

PROGRAM KSZTAŁCENIA

WYDZIAŁ: INŻYNIERII ŚRODOWISKA

KIERUNEK: INŻYNIERIA ŚRODOWISKA

z obszaru nauk technicznych

POZIOM KSZTAŁCENIA: II stopień, studia magisterskie

FORMA STUDIÓW: niestacjonarna

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:4</i>	<i>Liczba punktów ECTS konieczna do uzyskania kwalifikacji:90</i>
<i>Wymagania wstępne:</i> Określone są w zarządzeniu-„Warunki i tryb rekrutacji” w Politechnice Wrocławskiej. 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.	<i>Po ukończeniu studiów absolwent uzyskuje tytuł zawodowy:</i> magister Kwalifikacje II stopnia
<i>Możliwość kontynuacji studiów:</i> III-go stopnia na kierunku Inżynieria Środowiska i kierunkach pokrewnych.	<i>Sylwetka absolwenta, możliwości zatrudnienia:</i> 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. 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).
<i>Wskazanie związku z misją Uczelni i strategią jej rozwoju:</i> 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	

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.	
--	--

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	łączna	zajęć BK ¹			ogólnouczelniany ⁴	o charakt. praktycznym ⁵	rodzaj ⁶	typ ⁷
1	FLH001769	Filozofia nauki i techniki	1					K2IS_K02	12	30	1	0,5	Z	Z	O		KO	Ob
		Razem	1						12	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	łączna	zajęć BK ¹			ogólnouczelniany ⁴	o charakt. praktycznym ⁵	rodzaj ⁶	typ ⁷
1	JZL100638BK	Języki obce		1				K2IS_U04	36	60	2	1	T	E	O	P	KO	Ob
2	JZL100638BK	Języki obce		3				K2IS_U05	12	30	1	0,5	T	Z	O	P	KO	Ob
		Razem		4					48	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	łączna	zajęć BK ¹			ogólnouczelniany ⁴	o charakt. praktycznym ⁵	rodzaj ⁶	typ ⁷
1	EKZ001160	Ekonomiczno-prawne uwarunkowania działalności inżynierskiej	1					K2IS_W04	12	30	1	0,5	T	Z	O		KO	Ob
		Razem	1						12	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				72	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 kształ- cenia	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	ISS404003	Statystyka	1					K2IS_W01;K2IS_K02;	12	30	1	0.5	T	Z	n		PD	Ob
2	ISS404003	Statystyka		1				K2IS_U01;K2IS_U01;K2IS_K02	12	60	2	0.5	T	Z	n	P	PD	Ob
Razem			1	1	0	0	0		24	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				24	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	łączna	zajęć BK ¹			ogólnouczelniany ⁴	o charakt. praktycznym ⁵	rodzaj ⁶	typ ⁷
1	ISS404057	Energia odnawialna	1					S2KOS_W01;S2KOS_W01;	12	30	1	0.4	T	Z	n		K	Ob
2	ISS404007	Automatyka w inżynierii środowiska	1					K2IS_W05;K2IS_W05;	12	60	2	0.4	T	Z	n		K	Ob
3	ISS404007	Automatyka w inżynierii środowiska			1			K2IS_U02;K2IS_U02;	12	30	1	0.4	T	Z	n	P	K	Ob
4	ISS404010	Prawo budowlane	1					K2IS_W02;K2IS_K02;	12	60	2	0.4	T	Z	n		K	Ob
5	ISS404006	Zarządzanie środowiskiem	2					K2IS_W03, K2IS_W09, K2IS_W11;K2IS_W03, K2IS_W09, K2IS_W11, S2IOA_W06;K2IS_W03, K2IS_W09, K2IS_W11, S2IOA_W06;K2IS_K01, K2IS_K03, S2IOA_W06;	24	90	3	0.8	T	Z	n		K	Ob
6	ISS404051	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
7	ISS404051	Technologia i organizacja robót instalacyjnych		1				K2IS_U02, K2IS_W03;K2IS_U03;K2IS_U03, K2IS_W03;K2IS_U10, K2IS_W03;K2IS_K02;K2IS	15	30	1	0.5	T	Z	n	P	K	Ob

								_K02;										
8	ISS404004	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	GPA009264	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		132	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			132	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	ISS108394BK	Chemia powietrza	1					K2IS_W01, S2KOS_W01;S2KOS_W01;K2IS_K01;	12	30	1	0.4	T	E	n		K	W
2	ISS108394BK	Chemia powietrza			1			K2IS_U02, S2KOS_W01;K2IS_U02, K1IS_U02, S2KOS_W01;K2IS_U01;K2IS_K01;	12	30	1	0.4	T	Z	n	P	K	W
3	ISS108394BK	Chemia środowiska	1					S2ZWS_W01;S2ZWS_W01;S2ZWS_W01;S2ZWS_K1;S2ZWS_K1;	12	24	2	1	T	Z	n		K	W
4	ISS108394BK	Chemia środowiska			1			S2ZWS_U02;S2ZWS_U02;S2ZWS_U02;S2ZWS_K1;S2ZWS_K1;	12	24	1	0.5	T	Z	n	P	K	W
5	ISS108394BK	Chemia powietrza	1					K2IS_W01, S2KOS_W01;S2KOS_W01;K2IS_K01;	12	30	1	0.4	T	E	n		K	W
6	ISS108394BK	Chemia powietrza			1			K2IS_U02, S2KOS_W01;K2IS_U02, K1IS_U02, S2KOS_W01;K2IS_U01;K2IS_K01;	12	30	1	0.4	T	Z	n	P	K	W
7	ISS108394BK	Analiza chemiczna i jakościowa ocena wyników	1					S2ZWS_W01;S2ZWS_W01;S2ZWS_W01;S2ZWS_K01;S2ZWS_K01;	12	24	2	1	T	Z	n		K	W

8	ISS108394BK	Analiza chemiczna i jakościowa ocena wyników			1			S2ZWS_U02; ;S2ZWS_U02; ;S2ZWS_U02; ;S2ZWS_K01; ;S2ZWS_K01;	12	24	1	0.5	T	Z	n	P	K	W
		Razem	4	0	4	0	0		96	216	10	4.6						

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				
4		4			96	216	10	4,6

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	o charakt. praktycznym ⁵	rodzaj ⁶	typ ⁷
1	ISS404068	Metody analizy danych środowiskowych	1					K2IS_W09, S2IOA_W02;K2IS_W09, S2IOA_W02;K2IS_W09, S2IOA_W02;K2IS_K03	12	60	2	0.4	T	Z	n		S	Ob
2	ISS404068	Metody analizy danych środowiskowych			1			K2IS_U01, K2IS_U06, S2IOA_U07;K2IS_U01, K2IS_U06, S2IOA_U07;K2IS_K03	12	30	1	0.4	T	Z	n	P	S	Ob
3	ISS404066	Źródła i rozprzestrzenianie zanieczyszczeń w atmosferze	1					K2IS_W09, S2IOA_W02;K2IS_W09, S2IOA_W02;K2IS_W09, S2IOA_W02;K2IS_K03	12	60	2	0.4	T	E	n		S	Ob
4	ISS404066	Źródła i rozprzestrzenianie				1		K2IS_U06,	12	60	2	0.4	T	Z	n	P	S	Ob

		zanieczyszczeń w atmosferze						S2IOA_U02;K2IS_U06 S2IOA_U02;K2IS_K03										
5	ISS404020	Monitoring jakości powietrza	1					K2IS_W03, S2IOA_W03;K1IS_W0 3, S2IOA_W03;K2IS_W0 3, S2IOA_W03;K2IS_W0 3;K2IS_W03, S2IOA_W06;	12	60	2	0.4	T	Z	n		S	Ob
6	ISS404020	Monitoring jakości powietrza					1	K2IS_W03, S2IOA_W03;K1IS_W0 3, S2IOA_W03;K2IS_W0 3,	12	30	1	0.4	T	Z		P	S	Ob
7	ISS404018	Aparatura procesowa w ochronie powietrza	1					K1OS_W09, ;K1OS_W09, ;K1OS_W09, ;	15	30	2	1	T	E	n		S	Ob
8	ISS404018	Aparatura procesowa w ochronie powietrza				1		K1OS_U04, K1OS_U05, K1OS_U11;K1OS_U04 , K1OS_U05, K1OS_U09;K1OS_U04 , K1OS_U05, K1OS_U09;KIOS_U05; KIOS_U04, KIOS_U05, ;K1OS_U10, K1OS_U11, ;	15	30	2	1	T	Z	n	P	S	Ob
9	ISS404070	Najlepsze dostępne techniki ochrony powietrza	1					K2IS_W09,S2IOA_W0 4;K2IS_W09,S2IOA_W 04;K2IS_W09,S2IOA_ W04;K2IS_K01- K2IS_K03;K2IS_K01- K2IS_K03;	15	30	1	0.5	T	Z	n		S	Ob
10	ISS404070	Najlepsze dostępne techniki ochrony powietrza					1	S2SOA_U01	15	30	1	0.5	T	Z		P	S	Ob
11	ISS404015	Odpylanie gazów	1					K2IS_W09,S2IOA_W0 3, S2IOA_W04, S2IOA_W05;	12	24	2	1	T	Z	n		S	Ob
12	ISS404015	Odpylanie gazów				1		K2IS_U06, S2IOA- U03, S2IOA_U05, S2IOA_U06;	12	24	2	1	T	Z	n	P	S	Ob
13	ISS404023	Transport i przemiany zanieczyszczeń w atmosferze	1					S2IOA_W02;S2IOA_W 02;S2IOA_W02;K2IS_ W06;	12	60	2	0.4	T	E	n		S	Ob
14	ISS404023	Transport i przemiany zanieczyszczeń w atmosferze					1	S2SOA_U01	12	30	1	0.4	T	Z		P	S	Ob
15	ISS404067	Oczyszczanie gazów 1	1					K2IS_W09, K2IS_U06,	12	24	2	1	T	E	n		S	Ob

								S2IOA_W03, S2IOA_W04, S2IOA_U05, 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_K01 , K2OS_K02 K2OS_K03;K2IS_K01, K2OS_K02 K2OS_K03;										
16	ISS404067	Oczyszczanie gazów 1		1				K2IS_K01, K2OS_K02 K2OS_K03;K2IS_K01, K2OS_K02 K2OS_K03;	12	24	2	1	T	Z	n	P	S	Ob
17	ISS404067	Oczyszczanie gazów 1				2		K2IS_K01, K2OS_K02 K2OS_K03;K2IS_K01, K2OS_K02 K2OS_K03;	24	48	2	1	T	Z	n	P	S	Ob
18	ISS404071	Oczyszczanie gazów 2	2					K2IS_W13, K2IS_U11, S2IOA_W03, S2IOA_W04, S2IOA- W05, S2IOA_U05,	24	48	2	1	T	Z	n		S	Ob

								S2IOA_U06;K2IS_W13 , K2IS_U11, S2IOA_W03, S2IOA_W04, S2IOA-W05, S2IOA_U05, S2IOA_U06;K1IS_W13 ,K1IS-U05,K1IS_U07, S1IOA_U04;K1IS_W13 ,K1IS-U05,K1IS_U07, S1IOA_U04;K1IS_W13 ,K1IS-U05,K1IS_U07, S1IOA_U04;K1IS_K02 , K1IS_K04, K1IS_K05;K1IS_K02, K1IS_K04, K1IS_K05;										
19	ISS404071	Oczyszczanie gazów 2			1			K1IS_K02, K1IS_K04, K1IS_K05;K1IS_K02, K1IS_K04, K1IS_K05;	12	24	2	1	T	Z	n	P	S	Ob
20	ISS404069	Metody i techniki pomiaru emisji zanieczyszczeń	1					K2IS_W03, K2IS_W06, K2IS_W09;K2IS_W03, K2IS_W06, K2IS_W09;K2IS_K01, K2IS_K02;	12	30	1	0.4	T	Z	n		S	Ob
21	ISS404069	Metody i techniki pomiaru emisji zanieczyszczeń			1			K2IS_U06;K2IS_K01, K2IS_K02;	12	30	1	0.4	T	Z	n	P	S	Ob
22	ISS404058	Seminarium dyplomowe					2	S1IOA_U06	24	60	2	0.8	T	Z		P	S	Ob
		Razem	11	1	3	5	5		312	846	37	22.3						

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			ogólnouczelniany ⁴	o charakt. praktycznym ⁵	rodzaj ⁶	typ ⁷
1	ISS404059	Praca dyplomowa magisterska				12		K2IS_U04, S2ZWS_U01, S2ZWS_U02, S2ZWS_U03, S2ZWS_U04, S2ZWS_U06;K2IS_K01, K2IS_K03;	180	600	20	7.5	T	Z	n	P	S	Ob
		Razem	0	0	0	12	0		180	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				
11	1	3	17	5	492	1446	57	29,8

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:			
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 ogólnouczeniowych 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: niestacjonarna

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:4</i>	<i>Liczba punktów ECTS konieczna do uzyskania kwalifikacji:90</i>
<i>Wymagania wstępne:</i> Określone są w zarządzeniu-„Warunki i tryb rekrutacji” w Politechnice Wrocławskiej. 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.	<i>Po ukończeniu studiów absolwent uzyskuje tytuł zawodowy:</i> magister Kwalifikacje II stopnia
<i>Możliwość kontynuacji studiów:</i> III-go stopnia na kierunku Inżynieria Środowiska i kierunkach pokrewnych.	<i>Sylwetka absolwenta, możliwości zatrudnienia:</i> 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. 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).
<i>Wskazanie związku z misją Uczelni i strategią jej rozwoju:</i> 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	

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	łączna	zajęć BK ¹			ogólnouczelniany ⁴	o charakt. praktycznym ⁵	rodzaj ⁶	typ ⁷
1	FLH001769	Filozofia nauki i techniki	1					K2IS_K02	12	30	1	0,5	Z	Z	O		KO	Ob
		Razem	1						12	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	łączna	zajęć BK ¹			ogólnouczelniany ⁴	o charakt. praktycznym ⁵	rodzaj ⁶	typ ⁷
1	JZL100638BK	Języki obce		1				K2IS_U04	36	60	2	1	T	E	O	P	KO	Ob
2	JZL100638BK	Języki obce		3				K2IS_U05	12	30	1	0,5	T	Z	O	P	KO	Ob
		Razem		4					48	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	łączna	zajęć BK ¹			ogólnouczelniany ⁴	o charakt. praktycznym ⁵	rodzaj ⁶	typ ⁷
1	EKZ001160	Ekonomiczno-prawne uwarunkowania działalności inżynierskiej	1					K2IS_W04	12	30	1	0,5	T	Z	O		KO	Ob
		Razem	1						12	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				72	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 kształ- cenia	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	ISS404003	Statystyka	1					K2IS_W01;K2IS_K02;	12	30	1	0.5	T	Z	n		PD	Ob
2	ISS404003	Statystyka		1				K2IS_U01;K2IS_U01;K2IS_K02	12	60	2	0.5	T	Z	n	P	PD	Ob
Razem			1	1	0	0	0		24	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				24	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	łączna	zajęć BK ¹			ogólnouczelniany ⁴	o charakt. praktycznym ⁵	rodzaj ⁶	typ ⁷
1	ISS404057	Energia odnawialna	1					S2KOS_W01;S2KOS_W01;	12	30	1	0.4	T	Z	n		K	Ob
2	ISS404007	Automatyka w inżynierii środowiska	1					K2IS_W05;K2IS_W05;	12	60	2	0.4	T	Z	n		K	Ob
3	ISS404007	Automatyka w inżynierii środowiska			1			K2IS_U02;K2IS_U02;	12	30	1	0.4	T	Z	n	P	K	Ob
4	ISS404010	Prawo budowlane	1					K2IS_W02;K2IS_K02;	12	60	2	0.4	T	Z	n		K	Ob
5	ISS404006	Zarządzanie środowiskiem	2					K2IS_W03, K2IS_W09, K2IS_W11;K2IS_W03, K2IS_W09, K2IS_W11, S2IOA_W06;K2IS_W03, K2IS_W09, K2IS_W11, S2IOA_W06;K2IS_K01, K2IS_K03, S2IOA_W06;	24	90	3	0.8	T	Z	n		K	Ob
6	ISS404051	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
7	ISS404051	Technologia i organizacja robót instalacyjnych		1				K2IS_U02, K2IS_W03;K2IS_U03;K2IS_U03, K2IS_W03;K2IS_U10, K2IS_W03;K2IS_K02;K2IS	15	30	1	0.5	T	Z	n	P	K	Ob

								_K02;										
8	ISS404004	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	GPA009264	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		132	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			132	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	ISS108394BK	Chemia powietrza	1					K2IS_W01, S2KOS_W01;S2KOS_W01;K2IS_K01;	12	30	1	0.4	T	E	n		K	W
2	ISS108394BK	Chemia powietrza			1			K2IS_U02, S2KOS_W01;K2IS_U02, K1IS_U02, S2KOS_W01;K2IS_U01;K2IS_K01;	12	30	1	0.4	T	Z	n	P	K	W
3	ISS108394BK	Chemia środowiska	1					S2ZWS_W01;S2ZWS_W01;S2ZWS_W01;S2ZWS_K1;S2ZWS_K1;	12	24	2	1	T	Z	n		K	W
4	ISS108394BK	Chemia środowiska			1			S2ZWS_U02;S2ZWS_U02;S2ZWS_U02;S2ZWS_K1;S2ZWS_K1;	12	24	1	0.5	T	Z	n	P	K	W
5	ISS108394BK	Chemia powietrza	1					K2IS_W01, S2KOS_W01;S2KOS_W01;K2IS_K01;	12	30	1	0.4	T	E	n		K	W
6	ISS108394BK	Chemia powietrza			1			K2IS_U02, S2KOS_W01;K2IS_U02, K1IS_U02, S2KOS_W01;K2IS_U01;K2IS_K01;	12	30	1	0.4	T	Z	n	P	K	W
7	ISS108394BK	Analiza chemiczna i jakościowa ocena wyników	1					S2ZWS_W01;S2ZWS_W01;S2ZWS_W01;S2ZWS_K01;S2ZWS_K01;	12	24	2	1	T	Z	n		K	W

8	ISS108394BK	Analiza chemiczna i jakościowa ocena wyników			1			S2ZWS_U02; ;S2ZWS_U02 ;S2ZWS_U02; ;S2ZWS_K01; ;S2ZWS_K01;	12	24	1	0.5	T	Z	n	P	K	W
		Razem	4	0	4	0	0		96	216	10	4.6						

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				
4		4			96	216	10	4,6

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	o charakt. praktycznym ⁵	rodzaj ⁶	typ ⁷
1	ISS404037	Ogrzewnictwo i Ciepłownictwo 1	2					K2IS_W09;K2IS_W09; K2IS_W09;K2IS_W09; K2IS_K03;K2IS_K03; K2IS_K02;	24	90	3	0.8	T	E	n		S	Ob
2	ISS404037	Ogrzewnictwo i Ciepłownictwo 1				2		K2IS_U06;K2IS_U06; K2IS_U06;K2IS_K03; K2IS_K03;K2IS_K02;	24	60	2	0.8	T	Z	n	P	S	Ob
3	ISS404042	Ogrzewnictwo i Ciepłownictwo 2	2					K2IS_W09;K2IS_W09; K2IS_W09;K2IS_K03; K2IS_K03;K2IS_K02;	24	90	3	0.8	T	E	n		S	Ob
4	ISS404042	Ogrzewnictwo i Ciepłownictwo 2			1			K2IS_U06;K2IS_U06; K2IS_K03;K2IS_K03; K2IS_K02;	12	60	2	0.4	T	Z	n	P	S	Ob
5	ISS404042	Ogrzewnictwo i Ciepłownictwo 2					1	S2KOS_U09	12	60	2	0.4	T	Z		P	S	Ob
6	ISS404044	Auditing i certyfikacja energetyczna	1					S2KOS_W05, S2KOS_U08;S2KOS_W05,	15	30	2	1	T	Z	n		S	Ob

								;K2IS_K01;K2IS_K01; K2IS_K02;										
16	ISS404054	Instalacje sanitarne i gazowe - wybrane zagadnienia	2					S2KOS_W02;S2KOS_ W02;S2KOS_W02;S2K OS_W02;S2KOS_W02; S2KOS_W02;K1IS_K0 1;K1IS_K03;K1IS_K02	24	72	3	1	T	E	n		S	Ob
17	ISS404054	Instalacje sanitarne i gazowe - wybrane zagadnienia				1		S2KOS_U03;S2KOS_U 03;S2KOS_U03;K1IS_ K01;K1IS_K03;K1IS_ K02;	12	48	2	0.5	T	Z	n	P	S	Ob
18	ISS404056	WENTYLACJA I KLIMATYZACJA 4			1			S2KOS_U07;S2KOS_U 07;S2KOS_U07;	12	24	1	0.5	T	Z	n	P	S	Ob
19	ISS404058	Seminarium dyplomowe					2	S2KOS_U10, K2IS_K03	24	60	2	0.8	T	Z		P	S	Ob
Razem			15	1	3	8	3		366	1104	43	20.7						

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	ISS404059	Praca dyplomowa magisterska				12		K2IS_U04, S2ZWS_U01, S2ZWS_U02, S2ZWS_U03, S2ZWS_U04, S2ZWS_U06;K2I S_K01, K2IS_K03;	180	600	20	7.5	T	Z	n	P	S	Ob
Razem			0	0	0	12	0		180	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	1	3	8	3	546	1704	63	28,2

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: 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 ogólnouczeniowych 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: niestacjonarna

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:4</i>	<i>Liczba punktów ECTS konieczna do uzyskania kwalifikacji:90</i>
<i>Wymagania wstępne:</i> Określone są w zarządzeniu-„Warunki i tryb rekrutacji” w Politechnice Wrocławskiej. 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.	<i>Po ukończeniu studiów absolwent uzyskuje tytuł zawodowy:</i> magister Kwalifikacje II stopnia
<i>Możliwość kontynuacji studiów:</i> III-go stopnia na kierunku Inżynieria Środowiska i kierunkach pokrewnych.	<i>Sylwetka absolwenta, możliwości zatrudnienia:</i> 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. 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).
<i>Wskazanie związku z misją Uczelni i strategią jej rozwoju:</i> 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	

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	łączna	zajęć BK ¹			ogólnouczelniany ⁴	o charakt. praktycznym ⁵	rodzaj ⁶	typ ⁷
1	FLH001769	Filozofia nauki i techniki	1					K2IS_K02	12	30	1	0,5	Z	Z	O		KO	Ob
		Razem	1						12	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	łączna	zajęć BK ¹			ogólnouczelniany ⁴	o charakt. praktycznym ⁵	rodzaj ⁶	typ ⁷
1	JZL100638BK	Języki obce		1				K2IS_U04	36	60	2	1	T	E	O	P	KO	Ob
2	JZL100638BK	Języki obce		3				K2IS_U05	12	30	1	0,5	T	Z	O	P	KO	Ob
		Razem		4					48	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	łączna	zajęć BK ¹			ogólnouczelniany ⁴	o charakt. praktycznym ⁵	rodzaj ⁶	typ ⁷
1	EKZ001160	Ekonomiczno-prawne uwarunkowania działalności inżynierskiej	1					K2IS_W04	12	30	1	0,5	T	Z	O		KO	Ob
		Razem	1						12	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				72	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 kształ- cenia	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	ISS404003	Statystyka	1					K2IS_W01;K2IS_K02;	12	30	1	0.5	T	Z	n		PD	Ob
2	ISS404003	Statystyka		1				K2IS_U01;K2IS_U01;K2IS_K02	12	60	2	0.5	T	Z	n	P	PD	Ob
Razem			1	1	0	0	0		24	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				24	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	łączna	zajęć BK ¹			ogólnouczelniany ⁴	o charakt. praktycznym ⁵	rodzaj ⁶	typ ⁷
1	ISS404057	Energia odnawialna	1					S2KOS_W01;S2KOS_W01;	12	30	1	0.4	T	Z	n		K	Ob
2	ISS404007	Automatyka w inżynierii środowiska	1					K2IS_W05;K2IS_W05;	12	60	2	0.4	T	Z	n		K	Ob
3	ISS404007	Automatyka w inżynierii środowiska			1			K2IS_U02;K2IS_U02;	12	30	1	0.4	T	Z	n	P	K	Ob
4	ISS404010	Prawo budowlane	1					K2IS_W02;K2IS_K02;	12	60	2	0.4	T	Z	n		K	Ob
5	ISS404006	Zarządzanie środowiskiem	2					K2IS_W03, K2IS_W09, K2IS_W11;K2IS_W03, K2IS_W09, K2IS_W11, S2IOA_W06;K2IS_W03, K2IS_W09, K2IS_W11, S2IOA_W06;K2IS_K01, K2IS_K03, S2IOA_W06;	24	90	3	0.8	T	Z	n		K	Ob
6	ISS404051	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
7	ISS404051	Technologia i organizacja robót instalacyjnych		1				K2IS_U02, K2IS_W03;K2IS_U03;K2IS_U03, K2IS_W03;K2IS_U10, K2IS_W03;K2IS_K02;K2IS	15	30	1	0.5	T	Z	n	P	K	Ob

								_K02;										
8	ISS404004	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	GPA009264	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		132	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			132	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	ISS108394BK	Chemia powietrza	1					K2IS_W01, S2KOS_W01;S2KOS_W01;K2IS_K01;	12	30	1	0.4	T	E	n		K	W
2	ISS108394BK	Chemia powietrza			1			K2IS_U02, S2KOS_W01;K2IS_U02, K1IS_U02, S2KOS_W01;K2IS_U01;K2IS_K01;	12	30	1	0.4	T	Z	n	P	K	W
3	ISS108394BK	Chemia środowiska	1					S2ZWS_W01;S2ZWS_W01;S2ZWS_W01;S2ZWS_K1;S2ZWS_K1;	12	24	2	1	T	Z	n		K	W
4	ISS108394BK	Chemia środowiska			1			S2ZWS_U02;S2ZWS_U02;S2ZWS_U02;S2ZWS_K1;S2ZWS_K1;	12	24	1	0.5	T	Z	n	P	K	W
5	ISS108394BK	Chemia powietrza	1					K2IS_W01, S2KOS_W01;S2KOS_W01;K2IS_K01;	12	30	1	0.4	T	E	n		K	W
6	ISS108394BK	Chemia powietrza			1			K2IS_U02, S2KOS_W01;K2IS_U02, K1IS_U02, S2KOS_W01;K2IS_U01;K2IS_K01;	12	30	1	0.4	T	Z	n	P	K	W
7	ISS108394BK	Analiza chemiczna i jakościowa ocena wyników	1					S2ZWS_W01;S2ZWS_W01;S2ZWS_W01;S2ZWS_K01;S2ZWS_K01;	12	24	2	1	T	Z	n		K	W

8	ISS108394BK	Analiza chemiczna i jakościowa ocena wyników			1			S2ZWS_U02; ;S2ZWS_U02 ;S2ZWS_U02; ;S2ZWS_K01; ;S2ZWS_K01;	12	24	1	0.5	T	Z	n	P	K	W
		Razem	4	0	4	0	0		96	216	10	4.6						

.....

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				
4		4			96	216	10	4,6

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	o charakt. praktycznym ⁵	rodzaj ⁶	typ ⁷
1	ISS404060	Oczyszczanie wody 1	2					K2IS_W09, S2ZWS_W02;;K2IS_W09, S2ZWS_W02;;K2IS_K01;K2IS_K01;	24	90	3	0.8	T	E	n		S	Ob
2	ISS404060	Oczyszczanie wody 1			1			K2IS_U06, S2ZWS_U02;K2IS_K01;K2IS_K01;	12	60	2	0.4	T	Z	n	P	S	Ob
3	ISS404062	Oczyszczanie wody 2					1	S2ZWS_U01	12	60	2	0.4	T	Z		P	S	Ob
4	ISS404032	Oczyszczanie ścieków	2					K2IS_W09, S2ZWS_W02;K2IS_W09, S2ZWS_W02;K2IS_W09, S2ZWS_W02;K2IS_K01;	24	90	3	0.8	T	E	n		S	Ob

5	ISS404032	Oczyszczanie ścieków			1		S2ZWS_U01, S2ZWS_U02;S2ZWS_ U01, S2ZWS_U02;S2ZWS_ U01;K2IS_K01;	12	60	2	0.4	T	Z	n	P	S	Ob
6	ISS404032	Oczyszczanie ścieków				1	S2ZWS_U01	12	60	2	0.4	T	Z		P	S	Ob
7	ISS404045	Odnowa wody 1	1				K2IS_W09, S2ZWS_W02;K2IS_W 09, S2ZWS_W02;	12	60	2	0.4	T	Z	n		S	Ob
8	ISS404046	Odnowa wody 2				1	S2ZWS_U01;S2ZWS_ U04;K2IS_K01;	12	30	1	0.4	T	Z	n	P	S	Ob
9	ISS404058	Seminarium dyplomowe				2	S2ZWS_U05, K2IS_K03	24	60	2	0.8	T	Z		P	S	Ob
10	ISS404063	Kanalizacja 1 (Wybrane zagadnienia)	2				S2ZWS_W04;S2ZWS_ W04;K2IS_K02; K2IS_K01;	24	90	3	0.8	T	E	n		S	Ob
11	ISS404064	Wodociągi i kanalizacja - seminarium				1	S2ZWS_U01	12	30	1	0.4	T	Z		P	S	Ob
12	ISS404048	Kanalizacja 2 (Wybrane zagadnienia)				1	K2IS_K02;K2IS_K01;	12	60	2	0.4	T	Z	n	P	S	Ob
13	ISS404060	Wodociągi	2				S2ZWS_W04;S2ZWS_ W04, S2ZWS_W05;S2ZWS_ W04, S2ZWS_W05;S2ZWS_ W04, S2ZWS_W05;K2IS_K0 2;K2IS_K01;K2IS_K01 ;	24	90	3	0.8	T	E	n		S	Ob
14	ISS404060	Wodociągi				1	S2ZWS_U04;S2ZWS_ U04;K2IS_K02;K2IS_ K01;K2IS_K01;	12	60	2	0.4	T	Z	n	P	S	Ob
15	ISS404061	Gospodarka odpadami	2				S2ZWS_W03;S2ZWS_ W03;S2ZWS_W03;K2I S_K02,K2IS_K03,;	24	90	3	0.8	T	E	n		S	Ob
16	ISS404061	Gospodarka odpadami			1		S2ZWS_U02;S2ZWS_ U02;S2ZWS_U02;S2Z WS_U04;S2ZWS_U01; K2IS_K02,K2IS_K03,;	12	60	2	0.4	T	Z	n	P	S	Ob
17	ISS404061	Gospodarka odpadami				1	S2ZWS_U02;S2ZWS_ U02;S2ZWS_U02;S2Z WS_U04;S2ZWS_U01; K2IS_K02,K2IS_K03,;	12	60	2	0.4	T	Z	n	P	S	Ob
18	ISS404061	Gospodarka odpadami				1	S2ZWS_U01	12	30	1	0.4	T	Z		P	S	Ob
19	ISS404031	Modelowanie w wodociągach i kanalizacji	1				S2ZWS_W05;S2ZWS_ W05;K2IS_K01;K2IS_ K02;	12	60	2	0.4	T	Z	n		S	Ob
20	ISS404031	Modelowanie w wodociągach			1		S2ZWS_U03;S2ZWS_	12	60	2	0.4	T	Z	n	P	S	Ob

		i kanalizacji						U03;S2ZWS_U03;K2IS_K01;K2IS_K02;										
21	ISS404065	Budowa i eksploatacja sieci wod.-kan.	2					S2ZWS_W04;S2ZWS_W04;S2ZWS_W04;S2ZWS_W04;S2ZWS_W04	24	60	2	0.8	T	Z	n		S	Ob
		Razem	14	0	4	4	6		336	1320	44	16.4						

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 kształt.-cenia	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	ISS404059	Praca dyplomowa magisterska				12		K2IS_U04, S2ZWS_U01, S2ZWS_U02, S2ZWS_U03, S2ZWS_U04, S2ZWS_U06;K2IS_K01, K2IS_K03;	180	600	20	7.5	T	Z	n	P	S	Ob
		Razem	0	0	0	12	0		180	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	1	3	8	3	546	1704	63	28,2

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:			
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 ogólnouczeniowych 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