

PROGRAM STUDIÓW
na kierunku Inżynieria Systemów

1. Opis

<i>Liczba semestrów: 7</i>	<i>Liczba punktów ECTS konieczna do uzyskania kwalifikacji: 210</i>
<i>Wymagania wstępne (w szczególności w przypadku studiów II stopnia):</i>	<i>Po ukończeniu studiów absolwent uzyskuje</i> <i>tytuł zawodowy: inżyniera.....</i> <i>kwalifikacje I / II * stopnia</i>
<i>Możliwość kontynuacji studiów:</i> <i>studia II stopnia na kierunku inżynieria systemów lub</i> <i>innych pokrewnych kierunkach technicznych</i>	<i>Sylwetka absolwenta, możliwości zatrudnienia:</i> <i>Absolwent posiada podstawową wiedzę z szerokiego zakresu obejmującego</i> <i>ekonomiczne i techniczne aspekty projektowania, uruchamiania i eksploatacji</i> <i>systemów złożonych, w których współdziałanie podsystemów technicznych opartych</i> <i>na różnych technologiach i zespołów ludzkich prowadzi do istotnego wzrostu ich</i> <i>wydajności i efektywności. Posiada umiejętności projektowania, uruchamiania i</i> <i>eksploatacji innowacyjnych, złożonych procesów wytwarzania, procesów</i> <i>usługowych oraz systemów wspomagających podejmowanie decyzji, a także</i> <i>umiejętność pracy w zespołach interdyscyplinarnych – bazujące na szczegółowej</i> <i>wiedzy i umiejętnościach z zakresu ekonomii, zarządzania i informatyki, integrowanej</i> <i>przez systemowe podejście do opisu, analizy, projektowania i podejmowania decyzji</i> <i>dla systemów o dowolnej naturze.</i> <i>Ma umiejętność sprawnego posługiwania się narzędziami informatyki w zakresie</i> <i>programowania, baz danych i korzystania z zasobów Internetu.</i> <i>Absolwent jest przygotowany do pracy we wszystkich podmiotach gospodarczych i</i> <i>instytucjach, w których wskazane jest stosowanie kompleksowego podejścia do</i> <i>procesów innowacyjnych, przede wszystkim w zakresie ich uruchamiania i</i> <i>eksploatacji; m.in. w jednostkach projektowych i doradczych, a także w administracji.</i>
<i>Wskazanie związku z misją Uczelni i strategią jej</i> <i>rozwoju:</i> <i>Inżynieria systemów jest nowatorskim w skali kraju</i> <i>kierunkiem studiów, kształcącym inżynierów</i> <i>przygotowanych do prowadzenia innowacyjnej</i> <i>działalności technicznej i organizacyjnej, dotyczącej</i> <i>złożonych systemów o różnej naturze.</i>	

2. Dziedziny nauki i dyscypliny naukowe, do których odnoszą się efekty kształcenia:

nauki techniczne: informatyka, automatyka i robotyka.

3. Zwięzła analiza zgodności zakładanych efektów kształcenia z potrzebami rynku pracy

Kształcenie na kierunku „Inżynieria systemów” doprowadzi do likwidacji luki edukacyjnej, którą spowodowało wąsko specjalistyczne kształcenie inżynierów w obrębie wyspecjalizowanych technologii, bez umiejętności pracy w interdyscyplinarnych zespołach. Jest to też powodem kłopotów w projektowaniu i realizacji procesów innowacyjnych, w których należy projektować proces od fazy laboratoryjnej, przez półtechniczną i techniczną, aż do dystrybucji i marketingu. Brak takiego kompleksowego podejścia w kształceniu i badaniach powoduje, że wiele opracowań naukowych, rozwojowych i patentów nie jest wdrażanych w praktyce gospodarczej. Przykładowo, na Dolnym Śląsku, na blisko 50 technologii, których koncepcje opracowano w ostatnich latach, w fazie prac wdrożeniowych znajdują się tylko dwie. Spowodowane jest to m.in. brakiem specjalistów posiadających umiejętność projektowania i prowadzenia całego procesu innowacyjnego. Doświadczenia praktyki gospodarczej krajów wysoko rozwiniętych wskazują na konieczność organizacji całej infrastruktury związanej z prowadzeniem procesów innowacyjnych, w tym wyspecjalizowanych przedsiębiorstw projektujących procesy innowacyjne i nadzorujące ich realizację. Powstanie takich przedsiębiorstw wymaga dostarczenia na rynek odpowiednich specjalistów, potrafiących łączyć w ramach jednego projektu wiele różnych kompetencji i technologii, z których składają się współczesne linie produkcyjne i usługowe.

Kształcenie na kierunku „Inżynieria systemów” powinno wyraźnie poprawić przedsiębiorczość i innowacyjność w skali kraju i regionu. Zarówno gospodarka Polski, jak i Dolnego Śląska, nie cieszy się wielką innowacyjnością procesów produkcji i usług, należy ją więc stymulować już na etapie kształcenia specjalistów.

Kierunkowe efekty kształcenia na kierunku Inżynieria Systemów realizowane są poprzez przedmiotowe efekty kształcenia.

Dla wszystkich przedmiotów realizowanych na proponowanych ścieżkach kształcenia kierunku Inżynieria systemów zaproponowano następujące kierunkowe efekty kształcenia: K1_INS_W11, K1_INS_U05, K1_INS_U06, K1_INS_U19.

Przedmiotowe efekty kształcenia dla przedmiotów realizowanych na ścieżkach mogą brzmieć odmiennie. Ich celem jest w odniesieniu do:

- efektu K1_INS_W11 przekazanie wiedzy w zakresie przedmiotów charakterystycznych dla ścieżki,*
- efektu K1_INS_U05 nabycie umiejętności poszerzenia wiedzy dla systemów charakterystycznych dla ścieżki kształcenia,*
- efektu K1_INS_U06 zdobycie znajomości odpowiednich narzędzi analizy i słownictwa charakterystycznego dla ścieżki*
- efektu K1_INS_U19 nabycie umiejętności projektowania systemów specyficznych dla danej ścieżki.*

Takie elastyczne zdefiniowanie efektów kształcenia jest otwarte na proponowanie nowych ścieżek w oparciu o przedmioty realizowane na innych kierunkach studiów. Wówczas można zaproponować indywidualną ścieżkę nawet dla pojedynczego studenta, a program kształcenia można skomponować z przedmiotów realizowanych na różnych kierunkach spełniając kierunkowe efekty kształcenia.

4. Lista modułów kształcenia:

4.1. Lista modułów obowiązkowych:

4.1.1 Lista modułów kształcenia ogólnego

4.1.1.1 Moduł *Przedmioty humanistyczno-menedżerskie* (min. 8 pkt. ECTS):

L.p.	Kod kursu/ grupy kursów	Nazwa kursu/grupy kursów (grupę kursów oznaczyć symbolem GK)	Tygodniowa liczba godzin					Symbol kierunkowego efektu kształcenia	Liczba godzin		Liczba pkt. ECTS		Forma ² kursu/ grupy kursów	Sposób ³ zaliczenia	Kurs/grupa kursów			
			w	c	l	p	s		ZZU	CNP S	łączna	zajęć BK ¹			ogólnouczelniany ⁴	o charakt. praktycznym ⁵	rodzaj ⁶	typ ⁷
1.	PSZ 4105W	Psychologia	2					K1_INS_W20 K1_INS_U26 K1_INS_K05	30	80	2	1,6	T	Z			KO	Ob
2.	PSZ 4105S	Psychologia					1	K1_INS_W20 K1_INS_U26 K1_INS_K05	15	40	2	1,6	T	Z			KO	Ob
3.	EKZ 1121W	Nauka o przedsiębiorstwie	2					K1_INS_W15 K1_INS_U22	30	60	3	2,4	T	E			KO	Ob
4.	EKZ 1121C	Nauka o przedsiębiorstwie		2				K1_INS_W15 K1_INS_U22	30	80	2	1,6	T	Z			KO	Ob
Razem			4	2			1		105	260	9	7,2						

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 kierunkowego efektu kształcenia	Liczba godzin		Liczba pkt. ECTS		Forma ² kursu/ grupy kursów	Sposób ³ zaliczenia	Kurs/grupa kursów			
			w	c	l	p	s		ZZU	CNPS	łączna	zajęć BK ¹			ogólnouczelniany ⁴	o charakt. praktycznym ⁵	rodzaj ⁶	typ ⁷
1.	INZ 3400W	Technologie informacyjne	1					K1_INS_U14	15	30	1	0,8	T	Z			KO	Ob

¹BK – liczba punktów ECTS przypisanych godzinom zajęć wymagających bezpośredniego kontaktu nauczycieli i studentów

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 Praktyczny – P. W grupie kursów w nawiasie wpisać liczbę punktów ECTS dla kursów o charakterze praktycznym

⁶KO – kształcenia ogólnego, PD – podstawowy, K – kierunkowy, S – specjalnościowy

⁷W – wybieralny, Ob – obowiązkowy

2.	INZ 3400L	Technologie informacyjne			1			K1_INS_U14	15	30	1	0,8	T	Z		P(1)	KO	Ob
		Razem	1		1				30	60	2	1,6						

Razem dla modułów kształcenia ogólnego

Łączna liczba godzin					Łączna liczba godzin ZZU	Łączna liczba godzin CNPS	Łączna liczba punktów ECTS	Liczba punktów ECTS zajęć BK ¹
w	ć	l	p	s				
5	2	1		1	9	135	11	8,8

4.1.2 Lista modułów z zakresu nauk podstawowych

4.1.2.1 Moduł *Matematyka*

L.p.	Kod kursu/grupy kursów	Nazwa kursu/grupy kursów (grupę kursów oznaczyć symbolem GK)	Tygodniowa liczba godzin					Symbol kierunkowego efektu kształcenia	Liczba godzin		Liczba pkt. ECTS		Forma kursu/grupy kursów	Sposób ³ zaliczenia	Kurs/grupa kursów			
			w	ć	l	p	s		ZZU	CNPS	łączna	zajęć BK ¹			ogólnouczelniany ⁴	o charakt. praktycznym ⁵	rodzaj ⁶	typ ⁷
1.	MAT 1412W	Analiza matematyczna 1.1 A	2					K1_INS_W01	30	150	5	4	T	E	O		PD	Ob
2.	MAT 1412C	Analiza matematyczna 1.1 A		2				K1_INS_W01	30	90	3	2,4	T	Z	O		PD	Ob
3.	MAT 1402W	Algebra z geometrią analityczną	2					K1_INS_W01	30	60	2	1,6	T	E	O		PD	Ob
4.	MAT 1402C	Algebra z geometrią analityczną		1				K1_INS_W01	15	60	2	1,6	T	Z	O		PD	Ob

¹BK – liczba punktów ECTS przypisanych godzinom zajęć wymagających bezpośredniego kontaktu nauczycieli i studentów

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, s, p)

⁴Kurs/ grupa kursów Ogólnouczelniany – O

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

⁶KO - kształcenia ogólnego, PD – podstawowy, K – kierunkowy, S – specjalnościowy

⁷W - wybieralny, Ob – obowiązkowy

5.	MAT 1422W	Analiza matematyczna 2.1 A	2					K1_INS_W01	30	120	4	3,2	T	E	O		PD	Ob
6.	MAT 1442C	Analiza matematyczna 2.1 A		2				K1_INS_W01	30	90	3	2,4	T	Z	O		PD	Ob
7.	INZ 3419W	Matematyka dyskretna dla inżynierów	2					K1_INS_W01	30	60	2	1,6	T	E			PD	Ob
8.	INZ 3419C	Matematyka dyskretna dla inżynierów		2				K1_INS_W01	30	60	2	1,6	T	Z			PD	Ob
Razem			8	7					225	690	23	18,4						

4.1.2.2 Moduł *Fizyka*

L.p.	Kod kursu/ grupy kursów	Nazwa kursu/grupy kursów (grupę kursów oznaczyć symbolem GK)	Tygodniowa liczba godzin					Symbol kierunkowego efektu kształcenia	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 ⁴	o charakt. praktycznym ⁵	rodzaj ⁶	typ ⁷
1.	FZP 1057W	Fizyka 1.1	2					K1_INS_W02 K1_INS_U08	30	120	4	3,2	T	E	O		PD	Ob
2.	FZP 1057C	Fizyka 1.1		1				K1_INS_W02 K1_INS_U08	15	30	1	0,8	T	Z	O		PD	Ob
3.	FZP 2072W	Fizyka 2.1	2					K1_INS_W02 K1_INS_U08	30	90	3	2,4	T	E	O		PD	Ob
4.	FZP 2072L	Fizyka 2.1			1			K1_INS_W02 K1_INS_U08	15	60	2	1,6	T	Z	O	P(2)	PD	Ob
Razem			4	1	1				90	300	10	8				2		

Razem dla modułów z zakresu nauk podstawowych:

Łączna liczba godzin					Łączna liczba godzin ZZU	Łączna liczba godzin CNPS	Łączna liczba punktów ECTS	Liczba punktów ECTS zajęć BK ¹
w	ć	l	p	s				
12	8	1			315	990	33	26,4

¹BK – liczba punktów ECTS przypisanych godzinom zajęć wymagających bezpośredniego kontaktu nauczycieli i studentów

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, s, p)

⁴Kurs/ grupa kursów Ogólnouczelniany – O

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

⁶KO - kształcenia ogólnego, PD – podstawowy, K – kierunkowy, S – specjalnościowy

⁷W - wybieralny, Ob – obowiązkowy

4.1.3 Lista modułów kierunkowych

4.1.3.1 Moduł *Przedmioty obowiązkowe kierunkowe*

L.p.	Kod kursu/ grupy kursów	Nazwa kursu/grupy kursów (grupę kursów oznaczyć symbolem GK)	Tygodniowa liczba godzin					Symbol kierunkowego efektu kształcenia	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 ¹ BK			ogólnouczelniany ⁴	o charakt. praktycznym ⁵	rodzaj ⁶	typ ⁷
1.	EKZ 2109W	Analiza ekonomiczna decyzji biznesowych	2					K1_INS_W16 K1_INS_U23	30	40	1	0,6	T	E			K	Ob
2.	EKZ 2109L	Analiza ekonomiczna decyzji biznesowych			1			K1_INS_W16 K1_INS_U23	15	40	1	0,6	T	Z		P(1)	K	Ob
3.	EKZ 2109P	Analiza ekonomiczna decyzji biznesowych				1		K1_INS_W16 K1_INS_U23	15	40	2	1,2	T	Z		P(2)	K	Ob
4.	MAZ 3102W	Badania operacyjne	2					K1_INS_W03 K1_INS_W07 K1_INS_U07 K1_INS_U09 K1_INS_U12 K1_INS_U13	30	90	3	2,4	T	E			K	Ob
5.	MAZ 3102C	Badania operacyjne		2				K1_INS_W03 K1_INS_W07 K1_INS_U07 K1_INS_U09 K1_INS_U12 K1_INS_U13	30	100	3	2,4	T	Z			K	Ob
6.	ISZ 4101W	Bezpieczeństwo pracy i ergonomia	1					K1_INS_W18 K1_INS_U24	15	20	1	0,8	T	Z			K	Ob
7.	ISZ 4101L	Bezpieczeństwo pracy i ergonomia			1			K1_INS_W18 K1_INS_U24	15	40	2	1,6	T	Z		P(2)	K	Ob
8.	INZ 3401W	Grafika inżynierska	1					K1_INS_W13 K1_INS_U20	15	60	2	1,6	T	Z			K	Ob
9.	INZ 3401C	Grafika inżynierska		1				K1_INS_W13 K1_INS_U20	15	60	2	1,6	T	Z			K	Ob
10.	INZ 3410W	Identyfikacja systemów	2					K1_INS_W04 K1_INS_W05	30	90	3	2,4	T	E			K	Ob

¹BK – liczba punktów ECTS przypisanych godzinom zajęć wymagających bezpośredniego kontaktu nauczycieli i studentów

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, s, p)

⁴Kurs/ grupa kursów Ogólnouczelniany – O

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

⁶KO - kształcenia ogólnego, PD – podstawowy, K – kierunkowy, S – specjalnościowy

⁷W - wybieralny, Ob – obowiązkowy

								K1_INS_U07 K1_INS_U08 K1_INS_U11										
11.	INZ 3410L	Identyfikacja systemów			2			K1_INS_W04 K1_INS_W05 K1_INS_U07 K1_INS_U08 K1_INS_U11	30	90	3	2,4	T	Z		P(3)	K	Ob
12.	ZMZ 1597W	Marketing i innowacje	2					K1_INS_W12 K1_INS_W19 K1_INS_U25	30	70	2	1,2	T	E			K	Ob
13.	ZMZ 1597	Marketing i innowacje					1	K1_INS_W12 K1_INS_W19 K1_INS_U25	15	40	1	0,6	T	Z			K	Ob
14.	ZMZ 1597C	Marketing i innowacje		1				K1_INS_W12 K1_INS_W19 K1_INS_U25	15	40	2	1,2	T	Z			K	Ob
15.	INZ 3441W	Modele systemów dynamicznych	1					K1_INS_W01 K1_INS_W03 K1_INS_U07 K1_INS_U09 K1_INS_U11	15	50	2	1,2	T	E			K	Ob
16.	INZ 3441C	Modele systemów dynamicznych		2				K1_INS_W01 K1_INS_W03 K1_INS_U07 K1_INS_U09 K1_INS_U11	30	50	1	0,6	T	Z			K	Ob
17.	INZ 3441L	Modele systemów dynamicznych			2			K1_INS_W01 K1_INS_W03 K1_INS_U07 K1_INS_U09 K1_INS_U11	30	50	2	1,2	T	Z		P(2)	K	Ob
18.	PRZ 4125W	Ochrona własności intelektualnej	1					K1_INS_W15 K1_INS_U22	15	30	2	1,6	T	Z			K	Ob
19.	INZ 3407W	Optymalizacja systemów	2					K1_INS_W06 K1_INS_W07 K1_INS_U07 K1_INS_U12	30	60	2	1,6	T	E			K	Ob
20.	INZ 3407W	Optymalizacja systemów			2			K1_INS_W06 K1_INS_W07 K1_INS_U07 K1_INS_U12	30	60	2	1,6	T	Z		P(2)	K	Ob
21.	FBZ 1144W	Podstawy rachunkowości dla inżynierów	2					K1_INS_W16 K1_INS_U23	30	80	3	2,4	T	Z			K	Ob

¹BK – liczba punktów ECTS przypisanych godzinom zajęć wymagających bezpośredniego kontaktu nauczycieli i studentów

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, s, p)

⁴Kurs/ grupa kursów Ogólnouczelniany – O

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

⁶KO - kształcenia ogólnego, PD – podstawowy, K – kierunkowy, S – specjalnościowy

⁷W - wybieralny, Ob – obowiązkowy

22.	FBZ 1144C	Podstawy rachunkowości dla inżynierów		2				K1_INS_W16 K1_INS_U23	30	70	2	1,6	T	Z			K	Ob
23.	INZ 3440W	Podstawy teorii decyzji i sterowania	2					K1_INS_W06 K1_INS_W07 K1_INS_W09 K1_INS_U07 K1_INS_U11 K1_INS_U13 K1_INS_U16	30	60	2	1,2	T	E			K	Ob
24.	INZ 3440C	Podstawy teorii decyzji i sterowania		1				K1_INS_W06 K1_INS_W07 K1_INS_W09 K1_INS_U07 K1_INS_U11 K1_INS_U13 K1_INS_U16	15	60	2	1,2	T	Z			K	Ob
25.	INZ 3440L	Podstawy teorii decyzji i sterowania			2			K1_INS_W06 K1_INS_W07 K1_INS_W09 K1_INS_U07 K1_INS_U11 K1_INS_U13 K1_INS_U16	30	60	2	1,2	T	Z		P(2)	K	Ob
26.	EKZ 1184W	Wprowadzenie do wnioskowania ekonomicznego	2					K1_INS_W15 K1_INS_U22 K1_INS_K02 K1_INS_K06	30	80	3	2,4	T	Z			K	Ob
27.	EKZ 1184C	Wprowadzenie do wnioskowania ekonomicznego		1				K1_INS_W15 K1_INS_U22 K1_INS_K02 K1_INS_K06	15	40	1	0,8	T	Z			K	Ob
28.	INZ 3406W	Projektowanie inżynierskie	3					K1_INS_W14 K1_INS_U18 K1_INS_U19	45	90	2	1,6	T	Z			K	Ob
29.	INZ 3406C	Projektowanie inżynierskie		1				K1_INS_W14 K1_INS_U18 K1_INS_U19	15	30	2	1,6	T	Z			K	Ob
30.	INZ 3422W	Projektowanie systemów informatycznych	1					K1_INS_W11 K1_INS_W17 K1_INS_U14 K1_INS_U15	15	30	1	0,8	T	Z			K	Ob
31.	INZ 3422L	Projektowanie systemów informatycznych			2			K1_INS_W11 K1_INS_W17 K1_INS_U14	30	60	2	1,6	T	Z		P(2)	K	Ob

¹BK – liczba punktów ECTS przypisanych godzinom zajęć wymagających bezpośredniego kontaktu nauczycieli i studentów

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, s, p)

⁴Kurs/ grupa kursów Ogólnouczelniany – O

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

⁶KO - kształcenia ogólnego, PD – podstawowy, K – kierunkowy, S – specjalnościowy

⁷W - wybieralny, Ob – obowiązkowy

								K1_INS_U15										
32.	MAZ 1147W	Statystyka i ekonometria	2					K1_INS_W04 K1_INS_U10 K1_INS_U11	30	70	2	1,6	T	E			K	Ob
33.	MAZ 1147L	Statystyka i ekonometria			2			K1_INS_W04 K1_INS_U10 K1_INS_U11	30	50	2	1,6	T	Z		P(2)	K	Ob
34.	INZ 3409S	Strategie techniczne i innowacyjne					2	K1_INS_W12 K1_INS_W14 K1_INS_U21	30	40	2	1	T	Z			K	Ob
35.	INZ 3412W	Symulacja komputerowa	1					K1_INS_W04 K1_INS_U11	15	30	1	0,8	T	Z			K	Ob
36.	INZ 3412L	Symulacja komputerowa			2			K1_INS_W04 K1_INS_U11	30	90	3	2,4	T	Z		P(3)	K	Ob
37.	INZ 3408W	Systemy baz danych	2					K1_INS_W08 K1_INS_U14	30	100	3	2,4	T	Z			K	Ob
38.	INZ 3408L	Systemy baz danych			2			K1_INS_W08 K1_INS_U14	30	90	3	2,4	T	Z		P(3)	K	Ob
39.	INZ 4314W	Sztuczna inteligencja	2					K1_INS_W10 K1_INS_U17	30	60	2	1,6	T	E			K	Ob
40.	INZ 4314L	Sztuczna inteligencja			2			K1_INS_W10 K1_INS_U17	30	60	2	1,6	T	Z		P(2)	K	Ob
41.	INZ 3411W	Technologie internetowe	1					K1_INS_U15	15	50	2	1,6	T	Z			K	Ob
42.	INZ 3411L	Technologie internetowe			3			K1_INS_U15	45	100	3	2,4	T	Z		P(3)	K	Ob
43.	INZ 3402W	Wstęp do inżynierii systemów	2					K1_INS_W17 K1_INS_U01	30	60	2	1,6	T	Z			K	Ob
44.	INZ 3402S	Wstęp do inżynierii systemów					1	K1_INS_W17 K1_INS_U01	15	40	1	0,8	T	Z			K	Ob
45.	INZ 3403W	Wstęp do programowania	2					K1_INS_W08 K1_INS_U14	30	50	1	0,8	T	Z			K	Ob
46.	INZ 3403L	Wstęp do programowania			2			K1_INS_W08 K1_INS_U14	30	70	3	2,4	T	Z		P(3)	K	Ob
47.	ZMZ 3197W	Zarządzanie projektem	2					K1_INS_W17	30	60	2	1,6	T	Z			K	Ob
48.	ZMZ 1585W	Zarządzanie zespołem pracowników	1					K1_INS_W17 K1_INS_U02 K1_INS_U18 K1_INS_K03 K1_INS_K04	15	50	1	0,8	T	E			K	Ob
49.	ZMZ	Zarządzanie zespołem pracowników					2	K1_INS_W17	30	70	3	2,4	T	Z			K	Ob

¹BK – liczba punktów ECTS przypisanych godzinom zajęć wymagających bezpośredniego kontaktu nauczycieli i studentów

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, s, p)

⁴Kurs/ grupa kursów Ogólnouczelniany – O

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

⁶KO - kształcenia ogólnego, PD – podstawowy, K – kierunkowy, S – specjalnościowy

⁷W - wybieralny, Ob – obowiązkowy

	1585S							K1_INS_U02 K1_INS_U18 K1_INS_K03 K1_INS_K04										
		Razem	39	11	25	1	6		120	2890	99	73				30		

Razem (dla modułów kierunkowych):

Łączna liczba godzin					Łączna liczba godzin ZZU	Łączna liczba godzin CNPS	Łączna liczba punktów ECTS	Liczba punktów ECTS zajęć BK ¹
w	ć	l	p	s				
39	11	25	1	6	1230	2890	99	73

¹BK – liczba punktów ECTS przypisanych godzinom zajęć wymagających bezpośredniego kontaktu nauczycieli i studentów

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, s, p)

⁴Kurs/ grupa kursów Ogólnouczelniany – O

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

⁶KO - kształcenia ogólnego, PD – podstawowy, K – kierunkowy, S – specjalnościowy

⁷W - wybieralny, Ob – obowiązkowy

4.2 Lista modułów wybieralnych

4.2.1 Lista modułów kształcenia ogólnego

4.2.1.1 Moduł *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 kierunkowego efektu kształcenia	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 ⁴	o charakt. praktycznym ⁵	rodzaj ⁶	typ ⁷
1.	Język angielski		4				K1_INS_U03 K1_INS_U06	60	60	2	1	T	Z	O		KO	W
2.	Język angielski		4				K1_INS_U03 K1_INS_U06	60	90	3	1,5	T	Z	O		KO	W
Razem				8					120	150	5	2,5						

4.2.1.2 Moduł *Zajęcia sportowe* (min. 1 pkt ECTS):

L.p.	Kod kursu/grupy kursów	Nazwa kursu/grupy kursów (grupę kursów oznaczyć symbolem GK)	Tygodniowa liczba godzin					Symbol kierunkowego efektu kształcenia	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 ⁴	o charakt. praktycznym ⁵	rodzaj ⁶	typ ⁷
1.	Zajęcia sportowe		2				K1_INS_K07	30	30	1	0,5	T	Z	O		KO	W
Razem				2					30	30	1	0,5						

Razem dla modułów kształcenia ogólnego:

Łączna liczba godzin					Łączna liczba godzin ZZU	Łączna liczba godzin CNPS	Łączna liczba punktów ECTS	Liczba punktów ECTS zajęć BK ¹
w	ć	l	p	s				
	10				150	180	6	3

¹BK – liczba punktów ECTS przypisanych godzinom zajęć wymagających bezpośredniego kontaktu nauczycieli i studentów

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, s, p)

⁴Kurs/ grupa kursów Ogólnouczelniany – O

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

⁶KO - kształcenia ogólnego, PD – podstawowy, K – kierunkowy, S – specjalnościowy

⁷W - wybieralny, Ob – obowiązkowy

4.2.2 Lista modułów z zakresu nauk podstawowych

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

L.p.	Kod kursu/grupy kursów	Nazwa kursu/grupy kursów (grupę kursów oznaczyć symbolem GK)	Tygodniowa liczba godzin					Symbol kierunk. efektu kształcenia	Liczba godzin		Liczba pkt. ECTS		Forma ² kursu/grupy kursów	Sposób ³ zaliczenia	Kurs/grupa kursów			
			w	c	l	p	s		ZZU	CNPS	łączna	zajęć BK ¹			ogólnouczelniany ⁴	o charakt. praktycznym ⁵	rodzaj ⁶	typ ⁷
		Razem																

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

L.p.	Kod kursu/grupy kursów	Nazwa kursu/grupy kursów (grupę kursów oznaczyć symbolem GK)	Tygodniowa liczba godzin					Symbol kierunk. efektu kształcenia	Liczba godzin		Liczba pkt. ECTS		Forma ² kursu/grupy kursów	Sposób ³ zaliczenia	Kurs/grupa kursów			
			w	c	l	p	s		ZZU	CNPS	łączna	zajęć BK ¹			ogólnouczelniany ⁴	o charakt. praktycznym ⁵	rodzaj ⁶	typ ⁷
		Razem																

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

L.p.	Kod kursu/grupy kursów	Nazwa kursu/grupy kursów (grupę kursów oznaczyć symbolem GK)	Tygodniowa liczba godzin					Symbol kierunk. efektu kształcenia	Liczba godzin		Liczba pkt. ECTS		Forma ² kursu/grupy kursów	Sposób ³ zaliczenia	Kurs/grupa kursów			
			w	c	l	p	s		ZZU	CNPS	łączna	zajęć BK ¹			ogólnouczelniany ⁴	o charakt. praktycznym ⁵	rodzaj ⁶	typ ⁷
		Razem																

Razem dla modułów z zakresu nauk podstawowych:

¹BK – liczba punktów ECTS przypisanych godzinom zajęć wymagających bezpośredniego kontaktu nauczycieli i studentów

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, s, p)

⁴Kurs/ grupa kursów Ogólnouczelniany – O

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

⁶KO - kształcenia ogólnego, PD – podstawowy, K – kierunkowy, S – specjalnościowy

⁷W - wybieralny, Ob – obowiązkowy

Łączna liczba godzin					Łączna liczba godzin ZZU	Łączna liczba godzin CNPS	Łączna liczba punktów ECTS	Liczba punktów ECTS zajęć BK ¹
w	ć	l	p	s				

¹BK – liczba punktów ECTS przypisanych godzinom zajęć wymagających bezpośredniego kontaktu nauczycieli i studentów

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, s, p)

⁴Kurs/ grupa kursów Ogólnouczelniany – O

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

⁶KO - kształcenia ogólnego, PD – podstawowy, K – kierunkowy, S – specjalnościowy

⁷W - wybieralny, Ob – obowiązkowy

4.2.3 Lista modułów kierunkowych

4.2.3.1. Moduł *Seminarium dyplomowe* (min. 5 pkt ECTS):

L.p.	Kod kursu/grupy kursów	Nazwa kursu/grupy kursów (grupę kursów Oznaczyć symbolem GK)	Tygodniowa liczba godzin					Symbol kierunkowego efektu kształcenia	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 ⁴	o charakt. praktycznym ⁵	rodzaj ⁶	typ ⁷
1.	INZ 2433S	Seminarium dyplomowe					2	K1_INS_U04 K1_INS_U05 K1_INS_K06	30	150	5	2,5	T	Z		P	K	W
		Razem					2		30	150	5	2,5						

4.2.3.2 Moduł *Praca dyplomowa* (min. 10 pkt ECTS):dyplomowa

L.p.	Kod kursu/grupy kursów	Nazwa kursu/grupy kursów (grupę kursów Oznaczyć symbolem GK)	Tygodniowa liczba godzin					Symbol kierunkowego efektu kształcenia	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 ⁴	o charakt. praktycznym ⁵	rodzaj ⁶	typ ⁷
1.	INZ 4165D	Praca dyplomowa				4		K1_INS_U01 K1_INS_U05 K1_INS_U19 K1_INS_K01 K1_INS_K04 K1_INS_K06	60	360	10	5	T	Z		P(10)	K	W
		Razem				4			60	360	10	5				10		

4.2.3.3 Moduł *Praktyka* (min. 5 pkt ECTS):dyplomowa

L.p.	Kod kursu/grupy kursów	Nazwa kursu/grupy kursów (grupę kursów Oznaczyć symbolem GK)	Tygodniowa liczba godzin					Symbol kierunkowego efektu kształcenia	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 ⁴	o charakt. praktycznym ⁵	rodzaj ⁶	typ ⁷
1.	INZ0066 66Q	Praktyka						K1_INS_K04 K1_INS_K05 K1_INS_K06	0	160	5	2,5	T	Z		P	K	W

¹BK – liczba punktów ECTS przypisanych godzinom zajęć wymagających bezpośredniego kontaktu nauczycieli i studentów

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, s, p)

⁴Kurs/ grupa kursów Ogólnouczelniany – O

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

⁶KO - kształcenia ogólnego, PD – podstawowy, K – kierunkowy, S – specjalnościowy

⁷W - wybieralny, Ob – obowiązkowy

Razem						0	160	5	2,5							
-------	--	--	--	--	--	---	-----	---	-----	--	--	--	--	--	--	--

4.2.3.4. Moduł *Zespołowe przedsięwzięcie inżynierskie* (min. 4 pkt ECTS):

L.p.	Kod kursu/grupy kursów	Nazwa kursu/grupy kursów (grupę kursów Oznaczyć symbolem GK)	Tygodniowa liczba godzin					Symbol kierunkowego efektu kształcenia	Liczba godzin		Liczba pkt. ECTS		Forma kursu/grupy kursów	Sposób ³ zaliczenia	Kurs/grupa kursów			
			w	ć	l	p	s		ZZU	CNPS	łączna	zajęć BK ¹			ogólnouczelniany ⁴	o charakt. praktycznym ⁵	rodzaj ⁶	typ ⁷
1.	INZ 3438L	Zespołowe przedsięwzięcie inżynierskie			2			K1_INS_W12 K1_INS_U01 K1_INS_U02 K1_INS_U03 K1_INS_U04 K1_INS_U05 K1_INS_U18 K1_INS_U19 K1_INS_K01 K1_INS_K02 K1_INS_K03 K1_INS_K04 K1_INS_K06	30	50	2	1	T	Z		P(2)	K	W
2.	INZ 3438P	Zespołowe przedsięwzięcie inżynierskie			2			K1_INS_W12 K1_INS_U01 K1_INS_U02 K1_INS_U03 K1_INS_U04 K1_INS_U05 K1_INS_U18 K1_INS_U19 K1_INS_K01 K1_INS_K02 K1_INS_K03 K1_INS_K04 K1_INS_K06	30	70	2	1	T	Z		P(2)	K	W
Razem					2	2			60	120	4	2				4		

¹BK – liczba punktów ECTS przypisanych godzinom zajęć wymagających bezpośredniego kontaktu nauczycieli i studentów

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, s, p)

⁴Kurs/ grupa kursów Ogólnouczelniany – O

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

⁶KO - kształcenia ogólnego, PD – podstawowy, K – kierunkowy, S – specjalnościowy

⁷W - wybieralny, Ob – obowiązkowy

4.2.3.5. Moduł SS I.1 – ścieżka kształcenia „Systemy sterowania” (min. 8 pkt ECTS):

L.p.	Kod kursu/grupy kursów	Nazwa kursu/grupy kursów (grupę kursów oznaczyć symbolem GK)	Tygodniowa liczba godzin					Symbol kierunkowego efektu kształcenia	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 ⁴	o charakt. praktycznym ⁵	rodzaj ⁶	typ ⁷
1.	INZ 3215W	Podstawy elektroniki i elektrotechniki	1					K1_INS_W11 K1_INS_U05 K1_INS_U06 K1_INS_U19	15	40	1	0,6	T	Z			K	W
2.	INZ 3215C	Podstawy elektroniki i elektrotechniki		1					15	40	1	0,6	T	Z			K	W
3.	INZ 3215L	Podstawy elektroniki i elektrotechniki			1				15	40	2	1,2	T	Z		P(2)	K	W
4.	INZ 3200W	Metody numeryczne	1						15	40	2	1,6	T	Z			K	W
5.	INZ 3200L	Metody numeryczne			2				30	80	2	1,6	T	Z		P(2)	K	W
Razem			2	1	3				90	240	8	5,6				4		

4.2.3.6. Moduł SSU I.1 – ścieżka kształcenia „Sieciowe systemy usługowe” (min. 8 pkt ECTS):

L.p.	Kod kursu/grupy kursów	Nazwa kursu/grupy kursów (grupę kursów oznaczyć symbolem GK)	Tygodniowa liczba godzin					Symbol kierunkowego efektu kształcenia	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 ⁴	o charakt. praktycznym ⁵	rodzaj ⁶	typ ⁷
1.	INZ 3216W	Metody analizy wymagań dla systemów usługowych	2					K1_INS_W11 K1_INS_U05 K1_INS_U06 K1_INS_U19	30	80	3	2,4	T	Z			K	W
2.	INZ 3216C	Metody analizy wymagań dla systemów usługowych		2					30	80	2	1,8	T	Z			K	W
3.	INZ 3217W	Miernictwo i narzędzia pomiarowe w systemach sensorowych I	2						30	80	3	2,4	T	Z			K	W
Razem			4	2					90	240	8	6,4						

¹BK – liczba punktów ECTS przypisanych godzinom zajęć wymagających bezpośredniego kontaktu nauczycieli i studentów

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, s, p)

⁴Kurs/ grupa kursów Ogólnouczelniany – O

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

⁶KO - kształcenia ogólnego, PD – podstawowy, K – kierunkowy, S – specjalnościowy

⁷W - wybieralny, Ob – obowiązkowy

4.2.3.7. Moduł PB I.1 – ścieżka kształcenia „Procesy biotechnologiczne” (min. 8 pkt ECTS):

L.p.	Kod kursu/grupy kursów	Nazwa kursu/grupy kursów (grupę kursów oznaczyć symbolem GK)	Tygodniowa liczba godzin					Symbol kierunkowego efektu kształcenia	Liczba godzin		Liczba pkt. ECTS		Forma kursu/grupy kursów	Sposób ³ zaliczenia	Kurs/grupa kursów			
			w	ć	l	p	s		ZZU	CNPS	łąćzna	zajęć BK ¹			ogólno-uczel-niany ⁴	o charakt. prakty-cznym ⁵	rodzaj ⁶	typ ⁷
1.	CHC 013002W	Podstawy chemii organicznej	2					K1_INS_W11 K1_INS_U05 K1_INS_U06 K1_INS_U19	30	90	4	3,2	T	Z			K	W
2.	CHC 013002L	Podstawy chemii organicznej			2				30	60	2	1,6	T	Z		P(2)	K	W
3.	BLC 011002W	Biologia I	2						30	90	2	1,6	T	Z			K	W
Razem			4		2				90	240	8	6,4				2		

4.2.3.8 Moduł SL I.1 – ścieżka kształcenia „Systemy logistyczne” (min. 8 pkt ECTS):

L.p.	Kod kursu/grupy kursów	Nazwa kursu/grupy kursów (grupę kursów oznaczyć symbolem GK)	Tygodniowa liczba godzin					Symbol kierunkowego efektu kształcenia	Liczba godzin		Liczba pkt. ECTS		Forma kursu/grupy kursów	Sposób ³ zaliczenia	Kurs/grupa kursów			
			w	ć	l	p	s		ZZU	CNPS	łąćzna	zajęć BK ¹			ogólno-uczel-niany ⁴	o charakt. prakty-cznym ⁵	rodzaj ⁶	typ ⁷
1.	ZMZ1579W	Zarządzanie produkcją (operacjami)	1					K1_INS_W11 K1_INS_U05 K1_INS_U06 K1_INS_U19	15	40	2	1,6	T	Z			K	W
2.	ZMZ1579C	Zarządzanie produkcją (operacjami)		1					15	40	1	0,8	T	Z			K	W
3.	ZMZ1578W	Organizacja systemów logistycznych	1						15	40	1	0,8	T	Z			K	W
4.	ZMZ1578P	Organizacja systemów logistycznych				1			15	40	2	1,6	T	Z		P(2)	K	W
5.	ZMZ1577W	Postawy logistyki	1						15	40	1	0,8	T	Z			K	W
6.	ZMZ1577S	Postawy logistyki					1		15	40	1	0,8	T	Z			K	W
Razem			3	1		1	1		90	240	8	6,4				2		

¹BK – liczba punktów ECTS przypisanych godzinom zajęć wymagających bezpośredniego kontaktu nauczycieli i studentów

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, s, p)

⁴Kurs/ grupa kursów Ogólnouczelniany – O

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

⁶KO - kształcenia ogólnego, PD – podstawowy, K – kierunkowy, S – specjalnościowy

⁷W - wybieralny, Ob – obowiązkowy

4.2.3.9 Moduł SE I.1 – ścieżka kształcenia „Systemy energetyczne” (min. 8 pkt ECTS):

L.p.	Kod kursu/grupy kursów	Nazwa kursu/grupy kursów (grupę kursów oznaczyć symbolem GK)	Tygodniowa liczba godzin					Symbol kierunkowego efektu kształcenia	Liczba godzin		Liczba pkt. ECTS		Forma kursu/grupy kursów	Sposób zaliczenia	Kurs/grupa kursów			
			w	ć	l	p	s		ZZU	CNPS	łąćna	zajęć BK ¹			ogólno-uczel-niany ⁴	o charakt. prakty-cznym ⁵	rodzaj ⁶	typ ⁷
1.	ESN 0371W	Maszynoznawstwo energetyczne	2					K1_INS_W11 K1_INS_U05 K1_INS_U06 K1_INS_U19	30	90	3	2,4	T	Z			K	W
2.	ESN 0660W	Podstawy elektroniki	1						15	30	1	0,8	T	Z			K	W
3.	ESN 0660L	Podstawy elektroniki			1				15	30	1	0,8	T	Z		P(1)	K	W
4.	MSN 1010W	Spalanie i paliwa	2						30	90	3	2,4	T	Z			K	W
Razem			5		1				90	240	8	6,4				1		

4.2.3.10 Moduł SS I.2 – ścieżka kształcenia „Systemy sterowania” (min. 8 pkt ECTS):

L.p.	Kod kursu/grupy kursów	Nazwa kursu/grupy kursów (grupę kursów oznaczyć symbolem GK)	Tygodniowa liczba godzin					Symbol kierunkowego efektu kształcenia	Liczba godzin		Liczba pkt. ECTS		Forma kursu/grupy kursów	Sposób zaliczenia	Kurs/grupa kursów			
			w	ć	l	p	s		ZZU	CNPS	łąćna	zajęć BK ¹			ogólno-uczel-niany ⁴	o charakt. prakty-cznym ⁵	rodzaj ⁶	typ ⁷
1.	INZ 3203W	Rozpoznawanie obrazów	1					K1_INS_W11 K1_INS_U05 K1_INS_U06 K1_INS_U19	15	60	2	1,6	T	Z			K	W
2.	INZ 3203L	Rozpoznawanie obrazów			2				30	60	2	1,6	T	Z		P(2)	K	W
3.	INZ 3204W	Systemy uczące się	1						15	60	2	1,6	T	Z			K	W
4.	INZ 3204L	Systemy uczące się			2				30	60	2	1,6	T	Z		P(2)	K	W
Razem			2		4				90	240	8	6,4				4		

¹BK – liczba punktów ECTS przypisanych godzinom zajęć wymagających bezpośredniego kontaktu nauczycieli i studentów

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, s, p)

⁴Kurs/ grupa kursów Ogólnouczelniany – O

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

⁶KO - kształcenia ogólnego, PD – podstawowy, K – kierunkowy, S – specjalnościowy

⁷W - wybieralny, Ob – obowiązkowy

4.2.3.11 Moduł SSU I.2 – ścieżka kształcenia „Sieciowe systemy usługowe” (min. 8 pkt ECTS):

L.p.	Kod kursu/grupy kursów	Nazwa kursu/grupy kursów (grupę kursów oznaczyć symbolem GK)	Tygodniowa liczba godzin					Symbol kierunkowego efektu kształcenia	Liczba godzin		Liczba pkt. ECTS		Forma kursu/grupy kursów	Sposób zaliczenia	Kurs/grupa kursów			
			W	ć	L	p	s		ZZU	CNPS	łącna	zajęć BK ¹			ogólnouczelniany ⁴	o charakt. praktycznym ⁵	rodzaj ⁶	typ ⁷
1.	INZ0032 18W	Projektowanie efektywnych algorytmów przetwarzania danych w sieciowych systemach usług, rzeczy i multimediów	2					K1_INS_W11 K1_INS_U05 K1_INS_U06 K1_INS_U19	30	80	2	1,6	T	Z			K	W
2.	INZ0032 18L	Projektowanie efektywnych algorytmów przetwarzania danych w sieciowych systemach usług, rzeczy i multimediów			2				30	80	3	2,4	T	Z		P(3)	K	W
3.	INZ0032 19L	Miernictwo i narzędzia pomiarowe w systemach sensorowych II			2				30	80	3	2,4	T	Z		P(3)	K	W
Razem			2		4				90	240	8	6,4				6		

4.2.3.12. Moduł PB I.2 – ścieżka kształcenia „Procesy biotechnologiczne” (min. 8 pkt ECTS):

L.p.	Kod kursu/grupy kursów	Nazwa kursu/grupy kursów (grupę kursów oznaczyć symbolem GK)	Tygodniowa liczba godzin					Symbol kierunkowego efektu kształcenia	Liczba godzin		Liczba pkt. ECTS		Forma kursu/grupy kursów	Sposób zaliczenia	Kurs/grupa kursów			
			w	ć	l	p	s		ZZU	CNPS	łącna	zajęć BK ¹			ogólnouczelniany ⁴	o charakt. praktycznym ⁵	rodzaj ⁶	typ ⁷
1.	TCC 014001	Podstawy technologii chemicznej	2					K1_INS_W11 K1_INS_U05 K1_INS_U06 K1_INS_U19	30	90	3	2,4	T	Z			K	W
2.	BTC 014001	Metody biotechnologiczne w ochronie środowiska	2						30	60	2	1	T	Z			K	W
3.	BTC 023009L	Matematyczne modelowanie procesów biotechnologicznych			2				30	90	3	2,4	T	Z		P(3)	K	W
Razem			4		2				90	240	8	5,8				3		

¹BK – liczba punktów ECTS przypisanych godzinom zajęć wymagających bezpośredniego kontaktu nauczycieli i studentów

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, s, p)

⁴Kurs/ grupa kursów Ogólnouczelniany – O

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

⁶KO - kształcenia ogólnego, PD – podstawowy, K – kierunkowy, S – specjalnościowy

⁷W - wybieralny, Ob – obowiązkowy

4.2.3.13. Moduł SL I.2 – ścieżka kształcenia „Systemy logistyczne” (min. 8 pkt ECTS):

L.p.	Kod kursu/grupy kursów	Nazwa kursu/grupy kursów (grupę kursów oznaczyć symbolem GK)	Tygodniowa liczba godzin					Symbol kierunkowego efektu kształcenia	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			ogólnouczelniany ⁴	o charakt. praktycznym ⁵	rodzaj ⁶	typ ⁷
1.	ZMZ 2165W	Zarządzanie logistyczne w przedsiębiorstwie	2					K1_INS_W11 K1_INS_U05 K1_INS_U06 K1_INS_U19	30	80	2	1,6	T	Z			K	W
2.	ZMZ 2165L	Zarządzanie logistyczne w przedsiębiorstwie			1				15	40	1	0,8	T	Z		P(1)	K	W
3.	ZMZ 2165P	Zarządzanie logistyczne w przedsiębiorstwie				1			15	60	2	1,6	T	Z		P(2)	K	W
4.	FBZ 3129W	Koszty w logistyce	1						15	30	2	1,6	T	Z			K	W
5.	FBZ 3129C	Koszty w logistyce		1					15	30	1	0,8	T	Z			K	W
Razem			3	1	1	1			90	240	8	6,4				3		

4.2.3.14. Moduł SE I.2 – ścieżka kształcenia „Systemy energetyczne” (min. 8 pkt ECTS):

L.p.	Kod kursu/grupy kursów	Nazwa kursu/grupy kursów (grupę kursów oznaczyć symbolem GK)	Tygodniowa liczba godzin					Symbol kierunkowego efektu kształcenia	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			ogólnouczelniany ⁴	o charakt. praktycznym ⁵	rodzaj ⁶	typ ⁷
1.	MSN 1010L	Spalanie i paliwa			1			K1_INS_W11 K1_INS_U05 K1_INS_U06 K1_INS_U19	15	60	2	1,6	T	Z		P(2)	K	W
2.	EKZ 1185W	Ekonomia w energetyce	2						30	90	3	2,4	T	Z			K	W
3.	ESN 0850W	Pompy i układy pompowe	2						30	60	2	1,6	T	Z			K	W
4.	EKZ 1185L	Ekonomia w energetyce			1				15	30	1	0,8	T	Z		P(1)	K	W
Razem			4		2				90	240	8	6,4				3		

¹BK – liczba punktów ECTS przypisanych godzinom zajęć wymagających bezpośredniego kontaktu nauczycieli i studentów

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, s, p)

⁴Kurs/ grupa kursów Ogólnouczelniany – O

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

⁶KO - kształcenia ogólnego, PD – podstawowy, K – kierunkowy, S – specjalnościowy

⁷W - wybieralny, Ob – obowiązkowy

4.2.3.15 Moduł SS I.3 – ścieżka kształcenia „Systemy sterowania” (min. 6 pkt ECTS):

L.p.	Kod kursu/grupy kursów	Nazwa kursu/grupy kursów (grupę kursów oznaczyć symbolem GK)	Tygodniowa liczba godzin					Symbol kierunkowego efektu kształcenia	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 ⁴	o charakt. praktycznym ⁵	rodzaj ⁶	typ ⁷
1.	INZ 3207W	Modelowanie i symulacja systemów sterowania	1					K1_INS_W11 K1_INS_U05 K1_INS_U06 K1_INS_U19	15	60	2	1,6	T	Z			K	W
2.	INZ 3207L	Modelowanie i symulacja systemów sterowania			3				45	120	4	3,2	T	Z		P(4)	K	W
Razem			1		3				60	180	6	4,8				4		

4.2.3.16. Moduł SSU I.3 – ścieżka kształcenia „Sieciowe systemy usługowe” (min. 6 pkt ECTS):

L.p.	Kod kursu/grupy kursów	Nazwa kursu/grupy kursów (grupę kursów oznaczyć symbolem GK)	Tygodniowa liczba godzin					Symbol kierunkowego efektu kształcenia	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 ⁴	o charakt. praktycznym ⁵	rodzaj ⁶	typ ⁷
1.	INZ 3220W	Projektowanie sieciowych systemów usług, rzeczy i multimediów	1					K1_INS_W11 K1_INS_U05 K1_INS_U06 K1_INS_U19	15	50	2	1,6	T	Z			K	W
2.	INZ 3220L	Projektowanie sieciowych systemów usług, rzeczy i multimediów			2				30	80	3	2,4	T	Z		P(3)	K	W
3.	INZ 3221W	Systemy usługowe dla elektronicznej gospodarki	1						15	50	1	0,8	T	Z			K	W
Razem			2		2				60	180	6	4,8				3		

¹BK – liczba punktów ECTS przypisanych godzinom zajęć wymagających bezpośredniego kontaktu nauczycieli i studentów

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, s, p)

⁴Kurs/ grupa kursów Ogólnouczelniany – O

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

⁶KO - kształcenia ogólnego, PD – podstawowy, K – kierunkowy, S – specjalnościowy

⁷W - wybieralny, Ob – obowiązkowy

4.2.3.17 Moduł PB I.3 – ścieżka kształcenia „Procesy biotechnologiczne” (min. 6 pkt ECTS):

L.p.	Kod kursu/grupy kursów	Nazwa kursu/grupy kursów (grupę kursów oznaczyć symbolem GK)	Tygodniowa liczba godzin					Symbol kierunkowego efektu kształcenia	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 ⁴	o charakt. praktycznym ⁵	rodzaj ⁶	typ ⁷
1.	BTC 023006L	Bioinformatyka			2			K1_INS_W11 K1_INS_U05 K1_INS_U06 K1_INS_U19	30	90	3	1,5	T	Z		P(3)	K	W
2.	BTC 015004W	Biotechnologia	2						30	90	3	2,4	T	Z			K	W
Razem			2		2				60	180	6	3,9				3		

4.2.3.18. Moduł SL I.3 – ścieżka kształcenia „Systemy logistyczne” (min. 6 pkt ECTS):

L.p.	Kod kursu/grupy kursów	Nazwa kursu/grupy kursów (grupę kursów oznaczyć symbolem GK)	Tygodniowa liczba godzin					Symbol kierunkowego efektu kształcenia	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 ⁴	o charakt. praktycznym ⁵	rodzaj ⁶	typ ⁷
1.	ZMZ 1580W	Zarządzanie łańcuchem dostaw	1					K1_INS_W11 K1_INS_U05 K1_INS_U06 K1_INS_U19	15	40	2	1,6	T	Z			K	W
2.	ZMZ 1580S	Zarządzanie łańcuchem dostaw					1		15	40	1	0,8	T	Z			K	W
3.	IEZ 1213W	Systemy informatyczne w logistyce	1						15	40	1	0,8	T	Z			K	W
4.	IEZ 1213P	Systemy informatyczne w logistyce				1			15	60	2	1,6	T	Z		P(2)	K	W
Razem			2			1	1		60	180	6	4,8				2		

¹BK – liczba punktów ECTS przypisanych godzinom zajęć wymagających bezpośredniego kontaktu nauczycieli i studentów

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, s, p)

⁴Kurs/ grupa kursów Ogólnouczelniany – O

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

⁶KO - kształcenia ogólnego, PD – podstawowy, K – kierunkowy, S – specjalnościowy

⁷W - wybieralny, Ob – obowiązkowy

4.2.3.19 Moduł SE I.3 – ścieżka kształcenia „Systemy energetyczne” (min. 6 pkt ECTS):

L.p.	Kod kursu/grupy kursów	Nazwa kursu/grupy kursów (grupę kursów oznaczyć symbolem GK)	Tygodniowa liczba godzin					Symbol kierunkowego efektu kształcenia	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 ⁴	o charakt. praktycznym ⁵	rodzaj ⁶	typ ⁷
1.	ESN 0171W	Energetyka a środowisko	1					K1_INS_W11 K1_INS_U05 K1_INS_U06 K1_INS_U19	15	60	2	1,6	T	Z			K	W
2.	ESN 1090W	Techniki oczyszczania spalin	2						30	60	2	1,6	T	Z			K	W
3.	ESN 1090C	Techniki oczyszczania spalin		1					10	60	2	1,6	T	Z			K	W
Razem			3	1					60	180	6	4,8						

4.2.3.20 Moduł SS I.4 – ścieżka kształcenia „Systemy sterowania” (min. 9 pkt ECTS):

L.p.	Kod kursu/grupy kursów	Nazwa kursu/grupy kursów (grupę kursów oznaczyć symbolem GK)	Tygodniowa liczba godzin					Symbol kierunkowego efektu kształcenia	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 ⁴	o charakt. praktycznym ⁵	rodzaj ⁶	typ ⁷
1.	INZ 3425W	Zaawansowane metody wspomagania decyzji	2					K1_INS_W11 K1_INS_U05 K1_INS_U06 K1_INS_U19	30	50	2	1,6	T	Z			K	W
2.	INZ 3425P	Zaawansowane metody wspomagania decyzji				2			30	80	3	2,4	T	Z		P(3)	K	W
3.	INZ 3429W	Systemy czasu rzeczywistego	2						30	40	1	0,8	T	Z			K	W
4.	INZ 3429L	Systemy czasu rzeczywistego			2				30	90	3	2,4	T	Z		P(3)	K	W
Razem			4		2	2			120	260	9	7,2				6		

¹BK – liczba punktów ECTS przypisanych godzinom zajęć wymagających bezpośredniego kontaktu nauczycieli i studentów

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, s, p)

⁴Kurs/ grupa kursów Ogólnouczelniany – O

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

⁶KO - kształcenia ogólnego, PD – podstawowy, K – kierunkowy, S – specjalnościowy

⁷W – wybieralny, Ob – obowiązkowy

4.2.3.21 Moduł SSU I.4 – ścieżka kształcenia „Sieciowe systemy usługowe” (min. 9 pkt ECTS):

L.p.	Kod kursu/ grupy kursów	Nazwa kursu/grupy kursów (grupę kursów oznaczyć symbolem GK)	Tygodniowa liczba godzin					Symbol kierunkowego efektu kształcenia	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 ⁴	o charakt. praktycznym ⁵	rodzaj ⁶	typ ⁷
1.	INZ 3222W	Projektowanie i implementacja systemów webowych	2					K1_INS_W11 K1_INS_U05 K1_INS_U06 K1_INS_U19	30	50	2	1,6	T	Z			K	W
2.	INZ 3222P	Projektowanie i implementacja systemów webowych				4			60	160	5	4	T	Z		P(5)	K	W
3.	INZ 3223W	Jakość systemów informatycznych zorientowanych na usługi	2						30	50	2	1,6	T	Z			K	W
Razem			4			4			120	260	9	7,2				5		

4.2.3.22. Moduł PB I.4 – ścieżka kształcenia „Procesy biotechnologiczne” (min. 9 pkt ECTS):

L.p.	Kod kursu/ grupy kursów	Nazwa kursu/grupy kursów (grupę kursów oznaczyć symbolem GK)	Tygodniowa liczba godzin					Symbol kierunkowego efektu kształcenia	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 ⁴	o charakt. praktycznym ⁵	rodzaj ⁶	typ ⁷
1.	BTC 01006W	Inżynieria bioprosesowa	2					K1_INS_W11 K1_INS_U05 K1_INS_U06 K1_INS_U19	30	80	3	2,4	T	Z			K	W
2.	BTC 023042P	Projektowanie związków biologicznie czynnych	2						30	60	2	1,6	T	Z			K	W
3.	CHC 023008W	Chemia produktów naturalnych	2						30	60	2	1,6	T	Z			K	W
4.	BTC 023042P	Modelowanie procesów biotechnologicznych				2			30	60	2	1,6	T	Z		P(2)	K	W
Razem			6			2			120	260	9	7,2				2		

¹BK – liczba punktów ECTS przypisanych godzinom zajęć wymagających bezpośredniego kontaktu nauczycieli i studentów

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, s, p)

⁴Kurs/ grupa kursów Ogólnouczelniany – O

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

⁶KO - kształcenia ogólnego, PD – podstawowy, K – kierunkowy, S – specjalnościowy

⁷W - wybieralny, Ob – obowiązkowy

4.2.3.23. Moduł SL I.4 – ścieżka kształcenia „Systemy logistyczne” (min. 9 pkt ECTS):

L. p.	Kod kursu/grupy kursów	Nazwa kursu/grupy kursów (grupę kursów oznaczyć symbolem GK)	Tygodniowa liczba godzin					Symbol kierunkowego efektu kształcenia	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 ⁴	o charakt. praktycznym ⁵	rodzaj ⁶	typ ⁷
1.	IEZ 1214W	Modelowanie symulacyjne w logistyce	1					K1_INS_W11 K1_INS_U05 K1_INS_U06 K1_INS_U19	15	30	1	0,8	T	Z			K	W
2.	IEZ 1214L	Modelowanie symulacyjne w logistyce			1				15	30	1	0,8	T	Z		P(1)	K	W
3.	ZMZ 1489W	Systemy zarządzania jakością	1						15	40	2	1,6	T	Z			K	W
4.	ZMZ 1489S	Systemy zarządzania jakością					1		15	40	1	0,8	T	Z			K	W
5.	ZMZ 1581W	Podstawy zarządzania jakością	2						30	60	2	1,6	T	Z			K	W
6.	ZMZ 1581C	Podstawy zarządzania jakością		2					30	60	2	1,6	T	Z			K	W
Razem			4	2	1	0	1		120	260	9	7,2				1		

4.2.3.24. Moduł SE I.4 – ścieżka kształcenia „Systemy energetyczne” (min. 9 pkt ECTS):

L.p.	Kod kursu/grupy kursów	Nazwa kursu/grupy kursów (grupę kursów oznaczyć symbolem GK)	Tygodniowa liczba godzin					Symbol kierunkowego efektu kształcenia	Liczba godzin		Liczba pkt. ECTS		Forma ² kursu/grupy kursów	Sposób ³ zaliczenia	Kurs/grupa kursów			
			w	ć	l	p	s		ZZU	CNP S	łączna	zajęć BK ¹			ogólnouczelniany ⁴	o charakt. praktycznym ⁵	rodzaj ⁶	typ ⁷
1.	ESN 0352W	Kriogenika i technologie gazowe w energetyce	2					K1_INS_W11 K1_INS_U05 K1_INS_U06 K1_INS_U19	30	60	3	1,8	T	Z			K	W
2.	ESN 0352C	Kriogenika i technologie gazowe w energetyce		1					15	30	1	0,6	T	Z			K	W
3.	ESN 0352L	Kriogenika i technologie gazowe w energetyce			1				15	30	1	0,6	T	Z		P(1)	K	W

¹BK – liczba punktów ECTS przypisanych godzinom zajęć wymagających bezpośredniego kontaktu nauczycieli i studentów

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, s, p)

⁴Kurs/ grupa kursów Ogólnouczelniany – O

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

⁶KO - kształcenia ogólnego, PD – podstawowy, K – kierunkowy, S – specjalnościowy

⁷W - wybieralny, Ob – obowiązkowy

4.	ESN 0891W	Przesyłanie i rozdział energii elektrycznej	2						30	60	2	1,6	T	Z			K	W
5.	ESN 0834W	Pompy ciepła i kolektory słoneczne	1						15	30	1	0,8	T	Z			K	W
6.	ESN 00834L	Pompy ciepła i kolektory słoneczne			1				15	30	1	0,8	T	Z		P(1)	K	W
Razem			5	1	2				120	260	9	6,2				2		

4.2.3.25. Moduł SSU I.5 – ścieżka kształcenia „Sieciowe systemy usługowe” (min. 6 pkt ECTS):

L.p.	Kod kursu/grupy kursów	Nazwa kursu/grupy kursów (grupę kursów oznaczyć symbolem GK)	Tygodniowa liczba godzin					Symbol kierunkowego efektu kształcenia	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 ⁴	o charakt. praktycznym ⁵	rodzaj ⁶	typ ⁷
1.	INZ 3224W	Projektowanie i implementacja zaawansowanych systemów webowych	1					K1_INS_W11 K1_INS_U05 K1_INS_U06 K1_INS_U19	15	30	1	0,8	T	Z			K	W
2.	INZ 3224P	Projektowanie i implementacja zaawansowanych systemów webowych				2			30	120	4	3,2	T	Z		P(4)	K	W
3.	INZ 3225W	Internet rzeczy, mediów i usług	1						15	30	1	0,8						
Razem			2			2			60	180	6	4,8				4		

4.2.3.26 Moduł SS I.5 – ścieżka kształcenia „Systemy sterowania” (min. 6 pkt ECTS):

L.p.	Kod kursu/grupy kursów	Nazwa kursu/grupy kursów (grupę kursów oznaczyć symbolem GK)	Tygodniowa liczba godzin					Symbol kierunkowego efektu kształcenia	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 ⁴	o charakt. praktycznym ⁵	rodzaj ⁶	typ ⁷
1.	INZ 3213W	Systemy wbudowane	1					K1_INS_W11 K1_INS_U05 K1_INS_U06 K1_INS_U19	15	60	2	1,6	T	Z			K	W
2.	INZ 3213P	Systemy wbudowane				3			45	120	4	3,2	T	Z		P(4)	K	W
Razem			1			3			60	180	6	4,8				4		

¹BK – liczba punktów ECTS przypisanych godzinom zajęć wymagających bezpośredniego kontaktu nauczycieli i studentów

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, s, p)

⁴Kurs/ grupa kursów Ogólnouczelniany – O

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

⁶KO - kształcenia ogólnego, PD – podstawowy, K – kierunkowy, S – specjalnościowy

⁷W - wybieralny, Ob – obowiązkowy

4.2.3.27. Moduł PB I.5 – ścieżka kształcenia „Procesy biotechnologiczne” (min. 6 pkt ECTS):

L.p.	Kod kursu/grupy kursów	Nazwa kursu/grupy kursów (grupę kursów oznaczyć symbolem GK)	Tygodniowa liczba godzin					Symbol kierunkowego efektu kształcenia	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 ⁴	o charakt. praktycznym ⁵	rodzaj ⁶	typ ⁷
1.	BTC 05012W	Chemia bioorganiczna	2					K1_INS_W11 K1_INS_U05 K1_INS_U06 K1_INS_U19	30	90	3	2,4	T	Z			K	W
2.	FLH 000224W	Etyczne aspekty biotechnologii	2						30	90	3	2,4	T	Z			K	W
Razem			2						60	180	6	4,8						

4.2.3.28 Moduł SL I.5 – ścieżka kształcenia „Systemy logistyczne” (min. 6 pkt ECTS):

L.p.	Kod kursu/grupy kursów	Nazwa kursu/grupy kursów (grupę kursów oznaczyć symbolem GK)	Tygodniowa liczba godzin					Symbol kierunkowego efektu kształcenia	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 ⁴	o charakt. praktycznym ⁵	rodzaj ⁶	typ ⁷
1.	ZMZ 4132W	Instrumenty zarządzania jakością	2					K1_INS_W11 K1_INS_U05 K1_INS_U06 K1_INS_U19	30	90	3	1,8	T	Z			K	W
2.	ZMZ 4132C	Instrumenty zarządzania jakością		1					15	50	2	1,2	T	Z			K	W
3.	ZMZ 4132S	Instrumenty zarządzania jakością					1		15	40	1	0,6	T	Z			K	W
Razem			2	1			1		60	180	6	4,8						

¹BK – liczba punktów ECTS przypisanych godzinom zajęć wymagających bezpośredniego kontaktu nauczycieli i studentów

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, s, p)

⁴Kurs/ grupa kursów Ogólnouczelniany – O

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

⁶KO - kształcenia ogólnego, PD – podstawowy, K – kierunkowy, S – specjalnościowy

⁷W - wybieralny, Ob – obowiązkowy

4.2.3.29. Moduł SE I.5 – ścieżka kształcenia „Systemy energetyczne” (min. 6 pkt ECTS):

L.p.	Kod kursu/ grupy kursów	Nazwa kursu/grupy kursów (grupę kursów oznaczyć symbolem GK)	Tygodniowa liczba godzin					Symbol kierunkowego efektu kształcenia	Liczba godzin		Liczba pkt. ECTS		Forma ² kursu/ grupy kursów	Sposób ³ zaliczenia	Kurs/grupa kursów			
			w	ć	l	p	s		ZZ U	CNPS	łączna	zajęć BK ¹			ogólnouczelniany ⁴	o charakt. praktycznym ⁵	rodzaj ⁶	typ ⁷
1.	ESN 000240W	Gospodarka energią	2					K1_INS_W11 K1_INS_U05	30	90	3	2,4	T	Z			K	W
2.	MSN 001000W	Siłownie ciepłe	2					K1_INS_U06 K1_INS_U19	30	90	3	2,4	T	Z			K	W
Razem			4						60	180	6	4,8						

Razem dla modułów kierunkowych:

Łączna liczba godzin					Łączna liczba godzin ZZU	Łączna liczba godzin CNPS	Łączna liczba punktów ECTS	Liczba punktów ECTS zajęć BK ³
w	ć	l	p	s				
10	4	14	10		570	1920	62	62

¹BK – liczba punktów ECTS przypisanych godzinom zajęć wymagających bezpośredniego kontaktu nauczycieli i studentów

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, s, p)

⁴Kurs/ grupa kursów Ogólnouczelniany – O

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

⁶KO - kształcenia ogólnego, PD – podstawowy, K – kierunkowy, S – specjalnościowy

⁷W - wybieralny, Ob – obowiązkowy

4.2 Moduł praktyk (uchwała Rady Wydziału nt. zasad zaliczania praktyki – zał. nr ...)

Nazwa praktyki		praktyka kierunkowa	
Liczba punktów ECTS	Liczba punktów ECTS zajęć BK ¹	Tryb zaliczenia praktyki	Kod
5	5	raport z praktyki	
Czas trwania praktyki		Cel praktyki	
4 tygodnie		Zapoznanie się z rzeczywistymi systemami technicznymi i organizacyjnymi w firmie, w której odbywa się praktyka, a zwłaszcza z zagadnieniami dotyczącymi prowadzenia procesów technologicznych i kierowania zespołami ludzkimi.	

4.3 Moduł praca dyplomowa

Typ pracy dyplomowej	inżynierska		
Liczba semestrów pracy dyplomowej	Liczba punktów ECTS	Kod	
1	10		
Charakter pracy dyplomowej			
projekt			
Liczba punktów ECTS BK ¹	5		

5. Sposoby weryfikacji zakładanych efektów kształcenia

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

¹BK – liczba punktów ECTS przypisanych godzinom zajęć wymagających bezpośredniego kontaktu nauczycieli i studentów

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, s, p)

⁴Kurs/ grupa kursów Ogólnouczelniany – O

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

⁶KO - kształcenia ogólnego, PD – podstawowy, K – kierunkowy, S – specjalnościowy

⁷W - wybieralny, Ob – obowiązkowy

6. Łączna liczba punktów ECTS, którą student musi uzyskać na zajęciach wymagających bezpośredniego udziału nauczycieli akademickich i studentów (wpisać sumę punktów ECTS dla kursów/ grup kursów oznaczonych kodem BK¹⁾)
210 ECTS

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

Liczba punktów ECTS z przedmiotów obowiązkowych	33
Liczba punktów ECTS z przedmiotów wybieralnych	0
Łączna liczba punktów ECTS	33

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	35
Liczba punktów ECTS z przedmiotów wybieralnych	46
Łączna liczba punktów ECTS	81

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

10. Łączna liczba punktów ECTS, którą student może uzyskać, realizując moduły wybieralne (min. 30 % całkowitej liczby punktów ECTS)
68 punktów ECTS

¹BK – liczba punktów ECTS przypisanych godzinom zajęć wymagających bezpośredniego kontaktu nauczycieli i studentów

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, s, p)

⁴Kurs/ grupa kursów Ogólnouczelniany – O

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

⁶KO - kształcenia ogólnego, PD – podstawowy, K – kierunkowy, S – specjalnościowy

⁷W - wybieralny, Ob – obowiązkowy

11. Zakres egzaminu dyplomowego – pytania ogólne

1. Modele w przestrzeni stanów. Ocena jakości i porównanie modeli.
2. Analityczne metody optymalizacji z ograniczeniami. Numeryczne metody optymalizacji bez i z ograniczeniami.
3. Metody estymacji parametrów systemów dynamicznych.
4. Metody identyfikacji obiektów statycznych w warunkach probabilistycznych.
5. Planowanie procesów innowacyjnych.
6. Strategie firm.
7. Zastosowania programowania liniowego.
8. Metody modelowania systemów dyskretnych.
9. Statystyczna analiza wyników symulacji.
10. Pojęcie układu regulacji i podstawowe jego właściwości.
11. Metody i formalizmy reprezentowania i przetwarzania wiedzy.
12. Uczenie maszynowe i jego zastosowania.
13. Zasady rzutowania, wymiarowania i wykonywania przekrojów.
14. Cykl życia przedsiębiorstwa.
15. Zasoby, potencjał i kapitał przedsiębiorstwa (materialny, techniczny, kadrowy, finansowy, informacyjny) - ich znaczenie i zasady kształtowania.
16. Cele i funkcje zarządzania.
17. Struktura organizacyjna - uwarunkowania i kierunki ewolucji.
18. Podstawowe elementy rynku: popyt i podaż oraz charakterystyka czynników kształtujących popyt i podaż.
19. Majątek i kapitały przedsiębiorstwa - bilans; Przychody i koszty - wynik finansowy; Rachunek przepływów pieniężnych.
20. Ocena istotności w testowaniu statystycznym.
21. Analiza finansowa w ujęciu problemowym - analiza płynności, rentowności, struktury majątkowo-kapitałowej.
22. Metody oceny efektywności działalności inwestycyjnej. Istota innowacji i zarządzania innowacjami.
23. Realizacja funkcji personalnej w zespołach projektowych. Techniki kierowania zespołami pracowniczymi.
24. Inicjowanie i definiowanie projektów. Ocena wykonalności projektów. Analiza ryzyka projektów. Określanie struktury projektów.
25. Planowanie przebiegu i zasobów projektu. Budżetowanie projektu. Sterowanie przebiegiem projektu. Organizacja zespołu projektowego.
26. Systemy podejmowania i wspomagania decyzji – definicje, metody wyznaczania decyzji, zastosowania.

¹BK – liczba punktów ECTS przypisanych godzinom zajęć wymagających bezpośredniego kontaktu nauczycieli i studentów

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, s, p)

⁴Kurs/ grupa kursów Ogólnouczelniany – O

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

⁶KO - kształcenia ogólnego, PD – podstawowy, K – kierunkowy, S – specjalnościowy

⁷W - wybieralny, Ob – obowiązkowy

27. Reprezentacje wiedzy i wnioskowanie w warunkach niepewności.

28. Algorytmy sztucznej inteligencji.

• Zakres egzaminu dyplomowego – pytania ścieżka kształcenia „Procesy biotechnologiczne”

1. Na czym polega proces biologiczny proces produkcyjny.
2. Jak projektuje się urządzenia i armaturę typowe dla procesów biotechnologicznych
3. Jakie są metody optymalizacji procesowej procesów biotechnologicznych
4. Przykłady użytecznych przemysłowo systemów biologicznych - bakterii i grzybów
5. Przykłady procesów biotechnologicznych i dóbr konsumpcyjnych uzyskanych z zastosowaniem systemów biologicznych
6. Jakie są wskaźniki technologiczno-ekonomiczne procesu - charakterystyka branż typowych dla instalacji biotechnologicznych
7. Wykorzystanie systemów biologicznych w ochronie środowiska - oczyszczanie wody
8. Wykorzystanie systemów biologicznych w ochronie środowiska - oczyszczanie powietrza
9. Zastosowanie procesów biodegradacji i bioremediacji w ochronie środowiska
10. Metody biotechnologiczne zagospodarowanie odpadów stałych
11. Jak definiuje się bilans energetyczny i materiałowy układów z reakcją chemiczną

• Zakres egzaminu dyplomowego – pytania ścieżka kształcenia „Systemy sterowania”

1. Podstawowe przyrządy półprzewodnikowe – budowa, zasady działania, zastosowania.
2. Metody numeryczne w obliczeniach inżynierskich.
3. Rozpoznawanie obrazów – metody i zastosowania.
4. Metody maszynowego uczenia się.
5. Metody i narzędzia symulacji systemów sterowania.
6. Algorytmy alokacji i szeregowania zadań.
7. Wieloetapowe i wielokryterialne podejmowanie decyzji – metody, przykłady wykorzystania.
8. Systemy czasu rzeczywistego – definicje, systemy operacyjne, przykłady.
9. Urządzenia informatycznych systemów sterowania.
10. Rozproszone systemy sterowania.
11. Systemy wbudowane – architektura, projektowanie, programowanie, zastosowania.

¹BK – liczba punktów ECTS przypisanych godzinom zajęć wymagających bezpośredniego kontaktu nauczycieli i studentów

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, s, p)

⁴Kurs/ grupa kursów Ogólnouczelniany – O

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

⁶KO - kształcenia ogólnego, PD – podstawowy, K – kierunkowy, S – specjalnościowy

⁷W - wybieralny, Ob – obowiązkowy

- Zakres egzaminu dyplomowego – pytania ścieżka kształcenia „Sieciowe systemy usługowe”

1. Architektura SOA, usługa webowa, podać przykład aplikacji webowej i jej usługi webowej. Proszę opisać znaczenie WSDL i SOAP w kontekście usług webowych.
2. Definicja usługi złożonej. Co opisuje przepływ sterowania, a co przepływ danych usługi złożonej? Na czym polega orkiestracja usługi złożonej? Czym orkiestracja różni się od choreografii?
3. Proszę zdefiniować pojęcie procesu biznesowego. Jaka jest rola modeli procesów biznesowych w: a) analizie wymagań i b) w systemach usługowych?
4. Czym jest korporacyjna szyna danych (ESB)? Jaki wzorzec projektowy realizuje? Jakie są wady i zalety ESB?
5. Języki i architektura semantycznej sieci WWW (Semantic Web).
6. Mechanizmy kompozycji usług.
7. Ocena jakości złożonych usług webowych.
8. Algorytmy grafowe i ich zastosowania.
9. Algorytmy wyznaczania najkrótszej ścieżki w sieci – zastosowania, ograniczenia i różnice.
10. Cykl życia systemu informatycznego.

- Zakres egzaminu dyplomowego – pytania ścieżka kształcenia „Systemy logistyczne”

1. Środowisko produkcyjne i ich rodzaje.
2. Cele i strategie logistycznego zarządzania produkcją.
3. Systemy sterowania zapasami. Wymień i krótko scharakteryzuj znane Ci systemy sterowania zapasami.
4. Transport multimodalny i intermodalny istota i różnice.
5. System RFID w automatycznej identyfikacji.

- Zakres egzaminu dyplomowego – pytania ścieżka kształcenia „Systemy energetyczne”

1. Pierwsza i druga zasada termodynamiki (entropia, zjawiska odwracalne i nieodwracalne).
2. Spalanie paliw stałych, ciekłych i gazowych – specyfika spalania, stechiometria.
3. Siłownia parowa - obieg Clausiusa – Rankine’a.
4. Kotły parowe dużej wydajności – podział kotłów ze względu na konstrukcję komory paleniskowej i parametry pracy.
5. System elektroenergetyczny i jego elementy składowe.

¹BK – liczba punktów ECTS przypisanych godzinom zajęć wymagających bezpośredniego kontaktu nauczycieli i studentów

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, s, p)

⁴Kurs/ grupa kursów Ogólnouczelniany – O

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

⁶KO - kształcenia ogólnego, PD – podstawowy, K – kierunkowy, S – specjalnościowy

⁷W - wybieralny, Ob – obowiązkowy

6. Techniki redukcji zanieczyszczeń pyłowych i gazowych w spalinach emitowanych do atmosfery.
7. Użytkowanie paliw w aspekcie sprawności procesu energetycznego i ochrony środowiska
8. Czyste technologie węglowe.
9. Ziębiarki sprężarkowe i absorpcyjne – zasada działania, zastosowania.
10. Pompy ciepła – zasada działania, charakterystyka dolnych źródeł ciepła.
11. Rynek energii i jego funkcjonowanie.
12. Prognozowanie cen i zapotrzebowanie na energię elektryczną.

12. Wymagania dotyczące terminu zaliczenia określonych kursów/grup kursów lub wszystkich kursów w poszczególnych modułach

<i>Lp.</i>	<i>Kod kursu</i>	<i>Nazwa kursu</i>	<i>Termin zaliczenia do (numer semestru)</i>
1	MAT1412	Analiza matematyczna 1.1. A	2
2	EKZ1184	Wprowadzenie do wnioskowania ekonomicznego	2
3	FZP1057	Fizyka 1.1	3
4	MAT1422	Analiza matematyczna 2.1A	3
5	INZ3401	Grafika inżynierska	3
6	EKZ1121	Nauka o przedsiębiorstwie	4
7	INZ3403	Wstęp do programowania	4
8	INZ3419	Matematyka dyskretna dla inżynierów	5
9	MAT1402	Algebra z geometrią analityczną	5
10	INZ3410	Identyfikacja systemów	5
11	INZ3418	Technologie informacyjne	6
12	FZP2072	Fizyka 2.1	6
13	EKZ2109	Analiza ekonomiczna decyzji biznesowych	6

¹BK – liczba punktów ECTS przypisanych godzinom zajęć wymagających bezpośredniego kontaktu nauczycieli i studentów

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, s, p)

⁴Kurs/ grupa kursów Ogólnouczelniany – O

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

⁶KO - kształcenia ogólnego, PD – podstawowy, K – kierunkowy, S – specjalnościowy

⁷W - wybieralny, Ob – obowiązkowy

14	FBZ1144	Podstawy rachunkowości dla inżynierów	6
15	INZ3402	Wstęp do inżynierii systemów	6
16	INZ3406	Projektowanie inżynierskie	6
17	INZ3407	Optymalizacja systemów	6
18	INZ3409	Strategie techniczne i innowacyjne	6
19	INZ3411	Technologie internetowe	6
20	INZ3412	Symulacja komputerowa	6
21	INZ3420	Modelowanie systemów dynamicznych	6
22	INZ3421	Systemy baz danych	6
23	MAZ1140	Statystyka i ekonometria	6
24	MAZ3102	Badania operacyjne	6
25	ZMZ1597	Marketing i innowacje	6
26	ZMZ3197	Zarządzanie projektem	6
27	ZMZ1585	Zarządzanie zespołem pracowników	6
28	INZ3424	Zespołowe przedsięwzięcie inżynierskie	6
29	PSZ4105	Psychologia	7
30	ISZ4101	Bezpieczeństwo pracy i ergonomia	7
31	PRZ4125	Ochrona własności intelektualnej	7
33	INZ2433	Seminarium dyplomowe	7
34	INZ4165	Praca dyplomowa	7

13. Plan studiów (załącznik nr 3)

¹BK – liczba punktów ECTS przypisanych godzinom zajęć wymagających bezpośredniego kontaktu nauczycieli i studentów

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, s, p)

⁴Kurs/ grupa kursów Ogólnouczelniany – O

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

⁶KO - kształcenia ogólnego, PD – podstawowy, K – kierunkowy, S – specjalnościowy

⁷W - wybieralny, Ob – obowiązkowy

Zaopiniowane przez wydziałowy organ uchwałodawczy samorządu studenckiego:

.....
Data

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

.....
Data

.....
Podpis dziekana

¹BK – liczba punktów ECTS przypisanych godzinom zajęć wymagających bezpośredniego kontaktu nauczycieli i studentów

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, s, p)

⁴Kurs/ grupa kursów Ogólnouczelniany – O

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

⁶KO - kształcenia ogólnego, PD – podstawowy, K – kierunkowy, S – specjalnościowy

⁷W - wybieralny, Ob – obowiązkowy