

PROGRAM KSZTAŁCENIA

WYDZIAŁ: INŻYNIERII ŚRODOWISKA

KIERUNEK: INŻYNIERIA ŚRODOWISKA

z obszaru nauk technicznych

POZIOM KSZTAŁCENIA: II stopień, studia magisterskie

FORMA STUDIÓW: stacjonarna

PROFIL: ogólnoakademicki

SPECJALNOŚĆ Inżynieria Ochrony Atmosfery (IOA)

JĘZYK STUDIÓW: polski

Zawartość:

1. Zakładane efekty kształcenia – załącznik Nr. 1
2. Program studiów – załącznik Nr. 2

Uchwała Rady Wydziału z dnia **25.09.2012**

Obowiązuje od **01.10.2012**

PROGRAM STUDIÓW

1. Opis

<i>Liczba semestrów:3</i>	<i>Liczba punktów ECTS konieczna do uzyskania kwalifikacji:90</i>
<p><i>Wymagania wstępne:</i></p> <p>Określone są w zarządzeniu-„Warunki i tryb rekrutacji” w Politechnice Wrocławskiej.</p> <p>Ukończenie studiów inżynierskich tego samego kierunku kształcenia lub kierunków pokrewnych (określonych przez Radę Wydziału), trwających co najmniej 7 semestrów, z przyporządkowaną liczbą punktów ECTS co najmniej 210.</p>	<p><i>Po ukończeniu studiów absolwent uzyskuje tytuł zawodowy:</i></p> <p>magister</p> <p>Kwalifikacje II stopnia</p>
<p><i>Możliwość kontynuacji studiów:</i></p> <p>III-go stopnia na kierunku Inżynieria Środowiska i kierunkach pokrewnych.</p>	<p><i>Sylwetka absolwenta, możliwości zatrudnienia:</i></p> <p>Absolwent 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 specjalistami jak i niespecjalistami a także organizować pracę grupową i kierować pracą zespołów.</p> <p>Absolwent powinien być przygotowany do pracy w instytutach</p>

	<p>naukowobadawczych, biurach projektowych, 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>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, doktorantom i absolwentom wydziału takiego zakresu wiedzy, kompetencji i umiejętności aby mogli oni realizować swoje plany zawodowe i naukowe. Programy kształcenia harmonizują proporcje wiedzy bezpośrednio przydatnej zawodowo, wiedzy umożliwiającej późniejszą adaptację zawodową oraz wiedzy kształtującej racjonalny obraz świata. Programy kształcenia są formułowane na podstawie efektów kształcenia, z uwzględnieniem potrzeb rynku pracy, wzorców międzynarodowych, zaleceń stowarzyszeń zawodowych, przykładów dobrych praktyk. W</p>	

procesie nauczania przekazywanie wiedzy i informacji, jako podstawa kształcenia studentów, w części zastępowana jest uczeniem samodzielniego 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.	
---	--

1) Dziedziny nauki i dyscypliny naukowe, do których odnoszą się efekty kształcenia:

Dziedzina nauk technicznych, dyscyplina inżynieria środowiska

2) Zwięzła analiza zgodności zakładanych efektów kształcenia z potrzebami rynku pracy

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

Absolwent kierunku Inżynieria Środowiska specjalność Inżynieria Ochrony Atmosfery 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 i utylizacji ścieków. 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.

3) Lista modułów kształcenia:

4.1. Lista modułów obowiązkowych:

4.1.1 Lista modułów kształcenia ogólnego

4.1.1.1 Moduł *Przedmioty humanistyczno-menedżerskie (min. 1 pkt. ECTS):*

L.p	Kod kursu/ grupy kursów	Nazwa kursu/grupy kursów (grupę kursów oznaczyć symbolem GK)	Tygodniowa liczba godzin					Symbol kierunk. efektu kształcenia	Liczba godzin		Liczba pkt. ECTS		Forma kursu/ grupy kursów	Sposób ³ zaliczenia	Kurs/grupa kursów			
			w	ć	l	p	s		ZZU	CNPS	łącna	zajęć BK ¹			ogólno-uczelniane ⁴	o charakt. praktycznym ⁵	rodzaj ⁶	typ ⁷
1	FLC023002	Filozofia nauki i techniki	1					K2IS_K02	15	30	1	0,5	Z	Z	O		KO	Ob
		Razem	1						15	30	1	0,5						

4.1.1.2 Moduł *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 kierunk. efektu kształcenia	Liczba godzin		Liczba pkt. ECTS		Forma kursu/ grupy kursów	Sposób ³ zaliczenia	Kurs/grupa kursów			
			w	ć	l	p	s		ZZU	CNPS	łącna	zajęć BK ¹			ogólno-uczelniane ⁴	o charakt. praktycznym ⁵	rodzaj ⁶	typ ⁷
1	JZL100400BK	Języki obce		1				K2IS_U04	15	30	1	0,5	T	E	O	P	KO	Ob
2	JZL100400BK	Języki obce		3				K2IS_U05	45	60	2	1	T	Z	O	P	KO	Ob
		Razem		4					60	90	3	1,5						

4.1.1.3 Moduł *Nauki o zarządzaniu (min. 1 pkt ECTS):*

L.p	Kod kursu/ grupy kursów	Nazwa kursu/grupy kursów (grupę kursów oznaczyć symbolem GK)	Tygodniowa liczba godzin					Symbol kierunk. efektu kształcenia	Liczba godzin		Liczba pkt. ECTS		Forma kursu/ grupy kursów	Sposób ³ zaliczenia	Kurs/grupa kursów			
			w	ć	l	p	s		ZZU	CNPS	łącna	zajęć BK ¹			ogólno-uczelniane ⁴	o charakt. praktycznym ⁵	rodzaj ⁶	typ ⁷
1	EKZ001159	Ekonomiczno-prawne uwarunkowania działalności inżynierskiej	1					K2IS_W04	15	30	1	0,5	T	Z	O		KO	Ob
		Razem	1						15	30	1	0,5						

Razem dla modułów kształcenia ogólnego

Łączna liczba godzin					Łączna liczba godzin ZZU	Łączna liczba godzin CNPS	Łączna liczba punktów ECTS	Liczba punktów ECTS zajęć BK ¹
w	ć	l	p	s				
2	4				90	150	5	2,5

4.1.2 Lista modułów z zakresu nauk podstawowych

4.1.2.1 Moduł *Matematyka* (min.3 pkt ECTS):

L.p	Kod kursu/ grupy kursów	Nazwa kursu/grupy kursów (grupę kursów oznaczyć symbolem GK)	Tygodniowa liczba godzin					Symbol kierunk. efektu kształcenia	Liczba godzin		Liczba pkt. ECTS		Forma ² kursu/ grupy kursów	Sposób ³ zaliczenia	Kurs/grupa kursów			
			w	ć	l	p	s		ZZU	CNPS	łączna	zajęć BK ¹			ogólno-uczelniany ⁴	o charakt. praktycznym ⁵	rodzaj ⁶	typ ⁷
1	ISS202003	Statystyka	1					K2IS_W01;K2IS_K02;	15	60	2	0.5	T	Z	n		PD	Ob
2	ISS202003	Statystyka		1				K2IS_U01;K2IS_U01;K2IS_K02	15	30	1	0.5	T	Z	n	P	PD	Ob
Razem			1	1	0	0	0		30	90	3	1						

Razem dla modułów z zakresu nauk podstawowych:

Łączna liczba godzin					Łączna liczba godzin ZZU	Łączna liczba godzin CNPS	Łączna liczba punktów ECTS	Liczba punktów ECTS zajęć BK ¹
w	ć	l	p	s				
1	1				30	90	3	1

4.1.3 Lista modułów kierunkowych

4.1.3.1 Moduł *Przedmioty obowiązkowe kierunkowe (min. 15 pkt ECTS):*

L . P .	Kod kursu/ grupy kursów	Nazwa kursu/grupy kursów (grupę kursów oznaczyć symbolem GK)	Tygodniowa liczba godzin					Symbol kierunk. efektu kształcenia	Liczba godzin		Liczba pkt. ECTS		Forma ² kursu/ grupy kursów	Sposób ³ zaliczenia	Kurs/grupa kursów			
			w	ć	l	p	s		ZZU	CNPS	łącna	zajęc BK ¹			ogólno-uczelniane ⁴	o charakt. praktycznym ⁵	rodzaj ⁶	typ ⁷
1	ISS202052	Energia odnawialna	1					S2KOS_W01;S2KOS_W01;	15	30	1	0.5	T	Z	n		K	Ob
2	ISS202045	Automatyka w inżynierii środowiska	1					K2IS_W05;K2IS_W05;	15	60	2	0.5	T	Z	n		K	Ob
3	ISS202045	Automatyka w inżynierii środowiska			1			K2IS_U02;K2IS_U02;	15	30	1	0.5	T	Z	n	P	K	Ob
4	ISS202006	Zarządzanie środowiskiem	2					K2IS_W03, K2IS_W09, K2IS_W13 ;K2IS_W03, K2IS_W09, K2IS_W13, S2IOA_W06 ;K2IS_W03, K2IS_W09, K2IS_W13, S2IOA_W06 ;K2IS_K01, K2IS_K03, S2IOA_W06;	30	90	3	1	T	Z	n		K	Ob
5	ISS202008	Technologia i organizacja robót instalacyjnych	1					K2IS_W04, K2IS_W08;K2IS_W04, K2IS_W08;K2IS_W04, K2IS_W08;K2IS_K02;K2IS_K02;	15	30	1	0.5	T	Z	n		K	Ob
6	ISS202008	Technologia i organizacja robót instalacyjnych		1				K2IS_U02, K2IS_W03;K2IS_U03;K2IS_U03, K2IS_W03;K2IS_U10, K2IS_W03;K2IS_K02;K2IS_K02;	15	30	1	0.5	T	Z	n	P	K	Ob
7	ISS202010	Prawo budowlane	2					K2IS_W02;K2IS_K02;	30	60	2	1	T	Z	n		K	Ob

8	ISS202004	Niezawodność i bezpieczeństwo systemów inżynierskich	1					K2IS_W06, K2IS_W03, K2IS_W09;K2 IS_W06, K2IS_W09 ;K2IS_W06, K2IS_W09 ;K2IS_W06, K2IS_W03, K2IS_W09 ;	15	60	2	0.5	T	Z	n		K	Ob
9	GPA009263	Planowanie przestrzenne	1					K2IS_W06, K2IS_W03, K2IS_W09;K2 IS_W06, K2IS_W09 ;K2IS_W06, K2IS_W09 ;K2IS_W06, K2IS_W03, K2IS_W09 ;	15	60	2	0.5	T	Z	n		K	Ob
Razem			9	1	1	0	0		165	450	15	5,5						

Razem (dla modułów kierunkowych):

Łączna liczba godzin					Łączna liczba godzin ZZU	Łączna liczba godzin CNPS	Łączna liczba punktów ECTS	Liczba punktów ECTS zajęć BK ¹
w	ć	l	p	s				
9	1	1			165	450	15	5,5

4.2 Lista modułów wybieralnych

4.2.1 Lista modułów kierunkowych

4.2.1.1 Moduł Przedmioty wybieralne kierunkowe (min.3 pkt ECTS):

L.p	Kod kursu/ grupy kursów	Nazwa kursu/grupy kursów (grupę kursów oznaczyć symbolem GK)	Tygodniowa liczba godzin					Symbol kierunk. efektu kształcenia	Liczba godzin		Liczba pkt. ECTS		Forma ² kursu/ grupy kursów	Sposób ³ zaliczenia	Kurs/grupa kursów			
			w	ć	l	p	s		ZZU	CNPS	łącзна	zajęć BK ¹			ogólno-uczelniane ⁴	o charakt. praktycznym ⁵	rodzaj ⁶	typ ⁷
1	ISS109372BK	Chemia środowiska	1					S2KOS_W01;S2KOS_W01;S2KOS_W01;S2KOS_K01;S2KOS_K01;	15	30	2	1	T	Z	n		K	W
2	ISS109372BK	Chemia środowiska			1			S2KOS_U02;S2KOS_U02;S2KOS_K01;S2KOS_K01;	15	30	1	0.5	T	Z	n	P	K	W
3	ISS109372BK	Budynki zielone i zero-energetyczne	1					K1IS_W05;K1IS_W05;K1IS_W05;	15	60	2	0.5	T	Z	n		K	W
4	ISS109372BK	Certyfikacja energetyczna	1					K1IS_W05;K1IS_W05;K1IS_W05;K1IS_W05;K1IS_W05;	15	60	2	0.5	T	Z	n		K	W
5	ISS109372BK	Domy niskoenergetyczne i pasywne	1					S1KOS_W01;	15	60	2	0.5	T	Z	n		K	W
6	ISS109372BK	Instalacje ciepła technologicznego	1					K2IS_W09;K2IS_W09;	15	30	2	1	T	Z	n		K	W
7	ISS109372BK	Komputerowe wspomaganie projektowania w ogrzewnictwie	1					S1KOS_W01;	15	60	2	0.5	T	Z	n		K	W
8	ISS109372BK	Analiza chemiczna i jakościowa ocena wyników	1					S2ZWS_W01 ;S2ZWS_W01 ;S2ZWS_W01 ;S2ZWS_K01 ;S2ZWS_K01;	15	30	2	1	T	Z	n		K	W
9	ISS109372BK	Analiza chemiczna i jakościowa ocena wyników			1			S2ZWS_U02 ;S2ZWS_U02 ;S2ZWS_U02 ;S2ZWS_K01 ;S2ZWS_K01;	15	30	1	0.5	T	Z	n			
Razem			7	0	2	0	0		135	390	16	6						

Razem dla modułów kierunkowych:

Łączna liczba godzin					Łączna liczba godzin ZZU	Łączna liczba godzin CNPS	Łączna liczba punktów ECTS	Liczba punktów ECTS zajęć BK ³
w	ć	l	p	s				
7		2			135	390	16	6

4.2.2 Lista modułów specjalnościowych

4.2.2.1 Moduł *Przedmioty specjalnościowe* (min. 44 pkt ECTS):

L.p	Kod kursu/grupy kursów	Nazwa kursu/grupy kursów (grupę kursów oznaczyć symbolem GK)	Tygodniowa liczba godzin					Symbol kierunk. efektu kształcenia	Liczba godzin		Liczba pkt. ECTS		Forma ² kursu/grupy kursów	Sposób ³ zaliczenia	Kurs/grupa kursów			
			w	ć	l	p	s		ZZU	CNPS	łączna	zajęć BK ¹			ogólno-uczel-niany ⁴	o charakt. prakty-cznym ⁵	rodzaj ⁶	typ ⁷
1	ISS202061	Metody analizy danych środowiskowych	2					K2IS_W09, S2IOA_W02;K2IS_W09, S2IOA_W02;K2IS_W09, S2IOA_W02;K2IS_K03	30	60	2	1	T	Z	n		S	Ob
2	ISS202061	Metody analizy danych środowiskowych			1			K2IS_U01, K2IS_U06, S2IOA_U07;K2IS_U01, K2IS_U06, S2IOA_U07;K2IS_K03	15	30	1	0.5	T	Z	n	P	S	Ob
3	ISS202054	Źródła i rozprzestrzenianie zanieczyszczeń w atmosferze	1					K2IS_W09, S2IOA_W02;K2IS_W09, S2IOA_W02;K2IS_W09, S2IOA_W02;K2IS_K03	15	60	2	0.5	T	Z	n		S	Ob
4	ISS202054	Źródła i rozprzestrzenianie zanieczyszczeń w atmosferze				2		K2IS_U06, S2IOA_U02;K2IS_U06 S2IOA_U02;K2IS_K03	30	30	1	1	T	Z	n	P	S	Ob
5	ISS202056	Monitoring jakości powietrza	1					K2IS_W03, S2IOA_W03;K1IS_W03, S2IOA_W03;K2IS_W03,	15	30	1	0.5	T	Z	n		S	Ob

							S2IOA_W03;K2IS_W03;K2IS_W03, S2IOA_W06;										
6	ISS202056	Monitoring jakości powietrza				1	S2SOA_U01	15	30	1	0.5	T	Z		P	S	Ob
7	ISS202064	Laboratorium oczyszczania gazów			2		K2IS_K01, K2IS_K02;K2IS_K01, K2IS_K02;	30	90	3	1	T	Z	n	P	S	Ob
8	ISS202059	Najlepsze dostępne techniki ochrony powietrza	1				K2IS_W09,S2IOA_W04;K2IS_W09,S2IOA_W04;K2IS_W09,S2IOA_W04;K2IS_K01-K2IS_K03;K2IS_K01-K2IS_K03;K2IS_K01-K2IS_K03;	15	30	1	0.5	T	E	n		S	Ob
9	ISS202059	Najlepsze dostępne techniki ochrony powietrza				1	S2SOA_U01	15	30	1	0.5	T	Z		P	S	Ob
10	ISS202060	Transport i przemiany zanieczyszczeń w atmosferze	2				K2IS_W03, S2IOA_W02;K2IS_W03, S2IOA_W02;K2IS_W03, S2IOA_W02;K2IS_W06;	30	90	3	1	T	Z	n		S	Ob
11	ISS202061	Metody i techniki pomiarów emisji	1				K2IS_W03, K2IS_W06, K2IS_W09;K2IS_W03, K2IS_W06, K2IS_W09;K2IS_K01, K2IS_K02;	15	30	1	0.5	T	Z	n		S	Ob
12	ISS202061	Metody i techniki pomiarów emisji			1		K2IS_U06;K2IS_K01, K2IS_K02;	15	30	1	0.5	T	Z	n	P	S	Ob
13	ISS202058	Niekonwencjonalne metody oczyszczania gazów	1				K2IS_W09, S2IOA_W04;K2IS_K02;	15	60	2	0.5	T	Z	n		S	Ob
14	ISS202058	Niekonwencjonalne metody oczyszczania gazów				1	S2SOA_U01	15	30	1	0.5	T	Z		P	S	Ob
15	ISS202055	Odpylanie gazów	1				K2IS_W09,S2IOA_W03, S2IOA_W04, S2IOA_W05;	15	60	2	0.5	T	Z	n		S	Ob
16	ISS202055	Odpylanie gazów		1			K2IS_U06, S2IOA-U03, S2IOA_U05, S2IOA_U06;	15	60	2	0.5	T	Z	n	P	S	Ob
17	ISS202055	Odpylanie gazów			2		K2IS_U06, S2IOA-U03, S2IOA_U05, S2IOA_U06;	30	30	1	1	T	Z	n	P	S	Ob
18	ISS202057	Oczyszczanie gazów	1				K2IS_W09, K2IS_U06, S2IOA_W03, S2IOA_W04, S2IOA_U05,	15	60	2	0.5	T	E	n		S	Ob

							S2IOA_U06;K2IS_W09 , K2IS_U06, S2IOA_W03, S2IOA_W04, S2IOA_U05, S2IOA_U06;K2IS_W09 , K2IS_U06, S2IOA_W03, S2IOA_W05, S2IOA_U01, S2IOA_U06, S2IOA_U08;K2IS_W09 , K2IS_U06, S2IOA_W03, S2IOA_W05, S2IOA_U01, S2IOA_U06, S2IOA_U08;K2IS_W09 , K2IS_U06, S2IOA_W03, S2IOA_W05, S2IOA_U01, S2IOA_U06, S2IOA_U08;K2IS_W09 , K2IS_U06, S2IOA_W03, S2IOA_W05, S2IOA_U01, S2IOA_U06, S2IOA_U08;K2IS_W09 , K2IS_U06, S2IOA_W03, S2IOA_W05, S2IOA_U01, S2IOA_U06, S2IOA_U08;K2IS_W09 , K2IS_U06, S2IOA_W03, S2IOA_W05, S2IOA_U01, S2IOA_U06, S2IOA_U08;K2IS_K01 , K2OS_K02 K2OS_K03;K2IS_K01, K2OS_K02 K2OS_K03;K2IS_K01, K2OS_K02 K2OS_K03;										
19	ISS202057	Oczyszczanie gazów		1			K2IS_K01, K2OS_K02 K2OS_K03;K2IS_K01, K2OS_K02 K2OS_K03;K2IS_K01, K2OS_K02 K2OS_K03;	15	60	2	0.5	T	Z	n	P	S	Ob
20	ISS202057	Oczyszczanie gazów				2	K2IS_K01, K2OS_K02	30	60	2	1	T	Z	n	P	S	Ob

							K2OS_K03;K2IS_K01, K2OS_K02 K2OS_K03;K2IS_K01, K2OS_K02 K2OS_K03;										
21	ISS202018	Procesy jednostkowe w ochronie powietrza	1				K2IS_W09, S2IOA_W03,S2IOA_W05;K2IS_W09, S2IOA_W03,S2IOA_W05;K2IS_W09, S2IOA_W03,S2IOA_W05;K2IS_W09, S2IOA_W03,S2IOA_W05;K2OS_K01, K2OS_K02, K2OS_K03;K2OS_K01, K2OS_K02, K2OS_K03;	15	60	2	0.5	T	E	n		S	Ob
22	ISS202018	Procesy jednostkowe w ochronie powietrza		2			K2IS_U01, K2IS_U03, K2IS_U06, S2IOA_U03, S2IOA_U05,S2IOA_U06;K2IS_U01, K2IS_U03, K2IS_U06, S2IOA_U03, S2IOA_U05,S2IOA_U06;K2IS_U01, K2IS_U03, K2IS_U06, S2IOA_U03, S2IOA_U05,S2IOA_U06;K2IS_U01, K2IS_U03, K2IS_U06, S2IOA_U03, S2IOA_U05,S2IOA_U06;K2IS_U01, K2IS_U03, K2IS_U06, S2IOA_U03, S2IOA_U05,S2IOA_U06;K2OS_K01, K2OS_K02, K2OS_K03;K2OS_K01, K2OS_K02, K2OS_K03;	30	60	2	1	T	Z	n	P	S	Ob
23	ISS202013	Seminarium dyplomowe				2	S1IOA_U06	30	60	2	1	T	Z		P	S	Ob
24	ISS202015	Aparatura procesowa w ochronie powietrza	1				K1OS_W09;K1OS_W09;K1OS_W09;	15	60	2	0.5	T	Z	n		S	Ob
25	ISS202015	Aparatura procesowa w ochronie powietrza				2	K1OS_U04, K1OS_U05, K1OS_U11;K1OS_U04, K1OS_U05, K1OS_U09;K1OS_U04, K1OS_U05,	30	60	2	1	T	Z	n	P	S	Ob

								KIOS_U09;KIOS_U05; KIOS_U04, KIOS_U05;KIOS_U10, KIOS_U11;										
26	ISS202063	Programowanie eksperymentu		1				K2IS_U06	15	30	1	0,5	T	Z	n	P	S	Ob
27	ISS202063	Programowanie eksperymentu	1					S2SOA_W09	15	30	1	0,5	T	Z	n	P	S	Ob
		Razem	14	5	4	8	5		540	1320	44	30						

4.2.2.3 Moduł *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 kierunk. efektu kształcenia	Liczba godzin		Liczba pkt. ECTS		Forma ² kursu/ grupy kursów	Sposób ³ zaliczenia	Kurs/grupa kursów			
			w	ć	l	p	s		ZZU	CNPS	łącna	zajęć BK ¹			ogólno- uczel- niany ⁴	o charakt. prakty- cznym ⁵	rodzaj ⁶	typ ⁷
1	ISS202073	Praca dyplomowa magisterska				15		K2IS_U04, S2ZWS_U01, S2ZWS_U02, S2ZWS_U03, S2ZWS_U04, S2ZWS_U06;K2I S_K01, K2IS_K03;	225	600	20	7.5	T	Z	n	P	S	Ob
		Razem	0	0	0	15	0		225	600	20	7.5						

Razem dla modułów specjalnościowych:

Łączna liczba godzin					Łączna liczba godzin ZZU	Łączna liczba godzin CNPS	Łączna liczba punktów ECTS	Liczba punktów ECTS zajęć BK ¹
w	ć	l	p	s				
14	5	4	23	5	765	1920	64	37,5

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

Nazwa praktyki			
Liczba punktów ECTS	Liczba punktów ECTS zajęć BK ¹	Tryb zaliczenia praktyki	Kod
Czas trwania praktyki		Cel praktyki	

4.3 Moduł praca dyplomowa

Typ pracy dyplomowej	magisterska		
Liczba semestrów pracy dyplomowej	Liczba punktów ECTS	Kod	
1	20	ISS202073D	
Charakter pracy dyplomowej			
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. Praca powinna zawierać:			
<ol style="list-style-type: none"> 1) określenie problemu, 2) rozwinięcie problemu, 3) zastosowanie określonej metody badawczej, 4) wykorzystanie odpowiednich narzędzi analitycznych, 5) sformułowanie wniosków na podstawie przeprowadzonej analizy, 6) osadzenie problemu badawczego w szeroko cytowanej literaturze przedmiotu. 			
Liczba punktów ECTS BK ¹	2		

5. Sposoby weryfikacji zakładanych efektów kształcenia

Typ zajęć	Sposoby weryfikacji zakładanych efektów kształcenia
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 praca magisterska

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

8 ECTS

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

Liczba punktów ECTS z przedmiotów obowiązkowych	3
Liczba punktów ECTS z przedmiotów wybieralnych	
Łączna liczba punktów ECTS	3

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	24
Liczba punktów ECTS z przedmiotów wybieralnych	28
Łączna liczba punktów ECTS	52

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

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

11. Zakres egzaminu dyplomowego

Wentylacja przemysłowa
Oczyszczanie gazów
Źródła i rozprzestrzenianie zanieczyszczeń

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

Każdy kurs z planu studiów powinien być zaliczony nie później niż w ciągu dwóch najbliższych semestrów, w których kurs jest oferowany.

13. Plan studiów (załącznik nr 1)

Zaopiniowane przez wydziałowy organ uchwałodawczy samorządu studenckiego:

.....
Data

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

.....
Data

.....
Podpis dziekana

PROGRAM KSZTAŁCENIA

WYDZIAŁ: INŻYNIERII ŚRODOWISKA

KIERUNEK: INŻYNIERIA ŚRODOWISKA

z obszaru nauk technicznych

POZIOM KSZTAŁCENIA: II stopień, studia magisterskie

FORMA STUDIÓW: stacjonarna

PROFIL: ogólnoakademicki

SPECJALNOŚĆ: Klimatyzacja, Ogrzewnictwo i Instalacje Sanitarne (KOiIS)

JĘZYK STUDIÓW: polski

Zawartość:

3. Zakładane efekty kształcenia – załącznik Nr. 1
4. Program studiów – załącznik Nr. 2

Uchwała Rady Wydziału z dnia **25.09.2012**

Obowiązuje od **01.10.2012**

PROGRAM STUDIÓW

2. Opis

<i>Liczba semestrów:3</i>	<i>Liczba punktów ECTS konieczna do uzyskania kwalifikacji:90</i>
<p><i>Wymagania wstępne:</i></p> <p>Określone są w zarządzeniu-„Warunki i tryb rekrutacji” w Politechnice Wrocławskiej.</p> <p>Ukończenie studiów inżynierskich tego samego kierunku kształcenia lub kierunków pokrewnych (określonych przez Radę Wydziału), trwających co najmniej 7 semestrów, z przyporządkowaną liczbą punktów ECTS co najmniej 210.</p>	<p><i>Po ukończeniu studiów absolwent uzyskuje tytuł zawodowy:</i></p> <p>magister</p> <p>Kwalifikacje II stopnia</p>
<p><i>Możliwość kontynuacji studiów:</i></p> <p>III-go stopnia na kierunku Inżynieria Środowiska i kierunkach pokrewnych.</p>	<p><i>Sylwetka absolwenta, możliwości zatrudnienia:</i></p> <p>Absolwent 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 specjalistami jak i niespecjalistami a także organizować</p>

	<p>pracę grupową i kierować pracą zespołów. Absolwent powinien być przygotowany do pracy w instytutach naukowobadawczych, biurach projektowych, przedsiębiorstwach zajmujących się: ochroną atmosfery, zaopatrzeniem w wodę, usuwaniem ścieków, oczyszczaniem ścieków, gospodarką odpadami, rekultywacją terenów zdegradowanych oraz w urzędach administracji samorządowej i państwowej. 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>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, doktorantom i absolwentom wydziału takiego zakresu wiedzy, kompetencji i umiejętności aby mogli oni realizować swoje plany zawodowe i naukowe. Programy kształcenia harmonizują proporcje wiedzy bezpośrednio przydatnej zawodowo, wiedzy umożliwiającej późniejszą adaptację zawodową oraz wiedzy kształtującej racjonalny obraz świata. Programy kształcenia są formułowane na podstawie efektów kształcenia, z uwzględnieniem potrzeb</p>	

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.	
--	--

4) Dziedziny nauki i dyscypliny naukowe, do których odnoszą się efekty kształcenia:

Dziedzina nauk technicznych, dyscyplina inżynieria środowiska

5) Zwięzła analiza zgodności zakładanych efektów kształcenia z potrzebami rynku pracy

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

Absolwent kierunku Inżynieria Środowiska specjalność KOiIS 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 KOiIS 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.

6) Lista modułów kształcenia:

4.1. Lista modułów obowiązkowych:

4.1.1 Lista modułów kształcenia ogólnego

4.1.1.1 Moduł *Przedmioty humanistyczno-menedżerskie (min. 1 pkt. ECTS):*

L.p.	Kod kursu/ grupy kursów	Nazwa kursu/grupy kursów (grupę kursów oznaczyć symbolem GK)	Tygodniowa liczba godzin					Symbol kierunk. efektu kształcenia	Liczba godzin		Liczba pkt. ECTS		Forma kursu/ grupy kursów	Sposób ³ zaliczenia	Kurs/grupa kursów			
			w	ć	l	p	s		ZZU	CNPS	łącna	zajęć BK ¹			ogólno-uczelniane ⁴	charakt. praktycznym ⁵	rodzaj ⁶	typ ⁷
1	FLC023002	Filozofia nauki i techniki	1					K2IS_K02	15	30	1	0,5	Z	Z	O		KO	Ob
		Razem	1						15	30	1	0,5						

4.1.1.2 Moduł *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 kierunk. efektu kształcenia	Liczba godzin		Liczba pkt. ECTS		Forma kursu/ grupy kursów	Sposób ³ zaliczenia	Kurs/grupa kursów			
			w	ć	l	p	s		ZZU	CNPS	łącna	zajęć BK ¹			ogólno-uczelniane ⁴	charakt. praktycznym ⁵	rodzaj ⁶	typ ⁷
1	JZL100400BK	Języki obce		1				K2IS_U04	15	30	1	0,5	T	E	O	P	KO	Ob
2	JZL100400BK	Języki obce		3				K2IS_U05	45	60	2	1	T	Z	O	P	KO	Ob
		Razem		4					60	90	3	1,5						

4.1.1.3 Moduł *Nauki o zarządzaniu (min. 1 pkt ECTS):*

L.p.	Kod kursu/ grupy kursów	Nazwa kursu/grupy kursów (grupę kursów oznaczyć symbolem GK)	Tygodniowa liczba godzin					Symbol kierunk. efektu kształcenia	Liczba godzin		Liczba pkt. ECTS		Forma kursu/ grupy kursów	Sposób ³ zaliczenia	Kurs/grupa kursów			
			w	ć	l	p	s		ZZU	CNPS	łącna	zajęć BK ¹			ogólno-uczelniane ⁴	charakt. praktycznym ⁵	rodzaj ⁶	typ ⁷
1	EKZ001159	Ekonomiczno-prawne uwarunkowania działalności inżynierskiej	1					K2IS_W04	15	30	1	0,5	T	Z	O		KO	Ob
		Razem	1						15	30	1	0,5						

Razem dla modułów kształcenia ogólnego

Łączna liczba godzin					Łączna liczba godzin ZZU	Łączna liczba godzin CNPS	Łączna liczba punktów ECTS	Liczba punktów ECTS zajęć BK ¹
w	ć	l	p	s				
2	4				90	150	5	2,5

4.1.2 Lista modułów z zakresu nauk podstawowych

4.1.2.1 Moduł *Matematyka* (min.3 pkt ECTS):

L.p	Kod kursu/ grupy kursów	Nazwa kursu/grupy kursów (grupę kursów oznaczyć symbolem GK)	Tygodniowa liczba godzin					Symbol kierunk. efektu kształcenia	Liczba godzin		Liczba pkt. ECTS		Forma ² kursu/ grupy kursów	Sposób ³ zaliczenia	Kurs/grupa kursów			
			w	ć	l	p	s		ZZU	CNPS	łączna	zajęć BK ¹			ogólno-uczelniany ⁴	o charakt. praktycznym ⁵	rodzaj ⁶	typ ⁷
1	ISS202003	Statystyka	1					K2IS_W01;K2IS_K02;	15	60	2	0.5	T	Z	n		PD	Ob
2	ISS202003	Statystyka		1				K2IS_U01;K2IS_U01;K2IS_K02	15	30	1	0.5	T	Z	n	P	PD	Ob
Razem			1	1	0	0	0		30	90	3	1						

Razem dla modułów z zakresu nauk podstawowych:

Łączna liczba godzin					Łączna liczba godzin ZZU	Łączna liczba godzin CNPS	Łączna liczba punktów ECTS	Liczba punktów ECTS zajęć BK ¹
w	ć	l	p	s				
1	1				30	90	3	1

4.1.3 Lista modułów kierunkowych

4.1.3.1 Moduł *Przedmioty obowiązkowe kierunkowe (min. 15 pkt ECTS):*

L . P .	Kod kursu/ grupy kursów	Nazwa kursu/grupy kursów (grupę kursów oznaczyć symbolem GK)	Tygodniowa liczba godzin					Symbol kierunk. efektu kształcenia	Liczba godzin		Liczba pkt. ECTS		Forma ² kursu/ grupy kursów	Sposób ³ zaliczenia	Kurs/grupa kursów			
			w	ć	l	p	s		ZZU	CNPS	łącna	zajęc BK ¹			ogólno-uczelniane ⁴	o charakt. praktycznym ⁵	rodzaj ⁶	typ ⁷
1	ISS202052	Energia odnawialna	1					S2KOS_W01;S2KOS_W01;	15	30	1	0.5	T	Z	n		K	Ob
2	ISS202045	Automatyka w inżynierii środowiska	1					K2IS_W05;K2IS_W05;	15	60	2	0.5	T	Z	n		K	Ob
3	ISS202045	Automatyka w inżynierii środowiska			1			K2IS_U02;K2IS_U02;	15	30	1	0.5	T	Z	n	P	K	Ob
4	ISS202006	Zarządzanie środowiskiem	2					K2IS_W03, K2IS_W09, K2IS_W13 ;K2IS_W03, K2IS_W09, K2IS_W13, S2IOA_W06 ;K2IS_W03, K2IS_W09, K2IS_W13, S2IOA_W06 ;K2IS_K01, K2IS_K03, S2IOA_W06;	30	90	3	1	T	Z	n		K	Ob
5	ISS202008	Technologia i organizacja robót instalacyjnych	1					K2IS_W04, K2IS_W08;K2IS_W04, K2IS_W08;K2IS_W04, K2IS_W08;K2IS_K02;K2IS_K02;	15	30	1	0.5	T	Z	n		K	Ob
6	ISS202008	Technologia i organizacja robót instalacyjnych		1				K2IS_U02, K2IS_W03;K2IS_U03;K2IS_U03, K2IS_W03;K2IS_U10, K2IS_W03;K2IS_K02;K2IS_K02;	15	30	1	0.5	T	Z	n	P	K	Ob
7	ISS202010	Prawo budowlane	2					K2IS_W02;K2IS_K02;	30	60	2	1	T	Z	n		K	Ob

8	ISS202004	Niezawodność i bezpieczeństwo systemów inżynierskich	1					K2IS_W06, K2IS_W03, K2IS_W09;K2 IS_W06, K2IS_W09 ;K2IS_W06, K2IS_W09 ;K2IS_W06, K2IS_W03, K2IS_W09 ;	15	60	2	0.5	T	Z	n		K	Ob
9	GPA009263	Planowanie przestrzenne	1					K2IS_W06, K2IS_W03, K2IS_W09;K2 IS_W06, K2IS_W09 ;K2IS_W06, K2IS_W09 ;K2IS_W06, K2IS_W03, K2IS_W09 ;	15	60	2	0.5	T	Z	n		K	Ob
Razem			9	1	1	0	0		165	450	15	5,5						

Razem (dla modułów kierunkowych):

Łączna liczba godzin					Łączna liczba godzin ZZU	Łączna liczba godzin CNPS	Łączna liczba punktów ECTS	Liczba punktów ECTS zajęć BK ¹
w	ć	l	p	s				
9	1	1			165	450	15	5,5

4.2 Lista modułów wybieralnych

4.2.1 Lista modułów kierunkowych

4.2.1.1 Moduł Przedmioty wybieralne kierunkowe (min.3 pkt ECTS):

L.p	Kod kursu/ grupy kursów	Nazwa kursu/grupy kursów (grupę kursów oznaczyć symbolem GK)	Tygodniowa liczba godzin					Symbol kierunk. efektu kształcenia	Liczba godzin		Liczba pkt. ECTS		Forma ² kursu/ grupy kursów	Sposób ³ zaliczenia	Kurs/grupa kursów			
			w	ć	l	p	s		ZZU	CNPS	łącзна	zajęć BK ¹			ogólno-uczelniane ⁴	o charakt. praktycznym ⁵	rodzaj ⁶	typ ⁷
1	ISS109372BK	Chemia środowiska	1					S2KOS_W01;S2KOS_W01;S2KOS_W01;S2KOS_K01;S2KOS_K01;	15	30	2	1	T	Z	n		K	W
2	ISS109372BK	Chemia środowiska			1			S2KOS_U02;S2KOS_U02;S2KOS_K01;S2KOS_K01;	15	30	1	0.5	T	Z	n	P	K	W
3	ISS109372BK	Budynki zielone i zero-energetyczne	1					K1IS_W05;K1IS_W05;K1IS_W05;	15	60	2	0.5	T	Z	n		K	W
4	ISS109372BK	Certyfikacja energetyczna	1					K1IS_W05;K1IS_W05;K1IS_W05;K1IS_W05;K1IS_W05;	15	60	2	0.5	T	Z	n		K	W
5	ISS109372BK	Domy niskoenergetyczne i pasywne	1					S1KOS_W01;	15	60	2	0.5	T	Z	n		K	W
6	ISS109372BK	Instalacje ciepła technologicznego	1					K2IS_W09;K2IS_W09;	15	30	2	1	T	Z	n		K	W
7	ISS109372BK	Komputerowe wspomaganie projektowania w ogrzewnictwie	1					S1KOS_W01;	15	60	2	0.5	T	Z	n		K	W
8	ISS109372BK	Analiza chemiczna i jakościowa ocena wyników	1					S2ZWS_W01 ;S2ZWS_W01 ;S2ZWS_W01 ;S2ZWS_K01 ;S2ZWS_K01;	15	30	2	1	T	Z	n		K	W
9	ISS109372BK	Analiza chemiczna i jakościowa ocena wyników			1			S2ZWS_U02 ;S2ZWS_U02 ;S2ZWS_U02 ;S2ZWS_K01 ;S2ZWS_K01;	15	30	1	0.5	T	Z	n			
Razem			7	0	2	0	0		135	390	16	6						

6	ISS202042	Auditing i certyfikacja energetyczna		1			W05, S2KOS_U08; S2KOS_U08	15	30	1	0.5	T	Z	n	P	S	Ob
7	ISS202048	Ogrzewnictwo i Ciepłownictwo 1	2				K2IS_W09;K2IS_W09; K2IS_W09;K2IS_W09; K2IS_K03;K2IS_K03; K2IS_K02;	30	120	4	1	T	E	n		S	Ob
8	ISS202048	Ogrzewnictwo i Ciepłownictwo 1			2		K2IS_U06;K2IS_U06; K2IS_U06;K2IS_K03; K2IS_K03;K2IS_K02;	30	60	2	1	T	Z	n	P	S	Ob
9	ISS202051	Ogrzewnictwo i Ciepłownictwo 2	2				K2IS_W09;K2IS_W09; K2IS_W09;K2IS_K03; K2IS_K03;K2IS_K02;	30	90	3	1	T	Z	n		S	Ob
10	ISS202051	Ogrzewnictwo i Ciepłownictwo 2		1			K2IS_U06;K2IS_U06; K2IS_K03;K2IS_K03; K2IS_K02;	15	60	2	0.5	T	Z	n	P	S	Ob
11	ISS202051	Ogrzewnictwo i Ciepłownictwo 2			2		S2KOS_U09	30	30	1	1	T	Z		P	S	Ob
12	ISS202046	Instalacje sanitarne	2				S2KOS_W02;S2KOS_W02; S2KOS_W02;S2KOS_W02;K2IS_K01; K2IS_K01;K2IS_K02;	30	90	3	1	T	Z	n		S	Ob
13	ISS202046	Instalacje sanitarne		2			S2KOS_U01, S2KOS_U02;S2KOS_U02; S2KOS_U02 ;S2KOS_U02 ; K2IS_K01;K2IS_K01; K2IS_K02;	30	60	2	1	T	Z	n	P	S	Ob
14	ISS202046	Instalacje sanitarne			2		S2KOS_U01, S2KOS_U02;S2KOS_U02; S2KOS_U02 ;S2KOS_U02 ; K2IS_K01;K2IS_K01; K2IS_K02;	30	30	1	1	T	Z	n	P	S	Ob
15	ISS202049	Instalacje sanitarne i gazowe - wybrane zagadnienia	1				S2KOS_W02;S2KOS_W02; S2KOS_W02;S2KOS_W02;S2KOS_W02; S2KOS_W02;S2KOS_W02; S2KOS_W02;K1IS_K01; K1IS_K03;K1IS_K02	15	60	2	0.5	T	E	n		S	Ob
16	ISS202049	Instalacje sanitarne i gazowe - wybrane zagadnienia			2		S2KOS_U03;S2KOS_U03; S2KOS_U03;S2KOS_U03; S2KOS_U03;S2KOS_U03; K1IS_K01;K1IS_K03; K1IS_K02;	30	60	2	1	T	Z	n	P	S	Ob
17	ISS202049	Instalacje sanitarne i gazowe - wybrane zagadnienia			2		S2KOS_U09	30	60	2	1	T	Z		P	S	Ob
18	ISS202047	WENTYLACJA I KLIMATYZACJA 1	2				S2KOS_W03;S2KOS_W03; S2KOS_W03;S2KOS_W03;K2IS_K01;	30	90	3	1	T	Z	n		S	Ob
19	ISS202047	WENTYLACJA I KLIMATYZACJA 1		1			S2KOS_U04, S2KOS_U05;S2KOS_U	15	60	2	0.5	T	Z	n	P	S	Ob

								04, S2KOS_U05;S2KOS_U 04, S2KOS_U05;S2KOS_U 04, S2KOS_U05;K2IS_K01										
20	ISS202047	WENTYLACJA I KLIMATYZACJA 1				2		S2KOS_U04, S2KOS_U05;S2KOS_U 04, S2KOS_U05;S2KOS_U 04, S2KOS_U05;S2KOS_U 04, S2KOS_U05;K2IS_K01	30	30	1	1	T	Z	n	P	S	Ob
21	ISS202053	WENTYLACJA I KLIMATYZACJA 3			1			S2KOS_U07;S2KOS_U 07;S2KOS_U07;	15	30	1	0.5	T	Z	n	P	S	Ob
22	ISS202074	Ogrzewnictwo, wentylacja, instalacje sanitarne - wybrane zagadnienia	1					S2KOS_W04;S2KOS_ W04;S2KOS_W04;	15	60	2	0.5	T	Z	n		S	Ob
23	ISS202013	Seminarium dyplomowe				2		S2KOS_U10, K2IS_K03	30	60	2	1	T	Z		P	S	Ob
Razem			13	3	4	9	7		540	1320	44	27.5						

4.2.2.3 Moduł *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 kierunku efektu kształcenia	Liczba godzin		Liczba pkt. ECTS		Forma ² kursu/ grupy kursów	Spo- sób ³ zali- czenia	Kurs/grupa kursów			
			w	ć	l	p	s		ZZU	CNPS	łącna	zajęć BK ¹			ogólno- uczel- niany ⁴	o charakt. prakty- cznym ⁵	rodzaj ⁶	typ ⁷
1	ISS202073	Praca dyplomowa magisterska				15		K2IS_U04, S2ZWS_U01, S2ZWS_U02, S2ZWS_U03, S2ZWS_U04, S2ZWS_U06;K2I S_K01, K2IS_K03;	225	600	20	7.5	T	Z	n	P	S	Ob
Razem			0	0	0	15	0		225	600	20	7.5						

Razem dla modułów specjalnościowych:

Łączna liczba godzin					Łączna liczba godzin ZZU	Łączna liczba godzin CNPS	Łączna liczba punktów ECTS	Liczba punktów ECTS zajęć BK ¹
w	ć	l	p	s				
13	3	4	24	7	765	1920	64	35

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

Nazwa praktyki			
Liczba punktów ECTS	Liczba punktów ECTS zajęć BK ¹	Tryb zaliczenia praktyki	Kod
Czas trwania praktyki		Cel praktyki	

4.5 Moduł praca dyplomowa

Typ pracy dyplomowej	magisterska		
Liczba semestrów pracy dyplomowej	Liczba punktów ECTS	Kod	
1	20	ISS202073D	
Charakter pracy dyplomowej			
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. Praca powinna zawierać:			
<ul style="list-style-type: none"> 7) określenie problemu, 8) rozwinięcie problemu, 9) zastosowanie określonej metody badawczej, 10) wykorzystanie odpowiednich narzędzi analitycznych, 11) sformułowanie wniosków na podstawie przeprowadzonej analizy, 12) osadzenie problemu badawczego w szeroko cytowanej literaturze przedmiotu. 			
Liczba punktów ECTS BK ¹	2		

5. Sposoby weryfikacji zakładanych efektów kształcenia

Typ zajęć	Sposoby weryfikacji zakładanych efektów kształcenia
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 praca magisterska

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

8 ECTS

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

Liczba punktów ECTS z przedmiotów obowiązkowych	3
Liczba punktów ECTS z przedmiotów wybieralnych	
Łączna liczba punktów ECTS	3

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	26
Liczba punktów ECTS z przedmiotów wybieralnych	28
Łączna liczba punktów ECTS	54

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

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

11. Zakres egzaminu dyplomowego

Wentylacja i klimatyzacja
Instalacje sanitarne i gazownictwo
Ogrzewnictwo i ciepłownictwo

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

Każdy kurs z planu studiów powinien być zaliczony nie później niż w ciągu dwóch najbliższych semestrów, w których kurs jest oferowany.

13. Plan studiów (załącznik nr 1)

Zaopiniowane przez wydziałowy organ uchwałodawczy samorządu studenckiego:

.....
Data

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

.....
Data

.....
Podpis dziekana

PROGRAM KSZTAŁCENIA

WYDZIAŁ: INŻYNIERII ŚRODOWISKA

KIERUNEK: INŻYNIERIA ŚRODOWISKA

z obszaru nauk technicznych

POZIOM KSZTAŁCENIA: II stopień, studia magisterskie

FORMA STUDIÓW: stacjonarna

PROFIL: ogólnoakademicki

SPECJALNOŚĆ: Zaopatrzenie w Wodę, Usuwanie Ścieków i Zagospodarowanie Odpadów (ZWUŚiZO)

JĘZYK STUDIÓW: polski

Zawartość:

5. Zakładane efekty kształcenia – załącznik Nr. 1

6. Program studiów – załącznik Nr. 2

Uchwała Rady Wydziału z dnia **25.09.2012**

Obowiązuje od **01.10.2012**

PROGRAM STUDIÓW

3. Opis

<i>Liczba semestrów:3</i>	<i>Liczba punktów ECTS konieczna do uzyskania kwalifikacji:90</i>
<p><i>Wymagania wstępne:</i></p> <p>Określone są w zarządzeniu-„Warunki i tryb rekrutacji” w Politechnice Wrocławskiej.</p> <p>Ukończenie studiów inżynierskich tego samego kierunku kształcenia lub kierunków pokrewnych (określonych przez Radę Wydziału), trwających co najmniej 7 semestrów, z przyporządkowaną liczbą punktów ECTS co najmniej 210.</p>	<p><i>Po ukończeniu studiów absolwent uzyskuje tytuł zawodowy:</i></p> <p>magister</p> <p>Kwalifikacje II stopnia</p>
<p><i>Możliwość kontynuacji studiów:</i></p> <p>III-go stopnia na kierunku Inżynieria Środowiska i kierunkach pokrewnych.</p>	<p><i>Sylwetka absolwenta, możliwości zatrudnienia:</i></p> <p>Absolwent 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 specjalistami jak i niespecjalistami a także organizować pracę grupową i kierować pracą zespołów.</p> <p>Absolwent powinien być przygotowany do pracy w instytucjach</p>

	<p>naukowobadawczych, biurach projektowych, 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>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, doktorantom i absolwentom wydziału takiego zakresu wiedzy, kompetencji i umiejętności aby mogli oni realizować swoje plany zawodowe i naukowe. Programy kształcenia harmonizują proporcje wiedzy bezpośrednio przydatnej zawodowo, wiedzy umożliwiającej późniejszą adaptację zawodową oraz wiedzy kształtującej racjonalny obraz świata. Programy kształcenia są formułowane na podstawie efektów kształcenia, z uwzględnieniem potrzeb rynku pracy, wzorców międzynarodowych, zaleceń stowarzyszeń zawodowych, przykładów dobrych praktyk. W</p>	

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.	
--	--

7) Dziedziny nauki i dyscypliny naukowe, do których odnoszą się efekty kształcenia:

Dziedzina nauk technicznych, dyscyplina inżynieria środowiska

8) Zwięzła analiza zgodności zakładanych efektów kształcenia z potrzebami rynku pracy

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

Absolwent kierunku Inżynieria Środowiska specjalność ZWUŚiZO 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 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.

9) Lista modułów kształcenia:

4.1. Lista modułów obowiązkowych:

4.1.1 Lista modułów kształcenia ogólnego

4.1.1.1 Moduł *Przedmioty humanistyczno-menedżerskie (min. 1 pkt. ECTS):*

L.p.	Kod kursu/ grupy kursów	Nazwa kursu/grupy kursów (grupę kursów oznaczyć symbolem GK)	Tygodniowa liczba godzin					Symbol kierunk. efektu kształcenia	Liczba godzin		Liczba pkt. ECTS		Forma kursu/ grupy kursów	Sposób ³ zaliczenia	Kurs/grupa kursów			
			w	ć	l	p	s		ZZU	CNPS	łącna	zajęć BK ¹			ogólno-uczelniane ⁴	o charakt. praktycznym ⁵	rodzaj ⁶	typ ⁷
1	FLC023002	Filozofia nauki i techniki	1					K2IS_K0 2	15	30	1	0,5	Z	Z	O		KO	Ob
		Razem	1						15	30	1	0,5						

4.1.1.2 Moduł *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 kierunk. efektu kształcenia	Liczba godzin		Liczba pkt. ECTS		Forma kursu/ grupy kursów	Sposób ³ zaliczenia	Kurs/grupa kursów			
			w	ć	l	p	s		ZZU	CNPS	łącna	zajęć BK ¹			ogólno-uczelniane ⁴	o charakt. praktycznym ⁵	rodzaj ⁶	typ ⁷
1	JZL100400BK	Języki obce		1				K2IS_U0 4	15	30	1	0,5	T	E	O	P	KO	Ob
2	JZL100400BK	Języki obce		3				K2IS_U0 5	45	60	2	1	T	Z	O	P	KO	Ob
		Razem		4					60	90	3	1,5						

4.1.1.3 Moduł *Nauki o zarządzaniu (min. 1 pkt ECTS):*

L.p.	Kod kursu/ grupy kursów	Nazwa kursu/grupy kursów (grupę kursów oznaczyć symbolem GK)	Tygodniowa liczba godzin					Symbol kierunk. efektu kształcenia	Liczba godzin		Liczba pkt. ECTS		Forma kursu/ grupy kursów	Sposób ³ zaliczenia	Kurs/grupa kursów			
			w	ć	l	p	s		ZZU	CNPS	łącna	zajęć BK ¹			ogólno-uczelniane ⁴	o charakt. praktycznym ⁵	rodzaj ⁶	typ ⁷
1	EKZ001159	Ekonomiczno-prawne uwarunkowania działalności inżynierskiej	1					K2IS_W 04	15	30	1	0,5	T	Z	O		KO	Ob
		Razem	1						15	30	1	0,5						

Razem dla modułów kształcenia ogólnego

Łączna liczba godzin					Łączna liczba godzin ZZU	Łączna liczba godzin CNPS	Łączna liczba punktów ECTS	Liczba punktów ECTS zajęć BK ¹
w	ć	l	p	s				
2	4				90	150	5	2,5

4.1.2 Lista modułów z zakresu nauk podstawowych

4.1.2.1 Moduł *Matematyka* (min.3 pkt ECTS):

L.p	Kod kursu/ grupy kursów	Nazwa kursu/grupy kursów (grupę kursów oznaczyć symbolem GK)	Tygodniowa liczba godzin					Symbol kierunk. efektu kształcenia	Liczba godzin		Liczba pkt. ECTS		Forma ² kursu/ grupy kursów	Sposób ³ zaliczenia	Kurs/grupa kursów			
			w	ć	l	p	s		ZZU	CNPS	łącna	zajęć BK ¹			ogólno-uczelniane ⁴	o charakt. praktycznym ⁵	rodzaj ⁶	typ ⁷
1	ISS202003	Statystyka	1					K2IS_W01;K2IS_K02;	15	60	2	0.5	T	Z	n		PD	Ob
2	ISS202003	Statystyka		1				K2IS_U01;K2IS_U01;K2IS_K02	15	30	1	0.5	T	Z	n	P	PD	Ob
Razem			1	1	0	0	0		30	90	3	1						

Razem dla modułów z zakresu nauk podstawowych:

Łączna liczba godzin					Łączna liczba godzin ZZU	Łączna liczba godzin CNPS	Łączna liczba punktów ECTS	Liczba punktów ECTS zajęć BK ¹
w	ć	l	p	s				
1	1				30	90	3	1

4.1.3 Lista modułów kierunkowych

4.1.3.1 Moduł *Przedmioty obowiązkowe kierunkowe (min. 15 pkt ECTS):*

L . P .	Kod kursu/ grupy kursów	Nazwa kursu/grupy kursów (grupę kursów oznaczyć symbolem GK)	Tygodniowa liczba godzin					Symbol kierunk. efektu kształcenia	Liczba godzin		Liczba pkt. ECTS		Forma ² kursu/ grupy kursów	Sposób ³ zaliczenia	Kurs/grupa kursów			
			w	ć	l	p	s		ZZU	CNPS	łącna	zajęc BK ¹			ogólno-uczelniane ⁴	o charakt. praktycznym ⁵	rodzaj ⁶	typ ⁷
1	ISS202052	Energia odnawialna	1					S2KOS_W01;S2KOS_W01;	15	30	1	0.5	T	Z	n		K	Ob
2	ISS202045	Automatyka w inżynierii środowiska	1					K2IS_W05;K2IS_W05;	15	60	2	0.5	T	Z	n		K	Ob
3	ISS202045	Automatyka w inżynierii środowiska			1			K2IS_U02;K2IS_U02;	15	30	1	0.5	T	Z	n	P	K	Ob
4	ISS202006	Zarządzanie środowiskiem	2					K2IS_W03, K2IS_W09, K2IS_W13 ;K2IS_W03, K2IS_W09, K2IS_W13, S2IOA_W06 ;K2IS_W03, K2IS_W09, K2IS_W13, S2IOA_W06 ;K2IS_K01, K2IS_K03, S2IOA_W06;	30	90	3	1	T	Z	n		K	Ob
5	ISS202008	Technologia i organizacja robót instalacyjnych	1					K2IS_W04, K2IS_W08;K2IS_W04, K2IS_W08;K2IS_W04, K2IS_W08;K2IS_K02;K2IS_K02;	15	30	1	0.5	T	Z	n		K	Ob
6	ISS202008	Technologia i organizacja robót instalacyjnych		1				K2IS_U02, K2IS_W03;K2IS_U03;K2IS_U03, K2IS_W03;K2IS_U10, K2IS_W03;K2IS_K02;K2IS_K02;	15	30	1	0.5	T	Z	n	P	K	Ob
7	ISS202010	Prawo budowlane	2					K2IS_W02;K2IS_K02;	30	60	2	1	T	Z	n		K	Ob

8	ISS202004	Niezawodność i bezpieczeństwo systemów inżynierskich	1					K2IS_W06, K2IS_W03, K2IS_W09;K2IS_W06, K2IS_W09 ;K2IS_W06, K2IS_W09 ;K2IS_W06, K2IS_W03, K2IS_W09 ;	15	60	2	0.5	T	Z	n		K	Ob
9	GPA009263	Planowanie przestrzenne	1					K2IS_W06, K2IS_W03, K2IS_W09;K2IS_W06, K2IS_W09 ;K2IS_W06, K2IS_W09 ;K2IS_W06, K2IS_W03, K2IS_W09 ;	15	60	2	0.5	T	Z	n		K	Ob
Razem			9	1	1	0	0		165	450	15	5,5						

Razem (dla modułów kierunkowych):

Łączna liczba godzin					Łączna liczba godzin ZUZ	Łączna liczba godzin CNPS	Łączna liczba punktów ECTS	Liczba punktów ECTS zajęć BK ¹
w	ć	l	p	s				
9	1	1			165	450	15	5,5

4.2 Lista modułów wybieralnych

4.2.1 Lista modułów kierunkowych

4.2.1.1 Moduł Przedmioty wybieralne kierunkowe (min.3 pkt ECTS):

L.p	Kod kursu/ grupy kursów	Nazwa kursu/grupy kursów (grupę kursów oznaczyć symbolem GK)	Tygodniowa liczba godzin					Symbol kierunk. efektu kształcenia	Liczba godzin		Liczba pkt. ECTS		Forma ² kursu/ grupy kursów	Sposób ³ zaliczenia	Kurs/grupa kursów			
			w	ć	l	p	s		ZZU	CNPS	łączna	zajęć BK ¹			ogólnouczelniany ⁴	o charakt. praktycznym ⁵	rodzaj ⁶	typ ⁷
1	ISS109372BK	Chemia środowiska	1					S2KOS_W01;S2KOS_W01;S2KOS_W01;S2KOS_K01;S2KOS_K01;	15	30	2	1	T	Z	n		K	W
2	ISS109372BK	Chemia środowiska			1			S2KOS_U02;S2KOS_U02;S2KOS_K01;S2KOS_K01;	15	30	1	0.5	T	Z	n	P	K	W
3	ISS109372BK	Budynki zielone i zero-energetyczne	1					K1IS_W05;K1IS_W05;K1IS_W05;	15	60	2	0.5	T	Z	n		K	W
4	ISS109372BK	Certyfikacja energetyczna	1					K1IS_W05;K1IS_W05;K1IS_W05;K1IS_W05;K1IS_W05;	15	60	2	0.5	T	Z	n		K	W
5	ISS109372BK	Domy niskoenergetyczne i pasywne	1					S1KOS_W01;	15	60	2	0.5	T	Z	n		K	W
6	ISS109372BK	Instalacje ciepła technologicznego	1					K2IS_W09;K2IS_W09;	15	30	2	1	T	Z	n		K	W
7	ISS109372BK	Komputerowe wspomaganie projektowania w ogrzewnictwie	1					S1KOS_W01;	15	60	2	0.5	T	Z	n		K	W
8	ISS109372BK	Analiza chemiczna i jakościowa ocena wyników	1					S2ZWS_W01 ;S2ZWS_W01 ;S2ZWS_W01 ;S2ZWS_K01 ;S2ZWS_K01;	15	30	2	1	T	Z	n		K	W
9	ISS109372BK	Analiza chemiczna i jakościowa ocena wyników			1			S2ZWS_U02 ;S2ZWS_U02 ;S2ZWS_U02 ;S2ZWS_K01 ;S2ZWS_K01;	15	30	1	0.5	T	Z	n			
Razem			7	0	2	0	0		135	390	16	6						

Razem dla modułów kierunkowych:

Łączna liczba godzin					Łączna liczba godzin ZZU	Łączna liczba godzin CNPS	Łączna liczba punktów ECTS	Liczba punktów ECTS zajęć BK ³
w	ć	l	p	s				
7		2			135	390	16	6

4.2.2 Lista modułów specjalnościowych

4.2.2.1 Moduł *Przedmioty specjalnościowe (min. 44 pkt ECTS)*:

L.p	Kod kursu/grupy kursów	Nazwa kursu/grupy kursów (grupę kursów oznaczyć symbolem GK)	Tygodniowa liczba godzin					Symbol kierunk. efektu kształcenia	Liczba godzin		Liczba pkt. ECTS		Forma ² kursu/grupy kursów	Sposób ³ zaliczenia	Kurs/grupa kursów			
			w	ć	l	p	s		ZZU	CNPS	łączna	zajęć BK ¹			ogólnouczelniany ⁴	charakt. praktycznym ⁵	rodzaj ⁶	typ ⁷
1	ISS202028	Oczyszczanie wody	2					K2IS_W09, S2ZWS_W02;K2IS_W09, S2ZWS_W02;K2IS_K01;K2IS_K01;	30	90	3	1	T	E	n		S	Ob
2	ISS202028	Oczyszczanie wody			2			K2IS_U06, S2ZWS_U02;K2IS_U06, S2ZWS_U01;K2IS_K01;K2IS_K01;	30	60	2	1	T	Z	n	P	S	Ob
3	ISS202028	Oczyszczanie wody					2	S2ZWS_U01	30	60	2	1	T	Z		P	S	Ob
4	ISS202069	Oczyszczanie ścieków	2					K2IS_W09, S2ZWS_W02;K2IS_W09, S2ZWS_W02;K2IS_W09, S2ZWS_W02;K2IS_K01;	30	90	3	1	T	E	n		S	Ob
5	ISS202069	Oczyszczanie ścieków			2			S2ZWS_U01, S2ZWS_U02;S2ZWS_U01, S2ZWS_U02;S2ZWS_U01;K2IS_K01;	30	60	2	1	T	Z	n	P	S	Ob
6	ISS202069	Oczyszczanie ścieków					1	S2ZWS_U01	15	30	1	0.5	T	Z		P	S	Ob

7	ISS202072	Odnowa wody 1	2					K2IS_W09, S2ZWS_W02;K2IS_W 09, S2ZWS_W02;	30	90	3	1	T	Z	n		S	Ob
8	ISS202034	Odnowa wody 2			1			S2ZWS_U01;S2ZWS_ U04;K2IS_K01;	15	30	1	0.5	T	Z	n	P	S	Ob
9	ISS202071	Wodociągi i kanalizacja - seminarium				1		S2ZWS_U01	15	30	1	0.5	T	Z		P	S	Ob
10	ISS202067	Modelowanie wod-kan	1					S2ZWS_W05;S2ZWS_ W05;K2IS_K01;K2IS_ K02;	15	60	2	0.5	T	Z	n		S	Ob
11	ISS202067	Modelowanie wod-kan			2			S2ZWS_U03;S2ZWS_ U03;S2ZWS_U03;K2IS_ K01;K2IS_K02;	30	60	2	1	T	Z	n	P	S	Ob
12	ISS202070	Wybrane zagadnienia z kanalizacji	2					S2ZWS_W04;S2ZWS_ W04;S2ZWS_W04;S2Z WS_W04;S2ZWS_W04 ;S2ZWS_W04;K2IS_K 02;K2IS_K01;	30	90	3	1	T	E	n		S	Ob
13	ISS202070	Wybrane zagadnienia z kanalizacji			2			K2IS_K02;K2IS_K01;	30	60	2	1	T	Z	n	P	S	Ob
14	ISS202013	Seminarium dyplomowe				2		S2ZWS_U05, K2IS_K03	30	60	2	1	T	Z		P	S	Ob
15	ISS202066	Wybrane zagadnienia z wodociągów	2					S2ZWS_W04;S2ZWS_ W04, S2ZWS_W05;S2ZWS_ W04, S2ZWS_W05;S2ZWS_ W04, S2ZWS_W05;	30	90	3	1	T	E	n		S	Ob
16	ISS202066	Wybrane zagadnienia z wodociągów			2			S2ZWS_U04;S2ZWS_ U04;	30	60	2	1	T	Z	n	P	S	Ob
17	ISS202068	Gospodarka odpadami przemysłowymi i niebezpiecznymi 2			1			S2ZWS_U04;S2ZWS_ U01;K2IS_K02,K2IS_ K03,;	15	30	1	0.5	T	Z	n	P	S	Ob
18	ISS202068	Gospodarka odpadami przemysłowymi i niebezpiecznymi 2				1		S2ZWS_U01	15	30	1	0.5	T	Z		P	S	Ob
19	ISS202065	Gospodarka odpadami przemysłowymi i niebezpiecznymi 1	2					S2ZWS_W03;S2ZWS_ W03;S2ZWS_W03;K2I S_K02,K2IS_K03,;	30	120	4	1	T	E	n		S	Ob
20	ISS202065	Gospodarka odpadami przemysłowymi i niebezpiecznymi 1			2			S2ZWS_U02;S2ZWS_ U02;S2ZWS_U02;K2IS_ K02,K2IS_K03,;	30	60	2	1	T	Z	n	P	S	Ob
21	ISS202035	Budowa i eksploatacja sieci wod.-kan.	2					S2ZWS_W04;S2ZWS_ W04;S2ZWS_W04;S2Z WS_W04;S2ZWS_W04	30	60	2	1	T	Z	n		S	Ob
Razem			15	0	8	6	7		540	1320	44	25						

4.2.2.3 Moduł *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 kierunk. efektu kształcenia	Liczba godzin		Liczba pkt. ECTS		Forma ² kursu/ grupy kursów	Sposób ³ zaliczenia	Kurs/grupa kursów			
			w	ć	l	p	s		ZZU	CNPS	łącna	zajęć BK ¹			ogólno- uczel- niany ⁴	o charakt. prakty- cznym ⁵	rodzaj ⁶	typ ⁷
1	ISS202073	Praca dyplomowa magisterska				15		K2IS_U04, S2ZWS_U01, S2ZWS_U02, S2ZWS_U03, S2ZWS_U04, S2ZWS_U06;K2I S_K01, K2IS_K03;	225	600	20	7.5	T	Z	n	P	S	Ob
Razem			0	0	0	15	0		225	600	20	7.5						

Razem dla modułów specjalnościowych:

Łączna liczba godzin					Łączna liczba godzin ZZU	Łączna liczba godzin CNPS	Łączna liczba punktów ECTS	Liczba punktów ECTS zajęć BK ¹
w	ć	l	p	s				
15		8	21	7	765	1920	64	32,

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

Nazwa praktyki			
Liczba punktów ECTS	Liczba punktów ECTS zajęć BK ¹	Tryb zaliczenia praktyki	Kod
Czas trwania praktyki		Cel praktyki	

4.7 Moduł praca dyplomowa

Typ pracy dyplomowej	magisterska		
Liczba semestrów pracy dyplomowej	Liczba punktów ECTS	Kod	
1	20	ISS202073D	
Charakter pracy dyplomowej			
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. Praca powinna zawierać:			
<ul style="list-style-type: none"> 13) określenie problemu, 14) rozwinięcie problemu, 15) zastosowanie określonej metody badawczej, 16) wykorzystanie odpowiednich narzędzi analitycznych, 17) sformułowanie wniosków na podstawie przeprowadzonej analizy, 18) osadzenie problemu badawczego w szeroko cytowanej literaturze przedmiotu. 			
Liczba punktów ECTS BK ¹	2		

5. Sposoby weryfikacji zakładanych efektów kształcenia

Typ zajęć	Sposoby weryfikacji zakładanych efektów kształcenia
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 praca magisterska

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

8 ECTS

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

Liczba punktów ECTS z przedmiotów obowiązkowych	3
Liczba punktów ECTS z przedmiotów wybieralnych	
Łączna liczba punktów ECTS	3

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	33
Liczba punktów ECTS z przedmiotów wybieralnych	28
Łączna liczba punktów ECTS	61

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

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

11. Zakres egzaminu dyplomowego

Oczyszczanie wody i ścieków
Wodociągi i kanalizacja
Gospodarka odpadami

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

Każdy kurs z planu studiów powinien być zaliczony nie później niż w ciągu dwóch najbliższych semestrów, w których kurs jest oferowany.

13. Plan studiów (załącznik nr 1)

Zaopiniowane przez wydziałowy organ uchwałodawczy samorządu studenckiego:

.....
Data

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

.....
Data

.....
Podpis dziekana