypl.+przyg.do egz.					1	K1Abt_U20	K1Abt_U21	K1Abt_U22	K1Abt_K03	15	450	15	0.5	T	Z		P	K	W
<b>Razem</b>			<b>2</b>	<b>0</b>	<b>4</b>	<b>0</b>	<b>1</b>					<b>105</b>	<b>750</b>	<b>25</b>	<b>3.5</b>		<b>0</b>				

Łączna liczba godzin					Łączna liczba	Łączna liczba	Łączna liczba pkt.	Liczba a
w	ć	l	p	s				
<b>3</b>	<b>0</b>	<b>8</b>	<b>0</b>	<b>1</b>	180	<b>900</b>	<b>30</b>	<b>6</b>



**Lista kursów kierunkowych 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 <sup>2</sup> kursu/grupy kursów	Sposób <sup>3</sup> zaliczenia	Kurs/grupa kursów			
			w	ć	l	p	s	ZZU	CNPS	łącna	zajęc BK <sup>1</sup>	ogólno-uczelnian	o charakterze praktycznym	rodzaj <sup>6</sup>	typ <sup>7</sup>						
1	CHC010011w	Zielona chemia	2					K1Abt_W03				30	60	2	1	T	Z			K	W
2	BTC010006w	Tendencje rozwoju biotechnologii	2					K1Abt_W03				30	60	2	1	T	Z			K	W
3	MDM000147w	Biomateriały	2					K1Abt_W03				30	60	2	1	T	Z			K	W
4	BTC010005w	Przemysłowe aspekty biotechnologii	2					K1Abt_W03				30	60	2	1	T	Z			K	W
5	CHC010018w	Chemia związków koordynacyjnych	2					K1Abt_W03				30	60	2	1	T	Z			K	W
6	CHC010006w	Chemia medyczna	2					K1Abt_W03				30	60	2	1	T	Z			K	W
7	CHC010019w	Radioizotopy i ochrona przed promieniowaniem	2					K1Abt_W03				30	60	2	1	T	Z			K	W
8	CHC010017w	Chemia związków zapachowych	2					K1Abt_W03				30	60	2	1	T	Z			K	W
9	CHC010021w	Metody spektroskopowe w chemii	2					K1Abt_W03				30	60	2	1	T	Z			K	W
10	ICC010011w	Inżynieria układów zdyspergowanych	2					K1Abt_W03				30	60	2	1	T	Z			K	W
11	ICC010012w	Podstawy inżynierii produktu	2					K1Abt_W03				30	60	2	1	T	Z			K	W
12	ICC010005w	Inżynieria surowców mineralnych	2					K1Abt_W03				30	60	2	1	T	Z			K	W
13	IMC010009w	Nanomateriały	2					K1Abt_W03				30	60	2	1	T	Z			K	W
14	IMC010008w	Inżynieria powierzchni	2					K1Abt_W03				30	60	2	1	T	Z			K	W
15	IBM011111w	Podstawy inżynierii biomedycznej	2					K1Abt_W03				30	60	2	1	T	Z			K	W
16	IMC010010w	Wstęp do optyki materiałów	2					K1Abt_W03				30	60	2	1	T	Z			K	W
17	TCC010021w	Techniki zabezpieczeń antykorozyjnych	2					K1Abt_W03				30	60	2	1	T	Z			K	W
18	TCC010025w	Zrównoważony rozwój a technologia chemiczna	2					K1Abt_W03				30	60	2	1	T	Z			K	W
19	TCC010026w	Materiały katalityczne i adsorpcyjne	2					K1Abt_W03				30	60	2	1	T	Z			K	W
20	BLC010001w	Podstawy immunologii	2					K1Abt_W03				30	60	2	1	T	Z			K	W
21	ICC010013w	Układy bioelektrochemiczne w energetyce odnawialnej i inżynierii chemicznej	2					K1Abt_W03				30	60	2	1	T	Z			K	W

## 2. Zestaw egzaminów w układzie semestralnym

Kod kursu/grupy kursów	Nazwy kursów/ grup kursów kończących się egzaminem	Semestr
CHC011004c	Chemia ogólna	1
FZC011002c	Fizyka I	1
	<b>Blok: Algebra z Geometrią analityczną A/B</b>	
MAT001402w	Algebra z Geometrią analityczną A.	1
MAT001404w	Algebra z Geometrią analityczną B.	1
	<b>Blok: Analiza matematyczna 1.1 A/B</b>	
MAT001412w	Analiza matematyczna 1.1 A.	1
MAT001417w	Analiza matematyczna 1.1 B.	1
CHC012001w	Podstawy chemii nieorganicznej.	2
CHC013002w	Podstawy chemii organicznej.	2
FZC012002w	Fizyka II.	2
	<b>Blok: Analiza matematyczna 2.2 A/B</b>	
MAT001424w	Analiza matematyczna 2.2 A.	2
MAT001426w	Analiza matematyczna 2.2 B.	2
BLC013004w	Mikrobiologia II.	3
	<b>Blok: Chemia fizyczna</b>	
CHC013001w, c	Podstawy chemii fizycznej GK	3
CHC013010w,c	Fundamentals of physical chemistry GK	3
BTC014002w	Biochemia II.	4
CHC014001w	Podstawy chemii analitycznej.	4
BTC015004w	Biotechnologia	5
BTC015005w	Inżynieria bioreaktorów.	5
BLC015002w	Biologia molekularna.	5
BTC016012w	Inżynieria genetyczna.	6

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

Semestr	Dopuszczalny deficyt punktów ECTS po semestrze
1	11
2	11
3	11
4	9
5	5
6	0

Opinia właściwego organu Samorządu Studenckiego  
Samorząd studencki aprobuje plan studiów I stopnia na kierunku **Biotechnologia**

.....  
Data

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

.....  
Data

.....  
Podpis Dziekana