

## OPIS PROGRAMU STUDIÓW

## 1. Opis ogólny

1.1 Liczba semestrów: 3	1.2 Całkowita liczba punktów ECTS konieczna do ukończenia studiów na danym poziomie: 90
1.3 Łączna liczba godzin zajęć: 1080	1.4 Wymagania wstępne (w szczególności w przypadku studiów drugiego stopnia):  Określone są w Zarządzeniach Wewnętrznych „W sprawie warunków i trybu rekrutacji”  Ukończenie studiów inżynierskich tego samego kierunku lub kierunków pokrewnych, trwających co najmniej przez 7 semestrów, z przyporządkowaną liczbą punktów ECTS co najmniej 210
1.5 Tytuł zawodowy nadawany po zakończeniu studiów: magister inżynier  Kwalifikacje pełne na poziomie VII Polskiej Ramy Kwalifikacji	Sylwetka absolwenta, możliwości zatrudnienia:  Absolwent specjalności Inżynieria Ochrony Atmosfery powinien posiadać pogłębioną wiedzę z zakresu nauk matematyczno-przyrodniczych i technicznych oraz specjalistyczną w wybranym fragmencie inżynierii środowiska. Powinien posiadać umiejętności: rozwiązywania problemów z zakresu inżynierii środowiska wewnętrznego i zewnętrznego, wykonywania i koordynowania prac badawczych oraz radzenia sobie z podstawowymi problemami prawnymi i administracyjnymi jednostek gospodarczych. Powinien umieć porozumiewać się w sprawach inżynierii środowiska zarówno ze specjalistami, jak i niespecjalistami a także

	<p>organizować pracę grupową i kierować pracą zespołów.</p> <p>Absolwent powinien być przygotowany do pracy w biurach projektowych, w instytutach naukowo-badawczych, przedsiębiorstwach zajmujących się: ochroną atmosfery, zaopatrzeniem w wodę, usuwaniem ścieków, oczyszczaniem ścieków, gospodarką odpadami, rekultywacją terenów zdegradowanych oraz w urzędach administracji samorządowej i państwowej.</p> <p>Absolwent powinien mieć wpojone nawyki ustawicznego kształcenia i rozwoju zawodowego oraz być przygotowany do podejmowania wyzwań badawczych i podjęcia studiów trzeciego stopnia (doktoranckich).</p>
<p><i>1.7 Możliwość kontynuacji studiów</i></p> <p><i>III stopnia w dyscyplinie inżynieria środowiska, górnictwo i energetyka</i></p>	<p><i>1.8 Wskazanie związku z misją Uczelni i strategią jej rozwoju:</i></p> <p>Misja Wydziału Inżynierii Środowiska wpisuje się w misję i strategię rozwoju Politechniki Wrocławskiej określone w dokumencie pt.: „Plan Rozwoju Politechniki Wrocławskiej”, a jej głównym celem jest tworzenie kompetentnej przyszłości Naszej Uczelni poprzez siłę i potencjał Wydziału, którego działalność i osiągnięcia widoczne są w skali Uczelni, Polski i świata. W trosce o stałe podnoszenie jakości kształcenia i jej doskonalenie Wydział Inżynierii Środowiska Politechniki Wrocławskiej, w ramach swojej działalności, konsekwentnie dąży do przekazywania studentom i absolwentom Wydziału takiego zakresu wiedzy, kompetencji i umiejętności, aby mogli oni realizować swoje plany zawodowe i naukowe. Oferowane przez Wydział kursy obowiązkowe i wybieralne odpowiadają wymaganiom Polskiej Ramy Kwalifikacji. Programy studiów harmonizują proporcje wiedzy bezpośrednio przydatnej zawodowo, wiedzy umożliwiającej późniejszą adaptację zawodową oraz wiedzy kształtującej racjonalny obraz świata. Programy studiów są formułowane na podstawie zakładanych efektów uczenia się, z uwzględnieniem potrzeb rynku pracy, wzorców międzynarodowych, zaleceń stowarzyszeń zawodowych, przykładów dobrych praktyk. W procesie nauczania przekazywanie wiedzy i informacji, jako podstawa kształcenia studentów, w części zastępowana jest uczeniem samodzielnego poszukiwania informacji, ich analizy, oceny,</p>

	przetwarzania i wykorzystywania do rozwiązywania problemów. W ten sposób Wydział wychowuje absolwentów zdolnych do funkcjonowania w społeczeństwie opartym na wiedzy, charakteryzującym się permanentnym samokształceniem i samorozwojem nadążającym za rozwojem technik i technologii.
--	---

## 2. Opis szczegółowy

2.1 Całkowita liczba efektów uczenia się w programie studiów: W (wiedza) = 15, U (umiejętności) = 15, K (kompetencje) = 4,  
W + U + K = 34

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

~~D1 (wiodąca) ..... (liczba ta musi być większa od połowy całkowitej liczby efektów uczenia się)~~

~~D2 .....~~

~~D3 .....~~

~~D4 .....~~

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

~~D1 ..... % punktów ECTS~~

~~D2 ..... % punktów ECTS~~

~~D3 ..... % punktów ECTS~~

~~D4 ..... % punktów ECTS~~

2.4a. Dla kierunku studiów o profilu ogólniakademickim – liczba punktów ECTS przypisana zajęciom związanym z prowadzoną w Uczelni działalnością naukową w dyscyplinie lub dyscyplinach, do których przyporządkowany jest kierunek studiów (musi być większa niż

50 % całkowitej liczby punktów ECTS z p. 1.1) 53

2.4b. ~~Dla kierunku studiów o profilu praktycznym – liczba punktów ECTS przypisana zajęciom kształtującym umiejętności praktyczne (musi być większa niż 50 % całkowitej liczby punktów ECTS z p. 1.1)~~

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

Potrzeby rynku pracy w zakresie Inżynierii Środowiska zostały przedstawione w niniejszym Opisie Programu Studiów w pozycji Sylwetka absolwenta, możliwości zatrudnienia.

Absolwent kierunku Inżynieria Środowiska specjalność Inżynieria Ochrony Atmosfery (IOA) jest przygotowany do planowania, projektowania, kierowania wykonawstwem i eksploatacją oraz prowadzenia prac badawczych w zakresie: procesów, technologii, urządzeń i instalacji do unieszkodliwiania gazów odlotowych wraz zagospodarowaniem powstających przy tym odpadów i wykorzystaniem ciepła odpadowego oraz metod i systemów kontroli stanu skażenia środowiska. Potrafi kompleksowo rozwiązywać problemy uciążliwości zakładu przemysłowego z punktu widzenia ochrony powietrza atmosferycznego przed zanieczyszczeniami pyłowymi i gazowymi oraz ma gruntowne podstawy do projektowania procesów oczyszczania gazów. Jest również przygotowany do programowania inwestycji z punktu widzenia ochrony środowiska, a także posiada znaczny zasób wiedzy z zakresu wentylacji i instalacji przemysłowych, oczyszczania ścieków przemysłowych i odnowy wody oraz utylizacji i gromadzenia przemysłowych odpadów stałych.

**2.6. Łączna liczba punktów ECTS, którą student musi uzyskać na zajęciach wymagających bezpośredniego udziału nauczycieli akademickich lub innych osób prowadzących zajęcia i studentów (suma punktów ECTS dla kursów/ grup kursów oznaczonych kodem BU<sup>1a</sup>)**  
47,4 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	5
Liczba punktów ECTS z przedmiotów wybieralnych	
Łączna liczba punktów ECTS	5

**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	5
Liczba punktów ECTS z przedmiotów wybieralnych	44
Łączna liczba punktów ECTS	49

**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)  
8 punktów ECTS

**2.10. Łączna liczba punktów ECTS, którą student może uzyskać, realizując bloki wybieralne (min. 30 % całkowitej liczby punktów ECTS) 65 punktów ECTS**

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

Studia stacjonarne II stopnia (7 poziom PRK) na kierunku Inżynieria Środowiska, specjalność Inżynieria Ochrony Atmosfery (IOA) trwają 3 semestry, a wymagana liczba punktów ECTS do uzyskania pełnej kwalifikacji to 90. Zajęcia zorganizowane (ZZU) obejmują 1080 h. Program studiów obejmuje przedmioty ogólne, podstawowe, kierunkowe, specjalnościowe i wybieralne, które mogą być realizowane w formie wykładów, ćwiczeń, laboratoriów, projektów i seminariów. Weryfikacja osiągniętych przez studenta efektów uczenia się dla przedmiotów o praktycznym charakterze odbywa się poprzez kartkówki, sprawdziany, prace kontrolne, projekty, sprawozdania, referaty, prezentacje ustne, dyskusje. Oceniane jest też zaangażowanie studenta w czasie zajęć i umiejętność współpracy w grupie. W przypadku wykładów, najczęstszym sposobem sprawdzenia wiedzy studenta jest kolokwium lub egzamin (pisemny lub ustny). Studia II stopnia kończą się egzaminem dyplomowym połączonym z obroną pracy dyplomowej, do którego student może przystąpić, gdy zrealizował program studiów i uzyskał pozytywną ocenę pracy dyplomowej. Egzamin dyplomowy obejmuje weryfikację efektów uczenia się z przedmiotów: Wentylacja przemysłowa, Oczyszczanie gazów i Źródła rozprzestrzenia się zanieczyszczeń.

## 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. 5 pkt. ECTS):

L p.	Kod kursu/ grupy kursów	Nazwa kursu/grupy kursów (grupę kursów oznaczyć symbolem GK)	Tygodniowa liczba godzin					Symbol efektu uczenia się	Liczba godzin		Liczba pkt. ECTS			Forma <sup>2</sup> kursu/ grupy kursów	Sposób <sup>3</sup> zaliczenia	Kurs/grupa kursów			
			w	ć	l	p	s		ZZU	CNPS	łącna	zajęć BK <sup>1</sup>	zajęć BU <sup>1a</sup>			ogólnouczelniany <sup>4</sup>	o charakt. praktycznym <sup>5</sup>	rodzaj <sup>6</sup>	typ <sup>7</sup>
1	PKH070621 W	Podstawy negocjacji	1					K2IS_W03, K2IS_W04 K2IS_W09, K2IS_K01, K2IS_K02	15	60	2	0,5	1,0	T	Z	O		KO	Ob.
2	FBZ000330	Planowanie finansowe przedsięwzięć inwestycyjnych	2					K2IS_W03, K2IS_W05	30	90	3	1,0	1,0	T	Z	O		KO	Ob.
Razem			3						45	150	5	1,5	2,0						

<sup>1</sup>BK (<sup>1a</sup>BU) – liczba punktów ECTS przypisanych godzinom zajęć wymagających bezpośredniego kontaktu (udziału) nauczycieli i studentów

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

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

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

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

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

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

#### 4.1.1.2 Blok Języki obce (min. 1 pkt. ECTS):

L p.	Kod kursu/ grupy kursów	Nazwa kursu/grupy kursów (grupę kursów oznaczyć symbolem GK)	Tygodniowa liczba godzin					Symbol efektu uczenia się	Liczba godzin		Liczba pkt. ECTS			Forma <sup>2</sup> kursu/ grupy kursów	Sposób <sup>3</sup> zaliczenia	Kurs/grupa kursów			
			w	ć	l	p	s		ZZU	CNPS	łącna	zajęć BK <sup>1</sup>	zajęć BU <sup>1a</sup>			ogólnouczelniany <sup>4</sup>	charakt. praktycznym <sup>5</sup>	rodzaj <sup>6</sup>	typ <sup>7</sup>
1	JZL100709BK	Język obcy B2+		1				K2IS_U05	15	30	1	0,5	1,0	T	Z	O	P	KO	Ob.
		Razem		1					15	30	1	0,5	1,0						

#### Razem dla bloków kształcenia ogólnego

Łączna liczba godzin					Łączna liczba godzin ZZU	Łączna liczba godzin CNPS	Łączna liczba punktów ECTS	Liczba punktów ECTS zajęć BK <sup>1</sup>	Liczba punktów ECTS zajęć BU <sup>1a</sup>
w	ć	l	p	s					
3	1				60	180	6	2,0	3,0

### 4.1.2 Lista bloków z zakresu nauk podstawowych

#### 4.1.2.1 Blok Matematyka

L p.	Kod kursu/ grupy kursów	Nazwa kursu/grupy kursów (grupę kursów oznaczyć symbolem GK)	Tygodniowa liczba godzin					Symbol efektu uczenia się	Liczba godzin		Liczba pkt. ECTS			Forma <sup>2</sup> kursu/ grupy kursów	Sposób <sup>3</sup> zaliczenia	Kurs/grupa kursów			
			w	ć	l	p	s		ZZU	CNPS	łącna	zajęć BK <sup>1</sup>	zajęć BU <sup>1a</sup>			ogólnouczelniany <sup>4</sup>	charakt. praktycznym <sup>5</sup>	rodzaj <sup>6</sup>	typ <sup>7</sup>
1	ISS202003	Statystyka	1					K2IS_W01, K2IS_K02	15	60	2	0,5	1,0	T	Z			PD	Ob.

<sup>1</sup>BK (<sup>1a</sup>BU) – liczba punktów ECTS przypisanych godzinom zajęć wymagających bezpośredniego kontaktu (udziału) nauczycieli i studentów

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

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

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

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

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

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

2	ISS202003	Statystyka		1					K2IS_U0 1, K2IS_K0 2	15	30	1	0,5	0,7	T	Z		P	PD	Ob.
Razem			1	1						30	90	3	1,0	1,7						

#### 4.1.2.2 Blok *Fizyka*

L p.	Kod kursu/ grupy kursów	Nazwa kursu/grupy kursów (grupę kursów oznaczyć symbolem GK)	Tygodniowa liczba godzin					Symbol efektu uczenia się	Liczba godzin		Liczba pkt. ECTS			Forma <sup>2</sup> kursu/ grupy kursów	Sposób <sup>3</sup> zaliczenia	Kurs/grupa kursów				
			w	ć	l	p	s		ZZU	CNPS	łącna	zajęć BK <sup>1</sup>	zajęć BU <sup>1a</sup>			ogólno-uczel-niany <sup>4</sup>	o charakt. prakty-cznym <sup>5</sup>	rodzaj <sup>6</sup>	typ <sup>7</sup>	
1	FTS200001	Fizyka techniczna	1					K2IS_W 01, K2IS_K0 1	15	60	2	0,5	1,0	T	Z				PD	Ob.
Razem			1						15	60	2	0,5	1,0							

#### Razem dla bloków z zakresu nauk podstawowych:

Łączna liczba godzin					Łączna liczba godzin ZZU	Łączna liczba godzin CNPS	Łączna liczba punktów ECTS	Liczba punktów ECTS zajęć BK <sup>1</sup>	Liczba punktów ECTS zajęć BU <sup>1a</sup>
w	ć	l	p	s					
2	1				45	150	5	1,5	2,7

<sup>1</sup>BK (<sup>1a</sup>BU) – liczba punktów ECTS przypisanych godzinom zajęć wymagających bezpośredniego kontaktu (udziału) nauczycieli i studentów

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

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

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

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

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

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



### 4.1.3 Lista bloków kierunkowych

#### 4.1.3.1 Blok *Przedmioty obowiązkowe kierunkowe*

Lp.	Kod kursu/grupy kursów	Nazwa kursu/grupy kursów (grupę kursów oznaczyć symbolem <b>GK</b> )	Tygodniowa liczba godzin					Symbol efektu uczenia się	Liczba godzin		Liczba pkt. ECTS			Forma kursu/grupy kursów <sup>2</sup>	Sposób zaliczenia <sup>3</sup>	Kurs/grupa kursów			
			w	c	l	p	s		ZZU	CNPS	łącznie	zajęć BK <sup>1</sup>	zajęć BU <sup>1a</sup>			ogólnouczelniany <sup>4</sup>	charakt. praktycznym <sup>5</sup>	rodzaj <sup>6</sup>	typ <sup>7</sup>
1	ISS202075	Automatyka w inżynierii środowiska			1			K2IS_U02	15	60	2	0,5	1,0	T	Z		P	K	Ob.
2	ISS202006	Zarządzanie środowiskiem	2					K2IS_W03, K2IS_W09, K2IS_K01, K2IS_K02, K2IS_K03	30	90	3	1,0	2,0	T	Z			K	Ob.
3	GPA009263	Planowanie przestrzenne	1					K2IS_W02, K2IS_W09, K2IS_K01, K2IS_K02	15	60	2	0,5	1,0	T	Z			K	Ob.
4	ISS202004	Niezawodność i bezpieczeństwo systemów inżynierskich	1					K2IS_W06, K2IS_W03, K2IS_W09	15	60	2	0,5	1,0	T	Z			K	Ob.
5	ISS202008	Technologia i organizacja robót instalacyjnych	1					K2IS_W02, K2IS_W08	15	30	1	0,5	0,7	T	Z			K	Ob.
6	ISS202008	Technologia i organizacja robót instalacyjnych		1				K2IS_U02, K2IS_U0	15	30	1	0,5	0,7	T	Z		P	K	Ob.

<sup>1</sup>BK (<sup>1a</sup>BU) – liczba punktów ECTS przypisanych godzinom zajęć wymagających bezpośredniego kontaktu (udziału) nauczycieli i studentów

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

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

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

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

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

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

									3, K2IS_U0 6, K2IS_K0 2, K2IS_K0 3										
7	ISS202010	Prawo budowlane	2						K2IS_W 02, K2IS_K0 2	30	60	2	1,0	1,0	T	Z		K	Ob
8	ISS202052	Energia odnawialna	1						K2IS_W 07, K2IS_W 09	15	30	1	0,5	0,7	T	Z		K	Ob
Razem			8	1	1					150	420	14	5,0	8,1					

**Razem (dla bloków kierunkowych):**

Łączna liczba godzin					Łączna liczba godzin ZZU	Łączna liczba godzin CNPS	Łączna liczba punktów ECTS	Liczba punktów ECTS zajęć BK <sup>1</sup>	Liczba punktów ECTS zajęć BU <sup>1a</sup>
w	ć	l	p	s					
8	1	1			150	420	14	5,0	8,1

<sup>1</sup>BK (<sup>1a</sup>BU) – liczba punktów ECTS przypisanych godzinom zajęć wymagających bezpośredniego kontaktu (udziału) nauczycieli i studentów

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

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

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

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

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

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

## 4.2 Lista bloków wybieralnych

### 4.2.1 Lista bloków kształcenia ogólnego

#### 4.2.1.1 Blok *Języki obce* (min. 2 pkt. ECTS):

L p.	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 BK <sup>1</sup>	zajęc BU <sup>1a</sup>			ogólno-uczel-niany <sup>4</sup>	charakt. prakty-cznym <sup>5</sup>	rodzaj <sup>6</sup>	typ <sup>7</sup>
1	JZL100710 BK	Drugi język obcy		3				K2IS_U05	45	60	2	1,5	2,0	T	Z	O	P	KO	W
		Razem		3					45	60	2	1,5	2,0						

#### Razem dla bloków kształcenia ogólnego:

Łączna liczba godzin					Łączna liczba godzin ZZU	Łączna liczba godzin CNPS	Łączna liczba punktów ECTS	Liczba punktów ECTS zajęć BK <sup>1</sup>	Liczba punktów ECTS zajęć BU <sup>1a</sup>
w	ć	l	p	s					
	3				45	60	2	1,5	2,0

### 4.2.2 Lista bloków kierunkowych

#### 4.2.2.1 Blok przedmioty wybieralne (min. 1 pkt ECTS) (wybór 1 kursu):

L p.	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 BK <sup>1</sup>	zajęc BU <sup>1a</sup>			ogólno-uczel-niany <sup>4</sup>	charakt. prakty-cznym <sup>5</sup>	rodzaj <sup>6</sup>	typ <sup>7</sup>
1	ISS200001BK	Biogaz – produkcja i wykorzystanie	1					K2IS_W07,	15	30	1	0,5	1,0	T	Z			K	W

<sup>1</sup>BK (<sup>1a</sup>BU) – liczba punktów ECTS przypisanych godzinom zajęć wymagających bezpośredniego kontaktu (udziału) nauczycieli i studentów

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

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

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

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

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

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

								S2IOA_W01, S2IOA_W03, S2IOA_W04, K2IS_KO2											
2	ISS20001BK	Oczyszczanie spalin kotłowych	1					K2IS_W09, S2IOA_W01	15	30	1	0,5	1,0	T	Z			K	W
		Razem	1						15	30	1	0,5	1,0						

### Razem dla bloków kierunkowych:

Łączna liczba godzin					Łączna liczba godzin ZZU	Łączna liczba godzin CNPS	Łączna liczba punktów ECTS	Liczba punktów ECTS zajęć BK <sup>1</sup>	Liczba punktów ECTS zajęć BU <sup>1a</sup>
w	ć	l	p	s					
1					15	30	1	0,5	1,0

## 4.2.3 Lista bloków specjalnościowych

### 4.2.3.1 Blok *Przedmioty specjalnościowe (cała specjalność IOA) (min. 42 pkt. ECTS):*

L p.	Kod kursu/grupy kursów	Nazwa kursu/grupy kursów (grupę kursów oznaczyć symbolem GK)	Tygodniowa liczba godzin					Symbol efektu uczenia się	Liczba godzin		Liczba pkt. ECTS			Forma <sup>2</sup> kursu/grupy kursów	Sposób <sup>3</sup> zaliczenia	Kurs/grupa kursów			
			w	ć	l	p	s		ZZU	CNPS	łączna	zajęć BK <sup>1</sup>	zajęć BU <sup>1a</sup>			ogólnouczelniany <sup>4</sup>	o charakt. praktycznym <sup>5</sup>	rodzaj <sup>6</sup>	typ <sup>7</sup>
1	ISS202018	Procesy jednostkowe w ochronie powietrza	1					K2IS_W09, S2IOA_	15	60	2	0,5	1,0	T	E			S	Ob.

<sup>1</sup>BK (<sup>1a</sup>BU) – liczba punktów ECTS przypisanych godzinom zajęć wymagających bezpośredniego kontaktu (udziału) nauczycieli i studentów

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

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

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

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

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

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

2	ISS202018	Procesy jednostkowe w ochronie powietrza				2		W03, S2IOA_ W05											
								K2IS_U0 6, S2IOA_ U03, S2IOA_ U05, S2IOA_ U06, K2IS_K0 1, K2IS_K0 2, K2IS_K0 3	30	60	2	1,0	1,5	T	Z		P	S	Ob.
3	ISS202015	Aparatura procesowa w ochronie powietrza	1					K2IS_W 09, S2IOA_ W03, K2IS_K0 2	15	60	2	0,5	1,0	T	Z			S	Ob.
4	ISS402015	Aparatura procesowa w ochronie powietrza				2		K2IS_U0 6, S2IOA_ U05, K2IS_K0 2	30	60	2	1,0	1,5	T	Z		P	S	Ob.
5	ISS202076	Źródła i rozprzestrzenianie zanieczyszczeń w atmosferze	1					K2IS_W 09, S2IOA_ W02, K2IS_K0 2, K2IS_K0 3	15	30	1	0,5	0,7	T	Z			S	Ob
6	ISS202076	Źródła i rozprzestrzenianie zanieczyszczeń w atmosferze				2		K2IS_U0 6, S2IOA_ U02, K2IS_K0 2,	30	30	1	1,0	1,0	T	Z		P	S	Ob

<sup>1</sup>BK (<sup>1a</sup>BU) – liczba punktów ECTS przypisanych godzinom zajęć wymagających bezpośredniego kontaktu (udziału) nauczycieli i studentów

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

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

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

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

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

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

									K2IS_K0 3											
7	ISS202077	Odpylanie gazów	1						K2IS_W 09, S2IOA_ W03, S2IOA_ W04, S2IOA_ W05	15	60	2	0,5	1,0	T	Z		S	Ob	
8	ISS202077	Odpylanie gazów		1					K2IS_U0 6, S2IOA_ U03, S2IOA_ U05, S2IOA_ U06	15	30	1	0,5	0,7	T	Z		P	S	Ob
9	ISS202077	Odpylanie gazów				2			K2IS_U0 6, S2IOA_ U03, S2IOA_ U05, S2IOA_ U06	30	30	1	1,0	1,0	T	Z		P	S	Ob
10	ISS202056	Monitoring jakości powietrza	1						K2IS_W 09, S2IOA_ W02, K2IS_K0 3	15	30	1	0,5	0,7	T	Z			S	Ob
11	ISS202056	Monitoring jakości powietrza					1		K2IS_U0 6, S2IOA_ U01, K2IS_K0 2	15	30	1	0,5	0,7	T	Z		P	S	Ob
12	ISS202057	Oczyszczanie gazów	1						K2IS_W 09, S2IOA_ W03, S2IOA_ W05	15	60	2	0,5	1,0	T	E			S	Ob

<sup>1</sup>BK (<sup>1a</sup>BU) – liczba punktów ECTS przypisanych godzinom zajęć wymagających bezpośredniego kontaktu (udziału) nauczycieli i studentów

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

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

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

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

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

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

13	ISS202057	Oczyszczanie gazów		1				W04 K2IS_U06, S2IOA_U01, S2IOA_U06, K2IS_K01, K2IS_K02	15	60	2	0,5	1,0	T	Z		P	S	Ob
14	ISS202057	Oczyszczanie gazów				2		K2IS_U06, S2IOA_U01, S2IOA_U06, K2IS_K01, K2IS_K02	30	60	2	1,0	1,5	T	Z		P	S	Ob
15	ISS202058	Niekonwencjonalne metody oczyszczania gazów	1					K2IS_W09, S2IOA_W04, K2IS_K02	15	60	2	0,5	1,0	T	Z			S	Ob
16	ISS202058	Niekonwencjonalne metody oczyszczania gazów					1	K2IS_U06, S2IOA_U01, S2IOA_U05, K2IS_K02	15	30	1	0,5	0,7	T	Z		P	S	Ob
17	ISS202059	Najlepsze dostępne techniki ochrony powietrza	1					K2IS_W09, S2IOA_W04, S2IOA_W06, K2IS_K01,	15	30	1	0,5	0,7	T	E			S	Ob

<sup>1</sup>BK (<sup>1a</sup>BU) – liczba punktów ECTS przypisanych godzinom zajęć wymagających bezpośredniego kontaktu (udziału) nauczycieli i studentów

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

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

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

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

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

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

									K2IS_K0 2, K2IS_K0 3											
18	ISS202059	Najlepsze dostępne techniki ochrony powietrza						1	K2IS_U0 4, K2IS_U0 6, S2IOA_ U06, K2IS_K0 1, K2IS_K0 2, K2IS_K0 3	15	30	1	0,5	0,7	T	Z		P	S	Ob
19	ISS202078	Transport i przemiany zanieczyszczeń w atmosferze	1						K2IS_W 03, S2IOA_ W02, K2IS_K0 1	15	60	2	0,5	1,0	T	Z			S	Ob
20	ISS202079	Metody i techniki pomiaru emisji	1						K2IS_W 05, K2IS_W 06, K2IS_W 09, S2IOA_ W03, S2IOA_ W05	15	30	1	0,5	0,7	T	E			S	Ob
21	ISS202079	Metody i techniki pomiaru emisji					2		K2IS_U0 6, S2IOA_ U02, S2IOA_ U04, K2IS_K0 1, K2IS_K0 2	30	30	1	1,0	1,0	T	Z		P	S	Ob
22	ISS202080	Metody analizy danych środowiskowych	1						K2IS_W	15	60	2	0,5	1,0	T	Z			S	Ob.

<sup>1</sup>BK (<sup>1a</sup>BU) – liczba punktów ECTS przypisanych godzinom zajęć wymagających bezpośredniego kontaktu (udziału) nauczycieli i studentów

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

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

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

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

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

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



							09, S2IOA_ W02											
23	ISS202080	Metody analizy danych środowiskowych			2		K2IS_U0 1, K2IS_U0 6, S2IOA_ U07, K2IS_K0 3	30	30	1	1,0	1,0	T	Z		P	S	Ob
24	ISS202081	Programowanie eksperymentu	1				S2IOA_ W02	15	60	2	0,5	1,0	T	Z			S	Ob
25	ISS202081	Programowanie eksperymentu		1			S2IOA_ U02	15	30	1	0,5	1,0	T	Z		P	S	Ob
26	ISS202064	Laboratorium oczyszczania gazów			2		K2IS_U0 6, S2IOA_ U06, S2IOA_ U07, K2IS_K0 1, K2IS_K0 2, K2IS_K0 4	30	90	3	1,0	2,0	T	Z		P	S	Ob
27	ISS202013	Seminarium dyplomowe				2	K2IS_U0 6, S2IOA_ U01, S2IOA_ U08, K2IS_K0 1, K2IS_K0 3	30	60	2	1,0	1,0	T	Z		P	S	Ob
Razem			1 2	3	6	1 0	5	540	1260	42	18	27,1						

<sup>1</sup>BK (<sup>1a</sup>BU) – liczba punktów ECTS przypisanych godzinom zajęć wymagających bezpośredniego kontaktu (udziału) nauczycieli i studentów

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

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

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

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

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

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

#### 4.2.2.2 Blok Praca dyplomowa (min. 20 pkt. ECTS):

L p.	Kod kursu/grupy kursów	Nazwa kursu/grupy kursów (grupę kursów oznaczyć symbolem GK)	Tygodniowa liczba godzin					Symbol efektu uczenia się	Liczba godzin		Liczba pkt. ECTS			Forma <sup>2</sup> kursu/grupy kursów	Sposób <sup>3</sup> zaliczenia	Kurs/grupa kursów			
			w	ć	l	p	s		ZZU	CNPS	łącna	zajęć BK <sup>1</sup>	zajęć BU <sup>1a</sup>			ogólnouczelniany <sup>4</sup>	o charakt. praktycznym <sup>5</sup>	rodzaj <sup>6</sup>	typ <sup>7</sup>
1	ISS202073	Praca dyplomowa magisterska				15		K2IS_U06, S2IOA_U01, S2IOA_U09, K2IS_K01, K2IS_K03	225	600	20	7,5	3,5	T	Z		P	S	Ob
Razem						15			225	600	20	7,5	3,5						

#### Razem dla bloków specjalnościowych:

Łączna liczba godzin					Łączna liczba godzin ZZU	Łączna liczba godzin CNPS	Łączna liczba punktów ECTS	Liczba punktów ECTS zajęć BK <sup>1</sup>	Liczba punktów ECTS zajęć BU <sup>1a</sup>
w	ć	l	p	s					
12	3	6	25	5	765	1860	62	25,5	30,6

<sup>1</sup>BK (<sup>1a</sup>BU) – liczba punktów ECTS przypisanych godzinom zajęć wymagających bezpośredniego kontaktu (udziału) nauczycieli i studentów

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

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

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

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

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

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

### 4.3 Blok „praca dyplomowa”

Typ pracy dyplomowej	magisterska	
Liczba semestrów pracy dyplomowej	Liczba punktów ECTS	Kod
1	20	ISS202073
<b>Charakter pracy dyplomowej</b>		
<p>Praca dyplomowa studiów II stopnia (magisterskich) powinna być obliczeniowym, studialnym lub eksperymentalnym rozwiązaniem postawionego problemu naukowego lub technicznego przy wykorzystaniu wiedzy zdobytej w trakcie trwania studiów II stopnia.</p> <p>Praca powinna zawierać:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1) określenie problemu,</li> <li>2) rozwinięcie problemu,</li> <li>3) zastosowanie określonej metody badawczej,</li> <li>4) wykorzystanie odpowiednich narzędzi analitycznych,</li> <li>5) sformułowanie wniosków na podstawie przeprowadzonej analizy,</li> <li>6) osadzenie problemu badawczego w szeroko cytowanej literaturze przedmiotu</li> </ol>		
Liczba punktów ECTS BK <sup>1</sup>	7,5	
Liczba punktów ECTS BU <sup>1a</sup>	3,5	

## 5. Sposoby weryfikacji zakładanych efektów uczenia się

Typ zajęć	Sposoby weryfikacji zakładanych efektów uczenia się
wykład	egzamin, kolokwium
ćwiczenia	test, kolokwium, ocena rozwiązania problemów, aktywność
laboratorium	test, wejściówka, sprawozdanie z laboratorium
projekt	obrona projektu, ocena projektu
seminarium	udział w dyskusji, prezentacja tematu, prezentacja multimedialna, esej
praca dyplomowa	przygotowana magisterska praca dyplomowa

## 6. Zakres egzaminu dyplomowego

Wentylacja przemysłowa

Oczyszczanie gazów

Źródła i rozprzestrzenianie zanieczyszczeń

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

Każdy kurs powinien być zaliczony w semestrze, w którym jest oferowany

## 8. Plan studiów (załącznik nr 3)

## OPIS PROGRAMU STUDIÓW

## 1. Opis ogólny

1.1 Liczba semestrów: 3	1.2 Całkowita liczba punktów ECTS konieczna do ukończenia studiów na danym poziomie: 90
1.3 Łączna liczba godzin zajęć: 1080	1.4 Wymagania wstępne (w szczególności w przypadku studiów drugiego stopnia):  Określone są w Zarządzeniach Wewnętrznych „W sprawie warunków i trybu rekrutacji”  Ukończenie studiów inżynierskich tego samego kierunku lub kierunków pokrewnych, trwających co najmniej przez 7 semestrów, z przyporządkowaną liczbą punktów ECTS co najmniej 210
1.5 Tytuł zawodowy nadawany po zakończeniu studiów: magister inżynier  Kwalifikacje pełne na poziomie VII Polskiej Ramy Kwalifikacji	Sylwetka absolwenta, możliwości zatrudnienia:  Absolwent specjalności Klimatyzacja, Ogrzewnictwo i Instalacje Sanitarne powinien posiadać pogłębioną wiedzę z zakresu nauk matematyczno-przyrodniczych i technicznych oraz specjalistyczną w wybranym fragmencie inżynierii środowiska. Powinien posiadać umiejętności: rozwiązywania problemów z zakresu inżynierii środowiska wewnętrznego i zewnętrznego, wykonywania i koordynowania prac badawczych oraz radzenia sobie z podstawowymi problemami prawnymi i administracyjnymi jednostek gospodarczych. Powinien umieć porozumiewać się w sprawach inżynierii środowiska zarówno ze

	<p>specjalistami, jak i niespecjalistami a także organizować pracę grupową i kierować pracą zespołów.</p> <p>Absolwent powinien być przygotowany do pracy w instytutach naukowo-badawczych, przedsiębiorstwach i biurach projektowych zajmujących się: budową i eksploatacją sieci i instalacji wyposażenia sanitarno-technicznego budynków i aglomeracji, zapewniania właściwego mikroklimatu w obiektach budowlanych o różnym przeznaczeniu, ochroną atmosfery, zaopatrzeniem w wodę, oczyszczaniem ścieków, gospodarką odpadami, rekultywacją terenów zdegradowanych oraz w urzędach administracji samorządowej i państwowej.</p> <p>Absolwent powinien mieć wpojone nawyki ustawicznego kształcenia i rozwoju zawodowego oraz być przygotowany do podejmowania wyzwań badawczych i podjęcia studiów trzeciego stopnia (doktoranckich).</p>
<p><i>1.7</i> <i>Możliwość kontynuacji studiów</i></p> <p><i>III stopnia w dyscyplinie inżynieria środowiska, górnictwo i energetyka</i></p>	<p><i>1.8</i> <i>Wskazanie związku z misją Uczelni i strategią jej rozwoju:</i></p> <p>Misja Wydziału Inżynierii Środowiska wpisuje się w misję i strategię rozwoju Politechniki Wrocławskiej określone w dokumencie pt.: „Plan Rozwoju Politechniki Wrocławskiej”, a jej głównym celem jest tworzenie kompetentnej przyszłości Naszej Uczelni poprzez siłę i potencjał Wydziału, którego działalność i osiągnięcia widoczne są w skali Uczelni, Polski i świata. W trosce o stałe podnoszenie jakości kształcenia i jej doskonalenie Wydział Inżynierii Środowiska Politechniki Wrocławskiej, w ramach swojej działalności, konsekwentnie dąży do przekazywania studentom i absolwentom Wydziału takiego zakresu wiedzy, kompetencji i umiejętności, aby mogli oni realizować swoje plany zawodowe i naukowe. Oferowane przez Wydział kursy obowiązkowe i wybieralne odpowiadają wymaganiom Polskiej Ramy Kwalifikacji. Programy studiów harmonizują proporcje wiedzy bezpośrednio przydatnej zawodowo, wiedzy umożliwiającej późniejszą adaptację zawodową oraz wiedzy kształtującej racjonalny obraz świata. Programy studiów są formułowane na podstawie zakładanych efektów uczenia się, z uwzględnieniem potrzeb rynku pracy, wzorców międzynarodowych, zaleceń stowarzyszeń zawodowych,</p>

	<p>przykładów dobrych praktyk. W procesie nauczania przekazywanie wiedzy i informacji, jako podstawa kształcenia studentów, w części zastępowana jest uczeniem samodzielnego poszukiwania informacji, ich analizy, oceny, przetwarzania i wykorzystywania do rozwiązywania problemów. W ten sposób Wydział wychowuje absolwentów zdolnych do funkcjonowania w społeczeństwie opartym na wiedzy, charakteryzującym się permanentnym samokształceniem i samorozwojem nadążającym za rozwojem technik i technologii.</p>
--	---

## 2. Opis szczegółowy

**2.1** Całkowita liczba efektów uczenia się w programie studiów: **W (wiedza) = 14, U (umiejętności) = 12, K (kompetencje) = 4, W + U + K = 30**

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

**D1 (wiodąca)** ..... *(liczba ta musi być większa od połowy całkowitej liczby efektów uczenia się)*

**D2** .....

**D3** .....

**D4** .....

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

**D1** ..... % punktów ECTS

**D2** ..... % 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 *(musi być większa niż 50 % całkowitej liczby punktów ECTS z p. 1.1)* **53**

**2.4b.** Dla kierunku studiów o profilu praktycznym – liczba punktów ECTS przypisana zajęciom kształtującym umiejętności praktyczne *(musi być większa niż 50 % całkowitej liczby punktów ECTS z p. 1.1)*

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

Potrzeby rynku pracy w zakresie Inżynierii Środowiska zostały przedstawione w niniejszym Opisie Programu Studiów w pozycji Sylwetka absolwenta, możliwości zatrudnienia.

Absolwent kierunku Inżynieria Środowiska specjalność Klimatyzacja, Ogrzewnictwo i Instalacje Sanitarne (KOS) jest przygotowany do kompleksowego rozwiązywania zagadnień związanych z programowaniem, projektowaniem, wykonawstwem, eksploatacją i oceną energetyczną systemów i urządzeń służących do kształtowania i ochrony mikroklimatu pomieszczeń oraz zaopatrzenia w ciepło miast i przemysłu. Absolwent KOS jest przygotowany do przeprowadzania analiz techniczno-ekonomicznych instalacji i systemów i ich optymalizacji energetycznej, posiada wiedzę z zakresu budownictwa energooszczędnego i pasywnego, wykorzystania odnawialnych i niekonwencjonalnych źródeł energii, systemów automatyki budynków oraz układów automatycznej regulacji. Podczas studiów poznaje nowoczesne komputerowe narzędzia wspomagania projektowania, symulacji energetycznych i inne aplikacje inżynierskie. Zna procedury audytowania i certyfikacji energetycznej budynków. W ramach przedmiotów specjalistycznych studenci kształceni są w zakresie trzech specjalizacji: Klimatyzacji i Wentylacji (KiW), Ogrzewnictwa i Ciepłownictwa (OiC) oraz Instalacji Sanitarnych (IS), ze szczególnym uwzględnieniem nowoczesnych rozwiązań energooszczędnych oraz wykorzystania odnawialnych i niekonwencjonalnych źródeł energii.

**2.6. Łączna liczba punktów ECTS, którą student musi uzyskać na zajęciach wymagających bezpośredniego udziału nauczycieli akademickich lub innych osób prowadzących zajęcia i studentów (suma punktów ECTS dla kursów/ grup kursów oznaczonych kodem BU<sup>1a</sup>)**  
47,8 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	5
Liczba punktów ECTS z przedmiotów wybieralnych	
Łączna liczba punktów ECTS	5



**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	5
Liczba punktów ECTS z przedmiotów wybieralnych	44
Łączna liczba punktów ECTS	49

**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)  
8 punktów ECTS

**2.10. Łączna liczba punktów ECTS, którą student może uzyskać, realizując bloki wybieralne (min. 30 % całkowitej liczby punktów ECTS) 65 punktów ECTS**

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

Studia stacjonarne II stopnia (7 poziom PRK) na kierunku Inżynieria Środowiska, specjalność Klimatyzacja, Ogrzewnictwo i Instalacje Sanitarne (KOS) trwają 3 semestry, a wymagana liczba punktów ECTS do uzyskania pełnej kwalifikacji to 90. Zajęcia zorganizowane (ZZU) obejmują 1080 h. Program studiów obejmuje przedmioty ogólne, podstawowe, kierunkowe, specjalnościowe i wybieralne, które mogą być realizowane w formie wykładów, ćwiczeń, laboratoriów, projektów i seminariów. Weryfikacja osiągniętych przez studenta efektów uczenia się dla przedmiotów o praktycznym charakterze odbywa się poprzez kartkówki, sprawdziany, prace kontrolne, projekty, sprawozdania, referaty, prezentacje ustne, dyskusje. Oceniane jest też zaangażowanie studenta w czasie zajęć i umiejętność współpracy w grupie. W przypadku wykładów, najczęstszym sposobem sprawdzenia wiedzy studenta jest kolokwium lub egzamin (pisemny lub ustny). Studia II stopnia kończą się egzaminem dyplomowym połączonym z obroną pracy dyplomowej, do którego student może przystąpić, gdy zrealizował program studiów i uzyskał pozytywną ocenę pracy dyplomowej. Egzamin dyplomowy obejmuje weryfikację efektów uczenia się z przedmiotów: Wentylacja i klimatyzacja, Instalacje sanitarne i gazownictw, Ogrzewnictwo i ciepłownictwo.

## 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. 5 pkt. ECTS):*

L p.	Kod kursu/ grupy kursów	Nazwa kursu/grupy kursów (grupę kursów oznaczyć symbolem GK)	Tygodniowa liczba godzin					Symbol efektu uczenia się	Liczba godzin		Liczba pkt. ECTS			Forma <sup>2</sup> kursu/ grupy kursów	Sposób <sup>3</sup> zaliczenia	Kurs/grupa kursów			
			w	ć	l	p	s		ZZU	CNPS	łącna	zajęć BK <sup>1</sup>	zajęć BU <sup>1a</sup>			ogólno-uczelniane <sup>4</sup>	o charakt. praktycznym <sup>5</sup>	rodzaj <sup>6</sup>	typ <sup>7</sup>
1	PKH070621 W	Podstawy negocjacji	1					K2IS_W03, K2IS_W04 K2IS_W09, K2IS_K01, K2IS_K02	15	60	2	0,5	1,0	T	Z	O		KO	Ob.
2	FBZ000330	Planowanie finansowe przedsięwzięć inwestycyjnych	2					K2IS_W03, K2IS_W05	30	90	3	1,0	1,0	T	Z	O		KO	Ob.
Razem			3						45	150	5	1,5	2,0						

<sup>1</sup>BK (<sup>1a</sup>BU) – liczba punktów ECTS przypisanych godzinom zajęć wymagających bezpośredniego kontaktu (udziału) nauczycieli i studentów

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

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

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

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

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

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

#### 4.1.1.2 Blok Języki obce (min. 1 pkt. ECTS):

L p.	Kod kursu/grupy kursów	Nazwa kursu/grupy kursów (grupę kursów oznaczyć symbolem GK)	Tygodniowa liczba godzin					Symbol efektu uczenia się	Liczba godzin		Liczba pkt. ECTS			Forma <sup>2</sup> kursu/grupy kursów	Sposób <sup>3</sup> zaliczenia	Kurs/grupa kursów			
			w	ć	l	p	s		ZZU	CNPS	łącna	zajęć BK <sup>1</sup>	zajęć BU <sup>1a</sup>			ogólno-uczel-niany <sup>4</sup>	o charakt. prakty-cznym <sup>5</sup>	rodzaj <sup>6</sup>	typ <sup>7</sup>
1	JZL100709 BK	Język obcy B2+		1				K2IS_U05	15	30	1	0,5	1,0	T	Z	O	P	KO	Ob.
		Razem		1					15	30	1	0,5	1,0						

#### Razem dla bloków kształcenia ogólnego

Łączna liczba godzin					Łączna liczba godzin ZZU	Łączna liczba godzin CNPS	Łączna liczba punktów ECTS	Liczba punktów ECTS zajęć BK <sup>1</sup>	Liczba punktów ECTS zajęć BU <sup>1a</sup>
w	ć	l	p	s					
3	1				60	180	6	2,0	3,0

### 4.1.2 Lista bloków z zakresu nauk podstawowych

#### 4.1.2.1 Blok Matematyka

L p.	Kod kursu/grupy kursów	Nazwa kursu/grupy kursów (grupę kursów oznaczyć symbolem GK)	Tygodniowa liczba godzin					Symbol efektu uczenia się	Liczba godzin		Liczba pkt. ECTS			Forma <sup>2</sup> kursu/grupy kursów	Sposób <sup>3</sup> zaliczenia	Kurs/grupa kursów			
			w	ć	l	p	s		ZZU	CNPS	łącna	zajęć BK <sup>1</sup>	zajęć BU <sup>1a</sup>			ogólno-uczel-niany <sup>4</sup>	o charakt. prakty-cznym <sup>5</sup>	rodzaj <sup>6</sup>	typ <sup>7</sup>
1	ISS202003	Statystyka	1					K2IS_W01, K2IS_K02	15	60	2	0,5	1,0	T	Z			PD	Ob.
2	ISS202003	Statystyka		1				K2IS_U01, K2IS_K02	15	30	1	0,5	0,7	T	Z		P	PD	Ob.
		Razem	1	1					30	90	3	1,0	1,7						

<sup>1</sup>BK (<sup>1a</sup>BU) – liczba punktów ECTS przypisanych godzinom zajęć wymagających bezpośredniego kontaktu (udziału) nauczycieli i studentów

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

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

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

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

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

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

### 4.1.2.2 Blok *Fizyka*

L p.	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 BK <sup>1</sup>	zajęć BU <sup>1a</sup>			ogólnouczelniany <sup>4</sup>	o charakt. praktycznym <sup>5</sup>	rodzaj <sup>6</sup>	typ <sup>7</sup>
1	FTS200001	Fizyka techniczna	1					K2IS_W01, K2IS_K01	15	60	2	0,5	1,0	T	Z			PD	Ob.
		Razem	1						15	60	2	0,5	1,0						

### Razem dla bloków z zakresu nauk podstawowych:

Łączna liczba godzin					Łączna liczba godzin ZZU	Łączna liczba godzin CNPS	Łączna liczba punktów ECTS	Liczba punktów ECTS zajęć BK <sup>1</sup>	Liczba punktów ECTS zajęć BU <sup>1a</sup>
w	ć	l	p	s					
2	1				45	150	5	1,5	2,7

### 4.1.3 Lista bloków kierunkowych

#### 4.1.3.1 Blok *Przedmioty obowiązkowe kierunkowe*

L p.	Kod kursu/grupy kursów	Nazwa kursu/grupy kursów (grupę kursów oznaczyć symbolem <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 BK <sup>1</sup>	zajęć BU <sup>1a</sup>			ogólnouczelniany <sup>4</sup>	o charakt. praktycznym <sup>5</sup>	rodzaj <sup>6</sup>	typ <sup>7</sup>
1	ISS202075	Automatyka w inżynierii środowiska			1			K2IS_U02	15	60	2	0,5	1,0	T	Z		P	K	Ob.
2	ISS202006	Zarządzanie środowiskiem	2					K2IS_W03, K2IS_W09, K2IS_K0	30	90	3	1,0	2,0	T	Z			K	Ob.

<sup>1</sup>BK (<sup>1a</sup>BU) – liczba punktów ECTS przypisanych godzinom zajęć wymagających bezpośredniego kontaktu (udziału) nauczycieli i studentów

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

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

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

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

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

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

									1, K2IS_KO 2, K2IS_KO 3											
3	GPA009263	Planowanie przestrzenne	1						K2IS_W 02, K2IS_W 09, K2IS_KO 1, K2IS_KO 2	15	60	2	0,5	1,0	T	Z		K	Ob.	
4	ISS202004	Niezawodność i bezpieczeństwo systemów inżynierskich	1						K2IS_W 06, K2IS_W 03, K2IS_W 09	15	60	2	0,5	1,0	T	Z		K	Ob.	
5	ISS202008	Technologia i organizacja robót instalacyjnych	1						K2IS_W 02, K2IS_W 08	15	30	1	0,5	0,7	T	Z		K	Ob.	
6	ISS202008	Technologia i organizacja robót instalacyjnych		1					K2IS_U0 2, K2IS_U0 3, K2IS_U0 6, K2IS_KO 2, K2IS_KO 3	15	30	1	0,5	0,7	T	Z		P	K	Ob.
7	ISS202010	Prawo budowlane	2						K2IS_W 02, K2IS_KO 2	30	60	2	1,0	1,0	T	Z		K	Ob	
8	ISS202052	Energia odnawialna	1						K2IS_W 07, K2IS_W 09	15	30	1	0,5	0,7	T	Z		K	Ob	
Razem			8	1	1					150	420	14	5,0	8,1						

<sup>1</sup>BK (<sup>1a</sup>BU) – liczba punktów ECTS przypisanych godzinom zajęć wymagających bezpośredniego kontaktu (udziału) nauczycieli i studentów

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

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

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

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

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

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

**Razem (dla bloków kierunkowych):**

Łączna liczba godzin					Łączna liczba godzin ZZU	Łączna liczba godzin CNPS	Łączna liczba punktów ECTS	Liczba punktów ECTS zajęć BK <sup>1</sup>	Liczba punktów ECTS zajęć BU <sup>1a</sup>
w	ć	l	p	s					
8	1	1			150	420	14	5,0	8,1

## 4.2 Lista bloków wybieralnych

### 4.2.1 Lista bloków kształcenia ogólnego

#### 4.2.1.1 Blok *Języki obce* (min. 2 pkt. ECTS):

L p.	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 BK <sup>1</sup>	zajęć BU <sup>1a</sup>			ogólno-uczelniane <sup>4</sup>	o charakt. praktycznym <sup>5</sup>	rodzaj <sup>6</sup>	typ <sup>7</sup>
1	JZL100710 BK	Drugi język obcy		3				K2IS_U05	45	60	2	1,5	2,0	T	Z	O	P	KO	W
		Razem		3					45	60	2	1,5	2,0						

**Razem dla bloków kształcenia ogólnego:**

Łączna liczba godzin					Łączna liczba godzin ZZU	Łączna liczba godzin CNPS	Łączna liczba punktów ECTS	Liczba punktów ECTS zajęć BK <sup>1</sup>	Liczba punktów ECTS zajęć BU <sup>1a</sup>
w	ć	l	p	s					
	3				45	60	2	1,5	2,0

<sup>1</sup>BK (<sup>1a</sup>BU) – liczba punktów ECTS przypisanych godzinom zajęć wymagających bezpośredniego kontaktu (udziału) nauczycieli i studentów

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

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

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

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

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

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

## 4.2.2 Lista bloków kierunkowych

### 4.2.2.1 Blok przedmioty wybieralne (min. 1 pkt ECTS) (wybór 1 kursu):

L p.	Kod kursu/ grupy kursów	Nazwa kursu/grupy kursów (grupę kursów oznaczyć symbolem GK)	Tygodniowa liczba godzin					Symbol efektu uczenia się	Liczba godzin		Liczba pkt. ECTS			Forma <sup>2</sup> kursu/ grupy kursów	Sposób <sup>3</sup> zaliczenia	Kurs/grupa kursów			
			w	ć	l	p	s		ZZU	CNPS	łącna	zajęć BK <sup>1</sup>	zajęć BU <sup>1a</sup>			ogólnouczelniany <sup>4</sup>	charakt. praktycznym <sup>5</sup>	rodzaj <sup>6</sup>	typ <sup>7</sup>
1	ISS200001BK	Biogaz – produkcja i wykorzystanie	1					K2IS_W07, S2KOS_W01, K2IS_KO2	15	30	1	0,5	1,0	T	Z			K	W
2	ISS200001BK	Oczyszczanie spalin kotłowych	1					K2IS_W09, S2KOS_W01	15	30	1	0,5	1,0	T	Z			K	W
3	ISS200001BK	Analiza i interpretacja danych pomiarowych	1					K2IS_W01, K2IS_W06	15	30	1	0,5	1,0	T	Z			K	W
4	ISS200001BK	Systemy kontroli emisji	1					K2IS_W06, K2IS_W09, S2KOS_W01, K2IS_KO2	15	30	1	0,5	1,0	T	Z			K	W
Razem			1						15	30	1	0,5	1,0						

<sup>1</sup>BK (<sup>1a</sup>BU) – liczba punktów ECTS przypisanych godzinom zajęć wymagających bezpośredniego kontaktu (udziału) nauczycieli i studentów

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

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

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

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

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

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

### Razem dla bloków kierunkowych:

Łączna liczba godzin					Łączna liczba godzin ZZU	Łączna liczba godzin CNPS	Łączna liczba punktów ECTS	Liczba punktów ECTS zajęć BK <sup>1</sup>	Liczba punktów ECTS zajęć BU <sup>1a</sup>
w	ć	l	p	s					
1					15	30	1	0,5	1,0

## 4.2.3 Lista bloków specjalnościowych

### 4.2.2.1 Blok *Przedmioty specjalnościowe (cała specjalność KOS)* (min. 42 pkt. ECTS):

L p.	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 BK <sup>1</sup>	zajęć BU <sup>1a</sup>			ogólnouczel-niany <sup>4</sup>	charakt. prakty-cznym <sup>5</sup>	rodzaj <sup>6</sup>	typ <sup>7</sup>
1	ISS202082	Instalacje sanitarne	2					S2KOS_W02, K2IS_K01, K2IS_K02	30	90	3	1,0	2,0	T	Z			S	Ob.
2	ISS202082	Instalacje sanitarne			2			S2KOS_U01, S2KOS_U02	30	30	1	1,0	1,0	T	Z		P	S	Ob.
3	ISS202082	Instalacje sanitarne				2		S2KOS_U02, K2IS_K01, K2IS_K02	30	30	1	1,0	1,0	T	Z		P	S	Ob.
4	ISS202047	Wentylacja i klimatyzacja 1	2					S2KOS_W03, K2IS_K01	30	90	3	1,0	2,0	T	Z			S	Ob.
5	ISS202047	Wentylacja i klimatyzacja 1		1				S2KOS_U04,	15	60	2	0,5	1,0	T	Z		P	S	Ob.

<sup>1</sup>BK (<sup>1a</sup>BU) – liczba punktów ECTS przypisanych godzinom zajęć wymagających bezpośredniego kontaktu (udziału) nauczycieli i studentów

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

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

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

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

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

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



							S2KOS_ U05, K2IS_K0 1											
6	ISS202047	Wentylacja i klimatyzacja 1				2	S2KOS_ U04, S2KOS_ U05	30	30	1	1,0	1,0	T	Z		P	S	Ob
7	ISS202083	Ogrzewnictwo i ciepłownictwo 1	2				S2KOS_ W04, K2IS_K0 3	30	90	3	1,0	2,0	T	E			S	Ob
8	ISS202083	Ogrzewnictwo i ciepłownictwo 1				2	S2KOS_ U06, S2KOS_ U07, K2IS_K0 2	30	60	2	1,0	1,5	T	Z		P	S	Ob
9	ISS202049	Instalacje sanitarne i gazowe – wybrane zagadnienia	1				S2KOS_ W02	15	60	2	0,5	1,0	T	E			S	Ob
10	ISS202049	Instalacje sanitarne i gazowe – wybrane zagadnienia				2	S2KOS_ U03, K2IS_K0 1, K2IS_K0 2	30	60	2	1,0	1,5	T	Z		P	S	Ob
11	ISS202049	Instalacje sanitarne i gazowe – wybrane zagadnienia				2	K2IS_U0 4, S2KOS_ U09, K2IS_K0 2, K2IS_K0 3	30	60	2	1,0	1,0	T	Z		P	S	Ob.
12	ISS202050	Wentylacja i klimatyzacja 2	2				S2KOS_ W03	30	90	3	1,0	2,0	T	E			S	Ob
13	ISS202050	Wentylacja i klimatyzacja 2		1			S2KOS_ U04, S2KOS_ U05	15	60	2	0,5	1,0	T	Z		P	S	Ob
14	ISS202050	Wentylacja i klimatyzacja 2				1	S2KOS_ U04, S2KOS_ U05	15	30	1	0,5	0,7	T	Z		P	S	Ob

<sup>1</sup>BK (<sup>1a</sup>BU) – liczba punktów ECTS przypisanych godzinom zajęć wymagających bezpośredniego kontaktu (udziału) nauczycieli i studentów

33

<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, s, p)

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

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

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

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

15	ISS202050	Wentylacja i klimatyzacja 2					1	U05, S2KOS_ U09	15	30	1	0,5	0,7	T	Z		P	S	Ob
16	ISS202051	Ogrzewnictwo i ciepłownictwo 2	2					S2KOS_ U04, S2KOS_ U05, S2KOS_ U09, S2KOS_ U10, K2IS_K0 1	30	90	3	1,0	2,0	T	E			S	Ob
17	ISS202051	Ogrzewnictwo i ciepłownictwo 2				1		K2IS_W 09, S2KOS_ W04	15	60	2	0,5	1,0	T	Z		P	S	Ob
18	ISS202051	Ogrzewnictwo i ciepłownictwo 2					2	K2IS_U0 6, S2KOS_ U06, S2KOS_ U07, S2KOS_ U09, K2IS_K0 4	30	30	1	1,0	1,0	T	Z		P	S	Ob
19	ISS202042	Auditing i certyfikacja energetyczna	1					K2IS_U0 6, S2KOS_ U06, S2KOS_ U07, S2KOS_ U09, K2IS_K0 2, K2IS_K0 3	15	30	1	0,5	0,7	T	Z			S	Ob
								S2KOS_ W05, K2IS_K0 1,											

<sup>1</sup>BK (<sup>1a</sup>BU) – liczba punktów ECTS przypisanych godzinom zajęć wymagających bezpośredniego kontaktu (udziału) nauczycieli i studentów

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

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

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

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

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

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

									K2IS_K0 2											
20	ISS202042	Auditing i certyfikacja energetyczna		1					S2KOS_ U08, K2IS_K0 1, K2IS_K0 2	15	30	1	0,5	0,7	T	Z		P	S	Ob
21	ISS202053	Wentylacja i klimatyzacja 3			1				S2KOS_ U07, K2IS_K0 4	15	30	1	0,5	0,7	T	Z		P	S	Ob
22	ISS202074	Ogrzewnictwo, wentylacja, instalacje sanitarne – wybrane zagadnienia	1						S2KOS_ W04	15	60	2	0,5	1,0	T	Z			S	Ob
23	ISS202013	Seminarium dyplomowe					2		S2KOS_ U10, K2IS_K0 2, K2IS_K0 3	30	60	2	1,0	1,0	T	Z		P	S	Ob
Razem			1 3	3	4	9	7			540	1260	42	18	27,5						

#### 4.2.2.2 Blok Praca dyplomowa (min. 20 pkt. ECTS):

L p.	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 BK <sup>1</sup>	zajęć BU <sup>1a</sup>			ogólno- uczel- niany <sup>4</sup>	o charakt. prakty- cznym <sup>5</sup>	rodzaj <sup>6</sup>	typ <sup>7</sup>
1	ISS202073	Praca dyplomowa magisterska				1 5		S2KOS_ U10, S2KOS_ U11, K2IS_K0 1, K2IS_K0 2	225	600	20	7,5	3,5	T	Z		P	S	Ob
Razem						1 5			225	600	20	7,5	3,5						

<sup>1</sup>BK (<sup>1a</sup>BU) – liczba punktów ECTS przypisanych godzinom zajęć wymagających bezpośredniego kontaktu (udziału) nauczycieli i studentów

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

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

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

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

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

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

**Razem dla bloków specjalnościowych:**

Łączna liczba godzin					Łączna liczba godzin ZZU	Łączna liczba godzin CNPS	Łączna liczba punktów ECTS	Liczba punktów ECTS zajęć BK <sup>1</sup>	Liczba punktów ECTS zajęć BU <sup>1a</sup>
w	ć	l	p	s					
13	3	4	25	7	765	1860	62	25,5	31

<sup>1</sup>BK (<sup>1a</sup>BU) – liczba punktów ECTS przypisanych godzinom zajęć wymagających bezpośredniego kontaktu (udziału) nauczycieli i studentów

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

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

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

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

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

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

#### 4.3 Blok „praca dyplomowa”

Typ pracy dyplomowej	magisterska	
Liczba semestrów pracy dyplomowej	Liczba punktów ECTS	Kod
1	20	ISS202073
<b>Charakter pracy dyplomowej</b>		
<p>Praca dyplomowa studiów II stopnia (magisterskich) powinna być obliczeniowym, studialnym lub eksperymentalnym rozwiązaniem postawionego problemu naukowego lub technicznego przy wykorzystaniu wiedzy zdobytej w trakcie trwania studiów II stopnia.</p> <p>Praca powinna zawierać:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1) określenie problemu,</li> <li>2) rozwinięcie problemu,</li> <li>3) zastosowanie określonej metody badawczej,</li> <li>4) wykorzystanie odpowiednich narzędzi analitycznych,</li> <li>5) sformułowanie wniosków na podstawie przeprowadzonej analizy,</li> <li>6) osadzenie problemu badawczego w szeroko cytowanej literaturze przedmiotu</li> </ol>		
Liczba punktów ECTS BK <sup>1</sup>	7,5	
Liczba punktów ECTS BU <sup>1a</sup>	3,5	

#### 5. Sposoby weryfikacji zakładanych efektów uczenia się

Typ zajęć	Sposoby weryfikacji zakładanych efektów uczenia się
wykład	egzamin, kolokwium
ćwiczenia	test, kolokwium, ocena rozwiązania problemów, aktywność
laboratorium	test, wejściówka, sprawozdanie z laboratorium
projekt	obrona projektu, ocena projektu
seminarium	udział w dyskusji, prezentacja tematu, prezentacja multimedialna, esej
praca dyplomowa	przygotowana magisterska praca dyplomowa

**6. Zakres egzaminu dyplomowego**

Wentylacja i klimatyzacja

Instalacje sanitarne i gazownictwo

Ogrzewnictwo i ciepłownictwo

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

Każdy kurs powinien być zaliczony w semestrze, w którym jest oferowany

**8. Plan studiów (załącznik nr 3 )**

## OPIS PROGRAMU STUDIÓW

## 1. Opis ogólny

1.1 Liczba semestrów: 3	1.2 Całkowita liczba punktów ECTS konieczna do ukończenia studiów na danym poziomie: 90
1.3 Łączna liczba godzin zajęć: 1080	1.4 Wymagania wstępne (w szczególności w przypadku studiów drugiego stopnia):  Określone są w Zarządzeniach Wewnętrznych „W sprawie warunków i trybu rekrutacji”  Ukończenie studiów inżynierskich tego samego kierunku lub kierunków pokrewnych, trwających co najmniej przez 7 semestrów, z przyporządkowaną liczbą punktów ECTS co najmniej 210
1.5 Tytuł zawodowy nadawany po zakończeniu studiów: magister inżynier  Kwalifikacje pełne na poziomie VII Polskiej Ramy Kwalifikacji	Sylwetka absolwenta, możliwości zatrudnienia:  Absolwent specjalności Zaopatrzenie w Wodę Usuwanie Ścieków, Zagospodarowanie Odpadów powinien posiadać zaawansowaną wiedzę z zakresu nauk matematyczno-przyrodniczych i technicznych oraz specjalistyczną w wybranym fragmencie inżynierii środowiska. Powinien posiadać umiejętności: rozwiązywania problemów z zakresu inżynierii środowiska wewnętrznego i zewnętrznego, wykonywania i koordynowania prac badawczych oraz radzenia sobie z podstawowymi problemami prawnymi i administracyjnymi jednostek gospodarczych. Powinien umieć porozumiewać się w sprawach inżynierii środowiska zarówno ze

	<p>specjalistami, jak i niespecjalistami a także organizować pracę grupową i kierować pracą zespołów.</p> <p>Absolwent powinien być przygotowany do pracy w instytucjach naukowo-badawczych, przedsiębiorstwach i biurach projektowych zajmujących się: budową i eksploatacją sieci i instalacji wyposażenia sanitarno-technicznego budynków i aglomeracji, zapewniania właściwego mikroklimatu w obiektach budowlanych o różnym przeznaczeniu, ochroną atmosfery, zaopatrzeniem w wodę, oczyszczaniem ścieków, gospodarką odpadami, rekultywacją terenów zdegradowanych oraz w urzędach administracji samorządowej i państwowej.</p> <p>Absolwent powinien mieć wpojone nawyki ustawicznego kształcenia i rozwoju zawodowego oraz być przygotowany do podejmowania wyzwań badawczych i podjęcia studiów trzeciego stopnia (doktoranckich).</p>
<p><i>1.7</i> <i>Możliwość kontynuacji studiów</i></p> <p><i>III stopnia w dyscyplinie inżynieria środowiska, górnictwo i energetyka</i></p>	<p><i>1.8</i> <i>Wskazanie związku z misją Uczelni i strategią jej rozwoju:</i></p> <p>Misja Wydziału Inżynierii Środowiska wpisuje się w misję i strategię rozwoju Politechniki Wrocławskiej określone w dokumencie pt.: „Plan Rozwoju Politechniki Wrocławskiej”, a jej głównym celem jest tworzenie kompetentnej przyszłości Naszej Uczelni poprzez siłę i potencjał Wydziału, którego działalność i osiągnięcia widoczne są w skali Uczelni, Polski i świata. W trosce o stałe podnoszenie jakości kształcenia i jej doskonalenie Wydział Inżynierii Środowiska Politechniki Wrocławskiej, w ramach swojej działalności, konsekwentnie dąży do przekazywania studentom i absolwentom Wydziału takiego zakresu wiedzy, kompetencji i umiejętności, aby mogli oni realizować swoje plany zawodowe i naukowe. Oferowane przez Wydział kursy obowiązkowe i wybieralne odpowiadają wymaganiom Polskiej Ramy Kwalifikacji. Programy studiów harmonizują proporcje wiedzy bezpośrednio przydatnej zawodowo, wiedzy umożliwiającej późniejszą adaptację zawodową oraz wiedzy kształtującej racjonalny obraz świata. Programy studiów są formułowane na podstawie zakładanych efektów uczenia się, z uwzględnieniem potrzeb rynku pracy, wzorców międzynarodowych, zaleceń stowarzyszeń zawodowych,</p>



	<p>przykładów dobrych praktyk. W procesie nauczania przekazywanie wiedzy i informacji, jako podstawa kształcenia studentów, w części zastępowana jest uczeniem samodzielnego poszukiwania informacji, ich analizy, oceny, przetwarzania i wykorzystywania do rozwiązywania problemów. W ten sposób Wydział wychowuje absolwentów zdolnych do funkcjonowania w społeczeństwie opartym na wiedzy, charakteryzującym się permanentnym samokształceniem i samorozwojem nadążającym za rozwojem technik i technologii.</p>
--	---

## 2. Opis szczegółowy

**2.1** Całkowita liczba efektów uczenia się w programie studiów: W (wiedza) = 14, U (umiejętności) = 17, K (kompetencje) = 4, W + U + K = 35

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

**D1 (wiodąca)** ..... (liczba ta musi być większa od połowy całkowitej liczby efektów uczenia się)

**D2** .....

**D3** .....

**D4** .....

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

**D1** ..... % punktów ECTS

**D2** ..... % 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 (musi być większa niż 50 % całkowitej liczby punktów ECTS z p. 1.1) **53**

**2.4b.** Dla kierunku studiów o profilu praktycznym – liczba punktów ECTS przypisana zajęciom kształtującym umiejętności **praktyczne** (musi być większa niż 50 % całkowitej liczby punktów ECTS z p. 1.1)

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

Potrzeby rynku pracy w zakresie Inżynierii Środowiska zostały przedstawione w niniejszym Opisie Programu Studiów w pozycji Sylwetka absolwenta, możliwości zatrudnienia.

Absolwent kierunku Inżynieria Środowiska specjalność Zaopatrzenie w Wodę, Usuwanie Ścieków i Zagospodarowanie Odpadów (ZWS) jest przygotowany do planowania i projektowania, kierowania wykonawstwem i eksploatacją oraz prowadzenia prac badawczych w zakresie: technologii procesów, urządzeń i instalacji do oczyszczania wody i ścieków, odnowy wody, ochrony wód oraz unieszkodliwiania i zagospodarowania odpadów miejskich i przemysłowych, a także w zakresie systemów kontroli stanu czystości środowiska. Absolwent jest przygotowany do rozwiązywania problemów gospodarki wodno-ściekowej w zakładach przemysłowych i zamykania obiegów wodnych z wykorzystaniem elementów odnowy wody. Absolwent ZWS posiada umiejętności z zakresu projektowania, wykonawstwa i eksploatacji sieci wodociągowo-kanalizacyjnych. Jest gruntownie przygotowany do programowania rozwoju, projektowania, komputerowego modelowania, eksploatacji i kierowania budową systemów zaopatrzenia w wodę oraz odprowadzania ścieków z aglomeracji miejsko-przemysłowych, wiejskich jednostek osadniczych oraz zakładów przemysłowych. Potrafi rozwiązywać problemy z zakresu gospodarki wodnej i ściekowej, zarówno w ujęciu kompleksowym z wykorzystaniem metod optymalizacji, jak i w odniesieniu do poszczególnych obiektów i elementów systemu wodociągowego i kanalizacyjnego: ujęć wód podziemnych i powierzchniowych, pompowni, sieci wodociągowych i kanalizacyjnych, zbiorników i innych. Jest to możliwe dzięki dużemu zasobowi wiedzy z zakresu technologii wody i ścieków, uzdatniania wody oraz oczyszczania ścieków miejskich i przemysłowych, unieszkodliwiania odpadów, odwadniania terenów miejskich, hydrologii i budownictwa wodnego, ochrony wód oraz ekonomiki i metod optymalizacyjnych.

**2.6. Łączna liczba punktów ECTS, którą student musi uzyskać na zajęciach wymagających bezpośredniego udziału nauczycieli akademickich lub innych osób prowadzących zajęcia i studentów (suma punktów ECTS dla kursów/ grup kursów oznaczonych kodem BU<sup>1a</sup>) 45,9 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	5
Liczba punktów ECTS z przedmiotów wybieralnych	
Łączna liczba punktów ECTS	5

**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	5
Liczba punktów ECTS z przedmiotów wybieralnych	45
Łączna liczba punktów ECTS	50

**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)  
8 punktów ECTS

**2.10. Łączna liczba punktów ECTS, którą student może uzyskać, realizując bloki wybieralne (min. 30 % całkowitej liczby punktów ECTS) 65 punktów ECTS**

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

Studia stacjonarne II stopnia (7 poziom PRK) na kierunku Inżynieria Środowiska, Zaopatrzenie w Wodę, Usuwanie Ścieków i Zagospodarowanie Odpadów (ZWS) trwają 3 semestry, a wymagana liczba punktów ECTS do uzyskania pełnej kwalifikacji to 90. Zajęcia zorganizowane (ZZU) obejmują 1080 h. Program studiów obejmuje przedmioty ogólne, podstawowe, kierunkowe, specjalnościowe i wybieralne, które mogą być realizowane w formie wykładów, ćwiczeń, laboratoriów, projektów i seminariów. Weryfikacja osiągniętych przez studenta efektów uczenia się dla przedmiotów o praktycznym charakterze odbywa się poprzez kartkówki, sprawdziany, prace kontrolne, projekty, sprawozdania, referaty, prezentacje ustne, dyskusje. Oceniane jest też zaangażowanie studenta w czasie zajęć i umiejętność współpracy w grupie. W przypadku wykładów, najczęstszym sposobem sprawdzenia wiedzy studenta jest kolokwium lub egzamin (pisemny lub ustny). Studia II stopnia kończą się egzaminem dyplomowym połączonym z obroną pracy dyplomowej, do którego student może przystąpić, gdy zrealizował program studiów i uzyskał pozytywną ocenę pracy dyplomowej. Egzamin dyplomowy obejmuje weryfikację efektów uczenia się z przedmiotów: Oczyszczanie wody i ścieków, Wodociągi i kanalizacja oraz Gospodarka odpadami.

## 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. 5 pkt. ECTS):

L p.	Kod kursu/ grupy kursów	Nazwa kursu/grupy kursów (grupę kursów oznaczyć symbolem GK)	Tygodniowa liczba godzin					Symbol efektu uczenia się	Liczba godzin		Liczba pkt. ECTS			Forma <sup>2</sup> kursu/ grupy kursów	Sposób <sup>3</sup> zaliczenia	Kurs/grupa kursów			
			w	ć	l	p	s		ZZU	CNPS	łącna	zajęć BK <sup>1</sup>	zajęć BU <sup>1a</sup>			ogólnouczelniany <sup>4</sup>	o charakt. praktycznym <sup>5</sup>	rodzaj <sup>6</sup>	typ <sup>7</sup>
1	PKH070621 W	Podstawy negocjacji	1					K2IS_W03, K2IS_W04 K2IS_W09, K2IS_K01, K2IS_K02	15	60	2	0,5	1,0	T	Z	O		KO	Ob.
2	FBZ000330	Planowanie finansowe przedsięwzięć inwestycyjnych	2					K2IS_W03, K2IS_W05	30	90	3	1,0	1,0	T	Z	O		KO	Ob.
Razem			3						45	150	5	1,5	2,0						

<sup>1</sup>BK (<sup>1a</sup>BU) – liczba punktów ECTS przypisanych godzinom zajęć wymagających bezpośredniego kontaktu (udziału) nauczycieli i studentów

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

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

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

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

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

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

#### 4.1.1.2 Blok Języki obce (min. 1 pkt. ECTS):

L p.	Kod kursu/ grupy kursów	Nazwa kursu/grupy kursów (grupę kursów oznaczyć symbolem GK)	Tygodniowa liczba godzin					Symbol efektu uczenia się	Liczba godzin		Liczba pkt. ECTS			Forma <sup>2</sup> kursu/ grupy kursów	Sposób <sup>3</sup> zaliczenia	Kurs/grupa kursów			
			w	ć	l	p	s		ZZU	CNPS	łącna	zajęć BK <sup>1</sup>	zajęć BU <sup>1a</sup>			ogólno-uczel-niany <sup>4</sup>	o charakt. prakty-cznym <sup>5</sup>	rodzaj <sup>6</sup>	typ <sup>7</sup>
1	JZL100709BK	Język obcy B2+		1				K2IS_U05	15	30	1	0,5	1,0	T	Z	O	P	KO	Ob.
		Razem		1					15	30	1	0,5	1,0						

#### Razem dla bloków kształcenia ogólnego

Łączna liczba godzin					Łączna liczba godzin ZZU	Łączna liczba godzin CNPS	Łączna liczba punktów ECTS	Liczba punktów ECTS zajęć BK <sup>1</sup>	Liczba punktów ECTS zajęć BU <sup>1a</sup>
w	ć	l	p	s					
3	1				60	180	6	2,0	3,0

#### 4.1.2 Lista bloków z zakresu nauk podstawowych

##### 4.1.2.1 Blok Matematyka

L p.	Kod kursu/ grupy kursów	Nazwa kursu/grupy kursów (grupę kursów oznaczyć symbolem GK)	Tygodniowa liczba godzin					Symbol efektu uczenia się	Liczba godzin		Liczba pkt. ECTS			Forma <sup>2</sup> kursu/ grupy kursów	Sposób <sup>3</sup> zaliczenia	Kurs/grupa kursów			
			w	ć	l	p	s		ZZU	CNPS	łącna	zajęć BK <sup>1</sup>	zajęć BU <sup>1a</sup>			ogólno-uczel-niany <sup>4</sup>	o charakt. prakty-cznym <sup>5</sup>	rodzaj <sup>6</sup>	typ <sup>7</sup>
1	ISS202003	Statystyka	1					K2IS_W01, K2IS_K02	15	60	2	0,5	1,0	T	Z			PD	Ob.
2	ISS202003	Statystyka		1				K2IS_U01, K2IS_K02	15	30	1	0,5	0,7	T	Z		P	PD	Ob.
		Razem	1	1					30	90	3	1,0	1,7						

<sup>1</sup>BK (<sup>1a</sup>BU) – liczba punktów ECTS przypisanych godzinom zajęć wymagających bezpośredniego kontaktu (udziału) nauczycieli i studentów

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

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

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

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

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

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

#### 4.1.2.2 Blok *Fizyka*

Lp.	Kod kursu/grupy kursów	Nazwa kursu/grupy kursów (grupę kursów oznaczyć symbolem GK)	Tygodniowa liczba godzin					Symbol efektu uczenia się	Liczba godzin		Liczba pkt. ECTS			Forma <sup>2</sup> kursu/grupy kursów	Sposób <sup>3</sup> zaliczenia	Kurs/grupa kursów			
			w	ć	l	p	s		ZZU	CNPS	łącna	zajęc BK <sup>1</sup>	zajęc BU <sup>1a</sup>			ogólno-uczel-niany <sup>4</sup>	o charakt. praktycznym <sup>5</sup>	rodzaj <sup>6</sup>	typ <sup>7</sup>
1	FTS200001	Fizyka techniczna	1					K2IS_W01, K2IS_K01	15	60	2	0,5	1,0	T	Z			PD	Ob.
Razem			1						15	60	2	0,5	1,0						

#### Razem dla bloków z zakresu nauk podstawowych:

Łączna liczba godzin					Łączna liczba godzin ZZU	Łączna liczba godzin CNPS	Łączna liczba punktów ECTS	Liczba punktów ECTS zajęć BK <sup>1</sup>	Liczba punktów ECTS zajęć BU <sup>1a</sup>
w	ć	l	p	s					
2	1				45	150	5	1,5	2,7

#### 4.1.3 Lista bloków kierunkowych

##### 4.1.3.1 Blok *Przedmioty obowiązkowe kierunkowe*

Lp.	Kod kursu/grupy kursów	Nazwa kursu/grupy kursów (grupę kursów oznaczyć symbolem GK)	Tygodniowa liczba godzin					Symbol efektu uczenia się	Liczba godzin		Liczba pkt. ECTS			Forma <sup>2</sup> kursu/grupy kursów	Sposób <sup>3</sup> zaliczenia	Kurs/grupa kursów			
			w	ć	l	p	s		ZZU	CNPS	łącna	zajęc BK <sup>1</sup>	zajęc BU <sup>1a</sup>			ogólno-uczel-niany <sup>4</sup>	o charakt. praktycznym <sup>5</sup>	rodzaj <sup>6</sup>	typ <sup>7</sup>
1	ISS202075	Automatyka w inżynierii środowiska			1			K2IS_U02	15	60	2	0,5	1,0	T	Z		P	K	Ob.
2	ISS202006	Zarządzanie środowiskiem	2					K2IS_W03, K2IS_W09, K2IS_K0	30	90	3	1,0	2,0	T	Z			K	Ob.

<sup>1</sup>BK (<sup>1a</sup>BU) – liczba punktów ECTS przypisanych godzinom zajęć wymagających bezpośredniego kontaktu (udziału) nauczycieli i studentów

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

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

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

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

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

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

									1, K2IS_KO 2, K2IS_KO 3											
3	GPA009263	Planowanie przestrzenne	1						K2IS_W 02, K2IS_W 09, K2IS_KO 1, K2IS_KO 2	15	60	2	0,5	1,0	T	Z		K	Ob.	
4	ISS202004	Niezawodność i bezpieczeństwo systemów inżynierskich	1						K2IS_W 06, K2IS_W 03, K2IS_W 09	15	60	2	0,5	1,0	T	Z		K	Ob.	
5	ISS202008	Technologia i organizacja robót instalacyjnych	1						K2IS_W 02, K2IS_W 08	15	30	1	0,5	0,7	T	Z		K	Ob.	
6	ISS202008	Technologia i organizacja robót instalacyjnych		1					K2IS_U0 2, K2IS_U0 3, K2IS_U0 6, K2IS_KO 2, K2IS_KO 3	15	30	1	0,5	0,7	T	Z		P	K	Ob.
7	ISS202010	Prawo budowlane	2						K2IS_W 02, K2IS_KO 2	30	60	2	1,0	1,0	T	Z		K	Ob	
8	ISS202052	Energia odnawialna	1						K2IS_W 07, K2IS_W 09	15	30	1	0,5	0,7	T	Z		K	Ob	
Razem			8	1	1					150	420	14	5,0	8,1						

<sup>1</sup>BK (<sup>1a</sup>BU) – liczba punktów ECTS przypisanych godzinom zajęć wymagających bezpośredniego kontaktu (udziału) nauczycieli i studentów

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

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

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

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

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

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

**Razem (dla bloków kierunkowych):**

Łączna liczba godzin					Łączna liczba godzin ZZU	Łączna liczba godzin CNPS	Łączna liczba punktów ECTS	Liczba punktów ECTS zajęć BK <sup>1</sup>	Liczba punktów ECTS zajęć BU <sup>1a</sup>
w	ć	l	p	s					
8	1	1			150	420	14	5,0	8,1

## 4.2 Lista bloków wybieralnych

### 4.2.1 Lista bloków kształcenia ogólnego

#### 4.2.1.1 Blok Języki obce (min. 2 pkt. ECTS):

L p.	Kod kursu/grupy kursów	Nazwa kursu/grupy kursów (grupę kursów oznaczyć symbolem GK)	Tygodniowa liczba godzin					Symbol efektu uczenia się	Liczba godzin		Liczba pkt. ECTS			Forma <sup>2</sup> kursu/grupy kursów	Sposób <sup>3</sup> zaliczenia	Kurs/grupa kursów			
			w	ć	l	p	s		ZZU	CNPS	łącznie	zajęć BK <sup>1</sup>	zajęć BU <sup>1a</sup>			ogólnouczelniany <sup>4</sup>	o charakt. praktycznym <sup>5</sup>	rodzaj <sup>6</sup>	typ <sup>7</sup>
1	JZL100710 BK	Drugi język obcy		3				K2IS_U05	45	60	2	1,5	2,0	T	Z	O	P	KO	W
		Razem		3					45	60	2	1,5	2,0						

**Razem dla bloków kształcenia ogólnego:**

Łączna liczba godzin					Łączna liczba godzin ZZU	Łączna liczba godzin CNPS	Łączna liczba punktów ECTS	Liczba punktów ECTS zajęć BK <sup>1</sup>	Liczba punktów ECTS zajęć BU <sup>1a</sup>
w	ć	l	p	s					
	3				45	60	2	1,5	2,0

<sup>1</sup>BK (<sup>1a</sup>BU) – liczba punktów ECTS przypisanych godzinom zajęć wymagających bezpośredniego kontaktu (udziału) nauczycieli i studentów

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

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

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

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

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

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



## 4.2.2 Lista bloków kierunkowych

### 4.2.2.1 Blok przedmioty wybieralne (min. 1 pkt ECTS) (wybór 1 kursu):

L p.	Kod kursu/ grupy kursów	Nazwa kursu/grupy kursów (grupę kursów oznaczyć symbolem GK)	Tygodniowa liczba godzin					Symbol efektu uczenia się	Liczba godzin		Liczba pkt. ECTS			Forma <sup>2</sup> kursu/ grupy kursów	Spo- sób <sup>3</sup> zali- czenia	Kurs/grupa kursów			
			w	ć	l	p	s		ZZU	CNPS	łącna	zajęć BK <sup>1</sup>	zajęć BU <sup>1a</sup>			ogólno- uczel- niane <sup>4</sup>	o charakt. prakty- cznym <sup>5</sup>	rodzaj <sup>6</sup>	typ <sup>7</sup>
1	ISS200001BK	Biogaz – produkcja i wykorzystanie	1					K2IS_W07, S2ZWS_W01, S2ZWS_W03 K2IS_K02	15	30	1	0,5	1,0	T	Z			K	W
2	ISS200001BK	Modelowanie wybranych procesów oczyszczania wód	1					K2IS_W09, S2ZWS_W02, K2IS_K02	15	30	1	0,5	1,0	T	Z			K	W
3	ISS200001BK	Substancje organiczne w oczyszczanej wodzie i ich usuwanie	1					K2IS_W09, S2ZWS_W01, S2ZWS_W02	15	30	1	0,5	1,0	T	Z			K	W
4	ISS200001BK	Surfaktanty w środowisku wodnym	1					K2IS_W09, S2ZWS_W01, S2ZWS_W02	15	30	1	0,5	1,0	T	Z			K	W
5	ISS200001BK	Technologie odzysku metali z zużytych baterii i akumulatorów	1					K2IS_W09, S2ZWS_W03, K2IS_K02	15	30	1	0,5	1,0	T	Z			K	W
Razem			1						15	30	1	0,5	1,0						

<sup>1</sup>BK (<sup>1a</sup>BU) – liczba punktów ECTS przypisanych godzinom zajęć wymagających bezpośredniego kontaktu (udziału) nauczycieli i studentów

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

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

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

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

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

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

### Razem dla bloków kierunkowych:

Łączna liczba godzin					Łączna liczba godzin ZZU	Łączna liczba godzin CNPS	Łączna liczba punktów ECTS	Liczba punktów ECTS zajęć BK <sup>1</sup>	Liczba punktów ECTS zajęć BU <sup>1a</sup>
w	ć	l	p	s					
1					15	30	1	0,5	1,0

## 4.2.3 Lista bloków specjalnościowych

### 4.2.3.1 Blok Przedmioty specjalnościowe (cała specjalność ZWS) (min. 42 pkt. ECTS):

L p.	Kod kursu/ grupy kursów	Nazwa kursu/grupy kursów (grupę kursów oznaczyć symbolem GK)	Tygodniowa liczba godzin					Symbol efektu uczenia się	Liczba godzin		Liczba pkt. ECTS			Forma <sup>2</sup> kursu/ grupy kursów	Sposób <sup>3</sup> zaliczenia	Kurs/grupa kursów			
			w	ć	l	p	s		ZZU	CNPS	łącna	zajęć BK <sup>1</sup>	zajęć BU <sup>1a</sup>			ogólno-uczel-niany <sup>4</sup>	o charakt. prakty-cznym <sup>5</sup>	rodzaj <sup>6</sup>	typ <sup>7</sup>
1	ISS202084	Gospodarka odpadami przemysłowymi i niebezpiecznymi 1	2					S2ZWS_W03, K2IS_K02, K2IS_K03	30	90	3	1,0	2,0	T	E			S	Ob.
2	ISS202084	Gospodarka odpadami przemysłowymi i niebezpiecznymi 1			2			S2ZWS_U02, K2IS_K02, K2IS_K03	30	60	2	1,0	1,0	T	Z		P	S	Ob.
3	ISS202085	Oczyszczanie wód	2					K2IS_W09, S2ZWS_W02	30	60	2	1,0	1,5		E			S	Ob.
4	ISS202085	Oczyszczanie wód			2			K2IS_U06, S2ZWS_U02,	30	60	2	1,0	1,0	T	Z		P	S	Ob.

<sup>1</sup>BK (<sup>1a</sup>BU) – liczba punktów ECTS przypisanych godzinom zajęć wymagających bezpośredniego kontaktu (udziału) nauczycieli i studentów

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

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

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

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

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

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

																								K2IS_K0 1, K2IS_K0 4										
5	ISS202085	Oczyszczanie wód						2					K2IS_U0 4, K2IS_U0 6, S2ZWS_ U01, K2IS_K0 1	30	60	2	1,0	1,0	T	Z							P	S	Ob.					
6	ISS202066	Wybrane zagadnienia z wodociągów	2										S2ZWS_ W04, S2ZWS_ W05, K2IS_K0 1, K2IS_K0 2	30	90	3	1,0	2,0	T	E									S	Ob.				
7	ISS202066	Wybrane zagadnienia z wodociągów						2					S2ZWS_ U04, K2IS_K0 1, K2IS_K0 2	30	60	2	1,0	1,5	T	Z							P	S	Ob.					
8	ISS202086	Modelowanie w wodociągach i kanalizacji					2						S2ZWS_ U03, K2IS_K0 1, K2IS_K0 2	30	60	2	1,0	1,0	T	Z							P	S	Ob.					
9	ISS202087	Gospodarka odpadami przemysłowymi i niebezpiecznymi 2						1					S2ZWS_ U04, K2IS_K0 2, K2IS_ K03	15	30	1	0,5	0,7	T	Z							P	S	Ob.					
10	ISS202087	Gospodarka odpadami przemysłowymi i niebezpiecznymi 2						1					S2ZWS_ U01, K2IS_K0 2, K2IS_K0 3	15	60	2	0,5	1,0	T	Z							P	S	Ob.					

<sup>1</sup>BK (<sup>1a</sup>BU) – liczba punktów ECTS przypisanych godzinom zajęć wymagających bezpośredniego kontaktu (udziału) nauczycieli i studentów

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

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

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

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

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

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

11	ISS202069	Oczyszczanie ścieków	2					K2IS_W09, S2ZWS_W02	30	90	3	1,0	2,0	T	E			S	Ob.
12	ISS202069	Oczyszczanie ścieków			2			S2ZWS_U01, S2ZWS_U02, K2IS_K01, K2IS_K04	30	60	2	1,0	1,0	T	Z		P	S	Ob.
13	ISS202069	Oczyszczanie ścieków					1	K2IS_U04, S2ZWS_U01	15	30	1	0,5	0,7	T	Z		P	S	Ob.
14	ISS202070	Wybrane zagadnienia z kanalizacji	2					S2ZWS_W04, K2IS_K01, K2IS_K02	30	90	3	1,0	2,0	T	E			S	Ob.
15	ISS202070	Wybrane zagadnienia z kanalizacji				2		S2ZWS_U04, K2IS_K01, K2IS_K02	30	60	2	1,0	1,5	T	Z		P	S	Ob.
16	ISS202072	Odnowa wody 1	2					K2IS_W09, S2ZWS_W02	30	90	3	1,0	2,0	T	Z			S	Ob.
17	ISS202088	Wodociągi i kanalizacja					2	K2IS_U04, S2ZWS_U01, K2IS_K01, K2IS_K02, K2IS_K03	30	60	2	1,0	1,0	T	Z		P	S	Ob.
18	ISS202035	Budowa i eksploatacja sieci wodociągowych i	2					S2ZWS_	30	60	2	1,0	1,0	T	Z			S	Ob.

<sup>1</sup>BK (<sup>1a</sup>BU) – liczba punktów ECTS przypisanych godzinom zajęć wymagających bezpośredniego kontaktu (udziału) nauczycieli i studentów

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

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

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

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

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

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

		kanalizacyjnych							W04											
19	ISS202034	Odnowa wody 2				1			S2ZWS_U01, S2ZWS_U04, K2IS_K01	15	30	1	0,5	0,7	T	Z		P	S	Ob
20	ISS202013	Seminarium dyplomowe					2	K2IS_U06, S2ZWS_U01, S2ZWS_U05, K2IS_K01, K2IS_K03	30	60	2	1,0	1,0	T	Z		P	S	Ob	
Razem			1	4	8	6	8			540	1260	42	18	25,6						

#### 4.2.2.2 Blok Praca dyplomowa (min. 20 pkt. ECTS):

L p.	Kod kursu/ grupy kursów	Nazwa kursu/grupy kursów (grupę kursów oznaczyć symbolem GK)	Tygodniowa liczba godzin					Symbol efektu uczenia się	Liczba godzin		Liczba pkt. ECTS			Forma <sup>2</sup> kursu/ grupy kursów	Sposób <sup>3</sup> zaliczenia	Kurs/grupa kursów				
			w	ć	l	p	s		ZZU	CNPS	łącna	zajęć BK <sup>1</sup>	zajęć BU <sup>1a</sup>			ogólno-uczelniane <sup>4</sup>	charakt. praktycznym <sup>5</sup>	rodzaj <sup>6</sup>	typ <sup>7</sup>	
1	ISS202073	Praca dyplomowa magisterska				1														
Razem						1														

<sup>1</sup>BK (<sup>1a</sup>BU) – liczba punktów ECTS przypisanych godzinom zajęć wymagających bezpośredniego kontaktu (udziału) nauczycieli i studentów

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

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

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

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

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

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

**Razem dla bloków specjalnościowych:**

Łączna liczba godzin					Łączna liczba godzin ZZU	Łączna liczba godzin CNPS	Łączna liczba punktów ECTS	Liczba punktów ECTS zajęć BK <sup>1</sup>	Liczba punktów ECTS zajęć BU <sup>1a</sup>
w	ć	l	p	s					
14		8	21	8	765	1860	62	25,5	29,1

<sup>1</sup>BK (<sup>1a</sup>BU) – liczba punktów ECTS przypisanych godzinom zajęć wymagających bezpośredniego kontaktu (udziału) nauczycieli i studentów

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

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

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

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

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

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

### 4.3 Blok „praca dyplomowa”

Typ pracy dyplomowej	<b>magisterska</b>	
Liczba semestrów pracy dyplomowej	Liczba punktów ECTS	Kod
1	20	ISS202073
<b>Charakter pracy dyplomowej</b>		
<p>Praca dyplomowa studiów II stopnia (magisterskich) powinna być obliczeniowym, studialnym lub eksperymentalnym rozwiązaniem postawionego problemu naukowego lub technicznego przy wykorzystaniu wiedzy zdobytej w trakcie trwania studiów II stopnia.</p> <p>Praca powinna zawierać:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1) określenie problemu,</li> <li>2) rozwinięcie problemu,</li> <li>3) zastosowanie określonej metody badawczej,</li> <li>4) wykorzystanie odpowiednich narzędzi analitycznych,</li> <li>5) sformułowanie wniosków na podstawie przeprowadzonej analizy,</li> <li>6) osadzenie problemu badawczego w szeroko cytowanej literaturze przedmiotu</li> </ol>		
Liczba punktów ECTS BK <sup>1</sup>	7,5	
Liczba punktów ECTS BU <sup>1a</sup>	3,5	

<sup>1</sup>BK (<sup>1a</sup>BU) – liczba punktów ECTS przypisanych godzinom zajęć wymagających bezpośredniego kontaktu (udziału) nauczycieli i studentów

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

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

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

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

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

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

## 5. Sposoby weryfikacji zakładanych efektów uczenia się

Typ zajęć	Sposoby weryfikacji zakładanych efektów uczenia się
wykład	egzamin, kolokwium
ćwiczenia	test, kolokwium, ocena rozwiązania problemów, aktywność
laboratorium	test, wejściówka, sprawozdanie z laboratorium
projekt	obrona projektu, ocena projektu
seminarium	udział w dyskusji, prezentacja tematu, prezentacja multimedialna, esej
praca dyplomowa	przygotowana magisterska praca dyplomowa

## 6. Zakres egzaminu dyplomowego

Oczyszczanie wody i ścieków  
Wodociągi i kanalizacja  
Gospodarka odpadami

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

Każdy kurs powinien być zaliczony w semestrze, w którym jest oferowany

## 8. Plan studiów (załącznik nr 3)

<sup>1</sup>BK (<sup>1a</sup>BU) – liczba punktów ECTS przypisanych godzinom zajęć wymagających bezpośredniego kontaktu (udziału) nauczycieli i studentów

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

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

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

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

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

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



## OPIS PROGRAMU STUDIÓW

## 1. Opis ogólny

1.1 Liczba semestrów: 3	1.2 Całkowita liczba punktów ECTS konieczna do ukończenia studiów na danym poziomie: 90
1.3 Łączna liczba godzin zajęć: 1080	1.4 Wymagania wstępne (w szczególności w przypadku studiów drugiego stopnia):  Określone są w Zarządzeniach Wewnętrznych „W sprawie warunków i trybu rekrutacji”  Ukończenie studiów inżynierskich tego samego kierunku lub kierunków pokrewnych, trwających co najmniej przez 7 semestrów, z przyporządkowaną liczbą punktów ECTS co najmniej 210
1.5 Tytuł zawodowy nadawany po zakończeniu studiów: magister inżynier  Kwalifikacje pełne na poziomie VII Polskiej Ramy Kwalifikacji	Sylwetka absolwenta, możliwości zatrudnienia:  Absolwent specjalności Environmental Quality Management powinien posiadać pogłębioną wiedzę z zakresu nauk matematyczno-przyrodniczych i technicznych oraz specjalistyczną w wybranym fragmencie inżynierii środowiska. Powinien posiadać umiejętności: rozwiązywania problemów z zakresu inżynierii środowiska wewnętrznego i zewnętrznego, wykonywania i koordynowania prac badawczych oraz radzenia sobie z

<sup>1</sup>BK (<sup>1a</sup>BU) – liczba punktów ECTS przypisanych godzinom zajęć wymagających bezpośredniego kontaktu (udziału) nauczycieli i studentów<sup>2</sup>Tradycyjna – T, zdalna – Z<sup>3</sup>Egzamin – E, zaliczenie na ocenę – Z. W grupie kursów po literze E lub Z w nawiasie wpisać formę kursu końcowego (w, c, l, s, p)<sup>4</sup>Kurs/ grupa kursów Ogólnouczelniany – O<sup>5</sup>Kurs/ grupa kursów Praktyczny – P. W grupie kursów w nawiasie wpisać liczbę punktów ECTS dla kursów o charakterze praktycznym<sup>6</sup>KO - kształcenia ogólnego, PD – podstawowy, K – kierunkowy, S – specjalnościowy<sup>7</sup>W - wybieralny, Ob – obowiązkowy

	<p>podstawowymi problemami prawnymi i administracyjnymi jednostek gospodarczych. Powinien umieć porozumiewać się w sprawach inżynierii środowiska zarówno ze specjalistami, jak i niespecjalistami a także organizować pracę grupową i kierować pracą zespołów.</p> <p>Absolwent powinien być przygotowany do pracy w biurach projektowych, w instytutach naukowo-badawczych, przedsiębiorstwach zajmujących się: ochroną atmosfery, zaopatrzeniem w wodę, usuwaniem ścieków, oczyszczaniem ścieków, gospodarką odpadami, rekultywacją terenów zdegradowanych oraz w urzędach administracji samorządowej i państwowej.</p> <p>Absolwent powinien mieć wpojone nawyki ustawicznego kształcenia i rozwoju zawodowego oraz być przygotowany do podejmowania wyzwań badawczych i podjęcia studiów trzeciego stopnia (doktoranckich).</p>
<p><i>1.7 Możliwość kontynuacji studiów</i></p> <p><i>III stopnia w dyscyplinie inżynieria środowiska, górnictwo i energetyka</i></p>	<p><i>1.8 Wskazanie związku z misją Uczelni i strategią jej rozwoju:</i></p> <p>Misja Wydziału Inżynierii Środowiska wpisuje się w misję i strategię rozwoju Politechniki Wrocławskiej określone w dokumencie pt.: „Plan Rozwoju Politechniki Wrocławskiej”, a jej głównym celem jest tworzenie kompetentnej przyszłości Naszej Uczelni poprzez siłę i potencjał Wydziału, którego działalność i osiągnięcia widoczne są w skali Uczelni, Polski i świata. W trosce o stałe podnoszenie jakości kształcenia i jej doskonalenie Wydział Inżynierii Środowiska Politechniki Wrocławskiej, w ramach swojej działalności, konsekwentnie dąży do przekazywania studentom i absolwentom Wydziału takiego zakresu wiedzy, kompetencji i umiejętności, aby mogli oni realizować swoje plany zawodowe i naukowe. Oferowane przez Wydział kursy obowiązkowe i wybieralne odpowiadają wymaganiom Polskiej Ramy Kwalifikacji. Programy studiów harmonizują proporcje wiedzy bezpośrednio przydatnej zawodowo, wiedzy</p>

<sup>1</sup>BK (<sup>1a</sup>BU) – liczba punktów ECTS przypisanych godzinom zajęć wymagających bezpośredniego kontaktu (udziału) nauczycieli i studentów

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

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

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

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

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

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

umożliwiającej późniejszą adaptację zawodową oraz wiedzy kształtującej racjonalny obraz świata. Programy studiów są formułowane na podstawie zakładanych efektów uczenia się, z uwzględnieniem potrzeb rynku pracy, wzorców międzynarodowych, zaleceń stowarzyszeń zawodowych, przykładów dobrych praktyk. W procesie nauczania przekazywanie wiedzy i informacji, jako podstawa kształcenia studentów, w części zastępowana jest uczeniem samodzielnego poszukiwania informacji, ich analizy, oceny, przetwarzania i wykorzystywania do rozwiązywania problemów. W ten sposób Wydział wychowuje absolwentów zdolnych do funkcjonowania w społeczeństwie opartym na wiedzy, charakteryzującym się permanentnym samokształceniem i samorozwojem nadążającym za rozwojem technik i technologii.

## 2. Opis szczegółowy

**2.1 Całkowita liczba efektów uczenia się w programie studiów: W (wiedza) = 17, U (umiejętności) = 13, K (kompetencje) = 4, W + U + K = 34**

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

**D1 (wiodąca) .....** *(liczba ta musi być większa od połowy całkowitej liczby efektów uczenia się)*

**D2 .....**

**D3 .....**

**D4 .....**

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

**D1 ..... % punktów ECTS**

**D2 ..... % punktów ECTS**

<sup>1</sup>BK (<sup>1a</sup>BU) – liczba punktów ECTS przypisanych godzinom zajęć wymagających bezpośredniego kontaktu (udziału) nauczycieli i studentów

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

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

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

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

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

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

~~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 (musi być większa niż 50 % całkowitej liczby punktów ECTS z p. 1.1) 46~~

~~2.4b. Dla kierunku studiów o profilu praktycznym – liczba punktów ECTS przypisana zajęciom kształtującym umiejętności praktyczne (musi być większa niż 50 % całkowitej liczby punktów ECTS z p. 1.1)~~

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

Potrzeby rynku pracy w zakresie Inżynierii Środowiska zostały przedstawione w niniejszym Opisie Programu Studiów w pozycji Sylwetka absolwenta, możliwości zatrudnienia.

Absolwent kierunku Inżynieria Środowiska specjalność Environmental Quality Management (EQM) posiada znaczny zasób wiedzy z zakresu inżynierii oraz ochrony środowiska i jest przygotowany do rozwiązywania globalnych problemów w obszarze zrównoważonego rozwoju i odnawialnych źródeł energii; planowania, eksploatacji i prowadzenia prac badawczych w zakresie: procesów, technologii, urządzeń i instalacji do oczyszczania wody i ścieków oraz powietrza atmosferycznego wraz zagospodarowaniem powstających przy tym odpadów; monitoringu i oceny stanu skażenia środowiska. Jest również przygotowany do posługiwania się oprogramowaniem wspomagającym modelowanie i projektowanie systemów infrastruktury sanitarnej. Absolwent kierunku Inżynieria Środowiska specjalność Environmental Quality Management (EQM), dzięki zdobytej wiedzy i umiejętnościom praktycznym, doskonale wpisuje się aktualne potrzeby krajowego i międzynarodowego rynku pracy w zakresie nowocześnie wyedukowanego, zwłaszcza w obszarze zrównoważonego rozwoju, pracownika.

**2.6. Łączna liczba punktów ECTS, którą student musi uzyskać na zajęciach wymagających bezpośredniego udziału nauczycieli akademickich lub innych osób prowadzących zajęcia i studentów (suma punktów ECTS dla kursów/ grup kursów oznaczonych kodem BU<sup>1a</sup>) 46,7 punktów ECTS**

<sup>1</sup>BK (<sup>1a</sup>BU) – liczba punktów ECTS przypisanych godzinom zajęć wymagających bezpośredniego kontaktu (udziału) nauczycieli i studentów

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

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

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

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

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

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

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

Liczba punktów ECTS z przedmiotów obowiązkowych	8
Liczba punktów ECTS z przedmiotów wybieralnych	
Łączna liczba punktów ECTS	8

**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	5
Liczba punktów ECTS z przedmiotów wybieralnych	37
Łączna liczba punktów ECTS	42

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

**2.10. Łączna liczba punktów ECTS, którą student może uzyskać, realizując bloki wybieralne (min. 30 % całkowitej liczby punktów ECTS) 62 punkty ECTS**

<sup>1</sup>BK (<sup>1a</sup>BU) – liczba punktów ECTS przypisanych godzinom zajęć wymagających bezpośredniego kontaktu (udziału) nauczycieli i studentów

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

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

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

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

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

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

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

Studia stacjonarne II stopnia (7 poziom PRK) na kierunku Inżynieria Środowiska, specjalność Environmental Quality Management (EQM) trwają 3 semestry, a wymagana liczba punktów ECTS do uzyskania pełnej kwalifikacji to 90. Zajęcia zorganizowane (ZZU) obejmują 1080 h. Program studiów obejmuje przedmioty ogólne, podstawowe, kierunkowe, specjalnościowe i wybieralne, które mogą być realizowane w formie wykładów, ćwiczeń, laboratoriów, projektów i seminariów. Weryfikacja osiągniętych przez studenta efektów uczenia się dla przedmiotów o praktycznym charakterze odbywa się poprzez kartkówki, sprawdziany, prace kontrolne, projekty, sprawozdania, referaty, prezentacje ustne, dyskusje. Oceniane jest też zaangażowanie studenta w czasie zajęć i umiejętność współpracy w grupie. W przypadku wykładów, najczęstszym sposobem sprawdzenia wiedzy studenta jest kolokwium lub egzamin (pisemny lub ustny). Studia II stopnia kończą się egzaminem dyplomowym połączonym z obroną pracy dyplomowej, do którego student może przystąpić, gdy zrealizował program studiów i uzyskał pozytywną ocenę pracy dyplomowej. Egzamin dyplomowy obejmuje weryfikację efektów uczenia się z przedmiotów: Technologia oczyszczanie wody i ścieków, Wodociągi i kanalizacja, Gospodarka odpadami, Biologia sanitarna i środowiskowe zagrożenia zdrowia, Zanieczyszczenie powietrza.

<sup>1</sup>BK (<sup>1a</sup>BU) – liczba punktów ECTS przypisanych godzinom zajęć wymagających bezpośredniego kontaktu (udziału) nauczycieli i studentów

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

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

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

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

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

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

## 4. 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. 5 pkt. ECTS):

L p.	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 BK <sup>1</sup>	zajęć BU <sup>1a</sup>			ogólnouczelniany <sup>4</sup>	o charakt. praktycznym <sup>5</sup>	rodzaj <sup>6</sup>	typ <sup>7</sup>
1	FLH07112 1W	Ethics of new and emerging technologies	1					K2IS_W03, K2IS_W04, K2IS_W09, K2IS_K02	15	60	2	0,5	1,0	T	Z	O		KO	Ob.
2	ZMZ00015 5	Strategic management	2					K2IS_W03, S2EQM_W08	30	90	3	1,0	2,0	T	Z	O		KO	Ob.
Razem			3						45	150	5	1,5	3,0						

#### Razem dla bloków kształcenia ogólnego

Łączna liczba godzin					Łączna liczba godzin ZZU	Łączna liczba godzin CNPS	Łączna liczba punktów ECTS	Liczba punktów ECTS zajęć BK <sup>1</sup>	Liczba punktów ECTS zajęć BU <sup>1a</sup>
w	ć	l	p	s					
3					45	150	5	1,5	3,0

<sup>1</sup>BK (<sup>1a</sup>BU) – liczba punktów ECTS przypisanych godzinom zajęć wymagających bezpośredniego kontaktu (udziału) nauczycieli i studentów

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

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

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

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

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

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

## 4.1.2 Lista bloków z zakresu nauk podstawowych

### 4.1.2.1 Blok *Matematyka*

L p.	Kod kursu/grupy kursów	Nazwa kursu/grupy kursów (grupę kursów oznaczyć symbolem GK)	Tygodniowa liczba godzin					Symbol efektu uczenia się	Liczba godzin		Liczba pkt. ECTS			Forma <sup>2</sup> kursu/grupy kursów	Sposób <sup>3</sup> zaliczenia	Kurs/grupa kursów			
			w	ć	l	p	s		ZZU	CNPS	łącna	zajęc BK <sup>1</sup>	zajęc BU <sup>1a</sup>			ogólno-uczelniane <sup>4</sup>	o charakt. praktycznym <sup>5</sup>	rodzaj <sup>6</sup>	typ <sup>7</sup>
1	ISS005006	Engineering applications of mathematical statistics	1					K2IS_W01	15	60	2	0,5	1,0	T	Z			PD	Ob
2	ISS005006	Engineering applications of mathematical statistics		1				K2IS_U01, K2IS_K01	15	30	1	0,5	0,7	T	Z		P	PD	Ob
Razem			1	1					30	90	3	1,0	1,7						

### 4.1.2.2 Blok *Chemia*

L p.	Kod kursu/grupy kursów	Nazwa kursu/grupy kursów (grupę kursów oznaczyć symbolem GK)	Tygodniowa liczba godzin					Symbol efektu uczenia się	Liczba godzin		Liczba pkt. ECTS			Forma <sup>2</sup> kursu/grupy kursów	Sposób <sup>3</sup> zaliczenia	Kurs/grupa kursów			
			w	ć	l	p	s		ZZU	CNPS	łącna	zajęc BK <sup>1</sup>	zajęc BU <sup>1a</sup>			ogólno-uczelniane <sup>4</sup>	o charakt. praktycznym <sup>5</sup>	rodzaj <sup>6</sup>	typ <sup>7</sup>
1	ISS105051	Environmental chemistry	2					K2IS_W01, K2IS_W09, S2EQM_W01, S2EQM_W02, K2IS_K02	30	90	3	1,0	2,0	T	Z			PD	Ob
2	ISS105051	Environmental chemistry			1			K2IS_U06, S2EQM_U02, S2EQM_U04	15	60	2	0,5	1,0	T	Z		P	PD	Ob
Razem			2		1				45	150	5	1,5	3,0						

<sup>1</sup>BK (<sup>1a</sup>BU) – liczba punktów ECTS przypisanych godzinom zajęć wymagających bezpośredniego kontaktu (udziału) nauczycieli i studentów

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

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

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

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

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

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



### Razem dla bloków z zakresu nauk podstawowych:

Łączna liczba godzin					Łączna liczba godzin ZZU	Łączna liczba godzin CNPS	Łączna liczba punktów ECTS	Liczba punktów ECTS zajęć BK <sup>1</sup>	Liczba punktów ECTS zajęć BU <sup>1a</sup>
w	ć	l	p	s					
3	1	1			75	240	8	2,5	4,7

## 4.1.3 Lista bloków kierunkowych

### 4.1.3.1 Blok *Przedmioty obowiązkowe kierunkowe*

L p.	Kod kursu/grupy kursów	Nazwa kursu/grupy kursów (grupę kursów oznaczyć symbolem GK)	Tygodniowa liczba godzin					Symbol efektu uczenia się	Liczba godzin		Liczba pkt. ECTS			Forma <sup>2</sup> kursu/grupy kursów	Sposób <sup>3</sup> zaliczenia	Kurs/grupa kursów			
			w	ć	l	p	s		ZZU	CNPS	łącna	zajęć BK <sup>1</sup>	zajęć BU <sup>1a</sup>			ogólno-uczel-niany <sup>4</sup>	o charakt. prakty-cznym <sup>5</sup>	rodzaj <sup>6</sup>	typ <sup>7</sup>
1	ISS105052	Automation in environmental engineering			1			K2IS_U02	15	60	2	0,5	1,0	T	Z		P	K	Ob
2	ISS005007	Environmental management	2					K2IS_W03, K2IS_W09, K2IS_K02	30	90	3	1	2,0	T	Z			K	Ob
3	GPA105723	Spatial planning	1					K2IS_W02, K2IS_W09, K2IS_K01, K2IS_K02	15	60	2	0,5	1,0	T	Z			K	Ob
4	ISS105029	Reliability of engineering systems	1					K2IS_W06, K2IS_W09	15	60	2	0,5	1,0	T	Z			K	Ob
5	ISS105036	Organization of construction works	1					K2IS_W02, K2IS_W	15	60	2	0,5	1,0	T	Z			K	Ob

<sup>1</sup>BK (<sup>1a</sup>BU) – liczba punktów ECTS przypisanych godzinom zajęć wymagających bezpośredniego kontaktu (udziału) nauczycieli i studentów

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

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

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

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

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

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

								08											
6	ISS105058	Buildings regulations	2					K2IS_W02	30	60	2	1,0	1,0	T	Z			K	Ob
7	ISS105038	Renewable energy systems	1					K2IS_W07, K2IS_W09	15	60	2	0,5	1,0	T	Z			K	Ob
Razem			8		1				135	450	15	4,5	8,0						

### Razem (dla bloków kierunkowych):

Łączna liczba godzin					Łączna liczba godzin ZZU	Łączna liczba godzin CNPS	Łączna liczba punktów ECTS	Liczba punktów ECTS zajęć BK <sup>1</sup>	Liczba punktów ECTS zajęć BU <sup>1a</sup>
w	ć	l	p	s					
8		1			135	450	15	4,5	8,0

## 4.2 Lista bloków wybieralnych

### 4.2.1 Lista bloków kształcenia ogólnego

#### 4.2.1.1 Blok *Języki obce (min. 3 pkt. ECTS)*:

L p.	Kod kursu/ grupy kursów	Nazwa kursu/grupy kursów (grupę kursów oznaczyć symbolem GK)	Tygodniowa liczba godzin					Symbol efektu uczenia się	Liczba godzin		Liczba pkt. ECTS			Forma <sup>2</sup> kursu/ grupy kursów	Sposób <sup>3</sup> zaliczenia	Kurs/grupa kursów			
			w	ć	l	p	s		ZZU	CNPS	łącna	zajęć BK <sup>1</sup>	zajęć BU <sup>1a</sup>			ogólno-uczel-niany <sup>4</sup>	charakt. prakty- <sup>5</sup> cznym	rodzaj <sup>6</sup>	typ <sup>7</sup>
1	JZL100709B K	Polish language A1 (or English language C1+)		1				K2IS_U05	15	30	1	0,5	1,0	T	Z	O	P	KO	W
2	JZL100710B K	Polish language (or another language)		3				K2IS_U05	45	60	2	1,5	2,0	T	Z	O	P	KO	W
Razem				4					60	90	3	2,0	3,0						

<sup>1</sup>BK (<sup>1a</sup>BU) – liczba punktów ECTS przypisanych godzinom zajęć wymagających bezpośredniego kontaktu (udziału) nauczycieli i studentów

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

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

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

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

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

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

### Razem dla bloków kształcenia ogólnego:

Łączna liczba godzin					Łączna liczba godzin ZZU	Łączna liczba godzin CNPS	Łączna liczba punktów ECTS	Liczba punktów ECTS zajęć BK <sup>1</sup>	Liczba punktów ECTS zajęć BU <sup>1a</sup>
w	ć	l	p	s					
	4				60	90	3	2,0	3,0

## 4.2.2 Lista bloków kierunkowych

### 4.2.2.1 Blok przedmioty wybieralne (min. 3 pkt. ECTS) (wybór 2 kursów):

L p.	Kod kursu/grupy kursów	Nazwa kursu/grupy kursów (grupę kursów oznaczyć symbolem GK)	Tygodniowa liczba godzin					Symbol efektu uczenia się	Liczba godzin		Liczba pkt. ECTS			Forma <sup>2</sup> kursu/grupy kursów	Sposób <sup>3</sup> zaliczenia	Kurs/grupa kursów			
			w	ć	l	p	s		ZZU	CNPS	łącna	zajęć BK <sup>1</sup>	zajęć BU <sup>1a</sup>			ogólnouczelniany <sup>4</sup>	o charakt. praktycznym <sup>5</sup>	rodzaj <sup>6</sup>	typ <sup>7</sup>
1	ISS200002BK	Biomonitoring	1					K2IS_W09, S2EQM_W01, K2IS_K04	15	30	1	0,5	1,0	T	Z			K	W
2	ISS200002BK	Methods and techniques of air pollutants measurement	1					K2IS_W01, K2IS_W09, S2EQM_W01	15	30	1	0,5	1,0	T	Z			K	W
3	ISS500007BK	Air pollutants and their sources	1					K2IS_W09, S2EQM_W07	15	30	1	0,5	1,0	T	Z			K	W
4	ISS500007BK	Air pollutants and their sources			1			K2IS_U06, S2EQM_U02	15	30	1	0,5	1,0	T	Z		P	K	W
5	ISS500007BK	Modeling of water and sewage treatment processes	1					K2IS_W09,	15	30	1	0,5	1,0	T	Z			K	W

<sup>1</sup>BK (<sup>1a</sup>BU) – liczba punktów ECTS przypisanych godzinom zajęć wymagających bezpośredniego kontaktu (udziału) nauczycieli i studentów

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

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

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

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

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

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

									S2EQM_W02, K2IS_K0 1											
6	ISS500007B K	Modeling of water and sewage treatment processes			1				K2IS_U0 6, S2EQM_U02, K2IS_K0 1	15	30	1	0,5	1,0	T	Z		P	K	W
Razem			2		1					45	90	3	1,5	3,0						

### Razem dla bloków kierunkowych:

Łączna liczba godzin					Łączna liczba godzin ZZU	Łączna liczba godzin CNPS	Łączna liczba punktów ECTS	Liczba punktów ECTS zajęć BK <sup>1</sup>	Liczba punktów ECTS zajęć BU <sup>1a</sup>
w	ć	l	p	s					
2		1			45	90	3	1,5	3,0

## 4.2.3 Lista bloków specjalnościowych

### 4.2.3.1 Blok Przedmioty specjalnościowe (cała specjalność EQM) (min. 36 pkt. ECTS):

L p.	Kod kursu/grupy kursów	Nazwa kursu/grupy kursów (grupę kursów oznaczyć symbolem GK)	Tygodniowa liczba godzin					Symbol efektu uczenia się	Liczba godzin		Liczba pkt. ECTS			Forma <sup>2</sup> kursu/grupy kursów	Sposób <sup>3</sup> zaliczenia	Kurs/grupa kursów			
			w	ć	l	p	s		ZZU	CNPS	łączna	zajęć BK <sup>1</sup>	zajęć BU <sup>1a</sup>			ogólnouczelniany <sup>4</sup>	o charakt. praktycznym <sup>5</sup>	rodzaj <sup>6</sup>	typ <sup>7</sup>
1	ISS105014	Water quality management	2					K2IS_W09, S2EQM_	30	90	3	1,0	2,0	T	E			S	Ob.

<sup>1</sup>BK (<sup>1a</sup>BU) – liczba punktów ECTS przypisanych godzinom zajęć wymagających bezpośredniego kontaktu (udziału) nauczycieli i studentów

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

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

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

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

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

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

2	ISS105024	Raw materials management	1					W02 S2EQM_ W03, S2EQM_ W05, K2IS_K0 2	15	30	1	0,5	0,7	T	E			S	Ob
3	ISS105024	Raw materials management				1		S2EQM_ U01, K2IS_K0 3, K2IS_K0 2	15	30	1	0,5	0,7	T	Z		P	S	Ob
4	ISS105053	Water treatment technology	2					K2IS_W 09, S2EQM_ W02	30	60	2	1,0	1,0	T	E			S	Ob
5	ISS105053	Water treatment technology			1			K2IS_U0 6, S2EQM_ U02, K2IS_K0 1	15	30	1	0,5	0,7	T	Z		P	S	Ob
6	ISS105054	Sanitary biology	1					K2IS_W 09, S2EQM_ W05, K2IS_K0 2	15	30	1	0,5	0,7	T	E			S	Ob
7	ISS105054	Sanitary biology			1			K2IS_U0 6, S2EQM_ U02, K2IS_K0 2	15	30	1	0,5	0,7	T	Z		P	S	Ob
8	ISS105055	AutoCad			1			S2EQM_ U03, K2IS_K0 3	15	30	1	0,5	0,7	T	Z		P	S	Ob
9	ISS105028	Water supply systems	1					K2IS_W 09, S2EQM_ W07,	15	30	1	0,5	0,7	T	Z			S	Ob

<sup>1</sup>BK (<sup>1a</sup>BU) – liczba punktów ECTS przypisanych godzinom zajęć wymagających bezpośredniego kontaktu (udziału) nauczycieli i studentów

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

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

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

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

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

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

									K2IS_K0 2											
10	ISS105028	Water supply systems				1			K2IS_K0 2, K2IS_U0 2, K2IS_U0 4, K2IS_U0 6, S2EQM_ U05	15	30	1	0,5	0,7	T	Z		P	S	Ob
11	ISS105015	Biodegradable materials	2						K2IS_W 09, S2EQM_ W03, K2IS_K0 3	30	60	2	1,0	1,0	T	Z			S	Ob
12	ISS105016	Waste water treatment technology	2						K2IS_W 09, S2EQM_ W02	30	60	2	1,0	1,0	T	E			S	Ob
13	ISS105016	Waste water treatment technology				1			K2IS_U0 6, S2EQM_ U02, K2IS_K0 1	15	30	1	0,5	0,7	T	Z		P	S	Ob
14	ISS105030	Solid waste management	2						S2EQM_ W04	30	60	2	1,0	1,0	T	E			S	Ob
15	ISS105030	Solid waste management				1			S2EQM_ U02, S2EQM_ U04, K2IS_K0 2	15	30	1	0,5	0,7	T	Z		P	S	Ob
16	ISS105019	Waste gases purification	2						K2IS_W 09, S2EQM_ W06	30	60	2	1,0	1,0	T	E			S	Ob
17	ISS105019	Waste gases purification				1			S2EQM_ U04, K2IS_K0	15	30	1	0,5	0,7	T	Z		P	S	Ob

<sup>1</sup>BK (<sup>1a</sup>BU) – liczba punktów ECTS przypisanych godzinom zajęć wymagających bezpośredniego kontaktu (udziału) nauczycieli i studentów

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

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

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

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

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

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

18	ISS105057	Environmental toxicology	1					1	K2IS_W09, S2EQM_W05, K2IS_K02	15	30	1	0,5	0,7	T	Z		S	Ob	
19	ISS105057	Environmental toxicology			1				K2IS_U06, S2EQM_U02, K2IS_K02	15	30	1	0,5	0,7	T	Z		P	S	Ob
20	ISS105032	Environmental health hazards	2						K2IS_W09, S2EQM_W05	30	60	2	1,0	1,0	T	Z		S	Ob	
21	ISS105033	Sewage systems	1						K2IS_W09, S2EQM_W07, K2IS_K02	15	60	2	0,5	1,0	T	Z		S	Ob.	
22	ISS105033	Sewage systems				1			K2IS_U02, K2IS_U04, S2EQM_U03, S2EQM_U05, K2IS_K02	15	30	1	0,5	0,7	T	Z		P	S	Ob.
23	ISS105049	Membrane separation processes in environmental protection	1						K2IS_W09, S2EQM_W02	15	60	2	0,5	1,0	T	Z		S	Ob.	
24	ISS105049	Membrane separation processes in environmental protection				1			K2IS_U06, S2EQM_U02, K2IS_K01	15	30	1	0,5	0,7	T	Z		P	S	Ob.

<sup>1</sup>BK (<sup>1a</sup>BU) – liczba punktów ECTS przypisanych godzinom zajęć wymagających bezpośredniego kontaktu (udziału) nauczycieli i studentów

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

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

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

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

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

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

25	ISS105035	Diploma seminar					2	K2IS_U06, S2EQM_U01, S2EQM_U06, K2IS_KO1, K2IS_KO3	30	60	2	1,0	1,0	T	Z		P	S	Ob
Razem			20	1	7	2	3		495	1080	36	16,5	21,5						

#### 4.2.2.2 Blok Praca dyplomowa (min. 20 pkt. ECTS):

L p.	Kod kursu/grupy kursów	Nazwa kursu/grupy kursów (grupę kursów oznaczyć symbolem GK)	Tygodniowa liczba godzin					Symbol efektu uczenia się	Liczba godzin		Liczba pkt. ECTS			Forma <sup>2</sup> kursu/grupy kursów	Sposób <sup>3</sup> zaliczenia	Kurs/grupa kursów			
			w	ć	l	p	s		ZZU	CNPS	łącna	zajęć BK <sup>1</sup>	zajęć BU <sup>1a</sup>			ogólno-uczel-niany <sup>4</sup>	o charakt. prakty-cznym <sup>5</sup>	rodzaj <sup>6</sup>	typ <sup>7</sup>
1	ISS105034	Diploma project (master thesis)				15		K2IS_U06, S2EQM_U01, S2EQM_U07, K2IS_KO1, K2IS_KO3	225	600	20	7,5	3,5	T	Z		P	S	Ob
Razem						15			225	600	20	7,5	3,5						

<sup>1</sup>BK (<sup>1a</sup>BU) – liczba punktów ECTS przypisanych godzinom zajęć wymagających bezpośredniego kontaktu (udziału) nauczycieli i studentów

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

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

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

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

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

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



**Razem dla bloków specjalnościowych:**

Łączna liczba godzin					Łączna liczba godzin ZZU	Łączna liczba godzin CNPS	Łączna liczba punktów ECTS	Liczba punktów ECTS zajęć BK <sup>1</sup>	Liczba punktów ECTS zajęć BU <sup>1a</sup>
w	ć	l	p	s					
20	1	7	17	3	720	1680	56	24,0	25,0

<sup>1</sup>BK (<sup>1a</sup>BU) – liczba punktów ECTS przypisanych godzinom zajęć wymagających bezpośredniego kontaktu (udziału) nauczycieli i studentów

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

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

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

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

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

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

### 4.3 Blok „praca dyplomowa”

Typ pracy dyplomowej	magisterska	
Liczba semestrów pracy dyplomowej	Liczba punktów ECTS	Kod
1	20	ISS105034
<b>Charakter pracy dyplomowej</b>		
<p>Praca dyplomowa studiów II stopnia (magisterskich) powinna być obliczeniowym, studialnym lub eksperymentalnym rozwiązaniem postawionego problemu naukowego lub technicznego przy wykorzystaniu wiedzy zdobytej w trakcie trwania studiów II stopnia.</p> <p>Praca powinna zawierać:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>7) określenie problemu,</li> <li>8) rozwinięcie problemu,</li> <li>9) zastosowanie określonej metody badawczej,</li> <li>10) wykorzystanie odpowiednich narzędzi analitycznych,</li> <li>11) sformułowanie wniosków na podstawie przeprowadzonej analizy,</li> <li>12) osadzenie problemu badawczego w szeroko cytowanej literaturze przedmiotu</li> </ol>		
Liczba punktów ECTS BK <sup>1</sup>	7,5	
Liczba punktów ECTS BU <sup>1a</sup>	3,5	

<sup>1</sup>BK (<sup>1a</sup>BU) – liczba punktów ECTS przypisanych godzinom zajęć wymagających bezpośredniego kontaktu (udziału) nauczycieli i studentów

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

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

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

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

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

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

## 5. Sposoby weryfikacji zakładanych efektów uczenia się

Typ zajęć	Sposoby weryfikacji zakładanych efektów uczenia się
wykład	egzamin, kolokwium
ćwiczenia	test, kolokwium, ocena rozwiązania problemów, aktywność
laboratorium	test, wejściówka, sprawozdanie z laboratorium
projekt	obrona projektu, ocena projektu
seminarium	udział w dyskusji, prezentacja tematu, prezentacja multimedialna, esej
praca dyplomowa	przygotowana magisterska praca dyplomowa

## 6. Zakres egzaminu dyplomowego

Technologia oczyszczania wody i ścieków  
Wodociągi i kanalizacja  
Gospodarka odpadami  
Biologia sanitarna i środowiskowe zagrożenia zdrowia  
Zanieczyszczenie powietrza

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

Każdy kurs powinien być zaliczony w semestrze, w którym jest oferowany

## 8. Plan studiów (załącznik nr 3)

<sup>1</sup>BK (<sup>1a</sup>BU) – liczba punktów ECTS przypisanych godzinom zajęć wymagających bezpośredniego kontaktu (udziału) nauczycieli i studentów

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

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

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

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

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

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

Zaopiniowane przez właściwy organ uchwałodawczy samorządu studenckiego:

.....  
Data

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

.....  
Data

.....  
Podpis Dziekana

<sup>1</sup>BK (<sup>1a</sup>BU) – liczba punktów ECTS przypisanych godzinom zajęć wymagających bezpośredniego kontaktu (udziału) nauczycieli i studentów

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

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

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

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

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

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