

PROGRAM STUDIÓW

WYDZIAŁ: **Chemiczny**

KIERUNEK STUDIÓW: **Sustainable Biomass and Bioproducts Engineering**

Przyporządkowany do dyscypliny: **D1 inżynieria chemiczna (dyscyplina wiodąca)**

POZIOM KSZTAŁCENIA: **studia drugiego stopnia**

FORMA STUDIÓW: **stacjonarna**

PROFIL: **ogólnoakademicki**

JĘZYK PROWADZENIA STUDIÓW: **angielski**

OBOWIĄZUJE OD CYKLU KSZTAŁCENIA: **2022/2023**

Zawartość:

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

ZAKŁADANE EFEKTY UCZENIA SIĘ

Wydział: CHEMICZNY

Kierunek studiów: Sustainable Biomass and Bioproducts Engineering

Poziom studiów: drugiego stopnia

Profil: ogólnoakademicki

Umiejscowienie kierunku

Dziedzina nauki: **nauki inżyneryjno-techniczne**

Dyscyplina: **inżynieria chemiczna**

Objaśnienie oznaczeń:

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

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

P6S – charakterystyki drugiego stopnia odpowiadające kształceniu na studiach pierwszego stopnia studiów - 6 poziom PRK *

P7S – charakterystyki drugiego stopnia odpowiadające kształceniu na studiach drugiego stopnia/ jednolitych magisterskich – 7 poziom PRK*

W – kategoria „wiedza”

U – kategoria „umiejętności”

K – kategoria „kompetencje społeczne”

K(symbol kierunku)_W1, K(symbol kierunku)_W2, K(symbol kierunku)_W3, ...- efekty kierunkowe dot. kategorii „wiedza”

K(symbol kierunku)_U1, K(symbol kierunku)_U2, K(symbol kierunku)_U3, ...- efekty kierunkowe dot. kategorii „umiejętności”

K(symbol kierunku)_K1, K(symbol kierunku)_K2, K(symbol kierunku)_K3, ...- efekty kierunkowe dot. kategorii „kompetencje społeczne”

S(symbol specjalności)_W..., S(symbol specjalności)_W..., S(symbol specjalności)_W..., ...- efekty specjalnościowe dot. kategorii „wiedza”

S(symbol specjalności)_U..., S(symbol specjalności)_U..., S(symbol specjalności)_U..., ...- efekty specjalnościowe dot. kategorii „umiejętności”

S(symbol specjalności)_K..., S(symbol specjalności)_K..., S(symbol specjalności)_K..., ...- efekty specjalnościowe dot. kategorii „kompetencje społeczne”

...._inż – efekty uczenia się umożliwiające uzyskanie kompetencji inżynierskich

*niepotrzebne usunąć

Kierunkowe efekty uczenia się

Symbol kierunkowych efektów uczenia się	Opis efektów uczenia się dla kierunku studiów Sustainable Biomass and Bioproducts Engineering 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 poziomach 6/7* PRK	Charakterystyki dla kwalifikacji na poziomach 6 i 7 PRK, umożliwiających uzyskanie kompetencji inżynierskich
WIEDZA (W)				
K2Asbb_W01	Gruntownie zna metody syntezy oraz chemiczny skład biomateriałów	P7U_W	P7S_WG	P7S_WG_Inż
K2Asbb_W02	Posiada podstawową wiedzę dotyczącą instrumentalnej analizy strukturalnych i chemicznych właściwości biomateriałów	P7U_W	P7S_WG	P7S_WG_Inż
K2Asbb_W03	Posiada pogłębioną wiedzę na temat waloryzacji biomasy/biogenicznej frakcji odpadów na różne wartościowe bioprodukty	P7U_W	P7S_WG P7S_WK	P7S_WG_Inż
K2Asbb_W04	Gruntowna wiedza na temat procesów chemicznej, mechanicznej, termicznej konwersji biomasy oraz obróbki, oczyszczania i modyfikacji biomasy	P7U_W	P7S_WG	P7S_WG_Inż
K2Asbb_W05	Pogłębiona wiedza na temat biochemicznych operacji jednostkowych	P7U_W	P7S_WG	P7S_WG_Inż
K2Asbb_W06	Gruntowna wiedza z zakresu modelowania, symulacji i sterowania procesami oraz pomiarów przemysłowych	P7U_W	P7S_WG P7S_WK	P7S_WG_Inż
K2Asbb_W07	Zaawansowana wiedza na temat nowoczesnych surowców lignocelulozowych i procesów biorafinacji	P7U_W	P7S_WG	P7S_WG_Inż
K2Asbb_W08	Posiada wiedzę w zakresie zrównoważonej bio-ekonomii opartej na zrównoważonym rozwoju gospodarczym (uwzględniającą: ocieplenie klimatu i zasoby kopalne, niedobór zasobów naturalnych, konkurencję biomasy, bioróżnorodność, strumienie odpadów i zarządzanie nimi, dobrobyt społeczny)	P7U_W	P7S_WG P7S_WK	P7S_WG_Inż
K2Asbb_W09	Zna podstawy funkcjonowania gospodarki o obiegu zamkniętym i metodologię postępowania w przetwarzaniu	P7U_W	P7S_WG	P7S_WG_Inż

	zasobów, pozostałości, produktów ubocznych i strumieni ubocznych w produkty o wartości dodanej			
K2Asbb_W10	Gruntowna znajomość strategii Good Laboratory Practice oraz metodologii badań	P7U_W	P7S_WG P7S_WK	P7S_WG_Inż
K2Asbb_W11	Posiada gruntowną wiedzę dotyczącą bezpieczeństwa stosowania, wysokiej jakości i niezawodności chemikaliów stosowanych w laboratoriach i w praktyce przemysłowej	P7U_W	P7S_WG P7S_WK	P7S_WG_Inż
K2Asbb_W12	Zna i rozumie podstawowe dylematy współczesnej cywilizacji i nauki	P7U_W	P7S_WK	
K2Asbb_W13	Zna i rozumie podstawowe pojęcia z zakresu projektowania i zarządzania projektami, analizy finansowej i biznesplanu	P7U_W	P7S_WK	P7S_WK_Inż
K2Asbb_W14	Zna i rozumie konceptualizację modeli inżynierskich, stosuje innowacyjne metody rozwiązywania problemów i odpowiednie aplikacje do projektowania, symulacji, optymalizacji i sterowania procesami i systemami	P7U_W	P7S_WG	P7S_WK_Inż
UMIĘJĘTNOŚCI (U)				
K2Asbb_U01	Praktyczne umiejętności syntezy i analizy biomateriałów i analizie otrzymanych produktów przy użyciu zaawansowanej aparatury instrumentalnej	P7U_U	P7S_UW	P7S_UW_Inż
K2Asbb_U02	Praktyczne umiejętności w zakresie konwersji biomasy, odzysku cennych bioproduktów i ich praktycznych zastosowań	P7U_U	P7S_UW	P7S_UW_Inż
K2Asbb_U03	Praktyczne umiejętności projektowania i optymalizacji bioprocessów	P7U_U	P7S_UW	P7S_UW_Inż
K2Asbb_U04	Praktyczne umiejętności prowadzenia wybranych procesów konwersji chemicznej, termicznej i mechanicznej	P7U_U	P7S_UW	P7S_UW_Inż
K2Asbb_U05	Zna metody opracowania, przygotowania i wykorzystania bioproduktów w różnych fachowych kontekstach, uwzględniając etyczne wyzwania środowiskowe i społeczne	P7U_U	P7S_UW	P7S_UW_Inż
K2Asbb_U06	Zna zasady organizacji pracy w laboratorium, potrafi przygotować i wdrożyć dokumentację zapewniającą bezpieczeństwo, wysoką jakość i powtarzalność w funkcjonowaniu	P7U_U	P7S_UW P7S_UO	P7S_UW_Inż
K2Asbb_U07	Potrafi przeprowadzić ocenę cyklu życia produktu, systemu zarządzania środowiskowego i zaproponować sposoby waloryzacji odpadów	P7U_U	P7S_UW	P7S_UW_Inż
K2Asbb_U08	Możliwość dokonania krytycznej analizy informacji naukowej	P7U_U	P7S_UW P7S_UU	

K2Asbb_U09	Potrafi opracować ora przeprowadzić ewaluację techniczną i ekonomiczną projektu innowacyjnego, rozwojowego, jak też badawczego	P7U_U	P7S_UW P7S_UO P7S_UU	P7S_UW_Inż
K2Asbb_U010	Umiejętność radzenia sobie ze złożonymi sytuacjami lub takimi, które wymagają opracowania nowych rozwiązań na akademickim, lub zawodowym kierunku studiów Inżynieria Chemiczna.	P7U_U	P7S_UW P7S_UO	P7S_UW_Inż
K2Asbb_U011	Praktyczne umiejętności porozumiewania się w języku obcym	P7U_U	P7S_UK	
K2Asbb_U012	Umiejętności praktyczne w wybranej dyscyplinie sportu	P7U_U	P7S_UO	
K2Asbb_U013	Potrafi samodzielnie planować i realizować ciągle kształcanie się oraz ukierunkowuje innych w tym zakresie	P7U_U	P7S_UU	
KOMPETENCJE SPOŁECZNE (K)				
K2Asbb_K01	Jest gotów do krytycznej oceny posiadanej wiedzy i odbieranych treści.	P7U_K	P7S_KK	
K2Asbb_K02	Rozumie potrzebę przedsiębiorczego myślenia i działania.	P7U_K	P7S_KO	
K2Asbb_K03	Jest świadomy potrzeby działania na rzecz interesu publicznego.	P7U_K	P7S_KO	
K2Asbb_K04	Uznaje znaczenie wiedzy w rozwiązywaniu problemów poznawczych i praktycznych.	P7U_K	P7S_KK	
K2Asbb_K05	Odpowiedzialnie współdziała w grupie przyjmując w niej różne role, w tym kierownicze.	P7U_K	P7S_KO P7S_KR	
K2Asbb_K06	Jest gotów do korzystania z wiedzy i doświadczenia ekspertów w razie trudności z rozwiązywaniem problemu.	P7U_K	P7S_KK	
K2Asbb_K07	Jest gotów do przestrzegania zasad etyki zawodowej i poszanowania prawa, w tym praw autorskich.	P7U_K	P7S_KR	
K2Asbb_K08	Uznaje ważność i rozumie pozatechniczne aspekty i skutki działalności naukowej i inżynierskiej, w tym jej wpływ na środowisko, a także związaną z tym odpowiedzialność.	P7U_K	P7S_KR	
K2Asbb_K09	Ma świadomość społecznej roli absolwenta uczelni technicznej i konieczności podtrzymywania etosu zawodu inżyniera.	P7U_K	P7S_KR	

*niepotrzebne usunąć

OPIS PROGRAMU STUDIÓW

Kierunek studiów: Sustainable Biomass and Bioproducts Engineering Zrównoważona inżynieria biomasy i bioproduktów	Profil: ogólnoakademicki
Poziom studiów: drugi stopień studiów	Forma studiów: stacjonarna

1. Opis ogólny

<i>1.1 Liczba semestrów: 4</i>	<i>1.2 Całkowita liczba punktów ECTS konieczna do ukończenia studiów na danym poziomie: 120</i>
<i>1.3 Łączna liczba godzin zajęć</i> 1491 h (for optional block A+C or B+C) 1481 h (for optional block A+D or B+D)	<i>1.4 Wymagania wstępne (w szczególności w przypadku studiów drugiego stopnia)</i> Określone są w zarządzeniu-„Warunki i tryb rekrutacji” w Politechnice Wrocławskiej
<i>1.5 Tytuł zawodowy nadawany po zakończeniu studiów</i> magister inżynier	<i>1.6 Sylwetka absolwenta, możliwości zatrudnienia</i> Absolwent posiada zaawansowaną wiedzę z zakresu chemii organicznej biomateriałów i dogłębnej analizy bioproduktów; wiedzę inżynierską z zakresu projektowania i eksploatacji instalacji przemysłowych do wytwarzania bioproduktów; praktyczną wiedzę o ‘zielonych’ technologiach, wykorzystaniem biotechnik do ‘zielonego’ przetwarzania i konwersji biomasy; wiedzę związaną z ograniczaniem negatywnego wpływu bioprocessów na środowisko oraz zwiększaniem wykorzystania bioproduktów w celu zmniejszenia wykorzystania surowców kopalnych; wiedzę na temat optymalizacji kosztów i zużycia energii w przypadku prowadzenia bioprocessów w skali przemysłowej. Absolwent posiada również umiejętności przekrojowe związane z kwestiami etycznymi, uwarunkowaniami prawnymi (w tym UE) oraz prawami własności intelektualnej. Absolwent posiada umiejętności komunikacji oraz podejmowania decyzji i działań. Wysoko wykwalifikowany i kreatywny absolwent jest przygotowany do wejścia na konkurencyjny rynek pracy, ma

	<p>duży potencjał do adaptacji oraz szeroką wiedzę chemiczną i inżynierską niezbędną do poprawy istniejących i proponowania nowych rozwiązań technologicznych. Absolwent jest przygotowany do podjęcia studiów doktoranckich na całym świecie lub osiągnięcia pozycji lidera w dynamicznie rozwijającej się branży bioprocessów.</p>
<p><i>1.7</i> <i>Możliwość kontynuacji studiów</i></p> <p>Możliwość ubiegania się o przyjęcie do szkoły doktorskiej, studia podyplomowe</p>	<p><i>1.8</i> <i>Wskazanie związku z misją Uczelni i strategią jej rozwoju</i></p> <p>Misja i strategia rozwoju Politechniki Wrocławskiej zostały określone w dokumencie pt: „Plan Rozwoju Politechniki Wrocławskiej”.</p> <p>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.</p> <p>Program studiów II stopnia na kierunku Sustainable Biomass and Bioproducts Engineering wpisuje się w powyższe cele poprzez:</p> <ul style="list-style-type: none"> – rozwijanie twórczych umiejętności o charakterze pracy naukowej poprzez zwiększony wymiar zajęć związanych z realizacją pracy dyplomowej, – duży ułamek (pomiędzy 50 %) zajęć czynnych, jak laboratoria, ćwiczenia, seminaria i projekty, – dbałość o równowagę pomiędzy przekazywaną wiedzą ogólną, a specjalistyczną, – różnorodne kształcenie specjalistyczne w ramach oferowanych specjalności, – dostarczanie studentom wiedzy i umiejętności obejmujących najnowsze osiągnięcia nauki i technologii, – zapewnienie interdyscyplinarnego szkolenia z zakresu zielonej chemii i zielonych technologii, oraz zrównoważonego rozwoju i konkurencyjnego bioprzemysłu, – formowanie częściowo indywidualnych profili studentów poprzez możliwość uczestniczenia w kursach wybieralnych, – rozwijanie osobowości studentów poprzez udział w kursach humanistycznych, – częściowe przygotowanie studentów do przyszłego samodzielnego życia poprzez zajęcia menadżerskie i ekonomiczne, – rozwój ogólny poprzez możliwość doskonalenia znanego języka obcego i nauki drugiego języka obcego, – zaznajomienia się z obcą kulturą i historią, co ułatwi kontakt z osobami wywodzącymi się z różnych kultur

2. Opis szczegółowy

2.1 Całkowita liczba efektów uczenia się w programie studiów: **W (wiedza) = 14, U (umiejętności) = 13, K (kompetencje) = 9,**
W + U + K = 36

2.2 Dla kierunku studiów przyporządkowanego do więcej niż jednej dyscypliny – liczba efektów uczenia się przypisana do dyscypliny:
D1 INŻYNIERIA CHEMICZNA liczba efektów =36 (100%)

2.3 Dla kierunku studiów przyporządkowanego do więcej niż jednej dyscypliny – procentowy udział liczby punktów ECTS dla każdej z dyscyplin:
D1 100 % punktów ECTS

2.4a. 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 - **DN** (*musi być większa niż 50 % całkowitej liczby punktów ECTS z p. 1.2*)
102 ECTS

2.4b. Dla kierunku studiów o profilu praktycznym - liczba punktów ECTS przypisana zajęciom kształtującym umiejętności praktyczne (*musi być większa niż 50 % całkowitej liczby punktów ECTS z p. 1.2*)

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

Program dydaktyczny ma profil inżynierski i koncentruje się na umiejętnościach analitycznych i praktycznej wiedzy chemicznej. Zawiera również szereg zaawansowanych aspektów technologicznych niezbędnych do opracowania zrównoważonych i innowacyjnych rozwiązań w bio-przemysle w Europie. Klasyczne kierunki chemiczne: inżynieria chemiczna i biotechnologia, zostały powiązane i dostosowane do aktualnych potrzeb akademickich, przemysłowych oraz oczekiwań społecznych w zakresie zielonych technologii.

Wymienione w pozycji Sylwetka absolwenta elementy przygotowania absolwentów odzwierciedlają m.in. następujące efekty kształcenia:

- Posiada praktyczne umiejętności syntezy i analizy biomateriałów, przygotowania próbek, obsługi zaawansowanej aparatury instrumentalnej oraz analizy danych,
- Posiada szeroką wiedzę na temat metod konwersji biomasy, jednostkowych procesów biochemicznych związanych z produkcją biopaliw; Zna metody projektowania numerycznego i optymalizacji procesów,
- Posiada zaawansowaną wiedzę na temat aktualnych procesów biorafinacji. Potrafi przeprowadzić modernizację istniejących technologii oraz opracować nowe,
- Posiada podstawową wiedzę o gospodarce o obiegu zamkniętym, metodach waloryzacji biomasy oraz zrównoważonej bio-ekonomii.

2.6. Łączna liczba punktów ECTS, którą student musi uzyskać na zajęciach wymagających bezpośredniego udziału nauczycieli akademickich lub innych osób prowadzących zajęcia (wpisać sumę punktów ECTS dla kursów/ grup kursów oznaczonych kodem BU¹, przy czym dla studiów stacjonarnych liczba ta musi być większa niż 50 % całkowitej liczby punktów ECTS z p. 1.2)

84 ECTS

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

Liczba punktów ECTS z przedmiotów obowiązkowych	12
Liczba punktów ECTS z przedmiotów wybieralnych	0
Łączna liczba punktów ECTS	12

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	55,9
Liczba punktów ECTS z przedmiotów wybieralnych	37
Łączna liczba punktów ECTS	92,9

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)
4 punktów ECTS

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

3. Opis procesu prowadzącego do uzyskania efektów uczenia się:

Weryfikacja i ocena efektów uczenia się w odniesieniu do kursów lub grup kursów w całym cyklu kształcenia odbywa się w odniesieniu do informacji zawartych w kartach przedmiotowych (sylabusach).

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

4. Lista bloków zajęć:

4.1. Lista bloków zajęć obowiązkowych:

4.1.1 Lista bloków kształcenia ogólnego

4.1.1.1 Blok *Przedmioty humanistyczno-menedżerskie* (min. 7 pkt. ECTS):

Lp.	Kod kursu/grupy kursów	Nazwa kursu/grupy kursów (grupę kursów oznaczyć symbolem GK)	Całkowita 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 DN ⁵	zajęć BU ¹			ogólno-uczelniany ⁴	zw. z dział. nauk ⁵	o char. prakt. ⁶	rodzaj ⁷
1		Philosophy of science	15	-	-	-	-	K2Asbb_W12 K2Asbb_K04	15	30	1	0	0,7	T/Z	Z	O		-	KO
2		Knowledge management and communication skills (GK)	11	-	-	5	14	K2Asbb_W13 K2Asbb_U08 K2Asbb_K02 K2Asbb_K04 K2Asbb_K05	30	90	3	0	2,1	T/Z	Z	-		P (1,9)	KO
3		Business models and market analysis (GK)	15	15	-	2	-	K2Asbb_W13 K2Asbb_U06 K2Asbb_U09 K2Asbb_K05 K2Asbb_K06	32	90	3	0	2,1	T/Z	Z	-		P (2,5)	KO
Razem			41	15	-	7	14		77	210	7	0	4,9					P (4,4)	

¹BU – liczba punktów ECTS przypisanych zajęciom wymagającym bezpośredniego udziału nauczycieli lub innych osób prowadzących zajęcia

²Tradycyjna – T, zdalna – Z

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

⁴Kurs/ grupa kursów Ogólnouczelniany – O

⁵Kurs/ grupa kursów związany/-a z prowadzoną dział. naukową – DN

⁶ Kurs / grupa kursów o charakterze praktycznym – P. W grupie kursów w nawiasie wpisać liczbę punktów ECTS dla kursów cząstkowych o charakterze praktycznym

⁷ KO – kształcenia ogólnego, PD – podstawowy, K – kierunkowy, S – specjalnościowy

4.1.1.2 Blok Języki obce (min. 4 pkt ECTS):

Lp.	Kod kursu/grupy kursów	Nazwa kursu/grupy kursów (grupę kursów oznaczyć symbolem GK)	Całkowita 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 DN ⁵	zajęc BU ¹			ogólno-uczelniane ⁴	zw. z dział. nauk ⁵	o char. prakt. ⁶	rodzaj ⁷
1		Finish language and culture (GK)	-	30	-	10	-	K2Asbb_U11	40	120	4	0	2,8	T/Z	Z			P (3,5)	KO
		Razem		30		10			40	120	4	0	2,8						

4.1.1.3 Blok Zajęcia sportowe (0 pkt ECTS):

Lp.	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 DN ⁵	zajęc BU ¹			ogólno-uczelniane ⁴	zw. z dział. nauk ⁵	o char. prakt. ⁶	rodzaj ⁷
		Razem																	

4.1.1.4 Technologie informacyjne (min. pkt ECTS):

Lp.	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 DN ⁵	zajęc BU ¹			ogólno-uczelniane ⁴	zw. z dział. nauk ⁵	o char. prakt. ⁶	rodzaj ⁷
		Razem																	

¹BU – liczba punktów ECTS przypisanych zajęciom wymagających bezpośredniego udziału nauczycieli lub innych osób prowadzących zajęcia

²Tradycyjna – T, zdalna – Z

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

⁴Kurs/ grupa kursów Ogólnouczelniane – O

⁵Kurs/ grupa kursów związany/-na z prowadzoną działalnością naukową – DN

⁶ Kurs / grupa kursów o charakterze praktycznym – P. W grupie kursów w nawiasie wpisać liczbę punktów ECTS dla kursów cząstkowych o charakterze praktycznym

⁷KO - kształcenia ogólnego, PD – podstawowy, K – kierunkowy, S – specjalnościowy

Razem dla bloków kształcenia ogólnego

Łączna liczba godzin					Łączna liczba godzin ZZU	Łączna liczba godzin CNPS	Łączna liczba punktów ECTS	Łączna liczba punktów ECTS zajęć DN ⁵	Łiczba punktów ECTS zajęć BU ¹
w	ć	l	p	s					
41	45	-	17	14	117	330	11	0	7,7

4.1.2 Lista bloków z zakresu nauk podstawowych

4.1.2.1 Blok *Matematyka*

Lp.	Kod kursu/grupy kursów	Nazwa kursu/grupy kursów (grupę kursów oznaczyć symbolem GK)	Całkowita 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 DN ⁵	zajęć BU ¹			ogólnouczelniany ⁴	zw. z dział. nauk ⁵	o char. prakt. ⁶	rodzaj ⁷
1		Research methodology (GK)	7	-	-	23	-	K2Asbb_W10 K2Asbb_U08 K2Asbb_U09 K2Asbb_K04 K2Asbb_K05 K2Asbb_K06	30	60	2	2	1,4	T/Z	Z	-	DN	P (1,5)	PD
2		Design and optimization of experiments (GK)	15	15	-	2	-	K2Asbb_W06 K2Asbb_U03 K2Asbb_U06 K2Asbb_U09 K2Asbb_K05 K2Asbb_K06	32	120	4	4	2,8	T/Z	Z	-	DN	P (3,5)	PD
Razem			22	15	-	25	-		62	180	6	6	4,2					P (5,0)	

¹BU – liczba punktów ECTS przypisanych zajęciom wymagających bezpośredniego udziału nauczycieli lub innych osób prowadzących zajęcia

²Tradycyjna – T, zdalna – Z

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

⁴Kurs/ grupa kursów Ogólnouczelniany – O

⁵Kurs/ grupa kursów związany/-na z prowadzoną działalnością naukową – DN

⁶ Kurs / grupa kursów o charakterze praktycznym – P. W grupie kursów w nawiasie wpisać liczbę punktów ECTS dla kursów cząstkowych o charakterze praktycznym

⁷KO - kształcenia ogólnego, PD – podstawowy, K – kierunkowy, S – specjalnościowy

4.1.2.2 Blok *Fizyka*

Lp.	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 DN ⁵	zajęc BU ¹			ogólnouczelniany ⁴	zw. z dział. nauk ⁵	o char. prakt. ⁶	rodzaj ⁷
Razem																			

4.1.2.3 Blok *Chemia*

Lp.	Kod kursu/grupy kursów	Nazwa kursu/grupy kursów (grupę kursów oznaczyć symbolem GK)	Całkowita 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 DN ⁵	zajęc BU ¹			ogólnouczelniany ⁴	zw. z dział. nauk ⁵	o char. prakt. ⁶	rodzaj ⁷
1		Nature of bio-materials (GK)	15	-	15	-	-	K2Asbb_W01 K2Asbb_U01 K2Asbb_U06 K2Asbb_K04 K2Asbb_K05 K2Asbb_K06	30	60	2	2	1,4	T/Z	Z	-	DN	P (1,0)	PD
2		Life cycle assessment	10	-	-	-	-	K2Asbb_W09 K2Asbb_U07 K2Asbb_K04	10	30	1	1	0,7	T/Z	Z	-	DN		PD
3		Good laboratory practice (GK)	9	-	21	-	-	K2Asbb_W10 K2Asbb_U06 K2Asbb_U13 K2Asbb_K04 K2Asbb_K05 K2Asbb_K06	30	60	2	2	1,4	T/T	Z	-	DN	P (1,5)	PD
4		Chemicals safety	15	-	-	-	-	K2Asbb_W11 K2Asbb_K04 K2Asbb_U13	15	30	1	1	0,7	T/Z	Z	-	DN		PD
Razem			49	-	36	-	-		85	180	6	6	4,2					P (2,5)	

¹BU – liczba punktów ECTS przypisanych zajęciom wymagających bezpośredniego udziału nauczycieli lub innych osób prowadzących zajęcia

²Tradycyjna – T, zdalna – Z

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

⁴Kurs/ grupa kursów Ogólnouczelniany – O

⁵Kurs/ grupa kursów związany/-na z prowadzoną działalnością naukową – DN

⁶ Kurs / grupa kursów o charakterze praktycznym – P. W grupie kursów w nawiasie wpisać liczbę punktów ECTS dla kursów cząstkowych o charakterze praktycznym

⁷KO - kształcenia ogólnego, PD – podstawowy, K – kierunkowy, S – specjalnościowy

Razem dla bloków z zakresu nauk podstawowych:

Łączna liczba godzin					Łączna liczba godzin ZZU	Łączna liczba godzin CNPS	Łączna liczba punktów ECTS	Łączna liczba punktów ECTS zajęć DN ⁵	Liczba punktów ECTS zajęć BU ¹
w	ć	l	p	s					
71	15	36	25	-	147	360	12	12	8,4

4.1.3 Lista bloków kierunkowych

4.1.3.1 Blok *Przedmioty obowiązkowe kierunkowe*

Lp.	Kod kursu/grupy kursów	Nazwa kursu/grupy kursów (grupę kursów oznaczyć symbolem GK)	Całkowita liczba godzin					Symbol efektu uczenia się	Liczba godzin		Liczba pkt. ECTS			Forma ² kursu/grupy kursów	Spo-sób ³ zaliczenia	Kurs/grupa kursów			
			w	ć	l	p	s		ZZU	CNPS	łączna	zajęć DN ⁵	zajęć BU ¹			ogólno-uczel-niany ⁴	zw. z dział. nauk ⁵	o char. prakt. ⁶	rodzaj ⁷
1		Bio-components characterization (GK)	15	-	30	-	-	K2Asbb_W02 K2Asbb_U01 K2Asbb_U06 K2Asbb_K04 K2Asbb_K05 K2Asbb_K06	45	90	3	3	2,1	T/Z	Z	-	DN	P (2,0)	K
2		Modification of recovered bio-components (GK)	15	-	15	-	-	K2Asbb_W03 K2Asbb_U01 K2Asbb_U06 K2Asbb_K04 K2Asbb_K05 K2Asbb_K06	30	60	2	2	1,4	T/Z	Z	-	DN	P (1,0)	K
3		Recovery of bio-components (GK)	15	-	30	-	-	K2Asbb_W03 K2Asbb_U02 K2Asbb_U06 K2Asbb_K04	45	90	3	3	2,1	T/Z	E (lec)	-	DN	P (2,0)	K

¹BU – liczba punktów ECTS przypisanych zajęciom wymagających bezpośredniego udziału nauczycieli lub innych osób prowadzących zajęcia

²Tradycyjna – T, zdalna – Z

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

⁴Kurs/ grupa kursów Ogólnouczelniany – O

⁵Kurs/ grupa kursów związany/-na z prowadzoną działalnością naukową – DN

⁶ Kurs / grupa kursów o charakterze praktycznym – P. W grupie kursów w nawiasie wpisać liczbę punktów ECTS dla kursów cząstkowych o charakterze praktycznym

⁷KO - kształcenia ogólnego, PD – podstawowy, K – kierunkowy, S – specjalnościowy

								K2Asbb_K05 K2Asbb_K06											
4		Operations unit and reactors of biomass treatment I (GK)	30	15	45	-	-	K2Asbb_W05 K2asbb_U03 K2Asbb_U06 K2Asbb_K04 K2Asbb_K05 K2Asbb_K06	90	180	6	6	4,2	T/Z	E (lab)	-	DN	P (5,0)	K
5		Lignocellulosic resources	16	-	-	-	-	K2Asbb_W07	16	30	1	1	0,7	T/Z	Z	-	DN		K
6		Chemical-thermal biomass conversion (GK)	10	-	20	-	-	K2Asbb_W04 K2Asbb_U04 K2Asbb_U06 K2Asbb_K04 K2Asbb_K05 K2Asbb_K06	30	60	2	2	1,4	T/Z	E (lec)	-	DN	P (1,0)	K
7		Environmental impact	17	-	-	-	-	K2Asbb_W08 K2Asbb_U07 K2Asbb_K04	17	30	1	1	0,7	T/Z	Z	-	DN	-	K
8		Bio-based materials fabrication (GK)	30	-	15	-	-	K2Asbb_W01 K2Asbb_U01 K2Asbb_U06 K2Asbb_K05 K2Asbb_K06	45	90	3	3	2,1	T/Z	Z	-	DN	P (1,0)	K
9		Operations unit and reactors of biomass treatment II (GK)	25	-	25	-	-	K2Asbb_W05 K2asbb_U03 K2Asbb_U06 K2Asbb_K05 K2Asbb_K06	50	150	5	5	3,5	T/Z	E (lec)	-	DN	P (3,0)	K
10		Design and optimization of bioprocesses by commercial simulators (GK)	-	35	-	5	-	K2Asbb_U03 K2Asbb_U13 K2Asbb_K05 K2Asbb_K06	40	120	4	4	2,8	T/Z	Z	-	DN	P (4,0)	K
11		Dynamic and control of bioprocesses (GK)	7,5	-	-	15	7,5	K2Asbb_W14 K2Asbb_U01 K2Asbb_K05 K2Asbb_K06	30	90	3	3	2,1	T/Z	E (lec)	-	DN	P (2,0)	K
12		Chemical and mechanical fractionation (GK)	17	13	5	5	-	K2Asbb_W04 K2Asbb_U04 K2Asbb_U06 K2Asbb_K05 K2Asbb_K06	40	120	4	4	2,8	T/Z	Z	-	DN	P (3,0)	K

¹BU – liczba punktów ECTS przypisanych zajęciom wymagających bezpośredniego udziału nauczycieli lub innych osób prowadzących zajęcia

²Tradycyjna – T, zdalna – Z

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

⁴Kurs/ grupa kursów Ogólnouczelniany – O

⁵Kurs/ grupa kursów związany/-na z prowadzoną działalnością naukową – DN

⁶ Kurs / grupa kursów o charakterze praktycznym – P. W grupie kursów w nawiasie wpisać liczbę punktów ECTS dla kursów cząstkowych o charakterze praktycznym

⁷KO - kształcenia ogólnego, PD – podstawowy, K – kierunkowy, S – specjalnościowy

13		Bioproducts valorization and waste management (GK)	15	-	18	-	7	K2Asbb_W08 K2Asbb_U05 K2Asbb_U06 K2Asbb_K05 K2Asbb_K06	40	120	4	4	2,8	T/Z	Z	-	DN	P (2,5)	K
14		Bio-based sorbents in environmental protection	15	-	-	-	-	K2Asbb_W03	15	30	1	1	0,7	T/Z	Z	-	DN	-	K
15		Bio-based fertilizers and food additives	15	-	-	-	-	K2Asbb_W03	15	30	1	1	0,7	T/Z	Z	-	DN	-	K
16		Bio-based chemicals and consumer products (GK)	15	15	-	2	-	K2Asbb_W03 K2Asbb_U02 K2Asbb_U06 K2Asbb_U09 K2Asbb_K05 K2Asbb_K06	32	90	3	3	2,1	T/Z	Z	-	DN	P (2,5)	K
17		Sustainable bio-products technologies (GK)	17	3	-	-	-	K2Asbb_W03 K2Asbb_W04 K2Asbb_U02 K2Asbb_U06	20	60	2	2	1,4	T/Z	Z	-	DN	P (1,0)	K
18		Lignocellulosic bio-refinery (GK)	15	15	-	30	-	K2Asbb_W07 K2Asbb_U02 K2Asbb_U06 K2Asbb_U09 K2Asbb_K05 K2Asbb_K06	60	150	5	5	3,5	T/Z	E (lec)	-	DN	P (4,5)	K
19		Separations by filtration in biorefining (GK)	15	15	15	2	-	K2Asbb_W07 K2Asbb_U02 K2Asbb_U06 K2Asbb_U09 K2Asbb_K05 K2Asbb_K06	47	120	4	4	2,8	T/Z	Z	-	DN	P (3,5)	K
20		Separations by adsorption in biorefining (GK)	15	15	-	15	-	K2Asbb_W07 K2Asbb_U02 K2Asbb_U06 K2Asbb_U09 K2Asbb_K05 K2Asbb_K06	45	90	3	3	2,1	T/Z	Z	-	DN	P (2,5)	K
Razem			319,5	126	218	74	14,5		752	1800	60	60	42					P (40,5)	

¹BU – liczba punktów ECTS przypisanych zajęciom wymagających bezpośredniego udziału nauczycieli lub innych osób prowadzących zajęcia

²Tradycyjna – T, zdalna – Z

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

⁴Kurs/ grupa kursów Ogólnouczelniany – O

⁵Kurs/ grupa kursów związany/-na z prowadzoną działalnością naukową – DN

⁶ Kurs / grupa kursów o charakterze praktycznym – P. W grupie kursów w nawiasie wpisać liczbę punktów ECTS dla kursów cząstkowych o charakterze praktycznym

⁷KO - kształcenia ogólnego, PD – podstawowy, K – kierunkowy, S – specjalnościowy

Razem (dla bloków kierunkowych):

Łączna liczba godzin					Łączna liczba godzin ZZU	Łączna liczba godzin CNPS	Łączna liczba punktów ECTS	Łączna liczba punktów ECTS zajęć DN ⁵	Liczba punktów ECTS zajęć BU ¹
w	ć	l	p	s					
319,5	126	218	74	14,5	752	1800	60	60	42

¹BU – liczba punktów ECTS przypisanych zajęciom wymagających bezpośredniego udziału nauczycieli lub innych osób prowadzących zajęcia

²Tradycyjna – T, zdalna – Z

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

⁴Kurs/ grupa kursów Ogólnouczelniany – O

⁵Kurs/ grupa kursów związany/-na z prowadzoną działalnością naukową – DN

⁶ Kurs / grupa kursów o charakterze praktycznym – P. W grupie kursów w nawiasie wpisać liczbę punktów ECTS dla kursów cząstkowych o charakterze praktycznym

⁷KO - kształcenia ogólnego, PD – podstawowy, K – kierunkowy, S – specjalnościowy

4.2 Lista bloków wybieralnych

4.2.1 Lista bloków kształcenia ogólnego

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

Lp.	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 DN ⁵	zajęć BU ¹			ogólnouczelniany ⁴	zw. z dział. nauk ⁵	o char. prakt. ⁶	rodzaj ⁷
Razem																			

4.2.1.2 Blok *Języki obce* (min. 7 pkt ECTS):

Lp.	Kod kursu/grupy kursów	Nazwa kursu/grupy kursów (grupę kursów oznaczyć symbolem GK)	Całkowita 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 DN ⁵	zajęć BU ¹			ogólnouczelniany ⁴	zw. z dział. nauk ⁵	o char. prakt. ⁶	rodzaj ⁷
1		Blok A and Blok B to choose		30		15		45	90	3		2,1	T/Z	Z	O		P(3,0)	KO	
		Blok A: Polish language and local culture (optional to Spanish) (GK)	-	30	-	15	-	K2Asbb_U11	45	90	3	0	2,1	T/Z	Z	O		P (3,0)	KO
		Blok B: Basic Spanish language and local culture (optional to Polish) (GK)	-	30	-	15	-	K2Asbb_U11	45	90	3	0	2,1	T/Z	Z	O		P (3,0)	KO
2		Blok C and D to choose																	
		Blok C: Spanish language and culture (GK)	-	16	22	-	2	K2Asbb_U11	40	120	4	0	2,8	T/Z	Z	-		P (4,0)	KO
		Blok D: Basic Finnish language	-	30	-	-	-	K2Asbb_U11	30	120	4	0	2,8	T/Z	Z	-		P (4,0)	KO
		Total (A+C) or (B+C)	-	46	22	15	2		85	210	7	0	4,9					P (7,0)	
		Total (A+D) or (B+D)	-	60	-	15	-		75	210	7	0	4,9					P (7,0)	

¹BU – liczba punktów ECTS przypisanych zajęciom wymagających bezpośredniego udziału nauczycieli lub innych osób prowadzących zajęcia

²Tradycyjna – T, zdalna – Z

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

⁴Kurs/ grupa kursów Ogólnouczelniany – O

⁵Kurs/ grupa kursów związany/-na z prowadzoną działalnością naukową – DN

⁶ Kurs / grupa kursów o charakterze praktycznym – P. W grupie kursów w nawiasie wpisać liczbę punktów ECTS dla kursów cząstkowych o charakterze praktycznym

⁷KO - kształcenia ogólnego, PD – podstawowy, K – kierunkowy, S – specjalnościowy

4.2.1.3 Blok Zajęcia sportowe (0 pkt ECTS):

Lp.	Kod kursu/grupy kursów	Nazwa kursu/grupy kursów (grupę kursów oznaczyć symbolem GK)	Całkowita 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 DN ⁵	zajęc BU ¹			ogólnouczelniany ⁴	zw. z dział. nauk ⁵	o char. prakt. ⁶	rodzaj ⁷
1		Sport	-	30	-	-	-	K2Asbb_U12	30	0	0	0	0	T/Z	Z	O		-	KO
		Razem	-	30	-	-	-		30	0	0	0	0						

4.2.1.4 Technologie informacyjne (min. pkt ECTS):

Lp.	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 DN ⁵	zajęc BU ¹			ogólnouczelniany ⁴	zw. z dział. nauk ⁵	o char. prakt. ⁶	rodzaj ⁷
		Razem																	

Razem dla bloków kształcenia ogólnego:

	Total number of hours					Łączna liczba godzin ZZU	Łączna liczba godzin CNPS	Łączna liczba punktów ECTS	Łączna liczba punktów ECTS zajęć DN ⁵	Liczba punktów ECTS zajęć BU ¹
	w	ć	l	p	s					
Blok (A+C) or (B+C) razem ze sportem	0	76	22	15	2	115	210	7		4,9
Blok (A+D) or (B+D) razem ze sportem	0	90	0	15	0	105	210	7		4,9

¹BU – liczba punktów ECTS przypisanych zajęciom wymagających bezpośredniego udziału nauczycieli lub innych osób prowadzących zajęcia

²Tradycyjna – T, zdalna – Z

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

⁴Kurs/ grupa kursów Ogólnouczelniany – O

⁵Kurs/ grupa kursów związany/-na z prowadzoną działalnością naukową – DN

⁶ Kurs / grupa kursów o charakterze praktycznym – P. W grupie kursów w nawiasie wpisać liczbę punktów ECTS dla kursów cząstkowych o charakterze praktycznym

⁷KO - kształcenia ogólnego, PD – podstawowy, K – kierunkowy, S – specjalnościowy

4.2.2 Lista bloków z zakresu nauk podstawowych

4.2.2.1 Blok *Matematyka* (min. pkt ECTS):

Lp.	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 DN ⁵	zajęc BU ¹			ogólno-uczelniane ⁴	zw. z dział. nauk ⁵	o char. prakt. ⁶	rodzaj ⁷
Razem																			

4.2.2.2 Blok *Fizyka* (min. pkt ECTS):

Lp.	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 DN ⁵	zajęc BU ¹			ogólno-uczelniane ⁴	zw. z dział. nauk ⁵	o char. prakt. ⁶	rodzaj ⁷
Razem																			

4.2.2.3 Blok *Chemia* (min. pkt ECTS):

Lp.	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 DN ⁵	zajęc BU ¹			ogólno-uczelniane ⁴	zw. z dział. nauk ⁵	o char. prakt. ⁶	rodzaj ⁷
Razem																			

¹BU – liczba punktów ECTS przypisanych zajęciom wymagających bezpośredniego udziału nauczycieli lub innych osób prowadzących zajęcia

²Tradycyjna – T, zdalna – Z

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

⁴Kurs/ grupa kursów Ogólnouczelniane – O

⁵Kurs/ grupa kursów związany/-na z prowadzoną działalnością naukową – DN

⁶ Kurs / grupa kursów o charakterze praktycznym – P. W grupie kursów w nawiasie wpisać liczbę punktów ECTS dla kursów cząstkowych o charakterze praktycznym

⁷KO - kształcenia ogólnego, PD – podstawowy, K – kierunkowy, S – specjalnościowy

Razem dla bloków z zakresu nauk podstawowych:

Łączna liczba godzin					Łączna liczba godzin ZZU	Łączna liczba godzin CNPS	Łączna liczba punktów ECTS	Łączna liczba punktów ECTS zajęć DN ⁵	Liczba punktów ECTS zajęć BU ¹
w	ć	l	p	s					

4.2.3 Lista bloków kierunkowych

4.2.3.1 Blok kierunkowy praca dyplomowa (min. 30 pkt ECTS):

Lp.	Kod kursu/grupy kursów	Nazwa kursu/grupy kursów (grupę kursów oznaczyć symbolem GK)	Całkowita liczba godzin					Symbol efektu uczenia się	Liczba godzin		Liczba pkt. ECTS			Forma ² kursu/grupy kursów	Spo-sób ³ zaliczenia	Kurs/grupa kursów			
			w	ć	l	p	s		ZZU	CNPS	łączna	zajęć DN ⁵	zajęć BU ¹			ogólno-uczel-niany ⁴	zw. z dział. nauk ⁵	o char. prakt. ⁶	rodzaj ⁷
1		Master Thesis	-	-	360	-	-	K2Asbb_W05 K2Asbb_U06 K2Asbb_U08 K2Asbb_U13 K2Asbb_K01 K2Asbb_K04 K2Asbb_K07 K2Asbb_K09	360	900	30	30	21	T	Z	-	DN	P (30)	K
Razem			-	-	360	-	-		360	900	30	30	21					P (30)	

Razem dla bloków kierunkowych:

Łączna liczba godzin					Łączna liczba godzin ZZU	Łączna liczba godzin CNPS	Łączna liczba punktów ECTS	Łączna liczba punktów ECTS zajęć DN ⁵	Liczba punktów ECTS zajęć BU ¹
w	ć	l	p	s					
-	-	360	-	-	360	900	30	30	21

¹BU – liczba punktów ECTS przypisanych zajęciom wymagających bezpośredniego udziału nauczycieli lub innych osób prowadzących zajęcia

²Tradycyjna – T, zdalna – Z

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

⁴Kurs/ grupa kursów Ogólnouczelniany – O

⁵Kurs/ grupa kursów związany/-na z prowadzoną działalnością naukową – DN

⁶ Kurs / grupa kursów o charakterze praktycznym – P. W grupie kursów w nawiasie wpisać liczbę punktów ECTS dla kursów cząstkowych o charakterze praktycznym

⁷KO - kształcenia ogólnego, PD – podstawowy, K – kierunkowy, S – specjalnościowy

4.3 Blok praktyk -nie dotyczy

Nazwa praktyki				
Liczba punktów ECTS	Liczba punktów ECTS zajęć DN ⁵	Liczba punktów ECTS zajęć BU ¹	Tryb zaliczenia praktyki	Kod
Czas trwania praktyki	Cel praktyki			

4.4 Blok „praca dyplomowa”

Typ pracy dyplomowej	licencyjna / inżynierska / magisterska*		
Liczba semestrów pracy dyplomowej	Liczba punktów ECTS		Kod
1	30		
Charakter pracy dyplomowej			
Praca dyplomowa studiów II stopnia (magisterskich) powinna mieć znamiona pracy naukowej, doświadczalnej lub teoretycznej, o charakterze podstawowym lub praktycznym. Praca powinna zaowocować nowymi wynikami oryginalnych badań lub rozwiązań techniczno-technologicznych, a jej prezentacja w formie pisemnego dzieła powinna zawierać uzyskane wyniki oraz pokazać wiedzę i umiejętności autora, w tym między innymi: (1) zdolność do formułowania celów i problemów badawczych; (2) umiejętność korzystania z literatury i innych źródeł wiedzy; (3) umiejętność planowania i przeprowadzania badań i innych działań prowadzących do zrealizowania postawionych celów i problemów; (4) umiejętność poprawnej interpretacji wyników; (5) umiejętność posługiwania się precyzyjnym i jasnym językiem oraz właściwego dobierania materiałów graficznych ilustrujących przedstawiane zagadnienia			
Liczba punktów ECTS BU ¹	21		
Liczba punktów ECTS DN ⁵	30		

¹BU – liczba punktów ECTS przypisanych zajęciom wymagających bezpośredniego udziału nauczycieli lub innych osób prowadzących zajęcia

²Tradycyjna – T, zdalna – Z

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

⁴Kurs/ grupa kursów Ogólnouczelniany – O

⁵Kurs/ grupa kursów związany/-na z prowadzoną działalnością naukową – DN

⁶ Kurs / grupa kursów o charakterze praktycznym – P. W grupie kursów w nawiasie wpisać liczbę punktów ECTS dla kursów cząstkowych o charakterze praktycznym

⁷KO - kształcenia ogólnego, PD – podstawowy, K – kierunkowy, S – specjalnościowy

5. Sposoby weryfikacji zakładanych efektów uczenia się

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

6. Zakres egzaminu dyplomowego

Egzamin dyplomowy składa się z przedstawienia komisji zakresu merytorycznego pracy dyplomowej oraz egzaminu dyplomowego, podczas którego student odpowiada na pytania z obszarów odpowiadających programowi studiów i obejmuje następujące zagadnienia:

- Metody syntezy bio-materiałów
- Charakterystyka biomateriałów i ich zastosowanie
- Procesy jednostkowe przetwarzania biomasy
- Modelowanie i techniki symulacji bioprocessów
- Metody frakcjonowania i separacji produktów przetwarzania biomasy
- Technologie zrównoważonego przetwarzania biomasy
- Waloryzacja biomasy i zagospodarowanie produktów ubocznych przetwarzania biomasy

Szczegółowy zakres zagadnień egzaminu dyplomowego w danym roku akademickim konsultowany jest z nauczycielami akademickimi prowadzącymi poszczególne przedmioty i zatwierdzany przez Radę Programową kierunku studiów SBBE.

¹BU – liczba punktów ECTS przypisanych zajęciom wymagających bezpośredniego udziału nauczycieli lub innych osób prowadzących zajęcia

²Tradycyjna – T, zdalna – Z

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

⁴Kurs/ grupa kursów Ogólnouczelniany – O

⁵Kurs/ grupa kursów związany/-na z prowadzoną działalnością naukową – DN

⁶ Kurs / grupa kursów o charakterze praktycznym – P. W grupie kursów w nawiasie wpisać liczbę punktów ECTS dla kursów cząstkowych o charakterze praktycznym

⁷KO - kształcenia ogólnego, PD – podstawowy, K – kierunkowy, S – specjalnościowy

7. Wymagania dotyczące terminu zaliczenia określonych kursów/grup kursów lub wszystkich kursów w poszczególnych blokach
Każdy przedmiot powinien być zaliczony zgodnie z planem studiów. W przypadku konieczności powtórzenia przedmiotu należy go zakończyć w kolejnym semestrze, w którym jest oferowany.

***T/Z** Forma „zdalna” dopuszczalna za zgodą Dziekana w wyjątkowych sytuacjach, pod warunkiem, że nie będzie stanowić więcej niż 75% ECTS. Zapis T/Z dotyczy wyłącznie zajęć w takiej formie jak: wykład, ćwiczenia i seminarium.

¹BU – liczba punktów ECTS przypisanych zajęciom wymagających bezpośredniego udziału nauczycieli lub innych osób prowadzących zajęcia

²Tradycyjna – T, zdalna – Z

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

⁴Kurs/ grupa kursów Ogólnouczelniany – O

⁵Kurs/ grupa kursów związany/-na z prowadzoną działalnością naukową – DN


⁶ Kurs / grupa kursów o charakterze praktycznym – P. W grupie kursów w nawiasie wpisać liczbę punktów ECTS dla kursów cząstkowych o charakterze praktycznym

⁷KO - kształcenia ogólnego, PD – podstawowy, K – kierunkowy, S – specjalnościowy

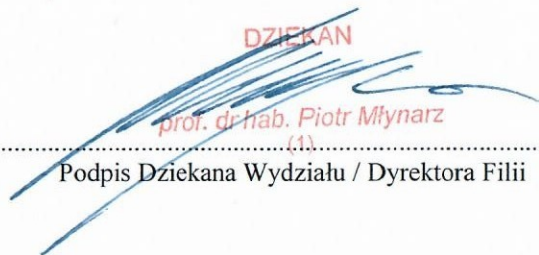
8. Plan studiów (załącznik nr 4)

Zaopiniowane przez właściwy organ uchwałodawczy Samorządu Studenckiego:

.....
Data


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

.....
Data


.....
DZIEKAN
prof. dr hab. Piotr Młynarz
(1)
Podpis Dziekana Wydziału / Dyrektora Filii

*niepotrzebne skreślić

¹BU – liczba punktów ECTS przypisanych zajęciom wymagających bezpośredniego udziału nauczycieli lub innych osób prowadzących zajęcia

²Tradycyjna – T, zdalna – Z

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

⁴Kurs/ grupa kursów Ogólnouczelniany – O

⁵Kurs/ grupa kursów związany/-na z prowadzoną działalnością naukową – DN

⁶ Kurs / grupa kursów o charakterze praktycznym – P. W grupie kursów w nawiasie wpisać liczbę punktów ECTS dla kursów cząstkowych o charakterze praktycznym

⁷KO - kształcenia ogólnego, PD – podstawowy, K – kierunkowy, S – specjalnościowy

PLAN STUDIÓW

WYDZIAŁ: CHEMICZNY

KIERUNEK STUDIÓW: Sustainable Biomass and Bioproducts Engineering

POZIOM KSZTAŁCENIA: studia drugiego stopnia

FORMA STUDIÓW: stacjonarna

PROFIL: ogólnoakademicki

JĘZYK PROWADZENIA STUDIÓW: angielski

OBOWIĄZUJE OD CYKLU KSZTAŁCENIA: 2022/2023

*niepotrzebne skreślić

Struktura planu studiów (opcjonalnie)

1) w układzie punktowym

(miejsce na zamieszczenie schematu planu studiów)

2) w układzie godzinowym

(miejsce na zamieszczenie schematu planu studiów)

SEMESTR 1		SEMESTR 2		SEMESTR 3		SEMESTR 4	
Wrocław (PL) 478h / 30 ECTS / 3E		Ciudad Real (ES) 315h (block A)/ 30 ECTS / 2E 305h (block B)/ 30 ECTS / 2E		Lappeenranta (FI) 338h / 30 ECTS / 1E		360h / 30 ECTS	
FUNDAMENTALS		ENGINEERING		APPLICATIONS			
MODUŁ 1	Nature of bio-materials (GK) 15w + 15l (1 + 1 ECTS)	MODUŁ 1		MODUŁ 1			
	Bio-components characterization (GK) 15w + 30l (1 + 2 ECTS)		Bio-based materials fabrication (GK) 30w + 15l (2 + 1 ECTS)		Bio-based sorbents in environmental protection 15w (1 ECTS)		
	Modification of recovered bio-components (GK) 15w + 15l (1 + 1 ECTS)				Bio-based fertilizers and food additives 15w (1 ECTS)		
	Recovery of bio-components (GK) E 15w + 30l (1 + 2 ECTS)	MODUŁ 2			Bio-based chemicals and consumer products (GK) 15w + 15c + 2p (0.5 + 0.5 + 2 ECTS)		
MODUŁ 2	Operations unit and reactors of biomass treatment I (GK) E 30w + 15c + 45l (1 + 1 + 4 ECTS)		Operations unit and reactors of biomass treatment II (GK) E 25w + 25l (2 + 3 ECTS)	MODUŁ 2			
MODUŁ 3	Lignocellulosic resources 16w (1 ECTS)		Design and optimization of bioprocesses by commercial simulators (GK) 35c + 5p (3.5 + 0.5 ECTS)		Sustainable bio-products technologies (GK) 17w + 3c (1 + 1 ECTS)		
	Chemical-thermal biomass conversion (GK) E 10w + 20l (1 + 1 ECTS)		Dynamic and control of bioprocesses (GK) E 7.5w + 15p + 7.5s (1 + 1.25 + 0.75 ECTS)	MODUŁ 3	Lignocellulosic bio-refinery (GK) E 15w + 15c + 30p (1 + 1 + 3 ECTS)		
MODUŁ 4	Environmental impact 17w (1 ECTS)	MODUŁ 3	Chemical and mechanical fractionation (GK) 17w + 13c + 5l + 5p (1 + 0.5 + 0.5 + 2 ECTS)		Separations by filtration in biorefining (GK) 15w + 15c + 15l + 2p (0.5 + 0.5 + 1 + 2 ECTS)		
	Life cycle assessment 10w (1 ECTS)	MODUŁ 4			Separations by adsorption in biorefining (GK) 15w + 15c + 15p (0.5 + 0.5 + 2 ECTS)		
	Good laboratory practice (GK) 9w + 21l (0.5 + 1.5 ECTS)		Bioproducts valorization and waste management (GK) 15w + 18l + 7s (1.5 + 1.8 + 0.7 ECTS)	MODUŁ 4			
MODUŁ 5	Research methodology (GK) 7w + 23p (0.5 + 1.5 ECTS)	MODUŁ 5			Business models and market analysis (GK) 15w + 15c + 2p (0.5 + 0.5 + 2 ECTS)		
	Chemicals safety 15w (1 ECTS)		Knowledge management and communication skills (GK) 11w + 5p + 14s (1.1 + 0.5 + 1.4 ECTS)	MODUŁ 5			
MODUŁ 6	Philosophy of science 15w (1 ECTS)	MODUŁ 6			Design and optimization of experiments (GK) 15w + 15c + 2p (0.5 + 1.5 + 2 ECTS)		
Polish language and local culture (GK) 30c + 15p (2 + 1 ECTS)	Basic Spanish language and local culture (GK) 30c + 15p (2 + 1 ECTS)	Spanish language and culture (GK) 16c + 22l + 2s (1.6 + 2.2 + 0.2 ECTS)	Basic Finnish language 30c (4 ECTS)	MODUŁ 6			
	Sport 30c (0 ECTS)				Finnish language and culture (GK) 30c + 10p (3 + 1 ECTS)		
SEMESTR 1		SEMESTR 2		SEMESTR 3		SEMESTR 4	

Master thesis
360l
(30 ECTS)

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

Semestr 1

Kursy/grupy kursów obowiązkowe

liczba punktów ECTS 27

Lp.	Kod kursu/grupy kursów	Nazwa kursu/grupy kursów (grupę kursów oznaczyć symbolem GK)	Całkowita 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 DN ⁵	zajęc BU ¹			ogólnouczelniany ⁴	zw. z dział. nauk ⁵	o char. prakt. ⁶	rodzaj ⁷
1		Nature of bio-materials (GK)	15	-	15	-	-	K2Asbb_W01 K2Asbb_U01 K2Asbb_U06 K2Asbb_K04 K2Asbb_K05 K2Asbb_K06	30	60	2	2	1,4	T/Z	Z	-	DN	P (1,0)	PD
2		Bio-components characterization (GK)	15	-	30	-	-	K2Asbb_W02 K2Asbb_U01 K2Asbb_U06 K2Asbb_K04 K2Asbb_K05 K2Asbb_K06	45	90	3	3	2,1	T/Z	Z	-	DN	P (2,0)	K
3		Modification of recovered bio-components (GK)	15	-	15	-	-	K2Asbb_W03 K2Asbb_U01 K2Asbb_U06 K2Asbb_K04 K2Asbb_K05 K2Asbb_K06	30	60	2	2	1,4	T/Z	Z	-	DN	P (1,0)	K
4		Recovery of bio-components (GK)	15	-	30	-	-	K2Asbb_W03 K2Asbb_U02 K2Asbb_U06 K2Asbb_K04 K2Asbb_K05 K2Asbb_K06	45	90	3	3	2,1	T/Z	E (lec)	-	DN	P (2,0)	K
5		Operations unit and reactors of biomass treatment I (GK)	30	15	45	-	-	K2Asbb_W05 K2Asbb_U03 K2Asbb_U06 K2Asbb_K04 K2Asbb_K05 K2Asbb_K06	90	180	6	6	4,2	T/Z	E (lab)	-	DN	P (5,0)	K
6		Lignocellulosic resources	16	-	-	-	-	K2Asbb_W07	16	30	1	1	0,7	T/Z	Z	-	DN		K
7		Chemical-thermal biomass conversion (GK)	10	-	20	-	-	K2Asbb_W04 K2Asbb_U04	30	60	2	2	1,4	T/Z	E (lec)	-	DN	P (1,0)	K

¹BU – liczba punktów ECTS przypisanych zajęciom wymagających bezpośredniego udziału nauczycieli lub innych osób prowadzących zajęcia

²Tradycyjna – T, zdalna – Z

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

⁴Kurs/ grupa kursów Ogólnouczelniany – O

⁵Kurs/ grupa kursów związany/-na z prowadzoną działalnością naukową – DN

⁶Kurs / grupa kursów o charakterze praktycznym – P. W grupie kursów w nawiasie wpisać liczbę punktów ECTS dla kursów o charakterze praktycznym

⁷KO - kształcenia ogólnego, PD – podstawowy, K – kierunkowy, S – specjalnościowy

								K2Asbb_U06 K2Asbb_K04 K2Asbb_K05 K2Asbb_K06											
8		Environmental impact	17	-	-	-	-	K2Asbb_W08 K2Asbb_U07 K2Asbb_K04	17	30	1	1	0,7	T/Z	Z	-	DN		K
9		Life cycle assessment	10	-	-	-	-	K2Asbb_W09 K2Asbb_U07 K2Asbb_K04	10	30	1	1	0,7	T/Z	Z	-	DN		PD
10		Good laboratory practice (GK)	9	-	21	-	-	K2Asbb_W10 K2Asbb_U06 K2Asbb_U13 K2Asbb_K04 K2Asbb_K05 K2Asbb_K06	30	60	2	2	1,4	T/T	Z	-	DN	P (1,5)	PD
11		Research methodology (GK)	7	-	-	23	-	K2Asbb_W10 K2Asbb_U08 K2Asbb_U09 K2Asbb_K04 K2Asbb_K05 K2Asbb_K06	30	60	2	2	1,4	T/Z	Z	-	DN	P (1,5)	PD
12		Chemicals safety	15	-	-	-	-	K2Asbb_W11 K2Asbb_K04 K2Asbb_U13	15	30	1	1	0,7	T/Z	Z	-	DN		PD
13		Philosophy of science	15	-	-	-	-	K2Asbb_W12 K2Asbb_K04	15	30	1	0	0,7	T/Z	Z	O			KO
Razem			189	15	176	23	0		403	810	27	26	18,9					P (15)	

Kursy/grupy kursów wybieralne (3 punkty ECTS)

Lp.	Kod kursu/ grupy kursów	Nazwa kursu/grupy kursów (grupę kursów oznaczyć symbolem GK)	Całkowita 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	łącznie	zajęć DN ⁵	zajęć BU ¹			ogólnouczelniany ⁴	zw. z dział. nauk ⁵	o char. prakt. ⁶	rodzaj ⁷	
1		Language blocks (optional A or B)		30		15			45	90	3	0	2,1	T/Z	Z	O			P(3,0)	KO
		Blok A: Polish language and local culture (optional to Spanish) (GK)	-	30	-	15	-	K2Asbb_U11	45	90	3	0	2,1	T/Z	Z	O			P (3,0)	KO
		Blok B: Basic Spanish language and local culture (optional to Polish) (GK)	-	30	-	15	-	K2Asbb_U11	45	90	3	0	2,1	T/Z	Z	O			P (3,0)	KO
2		Sport	-	30	-	-	-	K2Asbb_U12	30	0	0	0	0	T/Z	Z	O			P(0)	KO
Razem			0	60	0	15	0		75	90	3	0	2,1						P (3,0)	

¹BU – liczba punktów ECTS przypisanych zajęciom wymagających bezpośredniego udziału nauczycieli lub innych osób prowadzących zajęcia

²Tradycyjna – T, zdalna – Z

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

⁴Kurs/ grupa kursów Ogólnouczelniany – O

⁵Kurs/ grupa kursów związany/-na z prowadzoną działalnością naukową – DN

⁶ Kurs / grupa kursów o charakterze praktycznym – P. W grupie kursów w nawiasie wpisać liczbę punktów ECTS dla kursów o charakterze praktycznym

⁷ KO - kształcenia ogólnego, PD – podstawowy, K – kierunkowy, S – specjalnościowy

Razem w semestrze

Łączna liczba godzin					Łączna liczba godzin ZZU	Łączna liczba godzin CNPS	Łączna liczba punktów ECTS	Łączna liczba punktów ECTS zajęć DN ⁵	Liczba punktów ECTS zajęć BU ¹
w	ć	l	p	s					
189	75	176	38	0	478	900	30	26	21

Semestr 2

Kursy/grupy kursów obowiązkowe liczba punktów ECTS 26

Lp.	Kod kursu/grupy kursów	Nazwa kursu/grupy kursów (grupę kursów oznaczyć symbolem GK)	Całkowita 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 DN ⁵	zajęć BU ¹			ogólnouczelniany ⁴	zw. z dział. nauk ⁵	o char. prakt. ⁶	rodzaj ⁷
1		Bio-based materials fabrication (GK)	30	-	15	-	-	K2Asbb_W01 K2Asbb_U01 K2Asbb_U06 K2Asbb_K05 K2Asbb_K06	45	90	3	3	2,1	T/Z	Z	-	DN	P (1,0)	K
2		Operations unit and reactors of biomass treatment II (GK)	25	-	25	-	-	K2Asbb_W05 K2Asbb_U03 K2Asbb_U06 K2Asbb_K05 K2Asbb_K06	50	150	5	5	3,5	T/Z	E (lec)	-	DN	P (3,0)	K
3		Design and optimization of bioprocesses by commercial simulators (GK)	-	35	-	5	-	K2Asbb_U03 K2Asbb_U13 K2Asbb_K05 K2Asbb_K06	40	120	4	4	2,8	T/Z	Z	-	DN	P (4,0)	K
4		Dynamic and control of bioprocesses (GK)	7,5	-	-	15	7,5	K2Asbb_W14 K2Asbb_U01 0 K2Asbb_K05 K2Asbb_K06	30	90	3	3	2,1	T/Z	E (lec)	-	DN	P (2,0)	K
5		Chemical and mechanical fractionation (GK)	17	13	5	5	-	K2Asbb_W04 K2Asbb_U04 K2Asbb_U06 K2Asbb_K05	40	120	4	4	2,8	T/Z	Z	-	DN	P (3,0)	K

¹BU – liczba punktów ECTS przypisanych zajęciom wymagających bezpośredniego udziału nauczycieli lub innych osób prowadzących zajęcia

²Tradycyjna – T, zdalna – Z

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

⁴Kurs/ grupa kursów Ogólnouczelniany – O

⁵Kurs/ grupa kursów związany/-na z prowadzoną działalnością naukową – DN

⁶Kurs / grupa kursów o charakterze praktycznym – P. W grupie kursów w nawiasie wpisać liczbę punktów ECTS dla kursów o charakterze praktycznym

⁷KO - kształcenia ogólnego, PD – podstawowy, K – kierunkowy, S – specjalnościowy

6		Bioproducts valorization and waste management (GK)	15	-	18	-	7	K2Asbb_K06 K2Asbb_W08 K2Asbb_U05 K2Asbb_U06 K2Asbb_K05 K2Asbb_K06	40	120	4	4	2,8	T/Z	Z	-	DN	P (2,5)	K
7		Knowledge management and communication skills (GK)	11	-	-	5	14	K2Asbb_W13 K2Asbb_U08 K2Asbb_K02 K2Asbb_K04 K2Asbb_K05	30	90	3	0	2,1	T/Z	Z	-		P (1,9)	KO
Razem			105,5	48	63	30	28,5		275	780	26	23	18,2					P (17,4)	

Kursy/grupy kursów wybieralne (4 punkty ECTS)

Lp.	Kod kursu/grupy kursów	Nazwa kursu/grupy kursów (grupę kursów oznaczyć symbolem GK)	Całkowita liczba godzin					Symbol efektu uczenia się	Liczba godzin		Liczba pkt. ECTS			Forma kursu/grupy kursów	Sposób ³ zaliczenia	Kurs/grupa kursów			
			w	ć	l	p	s		ZZU	CNPS	łącna	zajęc DN ⁵	zajęc BU ¹			ogólnouczelniany ⁴	zw. z dział. nauk ⁵	o char. prakt. ⁶	rodzaj ⁷
1		Language blocks (optional A or B)																	
		Block A: Spanish language and culture (GK)	-	16	22	-	2	K2Asbb_U11	40	120	4	0	2,8	T/Z	Z	-		P (4,0)	KO
		Block B: Basic Finnish language	-	30	-	-	-	K2Asbb_U11	30	120	4	0	2,8	T/Z	Z	-		P (4,0)	KO
		Razem blok A		16	22		2		40	120	4		2,8					P(4,0)	
		Razem blok B		30					30	120	4		2,8					P(4,0)	

Razem w semestrze:

	Łączna liczba godzin					Łączna liczba godzin ZZU	Łączna liczba godzin CNPS	Łączna liczba punktów ECTS	Łączna liczba punktów ECTS zajęć DN ⁵	Liczba punktów ECTS zajęć BU ¹
	w	ć	l	p	s					
Blok A	105,5	64	85	30	30,5	315	900	30	23	21
Blok B	105,5	78	63	30	28,5	305	900	30	23	21

¹BU – liczba punktów ECTS przypisanych zajęciom wymagających bezpośredniego udziału nauczycieli lub innych osób prowadzących zajęcia

²Tradycyjna – T, zdalna – Z

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

⁴Kurs/ grupa kursów Ogólnouczelniany – O

⁵Kurs/ grupa kursów związany/-na z prowadzoną działalnością naukową – DN

⁶Kurs / grupa kursów o charakterze praktycznym – P. W grupie kursów w nawiasie wpisać liczbę punktów ECTS dla kursów o charakterze praktycznym

⁷KO - kształcenia ogólnego, PD – podstawowy, K – kierunkowy, S – specjalnościowy

Semestr 3

Kursy/grupy kursów obowiązkowe liczba punktów ECTS 30

Lp.	Kod kursu/ grupy kursów	Nazwa kursu/grupy kursów (grupę kursów oznaczyć symbolem GK)	Całkowita 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 DN ⁵	zajęc BU ¹			ogólno- uczel- niany ⁴	zw. z dział. nauk ⁵	o char. prakt. ⁶	rodzaj ⁷
1		Bio-based sorbents in environmental protection	15	-	-	-	-	K2Asbb_W03	15	30	1	1	0,7	T/Z	Z	-	DN	-	K
2		Bio-based fertilizers and food additives	15	-	-	-	-	K2Asbb_W03	15	30	1	1	0,7	T/Z	Z	-	DN	-	K
3		Bio-based chemicals and consumer products (GK)	15	15	-	2	-	K2Asbb_W03 K2Asbb_U02 K2Asbb_U06 K2Asbb_U09 K2Asbb_K05 K2Asbb_K06	32	90	3	3	2,1	T/Z	Z	-	DN	P (2,5)	K
4		Sustainable bio-products technologies (GK)	17	3	-	-	-	K2Asbb_W03 K2Asbb_W04 K2Asbb_U02 K2Asbb_U06	20	60	2	2	1,4	T/Z	Z	-	DN	P (1,0)	K
5		Lignocellulosic bio-refinery (GK)	15	15	-	30	-	K2Asbb_W07 K2Asbb_U02 K2Asbb_U06 K2Asbb_U09 K2Asbb_K05 K2Asbb_K06	60	150	5	5	3,5	T/Z	E (lec)	-	DN	P (4,5)	K
6		Separations by filtration in biorefining (GK)	15	15	15	2	-	K2Asbb_W07 K2Asbb_U02 K2Asbb_U06 K2Asbb_U09 K2Asbb_K05 K2Asbb_K06	47	120	4	4	2,8	T/Z	Z	-	DN	P (3,5)	K
7		Separations by adsorption in biorefining (GK)	15	15	-	15	-	K2Asbb_W07 K2Asbb_U02 K2Asbb_U06 K2Asbb_U09 K2Asbb_K05 K2Asbb_K06	45	90	3	3	2,1	T/Z	Z	-	DN	P (2,5)	K

¹BU – liczba punktów ECTS przypisanych zajęciom wymagających bezpośredniego udziału nauczycieli lub innych osób prowadzących zajęcia

²Tradycyjna – T, zdalna – Z

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

⁴Kurs/ grupa kursów Ogólnouczelniany – O

⁵Kurs/ grupa kursów związany/-na z prowadzoną działalnością naukową – DN

⁶Kurs / grupa kursów o charakterze praktycznym – P. W grupie kursów w nawiasie wpisać liczbę punktów ECTS dla kursów o charakterze praktycznym

⁷KO - kształcenia ogólnego, PD – podstawowy, K – kierunkowy, S – specjalnościowy

8		Business models and market analysis (GK)	15	15	-	2	-	K2Asbb_W13 K2Asbb_U06 K2Asbb_U09 K2Asbb_K05 K2Asbb_K06	32	90	3	0	2,1	T/Z	Z	-		P (2,5)	PD
9		Design and optimization of experiments (GK)	15	15	-	2	-	K2Asbb_W06 K2Asbb_U03 K2Asbb_U06 K2Asbb_U09 K2Asbb_K05 K2Asbb_K06	32	120	4	4	2,8	T/Z	Z	-	DN	P (3,5)	PD
10		Finish language and culture (GK)	-	30	-	10	-	K2Asbb_U11	40	120	4	0	2,8	T/Z	Z	O		P (3,5)	KO
Razem			137	123	15	63	0		338	900	30	23	21					P (23,5)	

Kursy/grupy kursów wybieralne

Lp.	Kod kursu/ grupy kursów	Nazwa kursu/grupy kursów (grupę kursów oznaczyć symbolem GK)	Całkowita 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 DN ⁵	zajęć BU ¹			ogólno-uczelniane ⁴	zw. z dział. nauk ⁵	o char. prakt. ⁶	rodzaj ⁷
Razem																			

Razem w semestrze:

Łączna liczba godzin					Łączna liczba godzin ZZU	Łączna liczba godzin CNPS	Łączna liczba punktów ECTS	Łączna liczba punktów ECTS zajęć DN ⁵	Liczba punktów ECTS zajęć BU ¹
w	ć	l	p	s					
137	123	15	63	0	338	900	30	23	21

¹BU – liczba punktów ECTS przypisanych zajęciom wymagających bezpośredniego udziału nauczycieli lub innych osób prowadzących zajęcia

²Tradycyjna – T, zdalna – Z

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

⁴Kurs/ grupa kursów Ogólnouczelniany – O

⁵Kurs/ grupa kursów związany/-na z prowadzoną działalnością naukową – DN

⁶Kurs / grupa kursów o charakterze praktycznym – P. W grupie kursów w nawiasie wpisać liczbę punktów ECTS dla kursów o charakterze praktycznym

⁷KO - kształcenia ogólnego, PD – podstawowy, K – kierunkowy, S – specjalnościowy

Semestr 4

Kursy/grupy kursów obowiązkowe **liczba punktów ECTS**

Lp.	Kod kursu/grupy kursów	Nazwa kursu/grupy kursów (grupę kursów oznaczyć symbolem GK)	Całkowita 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 DN ⁵	zajęc BU ¹			ogólnouczelniany ⁴	zw. z dział. nauk ⁵	o char. prakt. ⁶	rodzaj ⁷
Razem																			

Kursy/grupy kursów wybieralne (30 punktów ECTS)

Lp.	Kod kursu/grupy kursów	Nazwa kursu/grupy kursów (grupę kursów oznaczyć symbolem GK)	Całkowita 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 DN ⁵	zajęc BU ¹			ogólnouczelniany ⁴	zw. z dział. nauk ⁵	o char. prakt. ⁶	rodzaj ⁷
1		Master thesis	-	-	360	-	-	K2Asbb_W05 K2Asbb_U06 K2Asbb_U08 K2Asbb_U13 K2Asbb_K01 K2Asbb_K04 K2Asbb_K07 K2Asbb_K09	360	900	30	30	21	T	Z	-	DN	P (30)	K
Razem			-	-	360	-	-		360	900	30	30	21					P (30)	

Razem w semestrze:

Łączna liczba godzin					Łączna liczba godzin ZZU	Łączna liczba godzin CNPS	Łączna liczba punktów ECTS	Łączna liczba punktów ECTS zajęć DN ⁵	Liczba punktów ECTS zajęć BU ¹
w	ć	l	p	s					
-	-	360	-	-	360	900	30	30	21

¹BU – liczba punktów ECTS przypisanych zajęciom wymagających bezpośredniego udziału nauczycieli lub innych osób prowadzących zajęcia

²Tradycyjna – T, zdalna – Z

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

⁴Kurs/ grupa kursów Ogólnouczelniany – O

⁵Kurs/ grupa kursów związany/-na z prowadzoną działalnością naukową – DN

⁶Kurs / grupa kursów o charakterze praktycznym – P. W grupie kursów w nawiasie wpisać liczbę punktów ECTS dla kursów o charakterze praktycznym

⁷KO - kształcenia ogólnego, PD – podstawowy, K – kierunkowy, S – specjalnościowy

2. Zestaw egzaminów w układzie semestralnym

Kod kursu/grupy kursów	Nazwy kursów/ grup kursów kończących się egzaminem	Semestr
	1. Recovery of bio-components 2. Operations unit and reactors of biomass treatment I 3. Chemical-thermal biomass conversion	1
	4. Operations unit and reactors of biomass treatment II 5. Dynamic and control of bioprocesses	2
	6. Lignocellulosic bio-refinery	3
	----	4

2. Liczby dopuszczalnego deficytu punktów ECTS po poszczególnych semestrach

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

*T/Z Forma „zdalna” dopuszczalna za zgodą Dziekana w wyjątkowych sytuacjach, pod warunkiem, że nie będzie stanowić więcej niż 75% ECTS. Zapis T/Z dotyczy wyłącznie zajęć w takiej formie jak: wykład, ćwiczenia i seminarium.

¹BU – liczba punktów ECTS przypisanych zajęciom wymagających bezpośredniego udziału nauczycieli lub innych osób prowadzących zajęcia

²Tradycyjna – T, zdalna – Z

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

⁴Kurs/ grupa kursów Ogólnouczelniany – O


⁵Kurs/ grupa kursów związany/-na z prowadzoną działalnością naukową – DN

⁶ Kurs / grupa kursów o charakterze praktycznym – P. W grupie kursów w nawiasie wpisać liczbę punktów ECTS dla kursów o charakterze praktycznym

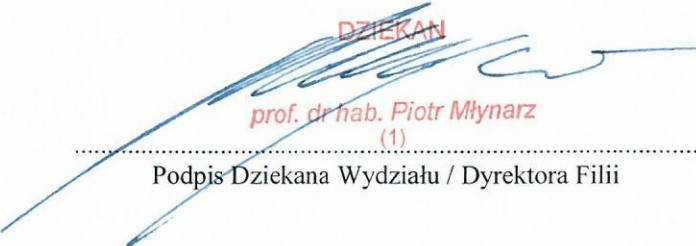
⁷ KO - kształcenia ogólnego, PD – podstawowy, K – kierunkowy, S – specjalnościowy

Opinia właściwego organu Samorządu Studenckiego

.....
Data


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

.....
Data


.....
DZIEKAN
prof. dr hab. Piotr Młynarz
(1)
Podpis Dziekana Wydziału / Dyrektora Filii

¹BU – liczba punktów ECTS przypisanych zajęciom wymagających bezpośredniego udziału nauczycieli lub innych osób prowadzących zajęcia

²Tradycyjna – T, zdalna – Z

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

⁴Kurs/ grupa kursów Ogólnouczelniany – O

⁵Kurs/ grupa kursów związany/-na z prowadzoną działalnością naukową – DN

⁶ Kurs / grupa kursów o charakterze praktycznym – P. W grupie kursów w nawiasie wpisać liczbę punktów ECTS dla kursów o charakterze praktycznym

⁷ KO - kształcenia ogólnego, PD – podstawowy, K – kierunkowy, S – specjalnościowy