

PROGRAM STUDIÓW

WYDZIAŁ:	Chemiczny
KIERUNEK STUDIÓW:	Biotechnologia
Przyporządkowany do dyscypliny:	
	D1 nauki chemiczne (80%, dyscyplina wiodąca)
	D2 inżynieria chemiczna (20%)
POZIOM KSZTAŁCENIA:	studia pierwszego stopnia (inżynierskie)
FORMA STUDIÓW:	stacjonarna
PROFIL:	ogólnoakademicki
SPECJALNOŚĆ:	
JĘZYK PROWADZENIA STUDIÓW:	język polski

Zawartość:

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

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

Obowiązuje od roku akademickiego: 2019/2020

ZAKŁADANE EFEKTY UCZENIA SIĘ

Efekty przewidziane do realizacji od semestru zimowego roku akademickiego 2019-2020

WYDZIAŁ CHEMICZNY

Kierunek studiów: **Biotechnologia**
Poziom studiów: **studia pierwszego stopnia**
Profil: **ogólnoakademicki**

Umiejscowienie kierunku

Dziedzina nauki: **nauki ścisłe i przyrodnicze** Dyscyplina wiodąca: **nauki chemiczne**
Dziedzina nauki: **nauki inżynieryjno-techniczne** Dyscyplina: **inżynieria chemiczna**

Objaśnienie oznaczeń:

Odniesienie do charakterystyk PRK

P6U – charakterystyki uniwersalne odpowiadające kształceniu na studiach pierwszego stopnia - 6 poziom PRK

P6S – charakterystyki drugiego stopnia odpowiadające kształceniu na studiach pierwszego stopnia studiów - 6 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 I stopniu studiów dla kierunku **Biotechnologia (bt)**

przed znakiem podkreślenia:

K – kierunkowe efekty kształcenia,

1 – pierwszy stopień studiów

A – profil ogólnoakademicki

bt – kod kierunku,

po znaku podkreślenia:

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

Symbol kierunkowych efektów uczenia się	Opis efektów uczenia się dla kierunku studiów Biotechnologia 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 6 PRK	Charakterystyki dla kwalifikacji na poziomie 6 PRK, umożliwiających uzyskanie kompetencji inżynierskich
WIEDZA (W)				
K1Abt_W01	Ma wiedzę w zakresie algebry liniowej i geometrii analitycznej niezbędną do opisu podstawowych zjawisk fizykochemicznych	P6U_W	P6S_WG	
K1Abt_W02	Posiada wiedzę w zakresie analizy matematycznej niezbędną do zrozumienia zagadnień matematycznych w naukach o charakterze ścisłym i inżynierskim	P6U_W	P6S_WG	
K1Abt_W03	Zna i potrafi opisać podstawowe procesy zachodzące w cyklu życia urządzeń, obiektów i systemów technicznych.	P6U_W	P6S_WG	P6S_WG_INŻ
K1Abt_W04	Ma wiedzę z fizyki niezbędną do rozumienia podstawowych zjawisk fizycznych występujących w przyrodzie i technice.	P6U_W	P6S_WG	
K1Abt_W05	Ma podstawową wiedzę z zakresu chemii ogólnej.	P6U_W	P6S_WG	
K1Abt_W06	Ma podstawową wiedzę z zakresu chemii nieorganicznej oraz budowy ciała stałego.	P6U_W	P6S_WG	
K1Abt_W07	Posiada wiedzę z zakresu chemii organicznej. Potrafi definiować podstawowe typy reakcji z udziałem związków organicznych.	P6U_W	P6S_WG	
K1Abt_W08	Ma ogólną wiedzę w zakresie chemii fizycznej, w tym termodynamiki oraz termochemii.	P6U_W	P6S_WG	
K1Abt_W09	Ma podstawową wiedzę w zakresie inżynierii chemicznej.	P6U_W	P6S_WG	P6S_WG_INŻ
K1Abt_W10	Zna i rozumie podstawy budowy i istotę działania elementów aparatury chemicznej w procesach w skali laboratoryjnej i przemysłowej.	P6U_W	P6S_WG	P6S_WG_INŻ
K1Abt_W11	Zna chemiczną i technologiczną koncepcję procesu.	P6U_W	P6S_WG	P6S_WG_INŻ
K1Abt_W12	Ma wiedzę na temat bilansów materiałowych i energetycznych, analizy termodynamicznej i kinetycznej procesu.	P6U_W	P6S_WG	
K1Abt_W13	Posiada podstawową wiedzę w zakresie chemii analitycznej i analityki chemicznej.	P6U_W	P6S_WG	

K1Abt_W14	Posiada podstawową wiedzę w zakresie przepisów prawnych i procedur regulujących prawa ochrony własności intelektualnej, twórczości autorskiej oraz intelektualnej własności przemysłowej.	P6U_W	P6S_WK	
K1Abt_W15	Posiada wiedzę w zakresie bezpieczeństwa i higieny pracy.	P6U_W	P6S_WK	
K1Abt_W16	Zna i potrafi opisać ogólne zasady tworzenia i rozwoju przedsiębiorstwa.	P6U_W	P6S_WK	P6S_WK_INŻ
K1Abt_W17	Zna i opisuje metody rozdzielania substancji chemicznych.	P6U_W	P6S_WG	
K1Abt_W18	Zna źródła informacji o właściwościach substancji chemicznych.	P6U_W	P6S_WG	
K1Abt_W19	Ma podstawową wiedzę dotyczącą uwarunkowań etycznych i prawnych związanych z prowadzeniem badań eksperymentalnych oraz dydaktyką.	P6U_W	P6S_WK	
K1Abt_W20	Ma podstawową wiedzę w zakresie biologii komórki.	P6U_W	P6S_WG	
K1Abt_W21	Ma podstawową wiedzę z zakresu nauki o wirusach i bakteriach.	P6U_W	P6S_WG	
K1Abt_W22	Posiada szczegółową wiedzę z zakresu wybranych zagadnień ochrony środowiska oraz ma podstawową wiedzę niezbędną do rozumienia społecznych, ekonomicznych i prawnych uwarunkowań w zakresie studiowanego kierunku.	P6U_W	P6S_WG, P6S_WK	
K1Abt_W23	Ma wiedzę z zakresu molekularnych uwarunkowań przekazywania informacji genetycznej.	P6U_W	P6S_WG	
K1Abt_W24	Jest w stanie scharakteryzować procesy biochemiczne zachodzące w organizmach żywych.	P6U_W	P6S_WG	
K1Abt_W25	Ma pogłębioną wiedzę o fizjologii i morfologii organizmów prokariotycznych.	P6U_W	P6S_WG	
K1Abt_W26	Ma usystematyzowaną, szczegółową wiedzę z obszaru biotechnologii, zna nowoczesne trendy rozwojowe tej dziedziny.	P6U_W	P6S_WG	
K1Abt_W27	Ma szczegółową wiedzę związaną z wybranymi zagadnieniami z zakresu biologii molekularnej	P6U_W	P6S_WG	
K1Abt_W28	Zna techniki i narzędzia stosowane w biotechnologii przemysłowej i zna jej główne trendy rozwojowe.	P6U_W	P6S_WG	P6S_WG_INŻ
K1Abt_W29	Ma wiedzę, która pozwala na zrozumienie funkcjonowania układów biologicznych.	P6U_W	P6S_WG	
K1Abt_W30	Posiada szczegółową wiedzę z zakresu inżynierii bioprosesowej.	P6U_W	P6S_WG	P6S_WG_INŻ
K1Abt_W31	Zna, potrafi opisać i zbilansować procesy biotechnologiczne.	P6U_W	P6S_WG	P6S_WG_INŻ
K1Abt_W32	Ma wiedzę z zakresu stosowania różnych typów biokatalizatorów.	P6U_W	P6S_WG	P6S_WG_INŻ
K1Abt_W33	Posiada szczegółową wiedzę związaną z wybranymi zagadnieniami inżynierii genetycznej oraz zna trendy rozwojowe z tego zakresu.	P6U_W	P6S_WG	
K1Abt_W34	Ma szczegółową wiedzę obejmującą kluczowe zagadnienia z zakresu biotechnologii środowiska.	P6U_W	P6S_WG	P6S_WG_INŻ
K1Abt_W35	Dysponuje szczegółową wiedzą z dziedziny biotechnologii obejmującą kultury tkankowe.	P6U_W	P6S_WG	

K1Abt_W36	Ma wiedzę na temat metod proteomicznych. Ma ogólną wiedzę na temat oddziaływania markerów chemicznych z białkami.	P6U_W	P6S_WG	
UMIEJĘTNOŚCI (U)				
K1Abt_U01	Potrafi poprawnie i efektywnie zastosować wiedzę z algebry liniowej i geometrii analitycznej do jakościowej i ilościowej analizy zagadnień matematycznych powiązanych ze studiowaną dyscypliną	P6U_U	P6S_UW	
K1Abt_U02	Potrafi poprawnie i efektywnie zastosować wiedzę z rachunku różniczkowego i całkowego do jakościowej i ilościowej analizy zagadnień matematycznych powiązanych ze studiowaną dyscypliną	P6U_U	P6S_UW	
K1Abt_U03	Umie stosować poznane zasady i prawa fizyki do rozwiązywania zadań o charakterze ogólnym i inżynierskim.	P6U_U	P6S_UW	
K1Abt_U04	Potrafi wykonać obliczenia z zakresu chemii ogólnej, w tym stechiometrii i równowag chemicznych.	P6U_U	P6S_UW	
K1Abt_U05	Potrafi przeprowadzić podstawowe operacje laboratoryjne i wykonać doświadczenia z zakresu chemii nieorganicznej.	P6U_U	P6S_UW	
K1Abt_U06	Potrafi zaplanować i przeprowadzić syntezy organiczne. Zna aparaturę laboratoryjną i operacje jednostkowe niezbędne to wykonania takich syntez.	P6U_U	P6S_UW	
K1Abt_U07	Umie wykonywać pomiary właściwości fizykochemicznych substancji chemicznych.	P6U_U	P6S_UW	
K1Abt_U08	Potrafi wykonać obliczenia z zakresu chemii fizycznej, w tym termodynamiki, równowag chemicznych i kinetyki chemicznej.	P6U_U	P6S_UW	
K1Abt_U09	Potrafi formułować i rozwiązywać zadania oraz ilościowo opisywać różne operacje jednostkowe stosowane w inżynierii chemicznej.	P6U_U	P6S_UW	P6S_UW_INŻ
K1Abt_U10	Potrafi planować i wykonywać pomiary wybranych wielkości fizycznych.	P6U_U	P6S_UW	
K1Abt_U11	Umie dobierać i stosować odpowiednie metody do rozdzielania i izolowania substancji.	P6U_U	P6S_UW	P6S_UW_INŻ
K1Abt_U12	Potrafi za pomocą odpowiednich metod identyfikować wybrane grupy związków organicznych.	P6U_U	P6S_UW	
K1Abt_U13	Umiejętnie posługuje się językiem obcym na poziomie B2 Europejskiego Systemu Opisu Kształcenia Językowego zarówno w życiu codziennym, jak i w zakresie dziedzin nauki i dyscyplin naukowych, właściwych dla studiowanego kierunku studiów.	P6U_U	P6S_UK	
K1Abt_U14	Potrafi wykorzystywać aplikacje systemu CAD w zadaniach o charakterze inżynierskim.	P6U_U	P6S_UW	P6S_UW_INŻ
K1Abt_U15	Potrafi planować i realizować ciągłe podnoszenie własnych kompetencji zawodowych i społecznych.	P6U_U	P6S_UU	
K1Abt_U16	Umie stosować dostępne technologie informacyjne.	P6U_U	P6S_UW	

K1Abt_U17	Posiada umiejętność czytania rysunków projektowych i ich tworzenia, zgodnie z zasadami rysunku technicznego.	P6U_U	P6S_UW	P6S_UW_INŻ
K1Abt_U18	Potrafi planować i organizować pracę indywidualną i w zespole.	P6U_U	P6S_UO	
K1Abt_U19	Dostrzega różne aspekty techniczne i pozatechniczne działalności inżynierskiej.	P6U_U	P6S_UW	P6S_UW_INŻ
K1Abt_U20	Potrafi uogólniać i krytycznie analizować wyniki badań.	P6U_U	P6S_UW	
K1Abt_U21	Potrafi opracowywać wyniki i umie przedstawiać je w formie pisemnego opracowania lub ustnej prezentacji, korzystając z terminologii typowej dla studiowanego kierunku.	P6U_U	P6S_UK	
K1Abt_U22	Umie wykorzystywać metody analityczne, symulacyjne i eksperymentalne przy formułowaniu i rozwiązywaniu zadań inżynierskich.	P6U_U	P6S_UW	P6S_UW_INŻ
K1Abt_U23	Ma umiejętność złożenia prostego procesu chemicznego w schemat technologiczny.	P6U_U	P6S_UW	P6S_UW_INŻ
K1Abt_U24	Umie wykonać obliczenia bilansowe i projektowe podstawowych urządzeń przemysłu chemicznego.	P6U_U	P6S_UW	P6S_UW_INŻ
K1Abt_U25	Potrafi planować i prowadzić podstawowe eksperymenty z zakresu mikrobiologii ogólnej.	P6U_U	P6S_UW	P6S_UW_INŻ
K1Abt_U26	Potrafi opisać mechanizm działania enzymu i wykonać obliczenia biochemiczne. Posiada umiejętność analizy podstawowych szlaków metabolicznych oraz fizjologii molekularnej.	P6U_U	P6S_UW	
K1Abt_U27	Potrafi wykorzystać podstawowe techniki mikrobiologii ogólnej do zaprojektowania eksperymentów, pozwalających na charakterystykę morfologiczną i biochemiczną drobnoustrojów.	P6U_U	P6S_UW	
K1Abt_U28	Potrafi doświadczalnie wyznaczyć typowe wielkości charakteryzujące procesy przepływu, transportu masy i transportu ciepła.	P6U_U	P6S_UW	P6S_UW_INŻ
K1Abt_U29	Wykonuje operacje jednostkowe typowe dla klasycznej analizy chemicznej.	P6U_U	P6S_UW	
K1Abt_U30	Potrafi oczyszczać biocząsteczki i stosować odpowiednie podstawowe techniki ich charakteryzowania oraz oznaczania ich aktywności.	P6U_U	P6S_UW	
K1Abt_U31	Potrafi ocenić przydatność rutynowych metod i narzędzi, służących do rozwiązania zadań inżynierskich o charakterze praktycznym.	P6U_U	P6S_UW	P6S_UW_INŻ
K1Abt_U32	Potrafi zaprezentować zagadnienia z zakresu molekularnych podstaw transmisji sygnałów biologicznych a także ich roli w regulacji ekspresji genów w komórkach prokariotycznych i eukariotycznych.	P6U_U	P6S_UW	
K1Abt_U33	Ma umiejętność doświadczalnego wyznaczania kinetyki reakcji enzymatycznych i przemian mikrobiologicznych oraz parametrów pracy bioreaktorów różnych typów.	P6U_U	P6S_UW	P6S_UW_INŻ
K1Abt_U34	Potrafi dokonać krytycznej analizy podstawowych metod biotechnologicznych w ochronie środowiska.	P6U_U	P6S_UW	P6S_UW_INŻ
K1Abt_U35	Potrafi zaplanować serie eksperymentów prowadzących do izolacji oraz oczyszczania białka enzymatycznego, jak również potrafi dokonać wstępnego opisu wyizolowanego białka.	P6U_U	P6S_UW	P6S_UW_INŻ

K1Abt_U36	Umie korzystać z podstawowych technik z zakresu rekombinacji DNA.	P6U_U	P6S_UW	
K1Abt_U37	Umie przygotować mieszaninę fermentacyjną i przeprowadzić jej analizę. Sprawnie posługuje się procedurami oraz sprzętem pozwalającym na pozyskanie bioproduktu z mieszaniny reakcyjnej.	P6U_U	P6S_UW	P6S_UW_INŻ
K1Abt_U38	Potrafi przedstawić zasady i techniki prowadzenia kultur tkankowych ze szczególnym naciskiem na molekularne podstawy życia komórki.	P6U_U	P6S_UW	
K1Abt_U39	Potrafi wykorzystać posiadaną wiedzę do zaprojektowania specyficznych markerów chemicznych.	P6U_U	P6S_UW	
KOMPETENCJE SPOŁECZNE (K)				
K1Abt_K01	Jest gotów do krytycznej oceny posiadanej wiedzy	P6U_K	P6S_KK	
K1Abt_K02	Ma świadomość znaczenia zdobytej wiedzy teoretycznej i praktycznej oraz jest gotów do stosowania posiadanych umiejętności ogólnych i inżynierskich w praktyce.	P6U_K	P6S_KK	
K1Abt_K03	Jest gotów do zasięgania opinii specjalistów w razie trudności z samodzielnym wykonaniem zadania	P6U_K	P6S_KK	
K1Abt_K04	Ma świadomość roli społecznej absolwenta uczelni technicznej. Jest gotów do działań na rzecz otoczenia społeczno-gospodarczego.	P6U_K	P6S_KO	
K1Abt_K05	Jest gotów do podejmowania działań na rzecz interesu publicznego	P6U_K	P6S_KO	
K1Abt_K06	Jest gotów do myślenia i działania w sposób przedsiębiorczy	P6U_K	P6S_KO	
K1Abt_K07	Jest przygotowany do odpowiedzialnego pełnienia ról zawodowych, samodzielnego podejmowania decyzji związanych z realizacją zadania i przyjmowania odpowiedzialności za skutki podejmowanych działań.	P6U_K	P6S_KR	
K1Abt_K08	Jest gotów do przestrzegania zasad etyki zawodowej i ma świadomość konieczności wymagania tego od innych.	P6U_K	P6S_KR	
K1Abt_K09	Rozumie potrzebę formułowania i przekazywania społeczeństwu informacji i opinii dotyczących osiągnięć techniki i innych aspektów działalności inżyniera.	P6U_K	P6S_KR	
K1Abt_K10	Dbą o zachowanie kultury fizycznej przydatnej w nauce, pracy zawodowej i poza nimi.	P6U_K		

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:
inżynier, kwalifikacje I stopnia	<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:
studia drugiego stopnia	<i>Misja i strategia rozwoju Politechniki Wrocławskiej zostały określone w dokumencie pt: „Plan Rozwoju Politechniki Wrocławskiej”. Zasadniczą misją jest kształtowanie twórczych, krytycznych i tolerancyjnych osobowości studentów i doktorantów oraz wytyczanie kierunków rozwoju nauki i techniki. Szczególny nacisk Uczelnia kładzie na podtrzymanie i rozwijanie kompetencji związanych z kulturą eksperymentu. Programy studiów harmonizują proporcje wiedzy bezpośrednio przydatnej zawodowo, wiedzy umożliwiającej późniejsze adaptacje zawodowe oraz wiedzy kształtującej racjonalny obraz świata. Program studiów 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 BK¹)

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	41
Liczba punktów ECTS z przedmiotów wybieralnych	20
Łączna liczba punktów ECTS	61

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	58
Liczba punktów ECTS z przedmiotów wybieralnych	38
Łączna liczba punktów ECTS	96

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 praktycznym	rodzaj	typ						
		Razem	0	0	0	0	0					0	0	0	0						

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 praktycznym	rodzaj	typ						
		Razem	0	0	0	0	0					0	0	0	0						

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 praktycznym	rodzaj	typ						
		Razem	0	0	0	0	0					0	0	0	0						

4.1.1.4 Technologie informacyjne (min. 2 pkt ECTS):

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

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

4.1.2 Lista bloków z zakresu nauk podstawowych

4.1.2.1 Blok Matematyka

L.p.	Kod kursu/ grupy kursów	Nazwa kursu/grupy kursów (grupę kursów oznaczyć symbolem GK)	Tygodniowa liczba godzin					Symbol efektu uczenia się				Liczba godzin		Liczba pkt. ECTS		Forma kursu/ grupy kursów	Sposób zaliczenia	Kurs/grupa kursów				
			w	ć	l	p	s	ZZU	CNPS	łączna	zajęc BK	ogólno-uczelnia	o charakterze praktycznym	rodzaj	typ							
1		Blok: Algebra z Geometrią analityczną A/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
2		Blok: Analiza matematyczna 1.1 A/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
3		Blok: Analiza matematyczna 2.2 A/B																				
	MAT001424w	Analiza matematyczna 2.2 A.	3				K1Abt_W02	K1Abt_K01				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	K1Abt_K01				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
		Razem Blok A	7	5	0	0						180	600	20	6				3			
		Razem Blok B	8	6	0	0						210	600	20	7				3			

4.1.2.2 Blok Fizyka

L.p.	Kod kursu/ grupy kursów	Nazwa kursu/grupy kursów (grupę kursów oznaczyć symbolem GK)	Tygodniowa liczba godzin					Symbol efektu uczenia się				Liczba godzin		Liczba pkt. ECTS		Forma kursu/ grupy kursów	Sposób zaliczenia	Kurs/grupa kursów				
			w	ć	l	p	s	ZZU	CNPS	łączna	zajęc BK	ogólno-uczelnia	o charakterze praktycznym	rodzaj	typ							
1	FZC011002w	Fizyka I.	2				K1Abt_W04					30	120	4	1	T	E				PD	Ob
2	FZC011002c	Fizyka I		2			K1Abt_U03					30	60	2	1	T	Z		P		PD	Ob
3	FZC012002w	Fizyka II.	2				K1Abt_W04	K1Abt_K01				30	120	4	1	T	E				PD	Ob.
4	FZC012002c	Fizyka II		1			K1Abt_U03					15	30	1	0.5	T	Z		P		PD	Ob
5	FZC012002 1	Fizyka II..			2		K1Abt_U03	K1Abt_U10	K1Abt_K02			30	60	2	1	T	Z		P		PD	Ob
		Razem	4	3	2	0						135	390	13	4.5				2			

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					łącna	zajęc BK	ogólno-uczelnia	o charakterze praktycznym			rodzaj	typ		
			ZZU	CNPS																	
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
Razem			7	2	6	0	0					225	630	21	7.5		4				

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					łącna	zajęc BK	ogólno-uczelnia	o charakterze praktycznym			rodzaj	typ		
			ZZU	CNPS																	
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
Razem			4	0	2	0	0					90	210	7	3		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				
22	10	10	0	0	630	1830	61	21
23	11	10	0	0	660	1830	61	22

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_U12	K1Abt_K02	ZZU	CNPS	łącna	zajęc BK			ogólno-uczelnia	o charakterze praktycznym	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	BLC014004 l	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	CHC013003 l	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	ICC015005 l	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	BTC014003 l	Metody biotechnologiczne w ochronie środowiska			1			K1Abt_U21	K1Abt_U34			15	30	1	0.5	T	Z		P	K	Ob
21	BTC015006 l	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	CHC013001 l	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	BTC016003 l	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	BTC016018 l	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	BTC015005 l	Inżynieria bioreaktorów			2			K1Abt_U21	K1Abt_U23	K1Abt_U37	K1Abt_U18	30	60	2	1	T	Z		P	K	Ob
40	BTC016012 l	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
Razem			39	7	32	1	4					1245	2730	91	41.5		6				

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 praktycznym	rodzaj			typ			
1		Blok: Chemia fizyczna	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											
		Razem	2	2	0	0	0			60	210	7	2		1					

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

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 ² kursu/grupy kursów	Sposób ³ zaliczenia	Kurs/grupa kursów						
			w	ć	l	p	s	ZZU	CNPS	łączna	zajęć BK ¹	ogólnouczelniany	o charakterze praktycznym	rodzaj ⁶	typ ⁷									
1		Blok menadżerski	1																					
	EKZ000344w	Ekonomia i prawo dla inżynierów					K1Abt_K04	K1Abt_K05	K1Abt_K06					15	30	1	0.5	T	Z	O			KO	W
	EKZ000343w	Ekonomiczno-prawne aspekty przedsiębiorczości					K1Abt_K04	K1Abt_K05	K1Abt_K06	K1Abt_W16													KO	W
2		*Przedmiot humanistyczny																					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		Przedmiot humanistyczny *Etyka inżynierska	1											15	60	2	0.5	T	Z	O			KO	W
		Razem	4	0	0	0								60	150	5	2		0					

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 ² kursu/grupy kursów	Sposób ³ zaliczenia	Kurs/grupa kursów						
			w	ć	l	p	s	ZZU	CNPS	łączna	zajęć BK ¹	ogólnouczelniany	o charakterze praktycznym	rodzaj ⁶	typ ⁷									
1		Język obcy		4						K1Abt_U13				60	70	2	2	T	Z	O		P	KO	W
2		Język obcy		4						K1Abt_U13				60	80	3	2	T	Z	O		P	KO	W
		Razem	0	8	0	0								120	150	5	4		0					

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

L.p.	Kod kursu/grupy kursów	Nazwa kursu/grupy kursów (grupę kursów oznaczyć symbolem GK)	Tygodniowa liczba godzin					Symbol efektu uczenia się				Liczba godzin		Liczba pkt. ECTS		Forma ² kursu/grupy kursów	Sposób ³ zaliczenia	Kurs/grupa kursów						
			w	ć	l	p	s	ZZU	CNPS	łączna	zajęć BK ¹	ogólnouczelniany	o charakterze praktycznym	rodzaj ⁶	typ ⁷									
1		Zajęcia sportowe		2						K1Abt_K10				30	0	0	0	T	Z	O		P	KO	W
2		Zajęcia sportowe		2						K1Abt_K10				30	0	0	0	T	Z	O		P	KO	W
		Razem	0	4	0	0								60	0	0	0		0					

4.2.1.4 Technologie informacyjne (min. pkt ECTS):

L.p.	Kod kursu/grupy kursów	Nazwa kursu/grupy kursów (grupę kursów oznaczyć symbolem GK)	Tygodniowa liczba godzin					Symbol efektu uczenia się				Liczba godzin		Liczba pkt. ECTS		Forma ² kursu/grupy kursów	Sposób ³ zaliczenia	Kurs/grupa kursów						
			w	ć	l	p	s	ZZU	CNPS	łączna	zajęć BK ¹	ogólnouczelniany	o charakterze praktycznym	rodzaj ⁶	typ ⁷									
		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				
4	12	0	0	0	240	300	10	6

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 ² kursu/grupy kursów	Sposób ³ zaliczenia	Kurs/grupa kursów			
			w	ó	l	p	s					ZZU	CNPS	łącZna	zajęć BK ¹			ogólno-uczelniany	o charakterze praktycznym	rodzaj ⁶	typ ⁷
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	ICC10013w	Układy bioelektrochemiczne w energetyce odnawialnej i inżynierii chemicznej	2					K1Abt_W03				30	60	2	1	T	Z			K	W
Razem			16	0	0	0	0					240	480	16	8						

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 ² kursu/grupy kursów	Sposób ³ zaliczenia	Kurs/grupa kursów			
			w	ć	l	p	s	ZZU	CNPS	łącna	zajęc BK ¹	ogólno-uczelniany	o charakterze praktycznym	rodzaj ⁶	typ ⁷						
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	CHC010004 l	Praca dyplomowa			4		K1Abt_U21	K1Abt_U22	K1Abt_K03	60	60	2	2	T	Z		P	K	W		
Razem			0	0	4	0				75	510	17	2.5		0						

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

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 ² kursu/grupy kursów	Sposób ³ zaliczenia	Kurs/grupa kursów			
			w	ć	l	p	s	ZZU	CNPS	łącna	zajęc BK ¹	ogólno-uczelniany	o charakterze praktycznym	rodzaj ⁶	typ ⁷						
1		Blok wybieralny	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	
Razem			0	2	0	0	0				30	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				
16	2	4	0	1	345	1170	39	10.5

- 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

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 ¹	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"> – opracowanie danych i informacji literaturowych na temat określonego zagadnienia mającego rzeczywiste lub potencjalne zastosowanie praktyczne, – opis prac badawczych, przeprowadzonych przez studenta w celu rozwiązania konkretnego problemu; – wyniki badań, wnioski, – opis syntezy nowych związków chemicznych, – opis otrzymywania nowych materiałów, – prezentacja badań, wyników, obliczeń w analizie chemicznej, – wykonanie obliczeń fizykochemicznych, termodynamicznych, kinetycznych procesu chemicznego, – identyfikacja, modelowanie, optymalizacja procesu chemicznego, – algorytm obliczeń procesowych, – symulacja komputerowa zjawisk chemicznych, procesów technologicznych, – koncepcja chemiczna procesu, – koncepcja technologiczna procesu, – opis rozwiązań technologicznych, aparaturowych, – element lub elementy projektowania procesowego, – projekt aparatu, urządzenia, instalacji. 			
Liczba punktów ECTS BK¹	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**

20.05.2019

Data

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

DZIEKAN

20.05.2019

Data

Prof. dr hab. inż. Andrzej Ożyhar
.....
Podpis Dziekana

PLAN STUDIÓW

WYDZIAŁ:	Chemiczny
KIERUNEK STUDIÓW:	Biotechnologia
POZIOM KSZTAŁCENIA:	studia pierwszego stopnia (inżynierskie)
FORMA STUDIÓW:	stacjonarna
PROFIL:	ogólnoakademicki
SPECJALNOŚĆ:	
JĘZYK PROWADZENIA STUDIÓW:	język polski

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

Obowiązuje od roku akademickiego:

2019/2020

Struktura planu studiów (opcjonalnie)

1) w układzie punktowym

(miejsce na zamieszczenie schematu planu studiów)

2) w układzie godzinowym

(miejsce na zamieszczenie schematu planu studiów)

STUDIA I STOPNIA, INŻYNIERSKIE

Kursy wybieralne kierunkowe*

Kierunek: BIOTECHNOLOGIA

Semestr	I	II	III	IV	V	VI	VII
Godz.	25h / 30 ECTS / 4E	23h / 30 ECTS / 4E	28h / 30 ECTS / 2E	28h / 30 ECTS / 2E	27h / 30 ECTS / 3E	29h / 30 ECTS / 1E	12h / 30 ECTS
29						Blok menadżerski 1w (1 ECTS)	Praktyka zawodowa 6 ECTS
28			Przedmiot humanistyczny 1w (1 ECTS)	Przedmiot humanistyczny 1w (1 ECTS)		Zajęcia sportowe 2h (0 ECTS)	
27			Język obcy 4c (2 ECTS)	Przedmiot humanistyczny 1w (2 ECTS) *Etyka inżynierska	Kurs wybieralny kierunkowy 2w (2 ECTS)		
26				Język obcy 4c (3 ECTS)		Kurs wybieralny kierunkowy 2w (2 ECTS)	
25	Blok wybieralny 2c (0 ECTS)				Podstawy chemii analitycznej 2l (2 ECTS)	Kurs wybieralny kierunkowy 2w (2 ECTS)	
24					Ochrona środowiska 2w (2 ECTS)	Kurs wybieralny kierunkowy 2w (2 ECTS)	
23	Biologia 2w (2 ECTS)	Zajęcia sportowe 2h (0 ECTS)	Podstawy bioinformatyki 2l (2 ECTS)	Kurs wybieralny kierunkowy 2w (2 ECTS)		Kurs wybieralny kierunkowy 2w (2 ECTS)	
22					Podstawy chemii fizycznej 3l (3 ECTS)	Analiza ekonomiczna chemicznego procesu technologicznego 1w (1 ECTS)	
21	Grafika inżynierska 2l (2 ECTS)	Mikrobiologia I 2w + 2l (3 + 2) ECTS	Mikrobiologia przemysłowa 2w (2 ECTS)	Kurs wybieralny kierunkowy 2w (2 ECTS)		Enzymologia 2l (2 ECTS)	
20						Biofizyka 2w (3 ECTS)	
19	Blok: Technologie informacyjne A/B 2l (2 ECTS)		Mikrobiologia II 2w + 3l (3+2) ECTS	Mikrobiologia przemysłowa 3l (2 ECTS)	Biochemia 4l (3 ECTS)	Inżynieria genetyczna 3w (4 ECTS)	
18							
17	Chemia ogólna 2w + 2c (4+2) ECTS	Genetyka 2w (2 ECTS)		Metody biotechnologiczne w ochronie środowiska 1w + 1l (1 + 1) ECTS	Biotechnologia 2w (3 ECTS)		
16							
15		Podstawy chemii nieorganicznej 2w (3 ECTS)		Biochemia II 2w + 2c (3 + 2) ECTS	Inżynieria bioreaktorów 2w (3 ECTS)	Biotransformacje mikrobiologiczne 2w (3 ECTS)	
14			Biochemia I 2w + 2c (3 + 1) ECTS				
13	Fizyka I 2w + 2c (4 + 2) ECTS	Podstawy chemii organicznej 2w + 1c (4 + 1) ECTS					
12							
11							
10		Fizyka II 2w + 1c + 2l (4 + 1 + 2) ECTS	Podstawy inżynierii chemicznej 2w (3 ECTS)		Biologia molekularna 2w + 2s (3 + 2) ECTS	Kurs wybieralny kierunkowy 2w (2 ECTS)	
9	Blok: Algebra z Geometrią analityczną A/B			Chemia organiczna 2l (2 ECTS)		Seminarium dyplomowe +praca dypl+ przyg do egz. 1s (15 ECTS)	
8	A 2w + 1c						
7	B 2w + 2c (2 + 2) ECTS			Inżynieria chemiczna 2c + 2l (2 + 2) ECTS		Kultury tkankowe 2w + 2s (2 + 2) ECTS	
6							
5	Blok: Analiza matematyczna 1.1 A/B	Blok: Analiza matematyczna 2.2 A/B			Separacje i oczyszczanie bioproduktów 2w + 2l (3 + 2 ECTS)		
4	A 2w + 2c	A 3w + 2c	Podstawy chemii nieorganicznej 2l (2 ECTS)			Inżynieria bioreaktorów 2l (2 ECTS)	
3	B 3w + 2c (5 + 3) ECTS	B 3w + 2c (5 + 3) ECTS		Podstawy technologii chemicznej 2w (3 ECTS)		Praca dyplomowa 4l (2 ECTS)	
2			Podstawy chemii organicznej 2l (2 ECTS)				
1				Podstawy chemii analitycznej 1w (2 ECTS)	Chemia biologiczna 1w + 1p (1+1) ECTS	Metody chromatograficzne w chemii i biotechnologii 2w (2 ECTS)	
Semestr	I	II	III	IV	V	VI	VII

Bloki wybieralne - 77 ECTS. Dopuszczalny deficyt punktów ECTS: 11 ECTS po semestrach 1,2,3; 9 ECTS po semestrze 4; 5 ECTS po semestrze 5.

Blok menadżerski (1godz. 1 ECTS) do wyboru:

Ekonomiczno-prawne aspekty przedsiębiorczości 1w, Ekonomia i prawo dla inżynierów 1 w,

Przedmioty humanistyczne (Razem: 3w, 4 ECTS)

Etyka inżynierska 1w (2 ECTS)-na 5sem

Komunikacja społeczna 1w (1 ECTS)

Ochrona własności intelektualnej 1w (1 ECTS)

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

semestr 1	kursy obowiązkowe	A	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 ² kursu/grupy kursów	Sposób ³ zaliczenia	Kurs/grupa kursów			
			w	ć	l	p	s	ZZU	CNPS	łączna	zajęć BK ¹	ogólno-uczelnianny	o charakterze praktycznym	rodzaj ⁶			typ ⁷			
1	BLC011003w	Biologia	2					K1Abt_W20			30	60	2	1	T	Z			K	Ob
2	GFC011001 l	Grafika inżynierska			2			K1Abt_UI4	K1Abt_UI7	K1Abt_K02	30	60	2	1	T	Z		P	PD	Ob
3		Blok: Technologie informacyjne A/B																		
	TIC011002 l	Technologie informacyjne A			2			K1Abt_UI6	K1Abt_K02		30	60	2	1	T	Z		P	KO	W
	TIC011003 l	Technologie informacyjne B			2			K1Abt_UI6	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		Blok: Algebra z Geometrią analityczną A/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		Blok: Analiza matematyczna 1.1 A/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
		Razem - A	10	7	4	0	0				315	900	30	10.5		4				
		Razem - B	11	8	4	0	0				345	900	30	11.5		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 ² kursu/grupy kursów	Sposób ³ zaliczenia	Kurs/grupa kursów			
			w	ć	l	p	s	ZZU	CNPS	łączna	zajęć BK ¹	ogólno-uczelnianny	o charakterze praktycznym	rodzaj ⁶			typ ⁷			
1		Blok wybieralny**	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																
		Razem	0	2	0	0	0				30	0	0	0		0				

	Łączna liczba godzin					Łączna liczba godzin	Łączna liczba godzin	Łączna liczba pkt. ECTS	Liczba punktów w ECTS
	w	ć	l	p	s				
Blok A	10	9	4	0	0	345	900	30	10.5
Blok B	11	10	4	0	0	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 ² kursu/grupy kursów	Sposób ³ zaliczenia	Kurs/grupa kursów				
			w	ć	l	p	s		ZZU	CNPS	łącna	zajęć BK ¹			ogólno-uczelnianny	o charakterze praktycznym	rodzaj ⁶	typ ⁷	
1		Blok: Analiza matematyczna 2.2 A/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 1	Fizyka II..			2		K1Abt_U03	K1Abt_U10	30	60	2	1	T	Z		P	PD	Ob	
		Razem	13	4	4	0	0		315	900	30	10.5		4					
		Razem	13	4	4	0	0		315	900	30	10.5		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 ² kursu/grupy kursów	Sposób ³ zaliczenia	Kurs/grupa kursów			
			w	ć	l	p	s		ZZU	CNPS	łącna	zajęć BK ¹			ogólno-uczelnianny	o charakterze praktycznym	rodzaj ⁶	typ ⁷
1		Zajęcia sportowe		2			K1Abt_K10		30	0	0	0	T	Z	O	P	KO	W
		Razem	0	2	0	0	0		30	0	0	0						

Łączna liczba godzin					Łączna liczba godzin	Łączna liczba godzin	Łączna liczba pkt. ECTS	Liczba punktów w ECTS
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 ² kursu/grupy kursów	Sposób ³ zaliczenia	Kurs/grupa kursów			
			w	ć	l	p	s	ZZU	CNPS	łącna	zajęć BK ¹	ogólno-uczelnianny	o charakterze praktycznym	rodzaj ⁶	typ ⁷						
1	BTC013001w	Biochemia I.	2					K1Abt_W24	K1Abt_U26			30	90	3	1	T	Z			K	Ob
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 1	Podstawy chemii organicznej			2			K1Abt_U06	K1Abt_U21	K1Abt_U12		30	60	2	1	T	Z		P	PD	Ob
5	CHC012001 1	Podstawy chemii nieorganicznej			2			K1Abt_U05	K1Abt_U21	K1Abt_K02		30	60	2	1	T	Z		P	PD	Ob
6	BLC014004 1	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	BLC013004I	Mikrobiologia II			3			K1Abt_U21	K1Abt_U25	K1Abt_U27		45	60	2	1.5	T	Z		P	K	Ob
9	BTC017003I	Podstawy bioinformatyki			2			K1Abt_U16	K1Abt_U38	K1Abt_K02		30	60	2	1	T	Z		P	K	Ob
Razem			8	2	9	0	0					285	600	20	9.5		1				

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 ² kursu/grupy kursów	Sposób ³ zaliczenia	Kurs/grupa kursów			
			w	ć	l	p	s	ZZU	CNPS	łącna	zajęć BK ¹	ogólno-uczelnianny	o charakterze praktycznym	rodzaj ⁶	typ ⁷						
1		Blok: Chemia fizyczna	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											
Razem			2	2	0	0	0					60	210	7	2						

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 ² kursu/grupy kursów	Sposób ³ zaliczenia	Kurs/grupa kursów			
			w	ć	l	p	s	ZZU	CNPS	łącna	zajęć BK ¹	ogólno-uczelnianny	o charakterze praktycznym	rodzaj ⁶	typ ⁷						
1		Język obcy		4				K1Abt_U13				60	70	2	2	T	Z	O	P	KO	W
2		Przedmiot humanistyczny:	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												
Razem			1	4	0	0	0					75	100	3	2.5		0				

Łączna liczba godzin					Łączna liczba godzin	Łączna liczba godzin	Łączna liczba pkt. ECTS	Liczba punktów w ECTS
w	ć	l	p	s				
11	8	9	0	0	420	910	30	14

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 ² kursu/grupy kursów	Sposób ³ zaliczenia	Kurs/grupa kursów			
			w	ć	l	p	s	ZZU	CNPS	łącna	zajęc BK ¹	ogólno-uczelniany	o charakterze praktycznym	rodzaj ⁶	typ ⁷						
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
Razem			6	4	8	0	0					270	600	20	9		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 ² kursu/grupy kursów	Sposób ³ zaliczenia	Kurs/grupa kursów			
			w	ć	l	p	s	ZZU	CNPS	łącna	zajęc BK ¹	ogólno-uczelniany	o charakterze praktycznym	rodzaj ⁶	typ ⁷						
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		Przedmiot humanistyczny:	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											
Razem			6	4	0	0	0					150	290	10	5		0				

Łączna liczba godzin					Łączna liczba godzin	Łączna liczba godzin	Łączna liczba pkt. ECTS	Liczba punktów w ECTS
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 ² kursu/grupy kursów	Sposób ³ zaliczenia	Kurs/grupa kursów				
			w	ć	l	p	s					ZZU	CNPS	łącna	zajęć BK ¹			ogólno-uczelniany	o charakterze praktycznym	rodzaj ⁶	typ ⁷	
1	BTC015006 1	Biochemia			4			K1Abt_U21	K1Abt_U26	K1Abt_U30			60	90	3	2	T	Z		P	K	Ob
2	BTC015004w	Biotechnologia	2					K1Abt_W26	K1Abt_W31	K1Abt_W28	K1Abt_K01		30	90	3	1	T	E			K	Ob
3	BLC015002w	Biologia molekularna.	2					K1Abt_W27	K1Abt_K01				30	90	3	1	T	E			K	Ob
4	BLC015002s	Biologia molekularna					2	K1Abt_U21	K1Abt_U32				30	60	2	1	T	Z		P	K	Ob
5	BTC015005w	Inżynieria bioreaktorów.	2					K1Abt_W12	K1Abt_W03	K1Abt_W10	K1Abt_W30		30	90	3	1	T	E			K	Ob
6	CHC016011w	Chemia biologiczna.	1					K1Abt_W29	K1Abt_W36				15	30	1	0.5	T	Z			K	Ob
7	CHC016011p	Chemia biologiczna					1	K1Abt_U40	K1Abt_U39				15	30	1	0.5	T	Z		P	K	Ob
8	OSC012002w	Ochrona środowiska	2					K1Abt_W19	K1Abt_W22				30	60	2	1	T	Z			K	Ob
9	CHC014001 1	Podstawy chemii analitycznej			2			K1Abt_U29	K1Abt_K02				30	60	2	1	T	Z		P	PD	Ob
10	CHC013001 1	Podstawy chemii fizycznej			3			K1Abt_U07	K1Abt_U08	K1Abt_U21			45	90	3	1.5	T	Z		P	K	Ob
11	BTC016003w	Separacje i oczyszczanie bioproduktów.	2					K1Abt_W17					30	90	3	1	T	Z			K	Ob
12	BTC016003 1	Separacje i oczyszczanie bioproduktów			2			K1Abt_U11	K1Abt_U11	K1Abt_U22	K1Abt_U31		30	60	2	1	T	Z		P	K	Ob.
Razem			11	0	11	1	2						375	840	28	12.5		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 ² kursu/grupy kursów	Sposób ³ zaliczenia	Kurs/grupa kursów				
			w	ć	l	p	s					ZZU	CNPS	łącna	zajęć BK ¹			ogólno-uczelniany	o charakterze praktycznym	rodzaj ⁶	typ ⁷	
1		Kurs wybieralny kierunkowy	2					K1Abt_W03					30	60	2	1		Z			K	W
Razem			2	0	0	0	0						30	60	2	1		0				

Łączna liczba godzin					Łączna liczba godzin	Łączna liczba godzin	Łączna liczba pkt. ECTS	Liczba punktów w ECTS
w	ć	l	p	s				
13	0	11	1	2	405	900	30	13.5

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 ² kursu/grupy kursów	Sposób ³ zaliczenia	Kurs/grupa kursów			
			w	ć	l	p	s		ZZU	CNPS	łącna	zajęć BK ¹			ogólno-uczelniany	o charakterze praktycznym	rodzaj ⁶	typ ⁷
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
Razem			12	0	4	0	2		270	630	21	9		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 ² kursu/grupy kursów	Sposób ³ zaliczenia	Kurs/grupa kursów			
			w	ć	l	p	s		ZZU	CNPS	łącna	zajęć BK ¹			ogólno-uczelniany	o charakterze praktycznym	rodzaj ⁶	typ ⁷
1		Blok menadżerski	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.
Razem			9	2	0	0	0		165	270	9	4.5		0				

Łączna liczba godzin					Łączna liczba godzin	Łączna liczba godzin	Łączna liczba pkt. ECTS	Liczba punktów w ECTS
w	ć	l	p	s				
21	2	4	0	2	435	900	30	13.5

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 ² kursu/grupy kursów	Sposób ³ zaliczenia	Kurs/grupa kursów			
			w	ć	l	p	s	K1Abt_U21	K1Abt_U35	K1Abt_U36		ZZU	CNPS	łącna	zajęć BK ¹			ogólno-uczelniany	o charakterze praktycznym	rodzaj ⁶	typ ⁷
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
Razem			1	0	4	0	0					75	150	5	2.5		0				

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 ² kursu/grupy kursów	Sposób ³ zaliczenia	Kurs/grupa kursów			
			w	ć	l	p	s	K1Abt_W03	K1Abt_K02	K1Abt_K03	K1Abt_K04	K1Abt_K07	ZZU	CNPS	łącna			zajęć BK ¹	ogólno-uczelniany	o charakterze praktycznym	rodzaj ⁶
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
Razem			2	0	4	0	1					105	750	25	3.5		0				

Łączna liczba godzin					Łączna liczba	Łączna liczba	Łączna liczba pkt.	Liczba punktó
w	ć	l	p	s				
3	0	8	0	1	180	900	30	6

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 ² kursu/grupy kursów	Sposób ³ zaliczenia	Kurs/grupa kursów			
			w	ć	l	p	s		ZZU	CNPS	łącna	zajęc BK ¹			ogólno-uczelniany	o charakterze praktycznym	rodzaj ⁶	typ ⁷
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	ICC10013w	Układy bioelektrochemiczne w energetyce odnawialnej i inżynierii chemicznej	2					K1Abt_W03	30	60	2	1	T	Z			K	W

- 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

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
	Blok: Algebra z Geometrią analityczną A/B	
MAT001402w	Algebra z Geometrią analityczną A.	1
MAT001404w	Algebra z Geometrią analityczną B.	1
	Blok: Analiza matematyczna 1.1 A/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
	Blok: Analiza matematyczna 2.2 A/B	
MAT001424w	Analiza matematyczna 2.2 A.	2
MAT001426w	Analiza matematyczna 2.2 B.	2
BLC013004w	Mikrobiologia II.	3
	Blok: Chemia fizyczna	
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**

20.05.2019

Data

Adrian Kowalski

Imię, nazwisko i podpis przedstawiciela studentów

DZIEKAN

20.05.2019

Data

Podpis Dziekana: Andrzej Ożyhar