

## OPIS PROGRAMU STUDIÓW

<b>Kierunek studiów: INŻYNIERIA SYSTEMÓW</b>	<b>Profil:</b> ogólnoakademicki
<b>Poziom studiów:</b> studia pierwszego stopnia inżynierskie	<b>Forma studiów:</b> stacjonarna

### 1. Opis ogólny

<i>1.1 Liczba semestrów: 7</i>	<i>1.2 Całkowita liczba punktów ECTS konieczna do ukończenia studiów na danym poziomie: 210</i>
<i>1.3 Łączna liczba godzin zajęć: 2400</i>	<i>1.4 Wymagania wstępne (w szczególności w przypadku studiów drugiego stopnia):</i>
<i>1.5 Tytuł zawodowy nadawany po zakończeniu studiów: inżynier</i>	<i>1.6 Sylwetka absolwenta, możliwości zatrudnienia:</i> Absolwent ma wiedzę, umiejętności i kompetencje dotyczące projektowania, analizy i eksploatacji systemów złożonych, zwłaszcza złożonych systemów informatycznych. Posiada kwalifikacje szczegółowe w zakresie: analizy, projektowania i badania jakości systemów informatycznych, zwłaszcza systemów typu Business Intelligence, informatycznych systemów sterowania i Internetu rzeczy, a także bezpieczeństwa i ochrony infrastruktury krytycznej. Istotnym składnikiem kwalifikacji absolwenta są wiedza i umiejętności na temat zasad funkcjonowania przedsiębiorstw, zarządzania projektami i pracy zespołowej oraz podstaw przedsiębiorczości, zwłaszcza w obszarze IT.

	<p>Ma także kwalifikacje ogólne dotyczące analizy i projektowania systemów o dowolnej naturze, a także pogłębione kwalifikacje w zakresie systemów autonomicznych albo inżynierii danych – w zależności od wybranej specjalizacji, czyli od ścieżki kształcenia. Umie sprawnie posługiwać się narzędziami informatyki w zakresie programowania, baz danych, interakcji człowiek-komputer i korzystania z zasobów Internetu.</p> <p>Istotnym elementem wykształcenia absolwenta jest umiejętność abstrakcyjnego i systemowego myślenia, wykraczającego poza pojedynczą branżę lub dyscyplinę. Jest to możliwe dzięki gruntownemu wykształceniu podstawowemu, obejmującemu matematykę, modelowanie, analizę danych, podstawy podejmowania decyzji oraz elementy sztucznej inteligencji.</p> <p>Absolwent jest przygotowany do pracy w szerokim spektrum podmiotów gospodarczych, nie tylko w dużych firmach, głównie z branży IT i pokrewnych, na stanowiskach inżynierów systemów, projektantów lub analityków biznesowych oraz specjalistów od analiz i wykorzystania danych, ale także w mikroprzedsiębiorstwach w celu prowadzenia własnej działalności gospodarczej.</p>
<p><i>1.7</i> <i>Możliwość kontynuacji studiów</i></p> <p>Możliwość ubiegania się o przyjęcie na studia drugiego stopnia, studia podyplomowe</p>	<p><i>1.8</i> <i>Wskazanie związku z misją Uczelni i strategią jej rozwoju:</i></p> <p>Inżynieria systemów jest nowatorskim w skali kraju, ale już ugruntowanym kierunkiem studiów, kształcącym inżynierów przygotowanych do prowadzenia innowacyjnej działalności technicznej i organizacyjnej, dotyczącej złożonych systemów o różnej naturze, w szczególności systemów informatycznych i ich zastosowań. Rozszerzenie zakresu kształcenia, bazującego na informatyce technicznej, na tematykę obejmującą treści z zakresu automatyki z uwzględnieniem pogłębionego kształcenia ogólnego – jest praktyczną realizacją interdyscyplinarności jako istotnego celu w zakresie kształcenia, w szczególności na Wydziale Informatyki i Telekomunikacji. W konsekwencji kierunek oraz program studiów, według którego jest on realizowany – są zgodne z misją i strategią Politechniki Wrocławskiej.</p>

--	--

**2. Opis szczegółowy**

**2.1 Całkowita liczba efektów uczenia się w programie studiów: W (wiedza) = 19, U (umiejętności) = 26, K (kompetencje) = 7, W + U + K = 52.**

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

**D1 informatyka techniczna i telekomunikacja (wiodąca) 32** *(liczba ta musi być większa od połowy całkowitej liczby efektów uczenia się)*

**D2 automatyka, elektronika i elektrotechnika 20**

**D3**

**D4**

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

**D1 75 % punktów ECTS**

**D2 25 % punktów ECTS**

**D3 ..... % punktów ECTS**

**D4 ..... % 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)* 138 punktów ECTS

**2.4b. Dla kierunku studiów o profilu praktycznym - liczba punktów ECTS przypisana zajęciom kształującym 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**

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 (produktów) innowacyjnych, w których należy zajmować się produktem od pomysłu aż do jego użycia. Brak takiego systemowego podejścia w kształceniu i w badaniach powoduje, że wiele opracowań naukowych, rozwojowych i patentów nie jest wdrażanych w praktyce gospodarczej. 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.

Długofalowo, kształcenie na kierunku „Inżynieria systemów” powinno się przyczynić do poprawy przedsiębiorczości i innowacyjności w skali kraju i regionu. Zarówno gospodarka Polski, jak i Dolnego Śląska, nie charakteryzują się oczekiwaną innowacyjnością procesów produkcji i usług, należy ją więc stymulować już na etapie kształcenia specjalistów.

Kształcenie na kierunku „Inżynieria systemów” przyczynia się także zaspokojenia bieżących potrzeb regionalnego rynku pracy, kształcąc specjalistów w zakresie analityki biznesowej, walidacji i utrzymania systemów, w tym w szczególności systemów informatycznych, a także analityków danych i specjalistów od algorytmiki.

**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 BU<sup>1</sup>, przy czym dla studiów stacjonarnych liczba ta musi być większa niż 50 % całkowitej liczby punktów ECTS z p. 1.2) 166,2 punktów ECTS

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

Liczba punktów ECTS z przedmiotów obowiązkowych	29
Liczba punktów ECTS z przedmiotów wybieralnych	0
Łączna liczba punktów ECTS	29

**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	54 (L-36, P-6)
Liczba punktów ECTS z przedmiotów wybieralnych	ID: 36 (w tym L-14, P-19) SA: 36 (w tym L-11, P-22) PIR: 36 (w tym L-9, P-24) RSU: 36 (w tym: L-14, P-19)
Łączna liczba punktów ECTS	ID: 90 (w tym L-50, P-25) SA: 90 (w tym L-47, P-28) PIR: 90 (w tym L-45, P-30) RSU: 90 (w tym L-50, P-25)

**2.9. Minimalna liczba punktów ECTS , którą student musi uzyskać, realizując bloki kształcenia oferowane na zajęciach ogólnouczeniowych lub na innym kierunku studiów (wpisać sumę punktów ECTS kursów/grup kursów oznaczonych kodem O)**  
35 punktów ECTS

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

**3. Opis procesu prowadzącego do uzyskania efektów uczenia się:**

Założone efekty uczenia się umożliwiają absolwentowi zdobycie wymaganych kwalifikacji poziomu 6 oraz kompetencji inżynierskich w zakresie interdyscyplinarnym, na bazie pogłębionego wykształcenia ogólnego prowadzącego do uzyskania umiejętności myślenia systemowego. Uzyskanie takich efektów kształcenia jest możliwe dzięki następującym propozycjom i działaniom, ujętym w programie nauczania:

- a. Zaplanowanie w programie wyodrębnionych części merytorycznych, w tym: przedmiotów kształcenia ogólnego (matematyka, fizyka) w wymiarze ponadstandardowym, przedmiotów kierunkowych z zakresu inżynierii systemów, abstrahujących od natury systemu; przedmiotów kształtujących kwalifikacje inżynierskie z zakresu informatyki i podstaw automatyki, rozszerzonych treści z zakresu podstaw biznesu i przedsiębiorczości.
- b. Wyróżnienie począwszy od semestru IV ciągu powiązanych ze sobą przedmiotów nazwanych ścieżkami kształcenia, w celu zdobycia przez studentów wiedzy i umiejętności w zakresie konkretnego systemu.
- c. Zaproponowanie „Zespołowego przedsięwzięcia inżynierskiego” (ZPI) w celu kształtowania umiejętności pracy w zespole oraz stworzenia możliwości praktycznego sprawdzenia wcześniej zdobytej wiedzy i umiejętności m.in. na ścieżkach kształcenia, w trakcie realizowanego projektu zespołowego.
- d. Uwzględnienie „Pracy dyplomowej” w celu wykształcenia samodzielności oraz umiejętności syntezy i prezentacji – w pracy twórczej na poziomie inżynierskim.
- e. Umożliwienie studentom włączania się do pomocniczych prac badawczych, przede wszystkim w trakcie realizacji ZPI i pracy dyplomowej.
- f. Konieczność odbycia praktyki zawodowej.
- g. Bieżąca weryfikacja postępów uczenia się przez studentów w trakcie zajęć semestralnych oraz na egzaminach.

## 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. 4 pkt. ECTS):

Lp.	Kod kursu/ grupy kursów	Nazwa kursu/grupy kursów (grupę kursów oznaczyć symbolem <b>GK</b> )	Tygodniowa liczba godzin					Symbol efektu uczenia się	Liczba godzin		Liczba pkt. ECTS			Forma <sup>2</sup> kursu/ grupy kursów	Sposób <sup>3</sup> zaliczenia	Kurs/grupa kursów			
			w	ć	l	p	s		ZZU	CNPS	Łączna	zajęć DN <sup>4</sup>	zajęć BU <sup>1</sup>			ogólnouczelniany <sup>4</sup>	zw. z dział. nauk <sup>5</sup>	o char. prakt. <sup>6</sup>	rodzaj <sup>7</sup>
1	EKZ 001195W	Nauka o przedsiębiorstwie	2					K1_INS_W15 K1_INS_U22	30	60	2		1,6	T/Z	Z				KO
2	EKZ 001195C	Nauka o przedsiębiorstwie		2				K1_INS_W15 K1_INS_U22	30	60	2		1,6	T	Z				KO
3	ZMZ 001045W	Podstawy prowadzenia biznesu	2					K1_INS_W15, K1_INS_W19, K1_INS_U22	30	60	2		1,6	T/Z	E				KO
4	ZMZ 001045C	Podstawy prowadzenia biznesu		2				K1_INS_W15, K1_INS_W19, K1_INS_U22	30	30	1		0,8	T/Z	Z			P	KO
Razem			4	4					120	210	7	0	5,6						

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

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

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

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

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

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

<sup>7</sup>KO - kształcenia ogólnego, PD – podstawowy, K – kierunkowy, S – specjalnościowy

#### 4.1.1.4 Technologie informacyjne (min. 4 pkt ECTS):

Lp.	Kod kursu/grupy kursów	Nazwa kursu/grupy kursów (grupę kursów oznaczyć symbolem <b>GK</b> )	Tygodniowa liczba godzin					Symbol efektu uczenia się	Liczba godzin		Liczba pkt. ECTS			Forma <sup>2</sup> kursu/grupy kursów	Sposób <sup>3</sup> zaliczenia	Kurs/grupa kursów			
			w	ć	l	p	s		ZZU	CNPS	łącna	zajęć DN <sup>5</sup>	zajęć BU <sup>1</sup>			ogólno-uczelni any <sup>4</sup>	zw. z dział. nauk <sup>5</sup>	o char. prakt. <sup>6</sup>	rodzaj <sup>7</sup>
1	INZ 001820W	Wstęp do programowania	2					K1_INS_W08, K1_INS_U14	30	60	2		1,6	T/Z	Z				KO
2	INZ 001820L	Wstęp do programowania			2			K1_INS_W08, K1_INS_U14	30	90	3		2,4	T/Z	Z			P	KO
Razem			2		2				60	150	5	0	4						

#### 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 <sup>5</sup>	Liczba punktów ECTS zajęć BU <sup>1</sup>
w	ć	l	p	s					
6	4	2	0	0	180	360	12	0	9,6

### 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 <b>GK</b> )	Tygodniowa liczba godzin					Symbol efektu uczenia się	Liczba godzin		Liczba pkt. ECTS			Forma <sup>2</sup> kursu/grupy kursów	Sposób <sup>3</sup> zaliczenia	Kurs/grupa kursów			
			w	ć	l	P	s		ZZU	CNPS	łącna	zajęć DN <sup>5</sup>	zajęć BU <sup>1</sup>			ogólno-uczelni any <sup>4</sup>	zw. z dział. nauk <sup>5</sup>	o char. prakt. <sup>6</sup>	rodzaj <sup>7</sup>
1	MAT 001412W	Analiza matematyczna 1.1 A	2					K1_INS_W01,	30	150	5		4	T	E	O			PD

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

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

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

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

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

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

<sup>7</sup>KO - kształcenia ogólnego, PD – podstawowy, K – kierunkowy, S – specjalnościowy

									K1_INS_U07										
2	MAT 001412C	Analiza matematyczna 1.1 A		2					K1_INS_W01, K1_INS_U07	30	90	3		2,4	T	Z	O		PD
3	MAT 001422W	Analiza matematyczna 2.1 A	2						K1_INS_W01, K1_INS_U07	30	120	4		3,2	T	E	O		PD
4	MAT 001422C	Analiza matematyczna 2.1 A		2					K1_INS_W01, K1_INS_U07	30	90	3		2,4	T	Z	O		PD
5	MAT 001402W	Algebra z geometrią analityczną	2						K1_INS_W01, K1_INS_U07	30	60	2		1,6	T	E	O		PD
6	MAT 001402C	Algebra z geometrią analityczną		1					K1_INS_W01, K1_INS_U07	15	60	2		1,6	T	Z	O		PD
Razem			6	5						165	570	19	0	15,2					

#### 4.1.2.2 Blok *Fizyka*

Lp.	Kod kursu/ grupy kursów	Nazwa kursu/grupy kursów (grupę kursów oznaczyć symbolem <b>GK</b> )	Tygodniowa liczba godzin					Symbol efektu uczenia się	Liczba godzin		Liczba pkt. ECTS			Forma <sup>2</sup> kursu/ grupy kursów	Sposób <sup>3</sup> zaliczenia	Kurs/grupa kursów			
			w	ć	l	P	s		ZZU	CNPS	Łączna	zajęc DN <sup>4</sup>	zajęc BU <sup>1</sup>			ogólno-uczel-niany <sup>4</sup>	zw. z dział. nauk <sup>5</sup>	o char. prakt. <sup>6</sup>	rodzaj <sup>7</sup>
1	FZP 001057W	Fizyka 1.1	2					K1_INS_W02, K1_INS_U08	30	120	4		3,2	T/Z	Z	O	T/Z		PD
2	FZP 001057C	Fizyka 1.1		1				K1_INS_W02, K1_INS_U08	15	30	1		0,8	T/Z	Z	O	T/Z		PD
3	FZP	Fizyka 2.1	2					K1_INS_	30	90	3		2,4	T/Z	E	O	T/Z		PD

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

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

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

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

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

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

<sup>7</sup>KO - kształcenia ogólnego, PD – podstawowy, K – kierunkowy, S – specjalnościowy





								K1_INS_ U01 K1_INS_ K02											
3	INZ 001861W	Matematyka dyskretna dla inżynierów	2					K1_INS_ W01, K1_INS_ U07	30	90	3		2,4	T/Z	Z			PD	
4	INZ 001861C	Matematyka dyskretna dla inżynierów		2				K1_INS_ W01, K1_INS_ U07	30	60	2		1,6	T/Z	Z			PD	
5	INZ 001821W	Modele systemów dynamicznych	1					K1_INS_ W01, K1_INS_ W03 K1_INS_ U09, K1_INS_ U11	15	50	1	1	0,8	T	E		DN	K	
6	INZ 001821C	Modele systemów dynamicznych		2				K1_INS_ W01, K1_INS_ W03 K1_INS_ U09, K1_INS_ U11	30	50	2	2	1,6	T	Z		DN	P	K
7	INZ 001821L	Modele systemów dynamicznych			2			K1_INS_ W01, K1_INS_ W03 K1_INS_ U09, K1_INS_ U11	30	50	2	2	1,6	T	Z		DN	P	K
8	INZ 001823W	Optymalizacja systemów	2					K1_INS_ W06, K1_INS_ W07 K1_INS_ U07, K1_INS_ U11	30	90	3	3	2,4	T	E		DN	K	

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

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

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

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

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

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

<sup>7</sup>KO - kształcenia ogólnego, PD – podstawowy, K – kierunkowy, S – specjalnościowy

9	INZ 00183C	Optimalizacja systemów		2				U12 K1_INS_ W06, K1_INS_ W07 K1_INS_ U07, K1_INS_ U12	30	90	3	3	2,4	T	Z		DN	P	K
10	INZ 001824W	Symulacja komputerowa	1					K1_INS_ W04, K1_INS_ U11	15	50	2	2	1,6	T/Z	Z		DN		K
11	INZ 001824L	Symulacja komputerowa			2			K1_INS_ W04, K1_INS_ U11	30	90	3	3	2,4	T/Z	Z		DN	P	K
12	INZ 001825W	Podstawy nauki o danych	2					K1_INS_ W04, K1_INS_ W05 K1_INS_ U07, K1_INS_ U08, K_INS_ U11	30	90	3	3	2,4	T/Z	E		DN		K
13	INZ 001825C	Podstawy nauki o danych		2				K1_INS_ W04, K1_INS_ W05 K1_INS_ U07, K1_INS_ U08, K_INS_ U11	30	60	2	2	1,6	T	Z		DN	P	K
14	INZ 001828W	Podstawy podejmowania decyzji	2					K1_INS_ W06, K1_INS_ W07 K1_INS_ U07,	30	90	3	3	2,4	T/Z	Z		DN		K

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

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

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

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

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

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

<sup>7</sup>KO - kształcenia ogólnego, PD – podstawowy, K – kierunkowy, S – specjalnościowy

							K1_INS_ U11, K1_INS_ U13, K1_INS U14											
15	INZ 001828C	Podstawy podejmowania decyzji		1			K1_INS_ W06, K1_INS_ W07 K1_INS_ U07, K1_INS_ U11, K1_INS_ U13, K1_INS U14	15	90	3	3	2,4	T	Z		DN	P	K
16	INZ 001828P	Podstawy podejmowania decyzji				2	K1_INS_ W06, K1_INS_ W07 K1_INS_ U07, K1_INS_ U11, K1_INS_ U13, K1_INS U14	30	90	3	3	2,4	T	Z		DN	P	K
17	INZ 001830W	Metody i narzędzia Big Data	2				K1_INS_ W03, K1_INS_ W04 K1_INS_ W10 K1_INS_ U10, K1_INS_ U11, K1_INS_ U14	30	120	4	4	3,2	T/Z	E		DN		K
18	INZ	Metody i narzędzia Big Data			2		K1_INS_	30	90	3	3	2,4	T	Z		DN	P	K

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

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

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

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

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

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

<sup>7</sup>KO - kształcenia ogólnego, PD – podstawowy, K – kierunkowy, S – specjalnościowy

	001830L						W03, K1_INS_ W04 K1_INS_ W10 K1_INS_ U10, K1_INS_ U11, K1_INS_ U14											
19	INZ 001831W	Sztuczna inteligencja	2				K1_INS_ W10, K1_INS_ U17	30	90	3	3	2,4	T	E		DN		K
20	INZ 001831L	Sztuczna inteligencja			2		K1_INS_ W10, K1_INS_ U17	30	60	2	2	1,6	T	Z		DN	P	K
21	INZ 001829W	Narzędzia modelowania systemów	1				K1_INS_ W13, K1_INS_ U1, K1_INS_ U24	15	30	1		0,8	T/Z	Z				K
22	INZ 001829L	Narzędzia modelowania systemów			2		K1_INS_ W13, K1_INS_ U1, K1_INS_ U24	30	60	2		1,6	T/Z	Z			P	K
23	MAZ 001150W	Statystyka dla inżynierów	2				K1_INS_ W04, K1_INS_ U10, K1_INS_ U11	30	90	3		2,4	T/Z	E				PD
24	MAZ 001150L	Statystyka dla inżynierów			2		K1_INS_ W04, K1_INS_ U10, K1_INS_ U11	30	60	2		1,6	T	Z			P	PD

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

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

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

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

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

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

<sup>7</sup>KO - kształcenia ogólnego, PD – podstawowy, K – kierunkowy, S – specjalnościowy

25	INZ 001822W	Wstęp do algorytmów	2					K1_INS_ W08, K1_INS_ U14	30	50	2	2	1,6	T/Z	Z		DN		
26	INZ 001822C	Wstęp do algorytmów		1				K1_INS_ W08, K1_INS_ U14	15	50	1	1	0,8	T/Z	Z		DN	P	
27	INZ 001822L	Wstęp do algorytmów			1			K1_INS_ W08, K1_INS_ U14	15	50	2	2	1,6	T/Z	Z		DN	P	
28	INZ 001827W	Systemy baz danych	2					K1_INS_ W08, K1_INS_ U14	30	80	3	3	2,4	T/Z	Z		DN		K
29	INZ 001827L	Systemy baz danych			2			K1_INS_ W08, K1_INS_ U14	30	60	2	2	1,6	T/Z	Z		DN	P	K
30	NOWY KURS	Podstawy sieci komputerowych i Internetu	1					K1_INS_ W18, K1_INS_ U26	15	30	1	1	0,8	T/Z	Z		DN		K
31	NOWY KURS	Podstawy sieci komputerowych i Internetu			1			K1_INS_ W18, K1_INS_ U26	15	50	2	2	1,6	T/Z	Z		DN	P	K
32	NOWY KURS	Podstawy sieci komputerowych i Internetu				1		K1_INS_ W18, K1_INS_ U26	15	30	1	1	0,8	T/Z	Z		DN		K
33	INZ 001832W	Podstawy informatyki przemysłowej	1					K1_INS_ W15, K1_INS_ W15	15	60	2	2	1,6	T	E		DN		K
34	INZ 001832L	Podstawy informatyki przemysłowej			2			K1_INS_ W9, K1_INS_ W11, K1_INS_ W14 K1_INS_ W14	30	60	2	2	1,6	T	Z		DN	P	K

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

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

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

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

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

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

<sup>7</sup>KO - kształcenia ogólnego, PD – podstawowy, K – kierunkowy, S – specjalnościowy

								U16, K1_INS_ U23											
35	INZ 001832P	Podstawy informatyki przemysłowej				1		K1_INS_ W9, K1_INS_ W11, K1_INS_ W14 K1_INS_ U16, K1_INS_ U23	15	60	2	2	1,6	T	Z		DN	P	K
36	INZ 001833W	Analiza i projektowanie systemów informatycznych	1					K1_INS_ W11, K1_INS_ W13, K1_INS_ W17 K1_INS_ U14, K1_INS_ U15, K1_INS_ U18, K1_INS_ U20	15	60	2	2	1,6	T/Z	Z		DN		K
37	INZ 001833L	Analiza i projektowanie systemów informatycznych			2			K1_INS_ W11, K1_INS_ W13, K1_INS_ W17 K1_INS_ U14, K1_INS_ U15, K1_INS_ U18, K1_INS_ U20	30	60	2	2	1,6	T	Z		DN	P	K
38	INZ 001836W	Systemy Business Intelligence	1					K1_INS_ U15,	15	50	2	2	1,6	T/Z	E		DN		K

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

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

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

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

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

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

<sup>7</sup>KO - kształcenia ogólnego, PD – podstawowy, K – kierunkowy, S – specjalnościowy

								K1_INS_ U20											
39	INZ 001836L	Systemy Business Intelligence			2			K1_INS_ U15, K1_INS_ U20	30	40	1	1	0,8	T/Z	Z		DN	P	K
40	INZ 001835W	Interakcja człowiek-komputer	1					K1_INS_ W14, K1_INS_ U23	15	30	1	1	0,8	T/Z	Z		DN		K
41	INZ 001835L	Interakcja człowiek-komputer			2			K1_INS_ W14, K1_INS_ U23	30	60	2	2	1,6	T	Z		DN	P	K
42	INZ 001847W	Badanie jakości systemów informatycznych	1					K1_INS_ W16, K1_INS_ U18	15	30	1	1	0,8	T/Z	Z		DN		K
43	INZ 001847L	Badanie jakości systemów informatycznych			2			K1_INS_ W16, K1_INS_ U18	30	30	1	1	0,8	T	Z		DN	P	K
44	NOWY KURS	Bezpieczeństwo systemów i sieci informatycznych	1					K1_INS_ W16, K1_INS_ U25	15	30	1	1	0,8	T/Z	Z		DN		K
45	NOWY KURS	Bezpieczeństwo systemów i sieci informatycznych			2			K1_INS_ W16, K1_INS_ U25	30	30	1	1	0,8	T/Z	Z		DN	P	K
46	NOWY KURS	Zarządzanie cyklem życia systemu	1					K1_INS_ W17 K1_INS_ U02, K1_INS_ K02, K1_INS_ K07	15	60	2		1,6	T/Z	Z				K
47	NOWY KURS	Zarządzanie cyklem życia systemu			1			K1_INS_ W17 K1_INS_ U02, K1_INS_ K07	15	60	2		1,6	T/Z	Z			P	K

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

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

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

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

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

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

<sup>7</sup>KO - kształcenia ogólnego, PD – podstawowy, K – kierunkowy, S – specjalnościowy



								K02, K1_INS_ K07											
48	NOWY KURS	Integracja systemu	1					K1_INS_ W12, K1_INS_ U21	15	30	1		0,8	T/Z	Z				K
49	NOWY KURS	Integracja systemu					1	K1_INS_ W12, K1_INS_ U21	15	30	1		0,8	T/Z	Z				K
50	ZMZ 001046W	Praktyka zarządzania w dziale IT	2					K1_INS_ W15, K1_INS_ W20 K1_INS_ U22	30	30	1		0,8	T/Z	Z				K
51	ZMZ 001046P	Praktyka zarządzania w dziale IT					1	K1_INS_ W15, K1_INS_ W20 K1_INS_ U22	15	30	1		0,8	T/Z	Z			P	K
52	PRZ 001176W	Ochrona własności intelektualnej	1					K1_INS_ W15, K1_INS_ U22	15	30	1		0,8	T/Z	Z				K
Razem			35	1 0	29	4	3		1215	3030	102	80	81,6						

### 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 <sup>5</sup>	Liczba punktów ECTS zajęć BU <sup>1</sup>
W	ć	l	p	s					
35	10	27	6	3	1215	3030	102	80	81,6

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

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

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

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

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

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

<sup>7</sup>KO - 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 *Języki obce (min. 8 pkt ECTS)*:

Lp.	Kod kursu/ grupy kursów	Nazwa kursu/grupy kursów (grupę kursów oznaczyć symbolem <b>GK</b> )	Tygodniowa liczba godzin					Symbol efektu uczenia się	Liczba godzin		Liczba pkt. ECTS			Forma <sup>2</sup> kursu/ grupy kursów	Sposób <sup>3</sup> zaliczenia	Kurs/grupa kursów			
			w	ć	l	P	s		ZZU	CNPS	łącna	zajęc DN <sup>5</sup>	zajęc BU <sup>1</sup>			ogólno-uczelniane <sup>4</sup>	zw. z dział. nauk <sup>5</sup>	o char. prakt. <sup>6</sup>	rodzaj <sup>7</sup>
1	JZL 100707B K	Język angielski I		4				K1_INS_U03 K1_INS_U06	60	90	3		1,5	T	Z	O			KO
2	JZL 100708B K	Język angielski II		4				K1_INS_U03 K1_INS_U06	60	90	3		1,5	T	Z	O			KO
Razem				8					120	180	6		3						

#### 4.2.1.2 Blok *Zajęcia sportowe (0 pkt ECTS)*:

Lp.	Kod kursu/ grupy kursów	Nazwa kursu/grupy kursów (grupę kursów oznaczyć symbolem <b>GK</b> )	Tygodniowa liczba godzin					Symbol efektu uczenia się	Liczba godzin		Liczba pkt. ECTS			Forma <sup>2</sup> kursu/ grupy kursów	Sposób <sup>3</sup> zaliczenia	Kurs/grupa kursów			
			w	ć	l	P	s		ZZU	CNPS	łącna	zajęc DN <sup>5</sup>	zajęc BU <sup>1</sup>			ogólno-uczelniane <sup>4</sup>	zw. z dział. nauk <sup>5</sup>	o char. prakt. <sup>6</sup>	rodzaj <sup>7</sup>

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

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

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

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

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

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

<sup>7</sup>KO - kształcenia ogólnego, PD – podstawowy, K – kierunkowy, S – specjalnościowy

1	WFW 030000B K	Zajęcia sportowe I		2			K1_INS_ K01, K1_INS_ K02 K1_INS_ K03	30	30	0			T	Z	O		KO	W
2	WFW 030000B K	Zajęcia sportowe II		2			K1_INS_ K01, K1_INS_ K02 K1_INS_ K03	30	30	0			T	Z	O		KO	W
Razem				4				60	60	0								

### 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 <sup>5</sup>	Liczba punktów ECTS zajęć BU <sup>1</sup>
w	ć	l	p	s					
	12				180	240	6	0	3

## 4.2.2 Lista bloków kierunkowych

### 4.2.2.1. Blok ID I.1 – ścieżka kształcenia „Inżynieria danych” (min. 11 pkt ECTS):

Kod kursu/	Nazwa kursu/grupy kursów (grupę kursów oznaczyć symbolem GK)	Tygodniowa liczba godzin	Symbol efektu	Liczba godzin	Liczba pkt. ECTS	Forma <sup>2</sup> kursu/	Spo-sób <sup>3</sup>	Kurs/grupa kursów
------------	--------------------------------------------------------------	--------------------------	---------------	---------------	------------------	---------------------------	----------------------	-------------------

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

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

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

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

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

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

<sup>7</sup>KO - kształcenia ogólnego, PD – podstawowy, K – kierunkowy, S – specjalnościowy

Lp.	grupy kursów		w	ć	l	p	s	uczenia się	ZZU	CNPS	łącзна	zajęć DN <sup>3</sup>	zajęć BU <sup>1</sup>	grupy kursów	zaliczenia	ogólnouczelniany <sup>4</sup>	zw. z dział. nauk <sup>5</sup>	o char. prakt. <sup>6</sup>	rodzaj <sup>7</sup>
1	INZ 001841W	Projektowanie algorytmów	2					K1_INS_W11, K1_INS_U05, K1_INS_U06, K1_INS_U19	30	60	2	2	1,6	T/Z	Z		DN		K
2	INZ 001841L	Projektowanie algorytmów			2			K1_INS_W11, K1_INS_U05, K1_INS_U06, K1_INS_U19	30	90	4	4	3,2	T/Z	Z		DN	P	K
3	INZ 001842W	Przetwarzanie strumieni danych	2					K1_INS_W11, K1_INS_U05, K1_INS_U06, K1_INS_U19	30	60	2	2	1,6	T/Z	Z		DN		K
4	INZ 001842L	Przetwarzanie strumieni danych			2			K1_INS_W11, K1_INS_U05, K1_INS_U06, K1_INS_U19	30	90	3	3	2,4	T	Z		DN	P	K
Razem			4		4				120	300	11	11	8,8						

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

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

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

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

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

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

<sup>7</sup>KO - kształcenia ogólnego, PD – podstawowy, K – kierunkowy, S – specjalnościowy

#### 4.2.2.2. Blok SA I.1 – ścieżka kształcenia „Systemy autonomiczne” (min. 11pkt 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 <sup>2</sup> kursu/ grupy kursów	Sposób <sup>3</sup> zaliczenia	Kurs/grupa kursów			
			W	ć	L	p	s		ZZU	CNPS	łącna	zajęc DN <sup>5</sup>	zajęc BU <sup>1</sup>			ogólno-uczelniane <sup>4</sup>	zw. z dział. nauk <sup>5</sup>	o char. prakt. <sup>6</sup>	rodzaj <sup>7</sup>
1	INZ 001843W	Obliczenia inżynierskie	1					K1_INS_W11, K1_INS_U05, K1_INS_U06, K1_INS_U19	15	60	2	2	1,6	T/Z	Z		DN		K
2	INZ 001843L	Obliczenia inżynierskie			1			K1_INS_W11, K1_INS_U05, K1_INS_U06, K1_INS_U19	15	30	2	2	1,6	T	Z		DN	P	K
3	INZ 001844W	Sieci sensoryczne	1					K1_INS_W11, K1_INS_U05, K1_INS_U06, K1_INS_U19	15	30	2	2	1,6	T/Z	Z		DN		K
4	INZ 001844L	Sieci sensoryczne			2			K1_INS_W11, K1_INS_U05, K1_INS_U06, K1_INS_U19	30	60	1	1	0,8	T/Z	Z		DN	P	K

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

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

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

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

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

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

<sup>7</sup>KO - kształcenia ogólnego, PD – podstawowy, K – kierunkowy, S – specjalnościowy

5	INZ 001845W	Podstawy sterowania	1					K1_INS_ W11, K1_INS_ U05, K1_INS_ U06, K1_INS_ U19	15	30	1	1	0,8	T	Z		DN		K
6	INZ 001845C	Podstawy sterowania		1				K1_INS_ W11, K1_INS_ U05, K1_INS_ U06, K1_INS_ U19	15	45	2	2	1,6	T	Z		DN		K
7	INZ 001845L	Podstawy sterowania			1			K1_INS_ W11, K1_INS_ U05, K1_INS_ U06, K1_INS_ U19	15	45	1	1	0,8	T	Z		DN	P	K
Razem			3	1	4				120	300	11	11	8,8						

#### 4.2.2.3. Blok PIR I.1 – ścieżka kształcenia „Przemysłowy Internet Rzeczy” (min. 11 pkt ECTS):

Lp.	Kod kursu/ grupy kursów	Nazwa kursu/grupy kursów (grupę kursów oznaczyć symbolem <b>GK</b> )	Tygodniowa liczba godzin					Symbol efektu uczenia się	Liczba godzin		Liczba pkt. ECTS			Forma <sup>2</sup> kursu/ grupy kursów	Sposób <sup>3</sup> zaliczenia	Kurs/grupa kursów			
			w	ć	l	p	s		ZZU	CNPS	łącna	zajęć DN <sup>5</sup>	zajęć BU <sup>1</sup>			ogólnouczelniany <sup>4</sup>	zw. z dział. nauk <sup>5</sup>	o char. prakt. <sup>6</sup>	rodzaj <sup>7</sup>
1	NOWY KURS	Elementy systemów autonomicznych	2					K1_INS_ W11, K1_INS_ U19	30	90	3	3	2,4	T/Z	Z		DN		K

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

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

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

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

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

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

<sup>7</sup>KO - kształcenia ogólnego, PD – podstawowy, K – kierunkowy, S – specjalnościowy



Lp.										zajęć DN <sup>5</sup>				niany <sup>4</sup>	nauk <sup>5</sup>				
1	NOWY KURS	Systemy i aplikacje rozproszone	2					K1_INS_ W11, K1_INS_ U05, K1_INS_ U06, K1_INS_ U19	30	60	2	2	1,6	T/Z	Z		DN	K	
2	NOWY KURS	Systemy i aplikacje rozproszone			2			K1_INS_ W11, K1_INS_ U05, K1_INS_ U06, K1_INS_ U19	30	90	4	4	3,2	T/Z	Z		DN	P	K
3	NOWY KURS	Systemy złożone i analiza danych	2					K1_INS_ W11, K1_INS_ U05, K1_INS_ U06, K1_INS_ U19	30	60	2	2	1,6	T/Z	Z		DN	K	
4	NOWY KURS	Systemy złożone i analiza danych			2			K1_INS_ W11, K1_INS_ U05, K1_INS_ U06, K1_INS_ U19	30	90	3	3	2,4	T	Z		DN	P	K
Razem			4		4				120	300	11	11	8,8						

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

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

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

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

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

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

<sup>7</sup>KO - kształcenia ogólnego, PD – podstawowy, K – kierunkowy, S – specjalnościowy



#### 4.2.2.5 Blok ID I.2 – ścieżka kształcenia „Inżynieria danych” (min. 8 pkt ECTS):

Lp.	Kod kursu/grupy kursów	Nazwa kursu/grupy kursów (grupę kursów oznaczyć symbolem <b>GK</b> )	Tygodniowa liczba godzin					Symbol efektu uczenia się	Liczba godzin		Liczba pkt. ECTS			Forma <sup>2</sup> kursu/grupy kursów	Sposób <sup>3</sup> zaliczenia	Kurs/grupa kursów			
			w	ć	l	p	s		ZZU	CNPS	łącna	zajęc DN <sup>3</sup>	zajęc BU <sup>1</sup>			ogólnouczelniany <sup>4</sup>	zw. z dział. nauk <sup>5</sup>	o char. prakt. <sup>6</sup>	rodzaj <sup>7</sup>
1	INZ 001850W	Przetwarzanie obrazów i widzenie komputerowe	1					K1_INS_W11, K1_INS_U05, K1_INS_U06, K1_INS_U19	15	60	2	2	1,6	T/Z	Z		DN		K
2	INZ 001850L	Przetwarzanie obrazów i widzenie komputerowe			2			K1_INS_W11, K1_INS_U05, K1_INS_U06, K1_INS_U19	30	60	2	2	1,6	T	Z		DN	P	K
3	INZ 001848W	Sieci złożone	1					K1_INS_W11, K1_INS_U05, K1_INS_U06, K1_INS_U19	15	60	2	2	1,6	T/Z	Z		DN		K
4	INZ 001848L	Sieci złożone			2			K1_INS_W11, K1_INS_U05,	30	60	2	2	1,6	T	Z		DN	P	K

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

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

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

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

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

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

<sup>7</sup>KO - kształcenia ogólnego, PD – podstawowy, K – kierunkowy, S – specjalnościowy

							K1_INS_ U06, K1_INS_ U19										
Razem		2	4					90	240	8	8	6,4					

#### 4.2.2.6 Blok SA I.2 – ścieżka kształcenia „Systemy autonomiczne” (min. 8 pkt ECTS):

Lp.	Kod kursu/ grupy kursów	Nazwa kursu/grupy kursów (grupę kursów oznaczyć symbolem <b>GK</b> )	Tygodniowa liczba godzin					Symbol efektu uczenia się	Liczba godzin		Liczba pkt. ECTS			Forma <sup>2</sup> kursu/ grupy kursów	Sposób <sup>3</sup> zaliczenia	Kurs/grupa kursów			
			w	ć	l	p	S		ZZU	CNPS	łącna	zajęc DN <sup>1</sup>	zajęc BU <sup>1</sup>			ogólno-uczelniane <sup>4</sup>	zw. z dział. nauk <sup>5</sup>	o char. prakt. <sup>6</sup>	rodzaj <sup>7</sup>
1	INZ 001851W	Systemy uczące się	1					K1_INS_ W11, K1_INS_ U05, K1_INS_ U06, K1_INS_ U19	15	60	2	2	1,6	T/Z	Z		DN		K
2	INZ 001851L	Systemy uczące się			2			K1_INS_ W11, K1_INS_ U05, K1_INS_ U06, K1_INS_ U19	30	60	2	2	1,6	T/Z	Z		DN	P	K
3	INZ 001849W	Symulacja systemów sterowania	1					K1_INS_ W11, K1_INS_ U05, K1_INS_ U06, K1_INS_ U19	15	60	2	2	1,6	T/Z	Z		DN		K

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

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

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

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

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

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

<sup>7</sup>KO - kształcenia ogólnego, PD – podstawowy, K – kierunkowy, S – specjalnościowy

4	INZ 001851L	Symulacja systemów sterowania			2				U19 K1_INS_ W11, K1_INS_ U05, K1_INS_ U06, K1_INS_ U19	30	60	2	2	1,6	T/Z	Z		DN	P	K
Razem			2	4						90	240	8	8	6,4						

#### 4.2.2.7 Blok PIR I.2 – ścieżka kształcenia „Przemysłowy Internet Rzeczy” (min. 8 pkt ECTS):

Lp.	Kod kursu/ grupy kursów	Nazwa kursu/grupy kursów (grupę kursów oznaczyć symbolem <b>GK</b> )	Tygodniowa liczba godzin					Symbol efektu uczenia się	Liczba godzin		Liczba pkt. ECTS			Forma <sup>2</sup> kursu/ grupy kursów	Sposób <sup>3</sup> zaliczenia	Kurs/grupa kursów				
			w	ć	l	p	s		ZZU	CNPS	łącna	zajęć DN <sup>5</sup>	zajęć BK <sup>1</sup>			ogólno-uczelniane <sup>4</sup>	zw. z dział. nauk <sup>5</sup>	o char. prakt. <sup>6</sup>	rodzaj <sup>7</sup>	
1	nowe	Uczenie maszynowe	1					K1_INS_ W11, K1_INS_ U05, K1_INS_ U06, K1_INS_ U19	15	30	2	2	1,6	T/Z	Z		DN			K
2	nowe	Uczenie maszynowe				2		K1_INS_ W11, K1_INS_ U05, K1_INS_ U06, K1_INS_ U19	30	90	2	2	1,6	T/Z	Z		DN	P		K
3	nowe	Obliczenia chmurowe i mgłowe	1					K1_INS_ W11,	15	60	2	2	1,6	T/Z	Z		DN			K

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

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

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

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

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

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

<sup>7</sup>KO - kształcenia ogólnego, PD – podstawowy, K – kierunkowy, S – specjalnościowy

								K1_INS_U05, K1_INS_U06, K1_INS_U19											
4	nowe	Obliczenia chmurowe i mgłowe				2		K1_INS_W11, K1_INS_U05, K1_INS_U06, K1_INS_U19	30	60	2	2	1,6	T/Z	Z		DN	P	K
Razem			2			4			90	240	8	8	6,4						

#### 4.2.2.8 Blok RSU I.2 – ścieżka kształcenia „Rozproszone systemy usługowe” (min. 8 pkt ECTS):

Lp.	Kod kursu/grupy kursów	Nazwa kursu/grupy kursów (grupę kursów oznaczyć symbolem <b>GK</b> )	Tygodniowa liczba godzin					Symbol efektu uczenia się	Liczba godzin		Liczba pkt. ECTS			Forma <sup>2</sup> kursu/grupy kursów	Sposób <sup>3</sup> zaliczenia	Kurs/grupa kursów			
			w	ć	l	p	s		ZZU	CNPS	łącna	zajęć DN <sup>5</sup>	zajęć BK <sup>1</sup>			ogólnouczelniany <sup>4</sup>	zw. z dział. nauk <sup>5</sup>	o char. prakt. <sup>6</sup>	rodzaj <sup>7</sup>
1	NOWY KURS	Podstawy implementacji systemów webowych	2					K1_INS_W11, K1_INS_U05, K1_INS_U06, K1_INS_U19	30	60	2	2	1,6	T/Z	Z		DN		K
2	NOWY KURS	Podstawy implementacji systemów webowych			2			K1_INS_W11, K1_INS_U05,	30	90	3	3	2,4	T/Z	Z		DN	P	K

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

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

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

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

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

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

<sup>7</sup>KO - kształcenia ogólnego, PD – podstawowy, K – kierunkowy, S – specjalnościowy

								K1_INS_U06, K1_INS_U19											
3	NOWY KURS	Technologie multimedialne	1					K1_INS_W11, K1_INS_U05, K1_INS_U06, K1_INS_U19	15	30	1	1	0,8	T/Z	Z		DN		K
4	NOWY KURS	Technologie multimedialne			1			K1_INS_W11, K1_INS_U05, K1_INS_U06, K1_INS_U19	15	60	2	2	1,6	T/Z	Z		DN	P	K
Razem			3		3				90	240	8	8	6,4						

#### 4.2.2.9 Blok ID I.3 – ścieżka kształcenia „Inżynieria danych” (min. 10 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 <sup>2</sup> kursu/grupy kursów	Sposób <sup>3</sup> zaliczenia	Kurs/grupa kursów			
			w	ć	l	p	s		ZZU	CNPS	łącna	zajęć DN <sup>5</sup>	zajęć BU <sup>1</sup>			ogólno-uczelniane <sup>4</sup>	zw. z dział. nauk <sup>5</sup>	o char. prakt. <sup>6</sup>	rodzaj <sup>7</sup>
1	INZ 001852W	Systemy autonomiczne	2					K1_INS_W11, K1_INS_U05, K1_INS_U19	30	60	2	2	1,6	T/Z	Z		DN		K

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

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

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

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

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

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

<sup>7</sup>KO - kształcenia ogólnego, PD – podstawowy, K – kierunkowy, S – specjalnościowy



1	INZ 001854W	Systemy czasu rzeczywistego	2				K1_INS_ W11, K1_INS_ U05, K1_INS_ U06, K1_INS_ U19	30	60	2	2	1,6	T/Z	Z		DN		K
2	INZ 001854L	Systemy czasu rzeczywistego			2		K1_INS_ W11, K1_INS_ U05, K1_INS_ U06, K1_INS_ U19	30	90	3	3	2,4	T/Z	Z		DN	P	K
3	INZ 001855W	Zaawansowane metody wspomaganie decyzji	2				K1_INS_ W11, K1_INS_ U05, K1_INS_ U06, K1_INS_ U19	30	60	2	2	1,6	T/Z	Z		DN		K
4	INZ 001855P	Zaawansowane metody wspomaganie decyzji				2	K1_INS_ W11, K1_INS_ U05, K1_INS_ U06, K1_INS_ U19	30	90	3	3	2,4	T/Z	Z		DN	P	K
Razem			4		2	2		120	300	10	10	8						

#### 4.2.2.11 Blok PIR I.3 – ścieżka kształcenia „Przemysłowy Internet Rzeczy” (min. 10 pkt ECTS):

Kod kursu/	Nazwa kursu/grupy kursów (grupę kursów oznaczyć symbolem GK)	Tygodniowa liczba godzin	Symbol efektu	Liczba godzin	Liczba pkt. ECTS	Forma <sup>2</sup> kursu/	Spo- sób <sup>3</sup>	Kurs/grupa kursów
------------	--------------------------------------------------------------	--------------------------	---------------	---------------	------------------	---------------------------	--------------------------	-------------------

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

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

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

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

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

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

<sup>7</sup>KO - kształcenia ogólnego, PD – podstawowy, K – kierunkowy, S – specjalnościowy

Lp.	grupy kursów		w	ć	l	p	s	uczenia się	ZZU	CNPS	łącna	zajęć DN <sup>5</sup>	zajęć BK <sup>1</sup>	grupy kursów	zaliczenia	ogólnouczelniany <sup>4</sup>	zw. z dział. nauk <sup>5</sup>	o char. prakt. <sup>6</sup>	rodzaj <sup>7</sup>
1	NOWY KURS	Technologie przemysłowego Internetu Rzeczy	1					K1_INS_W11, K1_INS_U05, K1_INS_U06, K1_INS_U19	15	30	2	2	1,6	T	Z		DN		K
2	NOWY KURS	Technologie przemysłowego Internetu Rzeczy			2			K1_INS_W11, K1_INS_U05, K1_INS_U06, K1_INS_U19	30	60	2	2	1,6	T	Z		DN	P	K
3	NOWY KURS	Technologie przemysłowego Internetu Rzeczy				2		K1_INS_W11, K1_INS_U05, K1_INS_U06, K1_INS_U19	30	90	2	2	1,6	T	Z		DN	P	K
4	NOWY KURS	Modelowanie i symulacja systemów produkcyjnych	1					K1_INS_W11, K1_INS_U05, K1_INS_U06, K1_INS_U19	15	30	2	2	1,6	T/Z	Z		DN		K
5	NOWY KURS	Modelowanie i symulacja systemów produkcyjnych				2		K1_INS_W11, K1_INS_U05,	30	90	2	2	1,6	T/Z	Z		DN	P	K

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

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

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

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

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

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

<sup>7</sup>KO - kształcenia ogólnego, PD – podstawowy, K – kierunkowy, S – specjalnościowy





4	NOWY KURS	Systemy informatyczne Internetu Rzeczy			2				U19 K1_INS_W11, K1_INS_U05, K1_INS_U06, K1_INS_U19	30	90	3	3	2,4	T	Z		DN	P	K
Razem			4	0	2	2	0			120	300	10	10	8						

#### 4.2.2.13 Blok ID I.4 – ścieżka kształcenia „Inżynieria danych” (min. 10 pkt ECTS):

Lp.	Kod kursu/grupy kursów	Nazwa kursu/grupy kursów (grupę kursów oznaczyć symbolem <b>GK</b> )	Tygodniowa liczba godzin					Symbol efektu uczenia się	Liczba godzin		Liczba pkt. ECTS			Forma <sup>2</sup> kursu/grupy kursów	Sposób <sup>3</sup> zaliczenia	Kurs/grupa kursów			
			w	ć	l	p	s		ZZU	CNPS	łącna	zajęc DN <sup>5</sup>	zajęc BU <sup>1</sup>			ogólnouczelniany <sup>4</sup>	zw. z dział. nauk <sup>5</sup>	o char. prakt. <sup>6</sup>	rodzaj <sup>7</sup>
1	INZ 001857W	Systemy chmurowe i mgłowe	1					K1_INS_W11, K1_INS_U05, K1_INS_U06, K1_INS_U19	15	60	2	2	1,6	T/Z	Z		DN		K
2	INZ 001857S	Systemy chmurowe i mgłowe					2	K1_INS_W11, K1_INS_U05, K1_INS_U06, K1_INS_U19	30	90	3	3	2,4	T/Z	Z		DN		K
3	INZ 001858W	Technologia blockchain	1					K1_INS_W11,	15	60	2	2	1,6	T/Z	Z		DN		K

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

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

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

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

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

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

<sup>7</sup>KO - kształcenia ogólnego, PD – podstawowy, K – kierunkowy, S – specjalnościowy





2	NOWY KURS	Systemy rekomendacyjne w przemyśle					2	K1_INS_W11, K1_INS_U05, K1_INS_U06, K1_INS_U19	30	90	3	3	2,4	T/Z	Z		DN		K
3	NOWY KURS	Technologia blockchain w IIoT	1					K1_INS_W11, K1_INS_U05, K1_INS_U06, K1_INS_U19	15	60	3	3	2,4	T/Z	Z		DN		K
4	NOWY KURS	Technologia blockchain w IIoT			2			K1_INS_W11, K1_INS_U05, K1_INS_U06, K1_INS_U19	30	90	2	2	1,6	T/Z	Z		DN	P	K
Razem			2		2		2		90	300	10	10	8						

#### 4.2.2.16 Blok RSU I.4 – ścieżka kształcenia „Rozproszone systemy usługowe” (min. 10 pkt ECTS):

Lp.	Kod kursu/ grupy kursów	Nazwa kursu/grupy kursów (grupę kursów oznaczyć symbolem <b>GK</b> )	Tygodniowa liczba godzin					Symbol efektu uczenia się	Liczba godzin		Liczba pkt. ECTS			Forma <sup>2</sup> kursu/ grupy kursów	Sposób <sup>3</sup> zaliczenia	Kurs/grupa kursów			
			w	ć	l	p	s		ZZU	CNPS	łącznie	zajęć DN <sup>5</sup>	zajęć BK <sup>1</sup>			ogólnouczelniany <sup>4</sup>	zw. z dział. nauk <sup>5</sup>	o char. prakt. <sup>6</sup>	rodzaj <sup>7</sup>
1	NOWY KURS	Technologie systemów brzegowych, mgłowych i chmurowych	1					K1_INS_W11, K1_INS_U05,	15	60	2	2	1,6	T/Z	Z		DN		K

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

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

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

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

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

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

<sup>7</sup>KO - kształcenia ogólnego, PD – podstawowy, K – kierunkowy, S – specjalnościowy



w	ć	l	p	s					
12	0	10	2	4	420	1140	39	39	31,2

### Systemy autonomiczne:

Łączna liczba godzin					Łączna liczba godzin ZZU	Łączna liczba godzin CNPS	Łączna liczba punktów ECTS	Łączna liczba punktów ECTS zajęć DN <sup>5</sup>	Liczba punktów ECTS zajęć BU <sup>3</sup>
w	ć	l	p	s					
11	2	10	5	0	420	1140	39	39	31,2

### Przemysłowy Internet Rzeczy

Łączna liczba godzin					Łączna liczba godzin ZZU	Łączna liczba godzin CNPS	Łączna liczba punktów ECTS	Łączna liczba punktów ECTS zajęć DN <sup>5</sup>	Liczba punktów ECTS zajęć BU <sup>3</sup>
w	ć	l	p	s					
10	0	8	8	2	420	1140	39	39	31,2

### Rozproszone systemy usługowe

Łączna liczba godzin					Łączna liczba godzin ZZU	Łączna liczba godzin CNPS	Łączna liczba punktów ECTS	Łączna liczba punktów ECTS zajęć DN <sup>5</sup>	Liczba punktów ECTS zajęć BU <sup>3</sup>
w	ć	l	p	s					
14	0	8	2	4	420	1140	39	39	31,2

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

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

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

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

<sup>5</sup>Kurs/ grupa kursów związanych/-na z prowadzoną działalnością naukową – DN

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

<sup>7</sup>KO - kształcenia ogólnego, PD – podstawowy, K – kierunkowy, S – specjalnościowy

#### 4.2.3 Blok Seminarium dyplomowe (min 3 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 <sup>2</sup> kursu/grupy kursów	Sposób <sup>3</sup> zaliczenia	Kurs/grupa kursów			
			w	ć	l	p	s		ZZU	CNPS	łącna	zajęć DN <sup>5</sup>	zajęć BU <sup>1</sup>			ogólnouczelniany <sup>4</sup>	zw. z dział. nauk <sup>5</sup>	o char. prakt. <sup>6</sup>	rodzaj <sup>7</sup>
1	INZ 001838S	Seminarium dyplomowe					2	K1_INS_U04, K1_INS_U05, K1_INS_KO6	30	90	3	3	2,4	T	Z		DN		K
Razem							2		30	90	3	3	2,4						

#### 4.2.4 Blok Zespołowe przedsięwzięcie inżynierskie (min 6 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 <sup>2</sup> kursu/grupy kursów	Sposób <sup>3</sup> zaliczenia	Kurs/grupa kursów			
			w	ć	l	p	s		ZZU	CNPS	łącna	zajęć DN <sup>5</sup>	zajęć BU <sup>1</sup>			ogólnouczelniany <sup>4</sup>	zw. z dział. nauk <sup>5</sup>	o char. prakt. <sup>6</sup>	rodzaj <sup>7</sup>
1	INZ 001834P	Zespołowe przedsięwzięcie inżynierskie				4		K1_INS_W11 K1_INS_U01, K1_INS_U02, K1_INS_U03, K1_INS_U04 K1_INS_U05 K1_INS_U19, K1_INS_K01, K1_INS_K02, K1_INS_	60	180	6	6	4,8	T	Z		DN	P	K

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

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

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

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

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

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

<sup>7</sup>KO - kształcenia ogólnego, PD – podstawowy, K – kierunkowy, S – specjalnościowy



									K03, K1_INS_ K06										
Razem										60	180	6	6	4,8					

#### 4.2.5 Blok Praca dyplomowa (min 10 pkt ECTS):

Lp.	Kod kursu/ grupy kursów	Nazwa kursu/grupy kursów (grupę kursów oznaczyć symbolem <b>GK</b> )	Tygodniowa liczba godzin					Symbol efektu uczenia się	Liczba godzin		Liczba pkt. ECTS			Forma <sup>2</sup> kursu/ grupy kursów	Spo- sób <sup>3</sup> zali- czenia	Kurs/grupa kursów			
			w	ć	l	p	s		ZZU	CNPS	łącna	zajęc DN <sup>5</sup>	zajęc BU <sup>1</sup>			ogólno- uczel- niany <sup>4</sup>	zw. z dział. nauk <sup>5</sup>	o char. prakt. <sup>6</sup>	rodzaj <sup>7</sup>
1	INZ 001837D	Praca dyplomowa				4		K1_INS_ U01, K1_INS_ U05, K1_INS_ U19, K1_INS_ K01, K1_INS_ K04 K1_INS_ K06	60	300	10	10	8	T	Z		DN	P	K
Razem						4			60	300	10	10	8						

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

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

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

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

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

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

<sup>7</sup>KO - kształcenia ogólnego, PD – podstawowy, K – kierunkowy, S – specjalnościowy

#### 4.3 Blok praktyk (opinia rady konsultacyjnej wydziału nt. zasad zaliczania praktyki – zał. nr ...)

Nazwa praktyki		Studencka praktyka zawodowa		
Liczba punktów ECTS	Liczba punktów ECTS zajęć DN <sup>5</sup>	Liczba punktów ECTS zajęć BU <sup>1</sup>	Tryb zaliczenia praktyki	Kod
3		2,4	Jest określony w wydziałowym dokumencie pt. „Realizowanie i zaliczanie praktyk studenckich”	INZ001840
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 wykorzystania nowoczesnych systemów informatycznych w prowadzonych procesach technologicznych.		

#### 4.4 Blok „praca dyplomowa” (o ile jest przewidywana na studiach pierwszego stopnia)

Typ pracy dyplomowej		licencyjna / inżynierska / magisterska*		
Liczba semestrów pracy dyplomowej		Liczba punktów ECTS		Kod
1		10		INZ001837
Charakter pracy dyplomowej				
Projekt				
Liczba punktów ECTS BU <sup>1</sup>		8		
Liczba punktów ECTS DN <sup>5</sup>		10		

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

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

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

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

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

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

<sup>7</sup>KO - kształcenia ogólnego, PD – podstawowy, K – kierunkowy, S – specjalnościowy

## 5. Sposoby weryfikacji zakładanych efektów uczenia się

Typ zajęć	Sposoby weryfikacji zakładanych efektów uczenia się
Wykład	egzamin, kolokwium
Ćwiczenia	test, kolokwium
Laboratorium	wejściówka, sprawozdanie z laboratorium
Projekt	obrona projektu
Seminarium	udział w dyskusji, prezentacja tematu, esej
Praktyka	raport z praktyki
Praca dyplomowa	przygotowana praca dyplomowa

## 6. Zakres egzaminu dyplomowego

### Zagadnienia ogólne

1. Pojęcie algorytmu; typy, własności i przykłady algorytmów.
2. Diagramy i ich rola w języku SysML; różnice w językach SysML i UML.
3. Modele w przestrzeni stanów. Ocena jakości i porównanie modeli.
4. Metody modelowania systemów dyskretnych.
5. Statystyczna analiza wyników symulacji.
6. Pojęcie fuzji danych oraz główne obszary jej wykorzystania.
7. Metody estymacji parametrów systemów dynamicznych Estymacja zmiennych stanu. Liniowy i rozszerzony filtr Kalmana.
8. Metody identyfikacji obiektów statycznych w warunkach probabilistycznych. Identyfikacja parametryczna i nieparametryczna.
9. Analityczne metody optymalizacji z ograniczeniami. Numeryczne metody optymalizacji bez i z ograniczeniami.
10. Zastosowania programowania liniowego.
11. Systemy podejmowania i wspomagania decyzji – definicje, metody i algorytmy wyznaczania decyzji, zastosowania.
12. Reprezentacje wiedzy i wnioskowanie w warunkach niepewności.
13. Algorytmy sztucznej inteligencji.

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

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

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

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

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

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

<sup>7</sup>KO - kształcenia ogólnego, PD – podstawowy, K – kierunkowy, S – specjalnościowy

14. Hierarchiczna struktura i informatyczne narzędzia systemów informatyki przemysłowej.
15. Sieci usług, sieci sensorowe, systemy Internetu rzeczy – analiza wydajności, zarządzanie, bezpieczeństwo i zastosowania.
16. Modele cyklu życia oprogramowania. Metody zbierania wymagań w projektowaniu systemów informatycznych.
17. Style interakcji człowiek-komputer. Continuum Miligrama (Środowisko Realne - Środowisko Wirtualne). Cechy wirtualnej rzeczywistości (VR).
18. Typy testów oprogramowania. Definicja i metody badania użyteczności.
19. Specyfika przetwarzania operacyjnego (OLTP) oraz strategicznego (OLAP), proces eksploracji oraz prezentacji danych w systemach Business Intelligence.
20. Proces i architektura hurtowni danych, wielowymiarowy model danych.
21. Zagrożenia i zarządzanie ryzykiem w procesie ochrony infrastruktury krytycznej oraz metody ochrony infrastruktury krytycznej.
22. Cykl życia przedsiębiorstwa.
23. Cele i funkcje zarządzania.
24. Struktura organizacyjna – uwarunkowania i kierunki ewolucji.
25. Analiza popytu i podaży; rodzaje działalności gospodarczej; koszty w przedsiębiorstwie.
26. Prawne i podatkowe aspekty prowadzenia działalności gospodarczej.
27. Inicjowanie i definiowanie projektów. Ocena wykonalności projektów. Analiza ryzyka projektów. Określanie struktury projektów.
28. Planowanie przebiegu i zasobów projektu. Budżetowanie projektu. Sterowanie przebiegiem projektu. Organizacja zespołu projektowego.
29. Cykl życia systemu. Integracja systemu.

#### *Ścieżka kształcenia „Inżynieria danych”*

1. Metody maszynowego uczenia się.
2. Systemy wizyjne, metody przetwarzania obrazów.
3. Złożoność obliczeniowa. Algorytmy dokładne, aproksymacyjne i heurystyczne.
4. Niestacjonarność w strumieniach danych. Algorytmy detekcji zmian w strumieniach danych.
5. Koncepcja i zastosowania próbkowania oszczędnego.
6. Metody fuzji i asymilacji danych.
7. Modelowanie i analiza sieci złożonych.

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

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

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

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

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

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

<sup>7</sup>KO - kształcenia ogólnego, PD – podstawowy, K – kierunkowy, S – specjalnościowy

8. Systemy autonomiczne. Problemy alokacji i sterowania w systemach wielorobotowych. Podejście scentralizowane i rozproszone.
9. Systemy wieloagentowe. Architektura agenta. Komunikacja, koordynacja, kooperacja i konkurencja.
10. Obliczenia miękkie, systemy niepewne.
11. Modele chmur i mgieł obliczeniowych. Rozwiązania hybrydowe.
12. Nowoczesne systemy kryptograficzne stosowane w rozproszonych systemach transakcyjnych.
13. Systemy rozproszone i wirtualne.
14. Definicje i własności grafów. Modele grafowe.

#### *Ścieżka kształcenia „Systemy autonomiczne”*

1. Technologie wytwarzania czujników oraz ich zastosowanie w sieciach sensorycznych.
2. Algorytmy przetwarzania danych w sieciach sensorycznych.
3. Metody numeryczne w obliczeniach inżynierskich.
4. Metody maszynowego uczenia się.
5. Podstawowe struktury systemów sterowania. Regulator dwupołożeniowy z histerezą. Regulator PID.
6. Metody i narzędzia symulacji systemów sterowania.
7. Algorytmy alokacji i szeregowania zadań.
8. Wieloetapowe i wielokryterialne podejmowanie decyzji – metody, przykłady wykorzystania.
9. Systemy czasu rzeczywistego – definicje, systemy operacyjne, przykłady.
10. Urządzenia informatycznych systemów sterowania.
11. Rozproszone systemy sterowania.
12. Systemy wbudowane – architektura, projektowanie, programowanie, zastosowania.
13. Adaptacyjne systemy sterowania.

#### *Ścieżka kształcenia „Przemysłowy Internet Rzeczy”*

1. Problemy podejmowania decyzji w systemach autonomicznych i metody ich rozwiązywania.
2. Podstawowe metody wstępnego przetwarzania danych pomiarowych.

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

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

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

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

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

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

<sup>7</sup>KO - kształcenia ogólnego, PD – podstawowy, K – kierunkowy, S – specjalnościowy

3. Zastosowanie metod maszynowego uczenia w IoT.
4. Podstawowe architektury systemów mgłowych i chmurowych i ich charakterystyka.
5. Przykładowe technologie systemów mgłowych i chmurowych.
6. Systemy informatyki i technologie w przemysłowym internecie rzeczy.
7. Modele maszyny. Modele buforów. Modele linii produkcyjnych i systemów montażowych.
8. Narzędzia do symulacji systemów produkcyjnych.
9. Podstawowe algorytmy rekomendacyjne i ich charakterystyka.
10. Zastosowania systemów rekomendacyjnych w przemysłowym internecie rzeczy.
11. Koncepcja technologii Blockchain. Kontrakt inteligentny.
12. Zastosowania technologii blockchain w przemysłowym internecie rzeczy.

#### *Ścieżka kształcenia „Rozproszone systemu usługowe”*

1. Analiza strukturalna złożonych modeli sieciowych.
2. Zjawiska krytyczne w sieciach złożonych.
3. Praktyczne zastosowania oraz wykorzystywane technologie Internetu Rzeczy i Systemów rozproszonych w nowoczesnej gospodarce.
4. Wzorce architektoniczne systemów usługowych oraz metody kompozycji usług.
5. Metody komunikacji w rozproszonych systemach usługowych oraz Internecie Rzeczy.
6. Metody wirtualizacji zasobów w rozproszonych systemach informatycznych.
7. Architektura sieciowych systemów komputerowych (model, organizacja, zasada działania, charakterystyka elementów składowych architektury).
8. Protokoły komunikacyjne i podstawowe usługi stosowane we współczesnych sieciach komputerowych i Internecie.
9. Architektury systemów i aplikacji rozproszonych.
10. Techniki i technologie realizacji współczesnych aplikacji rozproszonych.
11. Technologie i standardy realizacji systemów webowych.

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

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

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

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

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

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

<sup>7</sup>KO - kształcenia ogólnego, PD – podstawowy, K – kierunkowy, S – specjalnościowy

12. Treści multimedialne – definicje, charakterystyka, technologie.

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

<i>Lp.</i>	<i>Kod kursu/grupy kursów</i>	<i>Nazwa kursu/grupy kursów</i>	<i>Termin zaliczenia do... (numer semestru)</i>
1.		Analiza matematyczna 1.1 A	2
2.		Algebra z geometrią analityczną	2
3.		Matematyka dyskretna dla inżynierów	2
4.		Wstęp do programowania	2
5.		Nauka o przedsiębiorstwie	3
6.		Wstęp do inżynierii systemów	3
7.		Analiza matematyczna 2.1 A	3
8.		Fizyka 1.1	3
9.		Statystyka dla inżynierów	3
10.		Wstęp do algorytmów	3
11.		Narzędzia modelowania systemów	4
12.		Modele systemów dynamicznych	3
13.		Fizyka 2.1	5
14.		Systemy baz danych	5
15.		Podstawy sieci komputerowych i Internetu	5
16.		Podstawy nauki o danych	4
17.		Symulacja komputerowa	4
18.		Optymalizacja systemów	4
19.		Metody i narzędzia Big Data	5
20.		Podstawy podejmowania decyzji	5

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

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

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

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

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

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

<sup>7</sup>KO - kształcenia ogólnego, PD – podstawowy, K – kierunkowy, S – specjalnościowy

21.		Analiza i projektowanie systemów informatycznych	5
22.		Podstawy informatyki przemysłowej	6
23.		Sztuczna inteligencja	5
24.		Zarządzanie cyklem życia systemu	6
25.		Systemy Business Inteligence	7
26.		Interakcja człowiek-komputer	7
27.		Podstawy prowadzenia biznesu	7
28.		Integracja systemu	7
29.		ZPI	7

## 8. Plan studiów (załącznik nr 3)

Zaopiniowane przez właściwy organ uchwałodawczy samorządu studenckiego:

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

.....  
Data Podpis Dziekana

\*niepotrzebne skreślić

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

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

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

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

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

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

<sup>7</sup>KO - kształcenia ogólnego, PD – podstawowy, K – kierunkowy, S – specjalnościowy





## UCHWAŁA nr 28/3/2021-2024

Rady Wydziału Informatyki i Telekomunikacji

Politechniki Wroclawskiej

z dnia 9 lutego 2022 r.

*w sprawie zaopiniowania zasad zaliczania studenckich praktyk zawodowych*

### § 1

Działając na podstawie pkt. 4.3 *Blok praktyk* do Załącznika nr 4 *Opis programu studiów*, stanowiącego załącznik do Zarządzenia Wewnętrznego nr 121/2020 z dn. 17 grudnia 2020 r. *w sprawie dokumentowania programów studiów rozpoczynających się od roku akademickiego 2021/2022 i później*, Rada Wydziału Informatyki i Telekomunikacji pozytywnie zaopiniowała Zasady zaliczania studenckich praktyk zawodowych.

Zasady zaliczania studenckich praktyk zawodowych stanowią załącznik do Uchwały.

### § 2

Uchwała wchodzi w życie z dniem podjęcia.

DZIEKAN  
Wydziału Informatyki i Telekomunikacji

  
prof. dr hab. inż. Andrzej Kucharski  
(2)



HR EXCELLENCE IN RESEARCH

Evaluated by  
**IEP** INSTITUTIONAL  
EVALUATION  
PROGRAMME  
www.iep-gaa.org

Politechnika Wroclawska  
Wydział Informatyki  
i Telekomunikacji

Wybrzeże Wyspiańskiego 27  
50-370 Wrocław

ul. Janiszewskiego 11/17  
50-372 Wrocław

T: +48 71 320 35 74  
+48 71 320 25 31

www.pwr.edu.pl  
www.wit.pwr.edu.pl  
serketariat\_W4N@pwr.edu.pl

REGON: 00001614  
NIP: 896-000-58-51

Nr konta:  
37 1090 2402 0000 0006 1000 0434

### Informacje ogólne

1. Studenci realizują praktyki zawodowe w trybie indywidualnym.
2. Praktyka powinna odbywać się w czasie wakacji. W przypadku odbywania praktyki w czasie trwania semestru student winien złożyć oświadczenie, że praktyka nie będzie kolidować z udziałem w zajęciach dydaktycznych.
3. Minimalny czas trwania praktyki określony jest w planie studiów.
4. Wydział nie ponosi kosztów z tytułu odbywania praktyki przez studentów. Student jest zobowiązany do ubezpieczenia się od następstw nieszczęśliwych wypadków na czas trwania praktyki.
5. Praktyka nie może odbywać się w jednostce Politechniki Wrocławskiej za wyjątkiem przypadku określonego **Ścieżką 3**.
6. Wszystkie wymagane dokumenty Student składa w Dziekanacie, które są przekazywane do właściwego dla kierunku/specjalności opiekuna praktyki.
7. Warunkiem zaliczenia praktyki jest zgodność charakteru wykonywanej pracy z programem studiów oraz właściwy wymiar czasowy praktyki.
8. Oceny i zaliczenia praktyki dokonuje opiekun praktyki.
9. Opiekun praktyki może zażądać przedstawienia dodatkowych dokumentów lub udzielenia dodatkowych wyjaśnień.
10. Opiekun praktyki w swojej ocenie uwzględnia terminowość złożenia dokumentów.
11. Opiekun praktyki zalicza praktykę wpisując do systemu ocenę oraz informacje dot. miejsca odbywania praktyki, a następnie przekazuje dokumenty do Dziekanatu celem uzupełnienia akt studenta.
12. W razie wątpliwości na temat zgodności praktyki z wymaganiami student powinien skontaktować się z właściwym opiekunem praktyki przed jej rozpoczęciem.
13. Dopuszcza się składanie dokumentów uwierzytelnionych elektronicznie.

#### **Student ma do wyboru 4 ścieżki zaliczenia praktyki zawodowej:**

- |           |                                                                                        |
|-----------|----------------------------------------------------------------------------------------|
| Ścieżka 1 | gdy zakład pracy wymaga podpisania porozumienia z Uczelnią przed rozpoczęciem praktyki |
| Ścieżka 2 | gdy zakład pracy nie wymaga podpisania porozumienia z Uczelnią                         |
| Ścieżka 3 | zaliczenie na podstawie pracy zarobkowej                                               |
| Ścieżka 4 | zaliczenie na podstawie prowadzonej działalności gospodarczej                          |

#### **Ścieżka 1**

Wymagane dokumenty przed rozpoczęciem praktyki:

- porozumienie o organizacji zawodowych praktyk studenckich (zgodne z ZW 96/2020) w dwóch jednobrzmiących egzemplarzach
- ramowy plan praktyki uzgodniony z firmą, w której będzie się odbywać praktyka
- kopia imiennego dokumentu ubezpieczenia od następstw nieszczęśliwych wypadków na czas trwania praktyki (oryginał do wglądu)

Wymagane dokumenty po zakończeniu praktyki:

- wniosek o zaliczenie praktyki zawodowej wraz z opinią pracodawcy i zakresem wykonywanych obowiązków

Termin złożenia dokumentów przed rozpoczęciem praktyki: 30 czerwca

Termin złożenia dokumentów po zakończeniu praktyki:

do 31 października roku, w którym odbywała się praktyka.

Uwaga:

- Student może przystąpić do realizacji praktyki po zatwierdzeniu ramowego planu praktyki przez opiekuna praktyki.
- Do wszystkich porozumień w sprawie praktyk zawodowych zawieranych wg innego wzorca niż w załączniku nr 1 do ZW 96/2020 stosuje się procedurę obiegu umów obowiązującą w PWr.

### **Ścieżka 2**

Wymagane dokumenty po zakończeniu praktyki:

- wniosek o zaliczenie praktyki zawodowej wraz z opinią pracodawcy i zakresem wykonywanych obowiązków

Termin złożenia dokumentów po zakończeniu praktyki:

do 31 października roku, w którym odbywała się praktyka.

### **Ścieżka 3**

Wymagane dokumenty po zakończeniu praktyki:

- wniosek o zaliczenie praktyki zawodowej wraz z opinią pracodawcy i zakresem wykonywanych obowiązków
- dopuszcza się przedstawienie świadectwa pracy lub dostarczenie kopii umowy wraz z oryginałem do wglądu

Termin złożenia dokumentów po zakończeniu praktyki:

do 31 października roku, w którym odbywała się praktyka.

### **Ścieżka 4**

- wniosek o zaliczenie praktyki zawodowej
- dokumenty poświadczające fakt prowadzenia działalności gospodarczej oraz zakres tej działalności

Termin złożenia dokumentów po zakończeniu praktyki:

do 31 października roku, w którym odbywała się praktyka.

## WNIOSEK O UZNANIE PRAKTYKI ZAWODOWEJ

<b>Część A – wypełnia Student</b>	Numer ścieżki:
Imię i nazwisko:	Numer albumu:
Kierunek:	Specjalność:
Nazwa firmy:	
REGON lub identyfikator zagraniczny firmy:	
Adres firmy:	
Dane kontaktowe (tel. i/lub e-mail):	
Okres trwania praktyki: od .....	do ..... (min. 4 tygodnie)
Łączny wymiar godzin praktyki: .....	(min. 160 godzin)
Rodzaj stosunku prawnego z firmą (właściwe podkreślić): porozumienie z PWr., umowa o pracę, umowa o dzieło, umowa-zlecenie, staż (płatny, bezpłatny), działalność gospodarcza, inne: .....	
Zakres prac i obowiązków praktykanta (z wyłączeniem informacji poufnych):	

<b>Część B (wypełnia firma po zakończeniu praktyki)</b>	
W przypadku braku wypełnienia student przedstawia inne dokumenty dokumentujące przebieg praktyki	
Opinia i uwagi przełożonego:	
Potwierdzam dane zawarte w części A i B. Imię i nazwisko przedstawiciela firmy:	Podpis przedstawiciela i pieczęć firmy (jeżeli przedstawiciel ma pieczęć)
.....	

<b>Część C (wypełnia opiekun praktyki)</b>	
Uwaga: Opiekun praktyki może zażądać przedstawienia dodatkowych dokumentów lub wyjaśnień na temat praktyki	
Na podstawie przedłożonych danych zaliczam praktykę zawodową na ocenę: .....	
Data:	Podpis: