

## PROGRAM STUDIÓW

WYDZIAŁ: INŻYNIERII ŚRODOWISKA

KIERUNEK STUDIÓW: INŻYNIERIA ŚRODOWISKA

Przyporządkowany do dyscypliny: D1 inżynieria środowiska, górnictwo i energetyka (dyscyplina wiodąca)

D2\* .....

D3\* .....

D4\* .....

POZIOM KSZTAŁCENIA: studia drugiego stopnia (magisterskie)

FORMA STUDIÓW: niestacjonarna

PROFIL: ogólnoakademicki

JĘZYK PROWADZENIA STUDIÓW: polski

Zawartość:

1. Zakładane efekty uczenia się – załącznik nr 1 do programu studiów
2. Opis programu studiów – załącznik nr 2 do programu studiów
3. Plan studiów – załącznik nr 3 do programu studiów

Uchwała Senatu PWr nr 747/32/2016-2020 z dnia 16.05.2019 r.

Obowiązuje od 1 października 2019 r.

\*niepotrzebne skreślić

## ZAKŁADANE EFEKTY UCZENIA SIĘ

**Wydział: Inżynierii Środowiska**

**Kierunek studiów: Inżynieria Środowiska (IS)**

**Poziom studiów: studia drugiego stopnia**

**Profil: ogólnoakademicki**

Umiejscowienie kierunku

Dziedzina nauki: **inżynierijno-techniczne**

Dyscyplina: **inżynieria środowiska, górnictwo i energetyka**

Objaśnienie oznaczeń:

P7U – charakterystyki uniwersalne odpowiadające kształceniu na studiach drugiego stopnia - 7 poziom PRK

P7S – charakterystyki drugiego stopnia odpowiadające kształceniu na studiach drugiego stopnia/ jednolitych magisterskich – 7 poziom PRK

W – kategoria „wiedza”

U – kategoria „umiejętności”

K – kategoria „kompetencje społeczne”

K(symbol kierunku)\_W1, K(symbol kierunku)\_W2, K(symbol kierunku)\_W3, ...- efekty kierunkowe dot. kategorii „wiedza”

K(symbol kierunku)\_U1, K(symbol kierunku)\_U2, K(symbol kierunku)\_U3, ...- efekty kierunkowe dot. kategorii „umiejętności”

K(symbol kierunku)\_K1, K(symbol kierunku)\_K2, K(symbol kierunku)\_K3, ...- efekty kierunkowe dot. kategorii „kompetencje społeczne”

S(symbol specjalności)\_W..., S(symbol specjalności)\_W..., S(symbol specjalności)\_W..., ...- efekty specjalnościowe dot. kategorii „wiedza”

S(symbol specjalności)\_U..., S(symbol specjalności)\_U..., S(symbol specjalności)\_U..., ...- efekty specjalnościowe dot. kategorii „umiejętności”

S(symbol specjalności)\_K..., S(symbol specjalności)\_K..., S(symbol specjalności)\_K..., ...- efekty specjalnościowe dot. kategorii „kompetencje społeczne”

...\_inż – efekty uczenia się umożliwiające uzyskanie kompetencji inżynierskich

Symbol kierunkowych efektów uczenia się	Opis efektów uczenia się dla kierunku studiów Inżynieria Środowiska. Po ukończeniu kierunku studiów absolwent:	Odniesienie do charakterystyk PRK		
		Uniwersalne charakterystyki pierwszego stopnia (U)	Charakterystyki drugiego stopnia typowe dla kwalifikacji uzyskiwanych w ramach szkolnictwa wyższego (S)	
			Charakterystyki dla kwalifikacji na poziomie 7 PRK	Charakterystyki dla kwalifikacji na poziomie 7 PRK, umożliwiających uzyskanie kompetencji inżynierskich
<b>WIEDZA (W)</b>				
K2IS_W01	ma rozszerzoną i pogłębioną wiedzę w zakresie niektórych działów matematyki, fizyki lub chemii obejmujących m.in. statystykę, fizykę techniczną lub chemię środowiska, niezbędnych do opisu i analizy danych pomiarowych	P7U_W	P7S_WG	
K2IS_W02	ma szczegółową wiedzę w zakresie prawa budowlanego, technologii i organizacji robót oraz planowania przestrzennego	P7U_W	P7S_WK	
K2IS_W03	rozumie społeczne, ekonomiczne i prawne uwarunkowania działalności inżynierskiej i wynikającej z nich odpowiedzialności. Potrafi przewidywać i uwzględniać w praktyce skutki tej działalności dla środowiska naturalnego, społeczności i gospodarki. Zna istotę i rozumie cele funkcjonowania przedsiębiorstwa w różnych formach organizacyjno-prawnych. Rozpoznaje różnorodne problemy w poszczególnych obszarach funkcjonalnych, także w kontekście uwarunkowań występujących w otoczeniu przedsiębiorstwa	P7U_W	P7S_WK	P7S_WK_inż
K2IS_W04	ma wiedzę dotyczącą konieczności zarządzania zasobami własności intelektualnej	P7U_W	P7S_WK	P7S_WK_inż
K2IS_W05	ma podstawową wiedzę dotyczącą zarządzania, w tym	P7U_W	P7S_WK	P7S_WK_inż

	zarządzania jakością, i prowadzenia działalności gospodarczej			
K2IS_W06	ma podstawową wiedzę w zakresie celowości i metod badań oraz oceny niezawodności, bezpieczeństwa i ryzyka działania systemów w inżynierii środowiska	P7U_W	P7S_WG	P7S_WG_inż
K2IS_W07	ma pogłębioną wiedzę w zakresie podstawowych pojęć i rozumienia sposobów pozyskiwania energii ze źródeł alternatywnych; ma wiedzę o trendach rozwojowych w zakresie alternatywnych źródeł energii; ma podstawową wiedzę o cyklu życia urządzeń i obiektów związanych z alternatywnymi źródłami energii	P7U_W	P7S_WG	P7S_WG_inż
K2IS_W08	ma wiedzę o trendach rozwojowych i nowych osiągnięciach w zakresie technologii i organizacji robót instalacyjnych i budowlanych	P7U_W	P7S_WK	P7S_WK_inż
K2IS_W09	osiąga efekty w kategorii WIEDZA dla jednej z następujących specjalności: <ul style="list-style-type: none"> <li>• Inżynieria Ochrony Atmosfery (IOA) (załącznik 1) – <b>studia w języku polskim</b></li> <li>• Klimatyzacja, Ogrzewnictwo i Instalacje Sanitarne (KOS) (załącznik 2) – <b>studia w języku polskim</b></li> <li>• Zaopatrzenie w Wodę, Usuwanie Ścieków i Zagospodarowanie Odpadów (ZWS) (załącznik 3) – <b>studia w języku polskim</b></li> <li>• Environmental Quality Management (EQM) – <b>studia w języku angielskim</b></li> </ul>			
<b>UMIEJĘTNOŚCI (U)</b>				
K2IS_U01	potrafi opisać statystycznie zebrane dane oraz zastosować metody wnioskowania statystycznego w odniesieniu do procesów i zjawisk z obszaru inżynierii środowiska	P7U_U	P7S_UW	P7S_UW1_inż
K2IS_U02	potrafi posługiwać się technikami informacyjno-	P7U_U	P7S_UW	P7S_UW1_inż

	komunikacyjnymi właściwymi do opracowania algorytmów sterowania i programowania swobodnie programowalnych sterowników do typowych zastosowań w inżynierii środowiska; potrafi wykorzystać do rozwiązywania zadań metody analityczne oraz symulacyjne; potrafi ocenić przydatność i możliwość stosowania urządzeń oraz komputerowych systemów do kontroli i sterowania tymi procesami			P7S_UW2_inż
K2IS_U03	posiada umiejętności sporządzania przedmiarów robót oraz kosztorysów inwestorskich	P7U_U	P7S_UW	P7S_UW2_inż P7S_UW4_inż
K2IS_U04	rozumie obcojęzyczne teksty ze swojej dyscypliny, np. dokumentację biznesową i techniczną; potrafi pozyskiwać z różnych źródeł niezbędne informacje w języku obcym, dokonuje ich interpretacji i krytycznej oceny; dysponuje odpowiednimi dla języka specjalistycznego środkami językowymi, aby skutecznie porozumiewać się w środowisku zawodowym	P7U_U	P7S_UW P7S_UK P7S_UO	P7S_UW3_inż
K2IS_U05	rozumie w dość dobrym stopniu treść i intencje wypowiedzi ustnej lub napisanego tekstu w języku obcym na znany temat z życia codziennego i zawodowego; potrafi napisać krótki tekst na znany temat, w tym tekst użytkowy; potrafi uczestniczyć w rozmowach w zakresie znanych tematów i w ograniczonym stopniu wypowiadać się na temat studiów i pracy zawodowej, wykorzystując przy tym wiedzę socjokulturową	P7U_U	P7S_UW P7S_UK	
K2IS_U06	osiąga efekty w kategorii UMIEJĘTNOŚCI dla jednej z następujących specjalności: <ul style="list-style-type: none"> <li>• Inżynieria Ochrony Atmosfery (IOA) (załącznik 1) – <b>studia w języku polskim</b></li> <li>• Klimatyzacja, Ogrzewnictwo i Instalacje Sanitarne (KOS) (załącznik 2) – <b>studia w języku polskim</b></li> <li>• Zaopatrzenie w Wodę, Usuwanie Ścieków i Zagospodarowanie</li> </ul>			

	<p>Odpadów (ZWS) (załącznik 3) — <b>studia w języku polskim</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Environmental Quality Management (EQM) – <b>studia w języku angielskim</b></li> </ul>			
<b>KOMPETENCJE SPOŁECZNE (K)</b>				
K2IS_K01	jest gotów do kreatywnego i przedsiębiorczego myślenia oraz działania; jest gotów do odpowiedniego określania priorytetów służących realizacji określonego zadania	P7U_K	P7S_KK	
K2IS_K02	ma świadomość ważności i zrozumienie pozatechnicznych aspektów i skutków działalności, w tym jej wpływu na środowisko, i związanej z tym odpowiedzialności za podejmowane decyzje	P7U_K	P7S_KR	
K2IS_K03	jest gotów uczyć się przez całe życie i krytycznie oceniać posiadaną wiedzę i odbierane treści	P7U_K	P7S_KK	
K2IS_K04	jest gotów do współpracy w zespole, dostosowując się do określonych przepisów i reguł, zachowując zasady fair play; dostrzega problem zagrożeń cywilizacyjnych i zapobiega im poprzez inicjowanie działań na rzecz interesu publicznego	P7U_K	P7S_KO	

\*niepotrzebne usunąć

**Specjalność: Inżynieria Ochrony Atmosfery (IOA)**

Symbol specjalnościowych efektów uczenia się	Opis efektów uczenia się dla specjalności Inżynieria Ochrony Atmosfery. Po ukończeniu kierunku studiów absolwent:	Odniesienie do ogólnych charakterystyk efektów		
		Uniwersalna charakterystyka pierwszego stopnia (U)	Charakterystyki drugiego stopnia typowe dla kwalifikacji uzyskiwanych w ramach szkolnictwa wyższego (S)	
			Charakterystyki dla kwalifikacji na poziomie 7 PRK	Charakterystyki dla kwalifikacji na poziomie 7 PRK, umożliwiającą uzyskanie kompetencji inżynierskich
<b>WIEDZA (W)</b>				
S2IOA_W01	ma pogłębioną wiedzę z zakresu głównych trendów rozwojowych w studiowanej specjalności	P7U_W	P7S_WG	
S2IOA_W02	ma uporządkowaną i podbudowaną teoretycznie wiedzę w zakresie źródeł i rozprzestrzeniania zanieczyszczeń w atmosferze, transportu i przemian zanieczyszczeń oraz technik pomiarowych, stosowanych metod i urządzeń oraz interpretacji wyników badań	P7U_W	P7S_WG	P7S_WG_inż
S2IOA_W03	ma szczegółową, uporządkowaną i podbudowaną teoretycznie wiedzę w zakresie procesów jednostkowych i aparatury stosowanej w technologiach oczyszczania gazów oraz zna podstawowe metody, techniki i narzędzia stosowane przy rozwiązywaniu zadań inżynierskich w tym zakresie	P7U_W	P7S_WG	P7S_WG_inż
S2IOA_W04	ma podbudowaną teoretycznie szczegółową wiedzę związaną z oczyszczaniem gazów oraz ma wiedzę o trendach rozwojowych i nowych osiągnięciach z zakresu inżynierii ochrony atmosfery, m.in. najlepszych dostępnych technikach oraz niekonwencjonalnych metod oczyszczania gazów	P7U_W	P7S_WG	P7S_WG_inż

S2IOA_W05	zna podstawowe metody, techniki, narzędzia i materiały stosowane przy rozwiązywaniu złożonych zadań inżynierskich z zakresu inżynierii ochrony atmosfery	P7U_W	P7S_WG	P7S_WG_inż
S2IOA_W06	zna i rozumie społeczne, ekonomiczne i środowiskowe uwarunkowania działalności inżynierskiej w zakresie inżynierii ochrony atmosfery	P7U_W	P7S_WK	
<b>UMIEJĘTNOŚCI (U)</b>				
S2IOA_U01	potrafi pozyskiwać informacje z literatury, baz danych i innych źródeł w zakresie metod ochrony i oczyszczania powietrza oraz monitoringu jego jakości; potrafi integrować uzyskane informacje, dokonywać ich interpretacji i krytycznej oceny, a także wyciągać wnioski oraz formułować i uzasadniać opinie	P7U_U	P7S_UW	P7S_UW2_inż P7S_UW3_inż
S2IOA_U02	potrafi planować i przeprowadzać eksperymenty, w tym pomiary emisji zanieczyszczeń i symulacje komputerowe rozprzestrzeniania zanieczyszczeń w atmosferze, interpretować uzyskane wyniki i wyciągać wnioski dotyczące jakości powietrza	P7U_U	P7S_UW	P7S_UW1_inż
S2IOA_U03	potrafi - zgodnie z zadaną specyfikacją - obliczyć i zaprojektować proces jednostkowy i aparaturę stosowaną w technologiach ochrony powietrza, używając właściwych metod, technik i narzędzi	P7U_U	P7S_UW	P7S_UW4_inż
S2IOA_U04	potrafi planować i przeprowadzać eksperymenty, w tym pomiary emisji zanieczyszczeń do powietrza atmosferycznego, interpretować uzyskane wyniki i wyciągać wnioski	P7U_U	P7S_UW	P7S_UW1_inż
S2IOA_U05	potrafi dokonać bilansów masowych procesów i urządzeń stosowanych do oczyszczania gazów, używając właściwych metod, technik i narzędzi	P7U_U	P7S_UW	P7S_UW3_inż



S2IOA_U06	potrafi dokonać krytycznej analizy istniejących rozwiązań technicznych (urządzeń, obiektów, systemów) i zaproponować ich modernizację z uwzględnieniem koncepcyjnie nowych metod z zakresu oczyszczania gazów	P7U_U	P7S_UW	P7S_UW3_inż P7S_UW4_inż
S2IOA_U07	potrafi planować i przeprowadzać eksperymenty, w tym pomiary zanieczyszczeń powietrza atmosferycznego, interpretować uzyskane wyniki i wyciągać wnioski	P7U_U	P7S_UW	P7S_UW1_inż
S2IOA_U08	potrafi przygotować i przedstawić prezentację ustną zawierającą wyniki pracy dyplomowej, uzasadnić w dyskusji sposób jej realizacji i osiągnięte efekty; potrafi wskazać alternatywne możliwości i kierunki rozwiązania analizowanego problemu	P7U_U	P7S_UW P7S_UK P7S_UO	
S2IOA_U09	potrafi samodzielnie zrealizować pracę dyplomową magisterską w zakresie inżynierii ochrony atmosfery, w tym: <ul style="list-style-type: none"> <li>• potrafi pozyskiwać informacje z literatury krajowej i zagranicznej, baz danych oraz innych źródeł, integrować je, dokonywać ich interpretacji i krytycznej oceny,</li> <li>• potrafi wykorzystać do formułowania i rozwiązywania problemów metody analityczne, symulacyjne i eksperymentalne,</li> <li>• potrafi integrować wiedzę z różnych dziedzin i dyscyplin oraz zastosować podejście systemowe, uwzględniające także aspekty pozatechniczne,</li> <li>• potrafi ocenić przydatność i możliwość wykorzystania nowych osiągnięć (technik i technologii) w reprezentowanej dyscyplinie,</li> <li>• potrafi zaproponować ulepszenia/usprawnienia istniejących rozwiązań technicznych,</li> <li>• potrafi interpretować uzyskane wyniki badań, wyciągać stosowne wnioski i formułować rekomendacje,</li> </ul>	P7U_U	P7S_UW P7S_UU	P7S_UW1_inż P7S_UW2_inż P7S_UW3_inż P7S_UW4_inż

	<ul style="list-style-type: none"><li>• potrafi zredagować pracę magisterską zgodnie z wymogami formalnymi</li></ul>			
--	--	--	--	--

...

\*niepotrzebne usunąć

**Specjalność: Klimatyzacja, Ogrzewnictwo i Instalacje Sanitarne (KOS)**

Symbol specjalnościowych efektów uczenia się	Opis efektów uczenia się dla specjalności Klimatyzacja, Ogrzewnictwo i Instalacje Sanitarne. Po ukończeniu kierunku studiów absolwent:	Odniesienie do ogólnych charakterystyk efektów		
		Uniwersalna charakterystyka pierwszego stopnia (U)	Charakterystyki drugiego stopnia typowe dla kwalifikacji uzyskiwanych w ramach szkolnictwa wyższego (S)	
			Charakterystyki dla kwalifikacji na poziomie 7 PRK	Charakterystyki dla kwalifikacji na poziomie 7 PRK, umożliwiającą uzyskanie kompetencji inżynierskich
<b>WIEDZA (W)</b>				
S2KOS_W01	ma pogłębioną wiedzę z zakresu głównych trendów rozwojowych w studiowanej specjalności	P7U_W	P7S_WG	
S2KOS_W02	ma rozszerzoną wiedzę w zakresie projektowania i eksploatacji wewnętrznych instalacji wodociągowych i kanalizacyjnych z uwzględnieniem rozwiązań nowoczesnych, energo- i materiałoszczędnych; ma pogłębioną wiedzę na temat zaawansowanych zagadnień związanych z projektowaniem i wykonawstwem sieci i instalacji gazowych, zna zagadnienia związane z praktyczną stroną budowy, odbioru i eksploatacji sieci, instalacji i urządzeń gazowych	P7U_W	P7S_WG	P7S_WG_inż
S2KOS_W03	ma rozszerzoną i pogłębioną wiedzę z zakresu centralnych urządzeń wentylacyjnych i klimatyzacyjnych; ma szczegółową wiedzę w zakresie współpracy urządzeń wentylacyjnych i klimatyzacyjnych z układami grzewczymi, chłodniczymi i elektrycznymi; ma rozszerzoną i pogłębioną wiedzę z zakresu systemów wentylacyjnych i klimatyzacyjnych i ich współpracy z	P7U_W	P7S_WG	P7S_WG_inż

	układami grzewczymi, chłodniczymi, elektrycznymi i automatycznej regulacji i sterowania; ma wiedzę o trendach rozwojowych i najistotniejszych nowych osiągnięciach w zakresie wentylacji i klimatyzacji			
S2KOS_W04	ma rozszerzoną, pogłębioną wiedzę z zakresu systemów ciepłowniczych przydatną do formułowania i rozwiązywania zadań z zakresu instalacji centralnego ogrzewania i ciepłowniczych oraz prawidłowego rozumienia zachodzących w nich zjawisk cieplnych i przepływowych; zna zasady projektowania, wykonywania obliczeń cieplnych i hydraulicznych, doboru zasadniczych układów i urządzeń, potrafi podać przykłady dobrych rozwiązań w wodnych systemach grzewczych; ma wiedzę w zakresie aktualnych zagadnień i problemów udziału ciepłownictwa w rynku energii oraz metod planowania, rozwoju i modernizacji miejskich systemów ciepłowniczych	P7U_W	P7S_WG	P7S_WG_inż
S2KOS_W05	ma rozszerzoną wiedzę z zakresu zagadnień audytów energetycznych oraz certyfikacji energetycznej budynków i instalacji przydatną do formułowania i rozwiązywania złożonych zadań z zakresu audytów energetycznych oraz certyfikacji energetycznej budynków i instalacji; ma podstawową wiedzę z zakresu metod modernizacji energetycznej obiektów budowlanych i ich systemów energetycznych	P7U_W	P7S_WG	P7S_WG_inż
<b>UMIEJĘTNOŚCI (U)</b>				
S2KOS_U01	potrafi posługiwać się oprogramowaniem wspomagającym projektowanie instalacji wodociągowych i kanalizacyjnych	P7U_U	PS7_UW	P7S_UW2_inż
S2KOS_U02	potrafi zaprojektować wewnętrzną instalację wody zimnej, ciepłej i cyrkulacyjnej z wielopompową stacją podnoszenia	P7U_U	PS7_UW	P7S_UW2_inż P7S_UW4_inż

	ciśnienia oraz instalację kanalizacji sanitarnej i deszczowej; potrafi dobrać urządzenia i armaturę, posługiwać się odpowiednimi narzędziami komputerowego wspomaganie projektowania			
S2KOS_U03	potrafi opracować projekt techniczny instalacji i sieci gazowej wraz z przyłączem, wykorzystać odpowiednie narzędzia komputerowego wspomaganie projektowania, dobrać urządzenia i armaturę, pozyskiwać informacje z literatury, baz danych oraz rozporządzeń, odczytywać karty katalogowe w celu dobrania odpowiednich elementów instalacji i urządzeń, integrować i uporządkować uzyskane informacje, dokonywać ich interpretacji, a także wyciągać wnioski	P7U_U	PS7_UW	P7S_UW2_inż P7S_UW4_inż
S2KOS_U04	potrafi pozyskiwać informacje z literatury, baz danych oraz norm w zakresie wentylacji i klimatyzacji; potrafi dokonać ich interpretacji i doboru; potrafi posługiwać się technikami informacyjno-komunikacyjnymi właściwymi do planowania procesów uzdatniania powietrza oraz projektowania centralnych urządzeń wentylacyjnych i klimatyzacyjnych; potrafi wykorzystać metody analityczne do obliczania centralnych urządzeń wentylacyjnych i klimatyzacyjnych; potrafi dokonać analizy całorocznej pracy różnych urządzeń wentylacyjnych i klimatyzacyjnych	P7U_U	PS7_UW	P7S_UW2_inż P7S_UW3_inż
S2KOS_U05	potrafi wykorzystać metody analityczne do obliczania centralnych i rozproszonych systemów wentylacyjnych i klimatyzacyjnych; potrafi integrować wiedzę z zakresu wentylacji, klimatyzacji, chłodnictwa, ogrzewnictwa i ciepłownictwa oraz instalacji sanitarnych; potrafi dokonać krytycznej analizy sposobu funkcjonowania i pracy urządzeń i systemów wentylacyjnych i klimatyzacyjnych; potrafi	P7U_U	PS7_UW	P7S_UW2_inż P7S_UW3_inż P7S_UW4_inż

	zapropnować usprawnienia istniejących rozwiązań technicznych w zakresie wentylacji i klimatyzacji			
S2KOS_U06	potrafi posługiwać się technikami informacyjno-komunikacyjnymi właściwymi do projektowania pompowych układów centralnego ogrzewania oraz źródeł ciepła takich, jak kotłownie wodne i wielofunkcyjne węzły ciepłownicze z uwzględnieniem nowych rozwiązań technicznych i technologicznych; potrafi wykorzystać metody analityczne do wymiarowania wodnych systemów centralnego ogrzewania i źródeł ciepła	P7U_U	PS7_UW	P7S_UW2_inż P7S_UW4_inż
S2KOS_U07	potrafi posługiwać się technikami informacyjno-komunikacyjnymi oraz wykorzystać metody analityczne do wykonywania obliczeń cieplnych i hydraulicznych oraz doboru zasadniczych układów i urządzeń; potrafi dokonać krytycznej analizy sposobu funkcjonowania i pracy urządzeń i systemów centralnego ogrzewania i ciepłowniczych	P7U_U	PS7_UW	P7S_UW2_inż P7S_UW4_inż
S2KOS_U08	potrafi pozyskiwać i interpretować informacje z literatury, baz danych oraz rozporządzeń w zakresie certyfikacji energetycznej oraz audytów energetycznych; potrafi wykonać audyt energetyczny oraz opracować certyfikat energetyczny budynku	P7U_U	PS7_UW	P7S_UW2_inż P7S_UW3_inż
S2KOS_U09	potrafi pozyskiwać informacje z literatury, baz danych i innych źródeł w zakresie instalacji sanitarnych oraz ogrzewnictwa i ciepłownictwa; potrafi integrować i uporządkować uzyskane informacje, dokonywać ich interpretacji i krytycznej oceny, potrafi przygotować i przedstawić prezentację a także wyciągać wnioski oraz formułować i uzasadniać opinie	P7U_U	PS7_UW PS7_UK P7S_UO	
S2KOS_U10	potrafi przygotować i przedstawić prezentację ustną zawierającą wyniki pracy dyplomowej, uzasadnić w dyskusji sposób jej realizacji i osiągnięte efekty; potrafi wskazać alternatywne	P7U_U	PS7_UW P7S_UK P7S_UO	

	możliwości i kierunki rozwiązania analizowanego problemu			
S2KOS_U11	<p>potrafi samodzielnie zrealizować pracę dyplomową magisterską w zakresie wentylacji i klimatyzacji, ogrzewnictwa i ciepłownictwa, instalacji wodociągowych i kanalizacyjnych oraz sieci i instalacji gazowych, w tym:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• potrafi pozyskiwać informacje z literatury krajowej i zagranicznej, baz danych oraz innych źródeł, integrować je, dokonywać ich interpretacji i krytycznej oceny,</li> <li>• potrafi wykorzystać do formułowania i rozwiązywania problemów metody analityczne, symulacyjne i eksperymentalne,</li> <li>• potrafi integrować wiedzę z różnych dziedzin i dyscyplin oraz zastosować podejście systemowe, uwzględniające także aspekty pozatechniczne,</li> <li>• potrafi ocenić przydatność i możliwość wykorzystania nowych osiągnięć (technik i technologii) w reprezentowanej dyscyplinie,</li> <li>• potrafi zaproponować ulepszenia/usprawnienia istniejących rozwiązań technicznych,</li> <li>• potrafi interpretować uzyskane wyniki badań, wyciągać stosowne wnioski i formułować rekomendacje,</li> <li>• potrafi zredagować pracę magisterską zgodnie z wymogami formalnymi</li> </ul>	P7U_U	PS7_UW P7S_UU	P7S_UW1_inż P7S_UW2_inż P7S_UW3_inż P7S_UW4_inż

...

\*niepotrzebne usunąć

**Specjalność: Zaopatrzenie w Wodę, Usuwanie Ścieków i Zagospodarowanie Odpadów (ZWS)**

Symbol specjalnościowych efektów uczenia się	Opis efektów uczenia się dla specjalności Zaopatrzenie w Wodę, Usuwanie Ścieków i Zagospodarowanie Odpadów Po ukończeniu kierunku studiów absolwent:	Odniesienie do ogólnych charakterystyk efektów		
		Uniwersalna charakterystyka pierwszego stopnia (U)	Charakterystyki drugiego stopnia typowe dla kwalifikacji uzyskiwanych w ramach szkolnictwa wyższego (S)	
			Charakterystyki dla kwalifikacji na poziomie 7 PRK	Charakterystyki dla kwalifikacji na poziomie 7 PRK, umożliwiającą uzyskanie kompetencji inżynierskich
<b>WIEDZA (W)</b>				
S2ZWS_W01	ma pogłębioną wiedzę z zakresu głównych trendów rozwojowych w studiowanej specjalności	P7U_W	P7S_WG	
S2ZWS_W02	ma uporządkowaną, podbudowaną teoretycznie szczegółową wiedzę w zakresie zaawansowanych, nowoczesnych, wysokosprawnych technologii oczyszczania wody i ścieków	P7U_W	P7S_WG	P7S_WG_inż
S2ZWS_W03	ma uporządkowaną, podbudowaną teoretycznie szczegółową wiedzę w zakresie zaawansowanych, nowoczesnych technologii zagospodarowania odpadów	P7U_W	P7S_WG	P7S_WG_inż
S2ZWS_W04	ma podbudowaną teoretycznie szczegółową wiedzę związaną z wybranymi zagadnieniami z zakresu wodociągów i kanalizacji	P7U_W	P7S_WG	P7S_WG_inż
S2ZWS_W05	zna podstawowe metody, techniki, narzędzia i materiały stosowane przy rozwiązywaniu złożonych zadań inżynierskich z zakresu gospodarki wodno-ściekowej	P7U_W	P7S_WG	P7S_WG_inż
<b>UMIĘJĘTNOŚCI (U)</b>				
	potrafi pozyskiwać informacje z literatury, baz danych i innych			



S2ZWS_U01	źródeł w zakresie gospodarki wodno-ściekowej i odpadami; potrafi integrować uzyskane informacje, dokonywać ich interpretacji i krytycznej oceny, a także wyciągać wnioski oraz formułować i uzasadniać opinie	P7U_U	P7S_UW	P7S_UW2_inż P7S_UW3_inż
S2ZWS_U02	wykorzystując standardowe metody analityczne potrafi zaplanować, przeprowadzić eksperymenty, proste prace badawcze z zakresu oczyszczania wody i ścieków oraz gospodarki odpadami; potrafi interpretować uzyskane wyniki i wyciągać wnioski	P7U_U	P7S_UW	P7S_UW1_inż
S2ZWS_U03	potrafi planować i przeprowadzać symulacje komputerowe w zakresie sieci wodociągowych i kanalizacyjnych, interpretować uzyskane wyniki i wyciągać wnioski	P7U_U	P7S_UW	P7S_UW1_inż P7S_UW2_inż
S2ZWS_U04	potrafi dokonać krytycznej analizy istniejących rozwiązań technicznych (urządzeń, obiektów, systemów) i zaproponować ich modernizację z uwzględnieniem koncepcyjnie nowych metod z zakresu gospodarki wodno-ściekowej i odpadami	P7U_U	P7S_UW	P7S_UW3_inż P7S_UW4_inż
S2ZWS_U05	potrafi przygotować i przedstawić prezentację ustną zawierającą wyniki pracy dyplomowej, uzasadnić w dyskusji sposób jej realizacji i osiągnięte efekty; potrafi wskazać alternatywne możliwości i kierunki rozwiązania analizowanego problemu	P7U_U	PS7_UW P7S_UK P7S_UO	
S2ZWS_U06	potrafi samodzielnie zrealizować pracę dyplomową magisterską w zakresie gospodarki wodno-ściekowej i odpadami, w tym: <ul style="list-style-type: none"> <li>• potrafi pozyskiwać informacje z literatury krajowej i zagranicznej, baz danych oraz innych źródeł, integrować je, dokonywać ich interpretacji i krytycznej oceny,</li> <li>• potrafi wykorzystać do formułowania i rozwiązywania problemów metody analityczne, symulacyjne i eksperymentalne,</li> </ul>	P7U_U	PS7_UW P7S_UU	P7S_UW1_inż P7S_UW2_inż P7S_UW3_inż P7S_UW4_inż

	<ul style="list-style-type: none"> <li>• potrafi integrować wiedzę z różnych dziedzin i dyscyplin oraz zastosować podejście systemowe, uwzględniające także aspekty pozatechniczne,</li> <li>• potrafi ocenić przydatność i możliwość wykorzystania nowych osiągnięć (technik i technologii) w reprezentowanej dyscyplinie,</li> <li>• potrafi zaproponować ulepszenia/usprawnienia istniejących rozwiązań technicznych,</li> <li>• potrafi interpretować uzyskane wyniki badań, wyciągać stosowne wnioski i formułować rekomendacje,</li> <li>• potrafi zredagować pracę magisterską zgodnie z wymogami formalnymi</li> </ul>			
--	--	--	--	--

...

\*niepotrzebne usunąć

**Specjalność: Environmental Quality Management (EQM); (Studia tylko w języku angielskim)**

Symbol specjalnościowych efektów uczenia się	Opis efektów uczenia się dla specjalności Environmental Quality Management. Po ukończeniu kierunku studiów absolwent:	Odniesienie do ogólnych charakterystyk efektów		
		Uniwersalna charakterystyka pierwszego stopnia (U)	Charakterystyki drugiego stopnia typowe dla kwalifikacji uzyskiwanych w ramach szkolnictwa wyższego (S)	
			Charakterystyki dla kwalifikacji na poziomie 7 PRK	Charakterystyki dla kwalifikacji na poziomie 7 PRK, umożliwiającą uzyskanie kompetencji inżynierskich
<b>WIEDZA (W)</b>				
S2EQM_W01	ma pogłębioną wiedzę z zakresu głównych trendów rozwojowych w studiowanej specjalności	P7U_W	P7S_WG	
S2EQM_W02	ma uporządkowaną, podbudowaną teoretycznie szczegółową wiedzę w zakresie oceny jakości wód naturalnych oraz zaawansowanych, nowoczesnych, wysokosprawnych technologii oczyszczania wody i ścieków	P7U_W	P7S_WG	P7S_WG_inż
S2EQM_W03	ma rozszerzoną i pogłębioną wiedzę z zakresu surowców mineralnych i organicznych, ich przetwórstwa i wykorzystania, z uwzględnieniem powstających odpadów	P7U_W	P7S_WG	P7S_WG_inż
S2EQM_W04	ma uporządkowaną, podbudowaną teoretycznie szczegółową wiedzę w zakresie zaawansowanych, nowoczesnych technologii zagospodarowania odpadów	P7U_W	P7S_WG	P7S_WG_inż
S2EQM_W05	ma szczegółową, podbudowaną teoretycznie wiedzę w zakresie zagrożeń, w tym zagrożeń mikrobiologicznych, i charakterystyki antropogenicznych zanieczyszczeń środowiska	P7U_W	P7S_WG	

S2EQM_W06	ma uporządkowaną, podbudowaną teoretycznie szczegółową wiedzę w zakresie zaawansowanych, nowoczesnych technologii oczyszczania gazów	P7U_W	P7S_WG	P7S_WG_inż
S2EQM_W07	ma podbudowaną teoretycznie szczegółową wiedzę związaną z wybranymi zagadnieniami z zakresu wodociągów i kanalizacji	P7U_W	P7S_WG	P7S_WG_inż
S2EQM_W08	ma podstawową wiedzę dotyczącą zarządzania, w tym zarządzania jakością, i prowadzenia działalności gospodarczej	P7U_W	P7S_WK	
<b>UMIEJĘTNOŚCI (U)</b>				
S2EQM_U01	potrafi pozyskiwać informacje z literatury, baz danych i innych źródeł w zakresie gospodarki surowcami i odpadami; potrafi integrować uzyskane informacje, dokonywać ich interpretacji i krytycznej oceny, a także wyciągać wnioski oraz formułować i uzasadniać opinie	P7U_U	P7S_UW	P7S_UW2_inż P7S_UW3_inż
S2EQM_U02	wykorzystując standardowe metody analityczne potrafi zaplanować, przeprowadzić eksperymenty, proste prace badawcze z zakresu oczyszczania wody i ścieków oraz gospodarki odpadami, z uwzględnieniem aspektów biologicznych; potrafi interpretować uzyskane wyniki i wyciągać wnioski	P7U_U	P7S_UW	P7S_UW1_inż
S2EQM_U03	potrafi posługiwać się technikami informacyjno-komunikacyjnymi niezbędnymi do przygotowania opracowań i projektów	P7U_U	P7S_UW	P7S_UW2_inż P7S_UW4_inż
S2EQM_U04	potrafi dokonać bilansów masowych procesów i urządzeń stosowanych do oczyszczania gazów, używając właściwych metod, technik i narzędzi	P7U_U	P7S_UW	P7S_UW1_inż P7S_UW2_inż
S2EQM_U05	potrafi planować i przeprowadzać symulacje komputerowe w zakresie sieci wodociągowych i kanalizacyjnych, interpretować	P7U_U	P7S_UW	P7S_UW1_inż P7S_UW2_inż

	uzyskane wyniki i wyciągać wnioski			
S2EQM_U06	potrafi przygotować i przedstawić prezentację ustną zawierającą wyniki pracy dyplomowej, uzasadnić w dyskusji sposób jej realizacji i osiągnięte efekty; potrafi wskazać alternatywne możliwości i kierunki rozwiązania analizowanego problemu	P7U_U	P7S_UW P7S_UK P7S_UO	
S2EQM_U07	<p>potrafi samodzielnie zrealizować pracę dyplomową magisterską w zakresie inżynierii środowiska, w tym:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• potrafi pozyskiwać informacje z literatury krajowej i zagranicznej, baz danych oraz innych źródeł, integrować je, dokonywać ich interpretacji i krytycznej oceny,</li> <li>• potrafi wykorzystać do formułowania i rozwiązywania problemów metody analityczne, symulacyjne i eksperymentalne,</li> <li>• potrafi integrować wiedzę z różnych dziedzin i dyscyplin oraz zastosować podejście systemowe, uwzględniające także aspekty pozatechniczne,</li> <li>• potrafi ocenić przydatność i możliwość wykorzystania nowych osiągnięć (technik i technologii) w reprezentowanej dyscyplinie,</li> <li>• potrafi zaproponować ulepszenia/usprawnienia istniejących rozwiązań technicznych,</li> <li>• potrafi interpretować uzyskane wyniki badań, wyciągać stosowne wnioski i formułować rekomendacje,</li> <li>• potrafi zredagować pracę magisterską zgodnie z wymogami formalnymi</li> </ul>	P7U_U	P7S_UW P7S_UU	P7S_UW1_inż P7S_UW2_inż P7S_UW3_inż P7S_UW4_inż

...

\*niepotrzebne usunąć

**DZIEKAN**  
*dr hab. inż. Katarzyna Piekarska*  
 prof. uczelni  
 (2)

## OPIS PROGRAMU STUDIÓW

### 1. Opis ogólny

<p><i>1.1 Liczba semestrów: 3</i></p>	<p><i>1.2 Całkowita liczba punktów ECTS konieczna do ukończenia studiów na danym poziomie: 90</i></p>
<p><i>1.3 Łączna liczba godzin zajęć: 720</i></p>	<p><i>1.4 Wymagania wstępne (w szczególności w przypadku studiów drugiego stopnia):</i></p> <p><i>Określone są w Zarządzeniach Wewnętrznych „W sprawie warunków i trybu rekrutacji”</i></p> <p><i>Ukończenie studiów inżynierskich tego samego kierunku lub kierunków pokrewnych, trwających co najmniej przez 7 semestrów, z przyporządkowaną liczbą punktów ECTS co najmniej 210</i></p>
<p><i>1.5 Tytuł zawodowy nadawany po zakończeniu studiów:</i> <i>magister inżynier</i></p> <p><i>Kwalifikacje pełne na poziomie VII Polskiej Ramy Kwalifikacji</i></p>	<p><i>Sylwetka absolwenta, możliwości zatrudnienia:</i></p> <p><i>Absolwent specjalności Inżynieria Ochrony Atmosfery powinien posiadać pogłębioną wiedzę z zakresu nauk matematyczno-przyrodniczych i technicznych oraz specjalistyczną w wybranym fragmencie inżynierii środowiska. Powinien posiadać umiejętności: rozwiązywania problemów z zakresu inżynierii środowiska wewnętrznego i zewnętrznego, wykonywania i koordynowania prac badawczych oraz radzenia sobie z podstawowymi problemami prawnymi i administracyjnymi jednostek gospodarczych. Powinien umieć porozumiewać się w sprawach inżynierii środowiska zarówno ze specjalistami, jak i niespecjalistami a także</i></p>

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

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

## 2. Opis szczegółowy

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

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

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

D2 .....

D3 .....

D4 .....

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

D1 ..... % punktów ECTS

D2 ..... % punktów ECTS

D3 ..... % punktów ECTS

D4 ..... % punktów ECTS

2.4a. Dla kierunku studiów o profilu ogólniakademickim – liczba punktów ECTS przypisana zajęciom związanym z prowadzoną w Uczelni działalnością naukową w dyscyplinie lub dyscyplinach, do których przyporządkowany jest kierunek studiów (musi być większa niż 50 % całkowitej liczby punktów ECTS z p. 1.1) 53

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



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

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

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

**2.6. Łączna liczba punktów ECTS, którą student musi uzyskać na zajęciach wymagających bezpośredniego udziału nauczycieli akademickich lub innych osób prowadzących zajęcia i studentów (wpisać sumę punktów ECTS dla kursów/ grup kursów oznaczonych kodem BK<sup>1</sup>) 26,4 ECTS**

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

Liczba punktów ECTS z przedmiotów obowiązkowych	5
Liczba punktów ECTS z przedmiotów wybieralnych	
Łączna liczba punktów ECTS	5

**2.8. Łączna liczba punktów ECTS, którą student musi uzyskać w ramach zajęć o charakterze praktycznym, w tym zajęć laboratoryjnych i projektowych (wpisać sumę punktów ECTS kursów/grup kursów oznaczonych kodem P)**

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

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

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

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

Studia stacjonarne II stopnia (7 poziom PRK) na kierunku Inżynieria Środowiska, specjalność Inżynieria Ochrony Atmosfery (IOA) trwają 3 semestry, a wymagana liczba punktów ECTS do uzyskania pełnej kwalifikacji to 90. Zajęcia zorganizowane (ZZU) obejmują 720 h. Program studiów obejmuje przedmioty ogólne, podstawowe, kierunkowe, specjalnościowe i wybieralne, które mogą być realizowane w formie wykładów, ćwiczeń, laboratoriów, projektów i seminariów. Weryfikacja osiągniętych przez studenta efektów uczenia się dla przedmiotów o praktycznym charakterze odbywa się poprzez kartkówki, sprawdziany, prace kontrolne, projekty, sprawozdania, referaty, prezentacje ustne, dyskusje. Oceniane jest też zaangażowanie studenta w czasie zajęć i umiejętność współpracy w grupie. W przypadku wykładów, najczęstszym sposobem sprawdzenia wiedzy studenta jest kolokwium lub egzamin (pisemny lub ustny). Studia II stopnia kończą się egzaminem dyplomowym połączonym z obroną pracy dyplomowej, do którego student może przystąpić, gdy zrealizował program studiów i uzyskał pozytywną ocenę pracy dyplomowej. Egzamin dyplomowy obejmuje weryfikację efektów uczenia się z przedmiotów: Wentylacja przemysłowa, Oczyszczanie gazów i Źródła rozprzestrzenia się zanieczyszczeń.

## 4. Lista bloków zajęć:

### 4.1. Lista bloków zajęć obowiązkowych:

#### 4.1.1 Lista bloków kształcenia ogólnego

##### 4.1.1.1 Blok *Przedmioty humanistyczno-menedżerskie (min. 5 pkt. ECTS)*:

L p.	Kod kursu/ grupy kursów	Nazwa kursu/grupy kursów (grupę kursów oznaczyć symbolem GK)	Tygodniowa liczba godzin					Symbol efektu uczenia się	Liczba godzin		Liczba pkt. ECTS		Forma <sup>2</sup> kursu/ grupy kursów	Sposób <sup>3</sup> zaliczenia	Kurs/grupa kursów			
			w	ć	l	p	s		ZZU	CNPS	łącna	zajęć BK <sup>1</sup>			ogólnouczelniany <sup>4</sup>	o charakt. praktycznym <sup>5</sup>	rodzaj <sup>6</sup>	typ <sup>7</sup>
1	PKH070622 W	Podstawy negocjacji	1					K2IS_W 03, K2IS_W 04 K2IS_W 09, K2IS_KO 1, K2IS_KO 2	10	60	2	0,4	T	Z	O		KO	Ob.
2	FBZ000331	Planowanie finansowe przedsięwzięć inwestycyjnych	2					K2IS_W 03, K2IS_W 05	20	90	3	0,7	T	Z	O		KO	Ob.
<b>Razem</b>			<b>3</b>						<b>30</b>	<b>150</b>	<b>5</b>	<b>1,1</b>						

<sup>1</sup>BK –liczba punktów ECTS przypisanych godzinom zajęć wymagających bezpośredniego kontaktu nauczycieli i studentów

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

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

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

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

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

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

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

L p.	Kod kursu/grupy kursów	Nazwa kursu/grupy kursów (grupę kursów oznaczyć symbolem GK)	Tygodniowa liczba godzin					Symbol efektu uczenia się	Liczba godzin		Liczba pkt. ECTS		Forma <sup>2</sup> kursu/grupy kursów	Sposób <sup>3</sup> zaliczenia	Kurs/grupa kursów			
			w	ć	l	p	s		ZZU	CNPS	łącna	zajęc BK <sup>1</sup>			ogólnouczelniany <sup>4</sup>	charakt. praktycznym <sup>5</sup>	rodzaj <sup>6</sup>	typ <sup>7</sup>
1	JZL100861BK	Język obcy B2+		1				K2IS_U05	10	30	1	0,4	T	Z	O	P	KO	Ob.
Razem				1					10	30	1	0,4						

#### Razem dla bloków kształcenia ogólnego

Łączna liczba godzin					Łączna liczba godzin ZZU	Łączna liczba godzin CNPS	Łączna liczba punktów ECTS	Liczba punktów ECTS zajęć BK <sup>1</sup>
w	ć	l	p	s				
3	1				40	180	6	1,5

### 4.1.2 Lista bloków z zakresu nauk podstawowych

#### 4.1.2.1 Blok Matematyka

L p.	Kod kursu/grupy kursów	Nazwa kursu/grupy kursów (grupę kursów oznaczyć symbolem GK)	Tygodniowa liczba godzin					Symbol efektu uczenia się	Liczba godzin		Liczba pkt. ECTS		Forma <sup>2</sup> kursu/grupy kursów	Sposób <sup>3</sup> zaliczenia	Kurs/grupa kursów			
			w	ć	l	p	s		ZZU	CNPS	łącna	zajęc BK <sup>1</sup>			ogólnouczelniany <sup>4</sup>	charakt. praktycznym <sup>5</sup>	rodzaj <sup>6</sup>	typ <sup>7</sup>
1	ISS404073	Statystyka	1					K2IS_W01, K2IS_K02	10	60	2	0,4	T	Z			PD	Ob.

<sup>1</sup>BK – liczba punktów ECTS przypisanych godzinom zajęć wymagających bezpośredniego kontaktu nauczycieli i studentów

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

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

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

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

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

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

2	ISS404073	Statystyka		1					K2IS_U0 1, K2IS_K0 2	10	30	1	0,4	T	Z		P	PD	Ob.
Razem			1	1						20	90	3	0,8						

#### 4.1.2.2 Blok *Fizyka*

L p.	Kod kursu/ grupy kursów	Nazwa kursu/grupy kursów (grupę kursów oznaczyć symbolem GK)	Tygodniowa liczba godzin					Symbol efektu uczenia się	Liczba godzin		Liczba pkt. ECTS		Forma <sup>2</sup> kursu/ grupy kursów	Sposób <sup>3</sup> zaliczenia	Kurs/grupa kursów			
			w	ć	l	p	s		ZZU	CNPS	łącna	zajęć BK <sup>1</sup>			ogólno- uczel- niany <sup>4</sup>	o charakt. prakty- cznym <sup>5</sup>	rodzaj <sup>6</sup>	typ <sup>7</sup>
1	FTS200001	Fizyka techniczna	1					K2IS_W 01, K2IS_K0 1	10	60	2	0,4	T	Z			PD	Ob.
Razem			1						10	60	2	0,4						

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

Łączna liczba godzin					Łączna liczba godzin ZZU	Łączna liczba godzin CNPS	Łączna liczba punktów ECTS	Liczba punktów ECTS zajęć BK <sup>1</sup>
w	ć	l	p	s				
2	1				30	150	5	1,2

<sup>1</sup>BK – liczba punktów ECTS przypisanych godzinom zajęć wymagających bezpośredniego kontaktu nauczycieli i studentów

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

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

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

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

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

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

### 4.1.3 Lista bloków kierunkowych

#### 4.1.3.1 Blok *Przedmioty obowiązkowe kierunkowe*

L p.	Kod kursu/grupy kursów	Nazwa kursu/grupy kursów (grupę kursów oznaczyć symbolem GK)	Tygodniowa liczba godzin					Symbol efektu uczenia się	Liczba godzin		Liczba pkt. ECTS		Forma <sup>2</sup> kursu/grupy kursów	Sposób <sup>3</sup> zaliczenia	Kurs/grupa kursów			
			w	ć	l	p	s		ZZU	CNPS	łącna	zajęc BK <sup>1</sup>			ogólno-uczelniane <sup>4</sup>	o charakt. praktycznym <sup>5</sup>	rodzaj <sup>6</sup>	typ <sup>7</sup>
1	ISS404074L	Automatyka w inżynierii środowiska			1			K2IS_U02	10	60	2	0,4	T	Z		P	K	Ob.
2	ISS404080	Zarządzanie środowiskiem	2					K2IS_W03, K2IS_K01, K2IS_K02, K2IS_K03	20	90	3	0,7	T	Z			K	Ob.
3	GPA012489	Planowanie przestrzenne	1					K2IS_W02, K2IS_W09, K2IS_K01, K2IS_K02	10	60	2	0,4	T	Z			K	Ob.
4	ISS404081	Niezawodność i bezpieczeństwo systemów inżynierskich	1					K2IS_W06, K2IS_W03, K2IS_W09	10	60	2	0,4	T	Z			K	Ob.
5	ISS404089	Technologia i organizacja robót instalacyjnych	1					K2IS_W02, K2IS_W08	10	30	1	0,4	T	Z			K	Ob.
6	ISS404089	Technologia i organizacja robót instalacyjnych		1				K2IS_U02, K2IS_U03, K2IS_U0	10	30	1	0,4	T	Z		P	K	Ob.

<sup>1</sup>BK – liczba punktów ECTS przypisanych godzinom zajęć wymagających bezpośredniego kontaktu nauczycieli i studentów

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

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

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

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

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

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

								6, K2IS_KO 2, K2IS_KO 3									
7	ISS404090	Prawo budowlane	2					K2IS_W 02, K2IS_KO 2	20	60	2	0,7	T	Z		K	Ob
8	ISS404091	Energia odnawialna	1					K2IS_W 07, K2IS_W 09	10	30	1	0,4	T	Z		K	Ob
Razem			8	1	1				150	420	14	5,0					

**Razem (dla bloków kierunkowych):**

Łączna liczba godzin					Łączna liczba godzin ZZU	Łączna liczba godzin CNPS	Łączna liczba punktów ECTS	Liczba punktów ECTS zajęć BK <sup>1</sup>
w	ć	l	p	s				
8	1	1			100	420	14	3,8

<sup>1</sup>BK – liczba punktów ECTS przypisanych godzinom zajęć wymagających bezpośredniego kontaktu nauczycieli i studentów

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

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

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

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

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

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

## 4.2 Lista bloków wybieralnych

### 4.2.1 Lista bloków kształcenia ogólnego

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

L p.	Kod kursu/grupy kursów	Nazwa kursu/grupy kursów (grupę kursów oznaczyć symbolem GK)	Tygodniowa liczba godzin					Symbol efektu uczenia się	Liczba godzin		Liczba pkt. ECTS		Forma <sup>2</sup> kursu/grupy kursów	Sposób <sup>3</sup> zaliczenia	Kurs/grupa kursów			
			w	ć	l	p	s		ZZU	CNPS	łącna	zajęć BK <sup>1</sup>			ogólno-uczelniane <sup>4</sup>	charakt. praktycznym <sup>5</sup>	rodzaj <sup>6</sup>	typ <sup>7</sup>
1	JZL100862 BK	Drugi język obcy		3				K2IS_U05	30	60	2	1,0	T	Z	O	P	KO	W
		Razem		3					30	60	2	1,0						

#### Razem dla bloków kształcenia ogólnego:

Łączna liczba godzin					Łączna liczba godzin ZZU	Łączna liczba godzin CNPS	Łączna liczba punktów ECTS	Liczba punktów ECTS zajęć BK <sup>1</sup>
w	ć	l	p	s				
	3				30	60	2	1,0

### 4.2.2 Lista bloków kierunkowych

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

L p.	Kod kursu/grupy kursów	Nazwa kursu/grupy kursów (grupę kursów oznaczyć symbolem GK)	Tygodniowa liczba godzin					Symbol efektu uczenia się	Liczba godzin		Liczba pkt. ECTS		Forma <sup>2</sup> kursu/grupy kursów	Sposób <sup>3</sup> zaliczenia	Kurs/grupa kursów			
			w	ć	l	p	s		ZZU	CNPS	łącna	zajęć BK <sup>1</sup>			ogólno-uczelniane <sup>4</sup>	charakt. praktycznym <sup>5</sup>	rodzaj <sup>6</sup>	typ <sup>7</sup>
1	ISS290001BK	Biogaz – produkcja i wykorzystanie	1					K2IS_W07,	10	30	1	0,4	T	Z			K	W

<sup>1</sup>BK – liczba punktów ECTS przypisanych godzinom zajęć wymagających bezpośredniego kontaktu nauczycieli i studentów

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

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

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

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

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

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



								S2IOA_W01, S2IOA_W03, S2IOA_W04, K2IS_K02										
2	ISS290001BK	Oczyszczanie spalin kotłowych	1					K2IS_W09, S2IOA_W01	10	30	1	0,4	T	Z			K	W
		Razem	1						10	30	1	0,4						

#### Razem dla bloków kierunkowych:

Łączna liczba godzin					Łączna liczba godzin ZZU	Łączna liczba godzin CNPS	Łączna liczba punktów ECTS	Liczba punktów ECTS zajęć BK <sup>3</sup>
w	ć	l	p	s				
1					10	30	1	0,4

### 4.2.3 Lista bloków specjalnościowych

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

L p.	Kod kursu/grupy kursów	Nazwa kursu/grupy kursów (grupę kursów oznaczyć symbolem GK)	Tygodniowa liczba godzin					Symbol efektu uczenia się	Liczba godzin		Liczba pkt. ECTS		Forma <sup>2</sup> kursu/grupy kursów	Sposób <sup>3</sup> zaliczenia	Kurs/grupa kursów			
			w	ć	l	p	s		ZZU	CNPS	łączna	zajęć BK <sup>1</sup>			ogólnouczelniany <sup>4</sup>	o charakt. praktycznym <sup>5</sup>	rodzaj <sup>6</sup>	typ <sup>7</sup>
1	ISS404075	Procesy jednostkowe w ochronie powietrza	1					K2IS_W09, S2IOA	10	60	2	0,4	T	E			S	Ob.

<sup>1</sup>BK – liczba punktów ECTS przypisanych godzinom zajęć wymagających bezpośredniego kontaktu nauczycieli i studentów

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

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

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

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

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

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



									K2IS_K0 3										
7	ISS404078	Odpylanie gazów	1						K2IS_W 09, S2IOA_ W03, S2IOA_ W04, S2IOA_ W05	10	60	2	0,4	T	Z			S	Ob
8	ISS404078	Odpylanie gazów		1					K2IS_U0 6, S2IOA_ U03, S2IOA_ U05, S2IOA_ U06	10	30	1	0,4	T	Z		P	S	Ob
9	ISS404078	Odpylanie gazów				2			K2IS_U0 6, S2IOA_ U03, S2IOA_ U05, S2IOA_ U06	20	30	1	0,7	T	Z		P	S	Ob
10	ISS404079	Monitoring jakości powietrza	1						K2IS_W 09, S2IOA_ W02, K2IS_K0 3	10	30	1	0,4	T	Z			S	Ob
11	ISS404079	Monitoring jakości powietrza				1			K2IS_U0 6, S2IOA_ U01, K2IS_K0 2	10	30	1	0,4	T	Z		P	S	Ob
12	ISS404082	Oczyszczanie gazów	1						K2IS_W 09, S2IOA_ W03, S2IOA_	10	60	2	0,4	T	E			S	Ob

<sup>1</sup>BK – liczba punktów ECTS przypisanych godzinom zajęć wymagających bezpośredniego kontaktu nauczycieli i studentów

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

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

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

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

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

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

13	ISS404082	Oczyszczanie gazów		1				W04 K2IS_U0 6, S2IOA_ U01, S2IOA_ U06, K2IS_K0 1, K2IS_K0 2	10	60	2	0,4	T	Z		P	S	Ob
14	ISS404082	Oczyszczanie gazów				2		K2IS_U0 6, S2IOA_ U01, S2IOA_ U06, K2IS_K0 1, K2IS_K0 2	20	60	2	0,7	T	Z		P	S	Ob
15	ISS404083	Niekonwencjonalne metody oczyszczania gazów	1					K2IS_W 09, S2IOA_ W04, K2IS_K0 2	10	60	2	0,4	T	Z			S	Ob
16	ISS404083	Niekonwencjonalne metody oczyszczania gazów				1		K2IS_U0 6, S2IOA_ U01, S2IOA_ U05, K2IS_K0 2	10	30	1	0,4	T	Z		P	S	Ob
17	ISS404084	Najlepsze dostępne techniki ochrony powietrza	1					K2IS_W 09, S2IOA_ W04, S2IOA_ W06, K2IS_K0 1,	10	30	1	0,4	T	E			S	Ob

<sup>1</sup>BK – liczba punktów ECTS przypisanych godzinom zajęć wymagających bezpośredniego kontaktu nauczycieli i studentów

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

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

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

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

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

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



23	ISS404087	Metody analizy danych środowiskowych				2			02 K2IS_U01 K2IS_U06 S2IOA_U07, K2IS_K03	20	30	1	0,7	T	Z		P	S	Ob
24	ISS404088	Programowanie eksperymentu	1						S2IOA_W02	10	60	2	0,4	T	Z			S	Ob
25	ISS404088	Programowanie eksperymentu		1					S2IOA_U02	10	30	1	0,4	T	Z		P	S	Ob
26	ISS404092	Laboratorium oczyszczania gazów				2			K2IS_U06, S2IOA_U06, S2IOA_U07, K2IS_K01, K2IS_K02, K2IS_K04	20	90	3	0,7	T	Z		P	S	Ob
27	ISS404093	Seminarium dyplomowe					2		K2IS_U06, S2IOA_U01, S2IOA_U08, K2IS_K01, K2IS_K03	20	60	2	0,7	T	Z		P	S	Ob
<b>Razem</b>			1 2	3	6	1 0	5			360	1260	42	13,5						

<sup>1</sup>BK – liczba punktów ECTS przypisanych godzinom zajęć wymagających bezpośredniego kontaktu nauczycieli i studentów

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

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

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

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

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

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

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

L p.	Kod kursu/grupy kursów	Nazwa kursu/grupy kursów (grupę kursów oznaczyć symbolem GK)	Tygodniowa liczba godzin					Symbol efektu uczenia się	Liczba godzin		Liczba pkt. ECTS		Forma <sup>2</sup> kursu/grupy kursów	Sposób <sup>3</sup> zaliczenia	Kurs/grupa kursów			
			w	ć	l	p	s		ZZU	CNPS	łącna	zajęc BK <sup>1</sup>			ogólnouczelniany <sup>4</sup>	charakt. praktycznym <sup>5</sup>	rodzaj <sup>6</sup>	typ <sup>7</sup>
1	ISS404094	Praca dyplomowa magisterska				15	K2IS_U06, S2IOA_U01, S2IOA_U09, K2IS_K01, K2IS_K03	150	600	20	5,0	T	Z		P	S	Ob	
		Razem				15		150	600	20	5,0							

#### Razem dla bloków specjalnościowych:

Łączna liczba godzin					Łączna liczba godzin ZZU	Łączna liczba godzin CNPS	Łączna liczba punktów ECTS	Liczba punktów ECTS zajęć BK <sup>1</sup>
w	ć	l	p	s				
12	3	6	25	5	510	1860	62	18,5

<sup>1</sup>BK – liczba punktów ECTS przypisanych godzinom zajęć wymagających bezpośredniego kontaktu nauczycieli i studentów

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

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

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

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

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

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

#### 4.3 Blok „praca dyplomowa”

Typ pracy dyplomowej	magisterska	
Liczba semestrów pracy dyplomowej	Liczba punktów ECTS	Kod
1	20	ISS404094
<b>Charakter pracy dyplomowej</b>		
<p>Praca dyplomowa studiów II stopnia (magisterskich) powinna być obliczeniowym, studialnym lub eksperymentalnym rozwiązaniem postawionego problemu naukowego lub technicznego przy wykorzystaniu wiedzy zdobytej w trakcie trwania studiów II stopnia.</p> <p>Praca powinna zawierać:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1) określenie problemu,</li> <li>2) rozwinięcie problemu,</li> <li>3) zastosowanie określonej metody badawczej,</li> <li>4) wykorzystanie odpowiednich narzędzi analitycznych,</li> <li>5) sformułowanie wniosków na podstawie przeprowadzonej analizy,</li> <li>6) osadzenie problemu badawczego w szeroko cytowanej literaturze przedmiotu</li> </ol>		
Liczba punktów ECTS BK <sup>1</sup>	5,0	

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

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



**6. Zakres egzaminu dyplomowego**

Wentylacja przemysłowa

Oczyszczanie gazów

Źródła i rozprzestrzenianie zanieczyszczeń

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

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

**8. Plan studiów (załącznik nr 3)**

\*niepotrzebne skreślić

## OPIS PROGRAMU STUDIÓW

## 1. Opis ogólny

1.1 Liczba semestrów: 3	1.2 Całkowita liczba punktów ECTS konieczna do ukończenia studiów na danym poziomie: 90
1.3 Łączna liczba godzin zajęć: 720	1.4 Wymagania wstępne (w szczególności w przypadku studiów drugiego stopnia):  Określone są w Zarządzeniach Wewnętrznych „W sprawie warunków i trybu rekrutacji”  Ukończenie studiów inżynierskich tego samego kierunku lub kierunków pokrewnych, trwających co najmniej przez 7 semestrów, z przyporządkowaną liczbą punktów ECTS co najmniej 210
1.5 Tytuł zawodowy nadawany po zakończeniu studiów: magister inżynier  Kwalifikacje pełne na poziomie VII Polskiej Ramy Kwalifikacji	Sylwetka absolwenta, możliwości zatrudnienia:  Absolwent specjalności Klimatyzacja, Ogrzewnictwo i Instalacje Sanitarne powinien posiadać pogłębioną wiedzę z zakresu nauk matematyczno-przyrodniczych i technicznych oraz specjalistyczną w wybranym fragmencie inżynierii środowiska. Powinien posiadać umiejętności: rozwiązywania problemów z zakresu inżynierii środowiska wewnętrznego i zewnętrznego, wykonywania i koordynowania prac badawczych oraz radzenia sobie z podstawowymi problemami prawnymi i administracyjnymi jednostek gospodarczych. Powinien umieć porozumiewać się w sprawach inżynierii środowiska zarówno ze

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

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

## 2. Opis szczegółowy

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

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

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

D2 .....

D3 .....

D4 .....

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

D1 ..... % punktów ECTS

D2 ..... % punktów ECTS

D3 ..... % punktów ECTS

D4 ..... % punktów ECTS

2.4a. Dla kierunku studiów o profilu ogólnoakademickim – liczba punktów ECTS przypisana zajęciom związanym z prowadzoną w Uczelni działalnością naukową w dyscyplinie lub dyscyplinach, do których przyporządkowany jest kierunek studiów (musi być większa niż 50 % całkowitej liczby punktów ECTS z p. 1.1) 53

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

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

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

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

**2.6. Łączna liczba punktów ECTS, którą student musi uzyskać na zajęciach wymagających bezpośredniego udziału nauczycieli akademickich lub innych osób prowadzących zajęcia i studentów (wpisać sumę punktów ECTS dla kursów/ grup kursów oznaczonych kodem BK<sup>1</sup>) 26 ECTS**

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

Liczba punktów ECTS z przedmiotów obowiązkowych	5
Liczba punktów ECTS z przedmiotów wybieralnych	
Łączna liczba punktów ECTS	5

**2.8. Łączna liczba punktów ECTS, którą student musi uzyskać w ramach zajęć o charakterze praktycznym, w tym zajęć laboratoryjnych i projektowych (wpisać sumę punktów ECTS kursów/grup kursów oznaczonych kodem P)**

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

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

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

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

Studia stacjonarne II stopnia (7 poziom PRK) na kierunku Inżynieria Środowiska, specjalność Klimatyzacja, Ogrzewnictwo i Instalacje Sanitarne (KOS) trwają 3 semestry, a wymagana liczba punktów ECTS do uzyskania pełnej kwalifikacji to 90. Zajęcia zorganizowane (ZZU) obejmują 720 h. Program studiów obejmuje przedmioty ogólne, podstawowe, kierunkowe, specjalnościowe i wybieralne, które mogą być realizowane w formie wykładów, ćwiczeń, laboratoriów, projektów i seminariów. Weryfikacja osiągniętych przez studenta efektów uczenia się dla przedmiotów o praktycznym charakterze odbywa się poprzez kartkówki, sprawdziany, prace kontrolne, projekty, sprawozdania, referaty, prezentacje ustne, dyskusje. Oceniane jest też zaangażowanie studenta w czasie zajęć i umiejętność współpracy w grupie. W przypadku wykładów, najczęstszym sposobem sprawdzenia wiedzy studenta jest kolokwium lub egzamin (pisemny lub ustny). Studia II stopnia kończą się egzaminem dyplomowym połączonym z obroną pracy dyplomowej, do którego student może przystąpić, gdy zrealizował program studiów i uzyskał pozytywną ocenę pracy dyplomowej. Egzamin dyplomowy obejmuje weryfikację efektów uczenia się z przedmiotów: Wentylacja i klimatyzacja, Instalacje sanitarne i gazownictwo, Ogrzewnictwo i ciepłownictwo.

## 4. Lista bloków zajęć:

### 4.1. Lista bloków zajęć obowiązkowych:

#### 4.1.1 Lista bloków kształcenia ogólnego

##### 4.1.1.1 Blok *Przedmioty humanistyczno-menedżerskie (min. 5 pkt. ECTS)*:

L p.	Kod kursu/ grupy kursów	Nazwa kursu/grupy kursów (grupę kursów oznaczyć symbolem GK)	Tygodniowa liczba godzin					Symbol efektu uczenia się	Liczba godzin		Liczba pkt. ECTS		Forma <sup>2</sup> kursu/ grupy kursów	Sposób <sup>3</sup> zaliczenia	Kurs/grupa kursów			
			w	ć	l	p	s		ZZU	CNPS	łącna	zajęć BK <sup>1</sup>			ogólnouczelniany <sup>4</sup>	o charakt. praktycznym <sup>5</sup>	rodzaj <sup>6</sup>	typ <sup>7</sup>
1	PKH070622 W	Podstawy negocjacji	1					K2IS_W 03, K2IS_W 04 K2IS_W 09, K2IS_K0 1, K2IS_K0 2	10	60	2	0,4	T	Z	O		KO	Ob.
2	FBZ000331	Planowanie finansowe przedsięwzięć inwestycyjnych	2					K2IS_W 03, K2IS_W 05	20	90	3	0,7	T	Z	O		KO	Ob.
Razem			3						30	150	5	1,1						

<sup>1</sup>BK –liczba punktów ECTS przypisanych godzinom zajęć wymagających bezpośredniego kontaktu nauczycieli i studentów

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

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

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

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

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

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

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

L p.	Kod kursu/grupy kursów	Nazwa kursu/grupy kursów (grupę kursów oznaczyć symbolem GK)	Tygodniowa liczba godzin					Symbol efektu uczenia się	Liczba godzin		Liczba pkt. ECTS		Forma <sup>2</sup> kursu/grupy kursów	Sposób <sup>3</sup> zaliczenia	Kurs/grupa kursów			
			w	ć	l	p	s		ZZU	CNPS	łącna	zajęć BK <sup>1</sup>			ogólno-uczelniany <sup>4</sup>	charakt. praktycznym <sup>5</sup>	rodzaj <sup>6</sup>	typ <sup>7</sup>
1	JZL100861BK	Język obcy B2+		1				K2IS_U05	10	30	1	0,4	T	Z	O	P	KO	Ob.
Razem				1					10	30	1	0,4						

#### Razem dla bloków kształcenia ogólnego

Łączna liczba godzin					Łączna liczba godzin ZZU	Łączna liczba godzin CNPS	Łączna liczba punktów ECTS	Liczba punktów ECTS zajęć BK <sup>1</sup>
w	ć	l	p	s				
3	1				40	180	6	1,5

### 4.1.2 Lista bloków z zakresu nauk podstawowych

#### 4.1.2.1 Blok Matematyka

L p.	Kod kursu/grupy kursów	Nazwa kursu/grupy kursów (grupę kursów oznaczyć symbolem GK)	Tygodniowa liczba godzin					Symbol efektu uczenia się	Liczba godzin		Liczba pkt. ECTS		Forma <sup>2</sup> kursu/grupy kursów	Sposób <sup>3</sup> zaliczenia	Kurs/grupa kursów			
			w	ć	l	p	s		ZZU	CNPS	łącna	zajęć BK <sup>1</sup>			ogólno-uczelniany <sup>4</sup>	charakt. praktycznym <sup>5</sup>	rodzaj <sup>6</sup>	typ <sup>7</sup>
1	ISS404073	Statystyka	1					K2IS_W01, K2IS_K02	10	60	2	0,4	T	Z			PD	Ob.
2	ISS404073	Statystyka		1				K2IS_U0	10	30	1	0,4	T	Z		P	PD	Ob.

<sup>1</sup>BK – liczba punktów ECTS przypisanych godzinom zajęć wymagających bezpośredniego kontaktu nauczycieli i studentów

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

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

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

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

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

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



									1, K2IS_K0 2									
Razem		1	1							20	90	3	0,8					

#### 4.1.2.2 Blok Fizyka

L p.	Kod kursu/ grupy kursów	Nazwa kursu/grupy kursów (grupę kursów oznaczyć symbolem GK)	Tygodniowa liczba godzin					Symbol efektu uczenia się	Liczba godzin		Liczba pkt. ECTS		Forma <sup>2</sup> kursu/ grupy kursów	Spo- sób <sup>3</sup> zali- czenia	Kurs/grupa kursów			
			w	ć	l	p	s		ZZU	CNPS	łącna	zajęc BK <sup>1</sup>			ogólno- uczel- niany <sup>4</sup>	o charakt. prakty- cznym <sup>5</sup>	rodzaj <sup>6</sup>	typ <sup>7</sup>
1	FTS200001	Fizyka techniczna	1					K2IS_W 01, K2IS_K0 1	10	60	2	0,4	T	Z			PD	Ob.
Razem			1						10	60	2	0,4						

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

Łączna liczba godzin					Łączna liczba godzin ZZU	Łączna liczba godzin CNPS	Łączna liczba punktów ECTS	Liczba punktów ECTS zajęć BK <sup>1</sup>
w	ć	l	p	s				
2	1				30	150	5	1,2

<sup>1</sup>BK – liczba punktów ECTS przypisanych godzinom zajęć wymagających bezpośredniego kontaktu nauczycieli i studentów

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

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

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

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

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

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

## 4.1.3 Lista bloków kierunkowych

### 4.1.3.1 Blok *Przedmioty obowiązkowe kierunkowe*

L p.	Kod kursu/grupy kursów	Nazwa kursu/grupy kursów (grupę kursów oznaczyć symbolem GK)	Tygodniowa liczba godzin					Symbol efektu uczenia się	Liczba godzin		Liczba pkt. ECTS		Forma <sup>2</sup> kursu/grupy kursów	Sposób <sup>3</sup> zaliczenia	Kurs/grupa kursów			
			w	ć	l	p	s		ZZU	CNPS	łącna	zajęc BK <sup>1</sup>			ogólno-uczelniane <sup>4</sup>	o charakt. praktycznym <sup>5</sup>	rodzaj <sup>6</sup>	typ <sup>7</sup>
1	ISS404074L	Automatyka w inżynierii środowiska			1			K2IS_U02	10	60	2	0,4	T	Z		P	K	Ob.
2	ISS404080	Zarządzanie środowiskiem	2					K2IS_W03, K2IS_K01, K2IS_K02, K2IS_K03	20	90	3	0,7	T	Z			K	Ob.
3	GPA012489	Planowanie przestrzenne	1					K2IS_W02, K2IS_W09, K2IS_K01, K2IS_K02	10	60	2	0,4	T	Z			K	Ob.
4	ISS404081	Niezawodność i bezpieczeństwo systemów inżynierskich	1					K2IS_W06, K2IS_W03, K2IS_W09	10	60	2	0,4	T	Z			K	Ob.
5	ISS404089	Technologia i organizacja robót instalacyjnych	1					K2IS_W02, K2IS_W08	10	30	1	0,4	T	Z			K	Ob.
6	ISS404089	Technologia i organizacja robót instalacyjnych		1				K2IS_U02, K2IS_U03, K2IS_U0	10	30	1	0,4	T	Z		P	K	Ob.

<sup>1</sup>BK – liczba punktów ECTS przypisanych godzinom zajęć wymagających bezpośredniego kontaktu nauczycieli i studentów

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

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

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

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

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

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



## 4.2 Lista bloków wybieralnych

### 4.2.1 Lista bloków kształcenia ogólnego

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

L p.	Kod kursu/grupy kursów	Nazwa kursu/grupy kursów (grupę kursów oznaczyć symbolem GK)	Tygodniowa liczba godzin					Symbol efektu uczenia się	Liczba godzin		Liczba pkt. ECTS		Forma <sup>2</sup> kursu/grupy kursów	Sposób <sup>3</sup> zaliczenia	Kurs/grupa kursów			
			w	ć	l	p	s		ZZU	CNPS	łącna	zajęc BK <sup>1</sup>			ogólno-uczelniane <sup>4</sup>	o charakt. praktycznym <sup>5</sup>	rodzaj <sup>6</sup>	typ <sup>7</sup>
1	JZL100862 BK	Drugi język obcy		3				K2IS_U05	30	60	2	1,0	T	Z	O	P	KO	W.
		Razem		3					30	60	2	1,0						

#### Razem dla bloków kształcenia ogólnego:

Łączna liczba godzin					Łączna liczba godzin ZZU	Łączna liczba godzin CNPS	Łączna liczba punktów ECTS	Liczba punktów ECTS zajęć BK <sup>1</sup>
w	ć	l	p	s				
	3				30	60	2	1,0

### 4.2.2 Lista bloków kierunkowych

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

L p.	Kod kursu/grupy kursów	Nazwa kursu/grupy kursów (grupę kursów oznaczyć symbolem GK)	Tygodniowa liczba godzin					Symbol efektu uczenia się	Liczba godzin		Liczba pkt. ECTS		Forma <sup>2</sup> kursu/grupy kursów	Sposób <sup>3</sup> zaliczenia	Kurs/grupa kursów			
			w	ć	l	p	s		ZZU	CNPS	łącna	zajęc BK <sup>1</sup>			ogólno-uczelniane <sup>4</sup>	o charakt. praktycznym <sup>5</sup>	rodzaj <sup>6</sup>	typ <sup>7</sup>
1	ISS290001BK	Biogaz – produkcja i wykorzystanie	1					K2IS_W07,	10	30	1	0,4	T	Z			K	1

<sup>1</sup>BK – liczba punktów ECTS przypisanych godzinom zajęć wymagających bezpośredniego kontaktu nauczycieli i studentów

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

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

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

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

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

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

									S2KOS_W01, K2IS_K0 2										
2	ISS290001BK	Analiza i interpretacja danych pomiarowych	1						K2IS_W01, K2IS_W06	10	30	1	0,4	T	Z			K	W
3	ISS290001BK	Systemy kontroli emisji	1						K2IS_W06, K2IS_W09, S2KOS_W01, K2IS_K0 2	10	30	1	0,4	T	Z			K	W
Razem			1							10	30	1	0,4						

**Razem dla bloków kierunkowych:**

Łączna liczba godzin					Łączna liczba godzin ZZU	Łączna liczba godzin CNPS	Łączna liczba punktów ECTS	Liczba punktów ECTS zajęć BK <sup>3</sup>
w	ć	l	p	s				
1					10	30	1	0,4

<sup>1</sup>BK – liczba punktów ECTS przypisanych godzinom zajęć wymagających bezpośredniego kontaktu nauczycieli i studentów

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

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

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

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

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

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

## 4.2.3 Lista bloków specjalnościowych

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

L p.	Kod kursu/grupy kursów	Nazwa kursu/grupy kursów (grupę kursów oznaczyć symbolem GK)	Tygodniowa liczba godzin					Symbol efektu uczenia się	Liczba godzin		Liczba pkt. ECTS		Forma <sup>2</sup> kursu/grupy kursów	Sposób <sup>3</sup> zaliczenia	Kurs/grupa kursów			
			w	ć	l	p	s		ZZU	CNPS	łącna	zajęc BK <sup>1</sup>			ogólnouczelniany <sup>4</sup>	o charakt. praktycznym <sup>5</sup>	rodzaj <sup>6</sup>	typ <sup>7</sup>
1	ISS404095	Instalacje sanitarne	2					S2KOS_W02, K2IS_K01, K2IS_K02	20	90	3	0,7	T	Z			S	Ob.
2	ISS404095	Instalacje sanitarne			2			S2KOS_U01, S2KOS_U02	20	30	1	0,7	T	Z		P	S	Ob.
3	ISS404095	Instalacje sanitarne				2		S2KOS_U02, K2IS_K01, K2IS_K02	20	30	1	0,7	T	Z		P	S	Ob.
4	ISS404096	Wentylacja i klimatyzacja 1	2					S2KOS_W03, K2IS_K01	20	90	3	0,7	T	Z			S	Ob.
5	ISS404096	Wentylacja i klimatyzacja 1		1				S2KOS_U04, S2KOS_U05, K2IS_K01	10	60	2	0,4	T	Z		P	S	Ob.
6	ISS404096	Wentylacja i klimatyzacja 1				2		S2KOS_U04, S2KOS_U05	20	30	1	0,7	T	Z		P	S	Ob.
7	ISS404097	Ogrzewnictwo i ciepłownictwo 1	2					S2KOS	20	90	3	0,7	T	E			S	Ob.

<sup>1</sup>BK – liczba punktów ECTS przypisanych godzinom zajęć wymagających bezpośredniego kontaktu nauczycieli i studentów

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

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

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

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

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

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



16	ISS404100	Ogrzewnictwo i ciepłownictwo 2	2							K2IS_K0 1	20	90	3	0,7	T	E		S	Ob	
17	ISS404100	Ogrzewnictwo i ciepłownictwo 2				1				K2IS_U0 6, S2KOS_ U06, S2KOS_ U07, S2KOS_ U09, K2IS_K0 4	10	60	2	0,4	T	Z		P	S	Ob
18	ISS404100	Ogrzewnictwo i ciepłownictwo 2						2		K2IS_U0 6, S2KOS_ U06, S2KOS_ U07, S2KOS_ U09, K2IS_K0 2, K2IS_K0 3	20	30	1	0,7	T	Z		P	S	Ob
19	ISS404101	Auditing i certyfikacja energetyczna	1							S2KOS_ W05, K2IS_K0 1, K2IS_K0 2	10	30	1	0,4	T	Z			S	Ob
20	ISS404101	Auditing i certyfikacja energetyczna				1				S2KOS_ U08, K2IS_K0 1, K2IS_K0 2	10	30	1	0,4	T	Z		P	S	Ob
21	ISS404102	Wentylacja i klimatyzacja 3						1		S2KOS_ U07, K2IS_K0	10	30	1	0,4	T	Z		P	S	Ob

<sup>1</sup>BK – liczba punktów ECTS przypisanych godzinom zajęć wymagających bezpośredniego kontaktu nauczycieli i studentów

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

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

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

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

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

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



22	ISS404103	Ogrzewnictwo, wentylacja, instalacje sanitarne – wybrane zagadnienia	1					4	S2KOS_ W04	10	60	2	0,4	T	Z		S	Ob
23	ISS404093	Seminarium dyplomowe					2	S2KOS_ U10, K2IS_K0 2, K2IS_K0 3		20	60	2	0,7	T	Z	P	S	Ob
Razem			1 3	3	4	9	7			360	1260	42	13,1					

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

L p.	Kod kursu/ grupy kursów	Nazwa kursu/grupy kursów (grupę kursów oznaczyć symbolem GK)	Tygodniowa liczba godzin					Symbol efektu uczenia się	Liczba godzin		Liczba pkt. ECTS		Forma <sup>2</sup> kursu/ grupy kursów	Sposób <sup>3</sup> zaliczenia	Kurs/grupa kursów			
			w	c	l	p	s		ZZU	CNPS	łącna	zajęć BK <sup>1</sup>			ogólno- uczel- niany <sup>4</sup>	o charakt. prakty- cznym <sup>5</sup>	rodzaj <sup>6</sup>	typ <sup>7</sup>
1	ISS404094	Praca dyplomowa magisterska				1	S2KOS_ U10, S2KOS_ U11, K2IS_K0 1, K2IS_K0 2	150	600	20	5,0	T	Z		P	S	Ob	
Razem						1 5		150	600	20	5,0							

<sup>1</sup>BK – liczba punktów ECTS przypisanych godzinom zajęć wymagających bezpośredniego kontaktu nauczycieli i studentów

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

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

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

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

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

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

**Razem dla bloków specjalnościowych:**

Łączna liczba godzin					Łączna liczba godzin ZZU	Łączna liczba godzin CNPS	Łączna liczba punktów ECTS	Liczba punktów ECTS zajęć BK <sup>1</sup>
w	ć	l	p	s				
13	3	4	25	7	510	1860	62	18,1

<sup>1</sup>BK – liczba punktów ECTS przypisanych godzinom zajęć wymagających bezpośredniego kontaktu nauczycieli i studentów

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

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

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

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

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

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

#### 4.3 Blok „praca dyplomowa”

Typ pracy dyplomowej	magisterska	
Liczba semestrów pracy dyplomowej	Liczba punktów ECTS	Kod
1	20	ISS404094
<b>Charakter pracy dyplomowej</b>		
<p>Praca dyplomowa studiów II stopnia (magisterskich) powinna być obliczeniowym, studialnym lub eksperymentalnym rozwiązaniem postawionego problemu naukowego lub technicznego przy wykorzystaniu wiedzy zdobytej w trakcie trwania studiów II stopnia.</p> <p>Praca powinna zawierać:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1) określenie problemu,</li> <li>2) rozwinięcie problemu,</li> <li>3) zastosowanie określonej metody badawczej,</li> <li>4) wykorzystanie odpowiednich narzędzi analitycznych,</li> <li>5) sformułowanie wniosków na podstawie przeprowadzonej analizy,</li> <li>6) osadzenie problemu badawczego w szeroko cytowanej literaturze przedmiotu</li> </ol>		
Liczba punktów ECTS BK <sup>1</sup>	5,0	

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

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

**6. Zakres egzaminu dyplomowego**

Wentylacja i klimatyzacja  
Instalacje sanitarne i gazownictwo  
Ogrzewnictwo i ciepłownictwo

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

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

**8. Plan studiów (załącznik nr 3 )**

\*niepotrzebne skreślić

## OPIS PROGRAMU STUDIÓW

## 1. Opis ogólny

1.1 Liczba semestrów: 3	1.2 Całkowita liczba punktów ECTS konieczna do ukończenia studiów na danym poziomie: 90
1.3 Łączna liczba godzin zajęć: 700	1.4 Wymagania wstępne (w szczególności w przypadku studiów drugiego stopnia):  Określone są w Zarządzeniach Wewnętrznych „W sprawie warunków i trybu rekrutacji”  Ukończenie studiów inżynierskich tego samego kierunku lub kierunków pokrewnych, trwających co najmniej przez 7 semestrów, z przyporządkowaną liczbą punktów ECTS co najmniej 210
1.5 Tytuł zawodowy nadawany po zakończeniu studiów: magister inżynier  Kwalifikacje pełne na poziomie VII Polskiej Ramy Kwalifikacji	Sylwetka absolwenta, możliwości zatrudnienia:  Absolwent specjalności Zaopatrzenie w Wodę Usuwanie Ścieków, Zagospodarowanie Odpadów powinien posiadać zaawansowaną wiedzę z zakresu nauk matematyczno-przyrodniczych i technicznych oraz specjalistyczną w wybranym fragmencie inżynierii środowiska. Powinien posiadać umiejętności: rozwiązywania problemów z zakresu inżynierii środowiska wewnętrznego i zewnętrznego, wykonywania i koordynowania prac badawczych oraz radzenia sobie z podstawowymi problemami prawnymi i administracyjnymi jednostek gospodarczych. Powinien umieć porozumiewać się w sprawach inżynierii środowiska zarówno ze

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

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

## 2. Opis szczegółowy

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

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

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

~~D2 .....~~

~~D3 .....~~

~~D4 .....~~

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

~~D1 ..... % punktów ECTS~~

~~D2 ..... % punktów ECTS~~

~~D3 ..... % punktów ECTS~~

~~D4 ..... % punktów ECTS~~

2.4a. Dla kierunku studiów o profilu ogólnoakademickim – liczba punktów ECTS przypisana zajęciom związanym z prowadzoną w Uczelni działalnością naukową w dyscyplinie lub dyscyplinach, do których przyporządkowany jest kierunek studiów (musi być większa niż 50 % całkowitej liczby punktów ECTS z p. 1.1) 53

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

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

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

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

**2.6. Łączna liczba punktów ECTS, którą student musi uzyskać na zajęciach wymagających bezpośredniego udziału nauczycieli akademickich lub innych osób prowadzących zajęcia i studentów (wpisać sumę punktów ECTS dla kursów/ grup kursów oznaczonych kodem BK<sup>1</sup>) 25,1 ECTS**

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

Liczba punktów ECTS z przedmiotów obowiązkowych	5
Liczba punktów ECTS z przedmiotów wybieralnych	
Łączna liczba punktów ECTS	5



**2.8. Łączna liczba punktów ECTS, którą student musi uzyskać w ramach zajęć o charakterze praktycznym, w tym zajęć laboratoryjnych i projektowych (wpisać sumę punktów ECTS kursów/grup kursów oznaczonych kodem P)**

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

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

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

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

Studia stacjonarne II stopnia (7 poziom PRK) na kierunku Inżynieria Środowiska, Zaopatrzenie w Wodę, Usuwanie Ścieków i Zagospodarowanie Odpadów (ZWS) trwają 3 semestry, a wymagana liczba punktów ECTS do uzyskania pełnej kwalifikacji to 90. Zajęcia zorganizowane (ZZU) obejmują 700 h. Program studiów obejmuje przedmioty ogólne, podstawowe, kierunkowe, specjalnościowe i wybieralne, które mogą być realizowane w formie wykładów, ćwiczeń, laboratoriów, projektów i seminariów. Weryfikacja osiągniętych przez studenta efektów uczenia się dla przedmiotów o praktycznym charakterze odbywa się poprzez kartkówki, sprawdziany, prace kontrolne, projekty, sprawozdania, referaty, prezentacje ustne, dyskusje. Oceniane jest też zaangażowanie studenta w czasie zajęć i umiejętność współpracy w grupie. W przypadku wykładów, najczęstszym sposobem sprawdzenia wiedzy studenta jest kolokwium lub egzamin (pisemny lub ustny). Studia II stopnia kończą się egzaminem dyplomowym połączonym z obroną pracy dyplomowej, do którego student może przystąpić, gdy zrealizował program studiów i uzyskał pozytywną ocenę pracy dyplomowej. Egzamin dyplomowy obejmuje weryfikację efektów uczenia się z przedmiotów: Oczyszczanie wody i ścieków, Wodociągi i kanalizacja oraz Gospodarka odpadami.

## 4. Lista bloków zajęć:

### 4.1. Lista bloków zajęć obowiązkowych:

#### 4.1.1 Lista bloków kształcenia ogólnego

##### 4.1.1.1 Blok *Przedmioty humanistyczno-menedżerskie (min. 5 pkt. ECTS):*

L p.	Kod kursu/ grupy kursów	Nazwa kursu/grupy kursów (grupę kursów oznaczyć symbolem GK)	Tygodniowa liczba godzin					Symbol efektu uczenia się	Liczba godzin		Liczba pkt. ECTS		Forma <sup>2</sup> kursu/ grupy kursów	Sposób <sup>3</sup> zaliczenia	Kurs/grupa kursów			
			w	é	l	p	s		ZZU	CNPS	łącna	zajęć BK <sup>1</sup>			ogólnouczelniany <sup>4</sup>	charakt. praktycznym <sup>5</sup>	rodzaj <sup>6</sup>	typ <sup>7</sup>
1	PKH070622 W	Podstawy negocjacji	1					K2IS_W 03, K2IS_W 04 K2IS_W 09, K2IS_K0 1, K2IS_K0 2	10	60	2	0,4	T	Z	O		KO	Ob.
2	FBZ000331	Planowanie finansowe przedsięwzięć inwestycyjnych	2					K2IS_W 03, K2IS_W 05	20	90	3	0,7	T	Z	O		KO	Ob.
		Razem	3						30	150	5	1,1						

<sup>1</sup>BK –liczba punktów ECTS przypisanych godzinom zajęć wymagających bezpośredniego kontaktu nauczycieli i studentów

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

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

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

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

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

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

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

L p.	Kod kursu/grupy kursów	Nazwa kursu/grupy kursów (grupę kursów oznaczyć symbolem GK)	Tygodniowa liczba godzin					Symbol efektu uczenia się	Liczba godzin		Liczba pkt. ECTS		Forma <sup>2</sup> kursu/grupy kursów	Sposób <sup>3</sup> zaliczenia	Kurs/grupa kursów			
			w	ć	l	p	s		ZZU	CNPS	łącna	zajęć BK <sup>1</sup>			ogólno-uczelniane <sup>4</sup>	charakt. praktycznym <sup>5</sup>	rodzaj <sup>6</sup>	typ <sup>7</sup>
1	JZL100861BK	Język obcy B2+		1				K2IS_U05	10	30	1	0,4	T	Z	O	P	KO	Ob.
Razem				1					10	30	1	0,4						

#### Razem dla bloków kształcenia ogólnego

Łączna liczba godzin					Łączna liczba godzin ZZU	Łączna liczba godzin CNPS	Łączna liczba punktów ECTS	Liczba punktów ECTS zajęć BK <sup>1</sup>
w	ć	l	p	s				
3	1				40	180	6	1,5

### 4.1.2 Lista bloków z zakresu nauk podstawowych

#### 4.1.2.1 Blok Matematyka

L p.	Kod kursu/grupy kursów	Nazwa kursu/grupy kursów (grupę kursów oznaczyć symbolem GK)	Tygodniowa liczba godzin					Symbol efektu uczenia się	Liczba godzin		Liczba pkt. ECTS		Forma <sup>2</sup> kursu/grupy kursów	Sposób <sup>3</sup> zaliczenia	Kurs/grupa kursów			
			w	ć	l	p	s		ZZU	CNPS	łącna	zajęć BK <sup>1</sup>			ogólno-uczelniane <sup>4</sup>	charakt. praktycznym <sup>5</sup>	rodzaj <sup>6</sup>	typ <sup>7</sup>
1	ISS404073	Statystyka	1					K2IS_W01, K2IS_K02	10	60	2	0,4	T	Z			PD	Ob.
2	ISS404073	Statystyka		1				K2IS_U0	10	30	1	0,4	T	Z		P	PD	Ob.

<sup>1</sup>BK – liczba punktów ECTS przypisanych godzinom zajęć wymagających bezpośredniego kontaktu nauczycieli i studentów

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

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

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

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

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

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

									1, K2IS_K0 2									
Razem									1	1					20	90	3	0,8

#### 4.1.2.2 Blok *Fizyka*

L p.	Kod kursu/grupy kursów	Nazwa kursu/grupy kursów (grupę kursów oznaczyć symbolem GK)	Tygodniowa liczba godzin					Symbol efektu uczenia się	Liczba godzin		Liczba pkt. ECTS		Forma <sup>2</sup> kursu/grupy kursów	Sposób <sup>3</sup> zaliczenia	Kurs/grupa kursów			
			w	ć	l	p	s		ZZU	CNPS	łącna	zajęć BK <sup>1</sup>			ogólnouczelniany <sup>4</sup>	° charakt. praktycznym <sup>5</sup>	rodzaj <sup>6</sup>	typ <sup>7</sup>
1	FTS200001	Fizyka techniczna	1					K2IS_W 01, K2IS_K0 1	10	60	2	0,4	T	Z			PD	Ob.
Razem			1						10	60	2	0,4						

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

Łączna liczba godzin					Łączna liczba godzin ZZU	Łączna liczba godzin CNPS	Łączna liczba punktów ECTS	Liczba punktów ECTS zajęć BK <sup>1</sup>
w	ć	l	p	s				
2	1				30	150	5	1,2

<sup>1</sup>BK – liczba punktów ECTS przypisanych godzinom zajęć wymagających bezpośredniego kontaktu nauczycieli i studentów

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

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

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

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

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

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

### 4.1.3 Lista bloków kierunkowych

#### 4.1.3.1 Blok *Przedmioty obowiązkowe kierunkowe*

L p.	Kod kursu/grupy kursów	Nazwa kursu/grupy kursów (grupę kursów oznaczyć symbolem GK)	Tygodniowa liczba godzin					Symbol efektu uczenia się	Liczba godzin		Liczba pkt. ECTS		Forma <sup>2</sup> kursu/grupy kursów	Sposób <sup>3</sup> zaliczenia	Kurs/grupa kursów			
			w	ć	l	p	s		ZZU	CNPS	łącna	zajęć BK <sup>1</sup>			ogólnouczelniany <sup>4</sup>	o charakt. praktycznym <sup>5</sup>	rodzaj <sup>6</sup>	typ <sup>7</sup>
1	ISS404074L	Automatyka w inżynierii środowiska			1			K2IS_U0 2	10	60	2	0,4	T	Z		P	K	Ob.
2	ISS404080	Zarządzanie środowiskiem	2					K2IS_W 03, K2IS_K0 1, K2IS_K0 2, K2IS_K0 3	20	90	3	0,7	T	Z			K	Ob.
3	GPA012489	Planowanie przestrzenne	1					K2IS_W 02, K2IS_W 09, K2IS_K0 1, K2IS_K0 2	10	60	2	0,4	T	Z			K	Ob.
4	ISS404081	Niezawodność i bezpieczeństwo systemów inżynierskich	1					K2IS_W 06, K2IS_W 03, K2IS_W 09	10	60	2	0,4	T	Z			K	Ob.
5	ISS404089	Technologia i organizacja robót instalacyjnych	1					K2IS_W 02, K2IS_W 08	10	30	1	0,4	T	Z			K	Ob.
6	ISS404089	Technologia i organizacja robót instalacyjnych		1				K2IS_U0 2, K2IS_U0 3, K2IS_U0	10	30	1	0,4	T	Z		P	K	Ob.

<sup>1</sup>BK – liczba punktów ECTS przypisanych godzinom zajęć wymagających bezpośredniego kontaktu nauczycieli i studentów

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

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

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

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

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

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

								6, K2IS_K0 2, K2IS_K0 3										
7	ISS404090	Prawo budowlane	2					K2IS_W 02, K2IS_K0 2	20	60	2	0,7	T	Z			K	Ob
8	ISS404091	Energia odnawialna	1					K2IS_W 07, K2IS_W 09	10	30	1	0,4	T	Z			K	Ob
<b>Razem</b>			8	1	1				150	420	14	5,0						

**Razem (dla bloków kierunkowych):**

Łączna liczba godzin					Łączna liczba godzin ZZU	Łączna liczba godzin CNPS	Łączna liczba punktów ECTS	Liczba punktów ECTS zajęć BK <sup>1</sup>
w	ć	l	p	s				
8	1	1			100	420	14	3,8

<sup>1</sup>BK – liczba punktów ECTS przypisanych godzinom zajęć wymagających bezpośredniego kontaktu nauczycieli i studentów

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

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

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

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

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

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

## 4.2 Lista bloków wybieralnych

### 4.2.1 Lista bloków kształcenia ogólnego

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

L p.	Kod kursu/grupy kursów	Nazwa kursu/grupy kursów (grupę kursów oznaczyć symbolem GK)	Tygodniowa liczba godzin					Symbol efektu uczenia się	Liczba godzin		Liczba pkt. ECTS		Forma <sup>2</sup> kursu/grupy kursów	Sposób <sup>3</sup> zaliczenia	Kurs/grupa kursów			
			w	ć	l	p	s		ZZU	CNPS	łącna	zajęć BK <sup>1</sup>			ogólno-uczelniane <sup>4</sup>	o charakt. praktycznym <sup>5</sup>	rodzaj <sup>6</sup>	typ <sup>7</sup>
1	JZL100862 BK	Drugi język obcy		3				K2IS_U05	30	60	2	1,0	T	Z	O	P	KO	W.
		Razem		3					30	60	2	1,0						

#### Razem dla bloków kształcenia ogólnego:

Łączna liczba godzin					Łączna liczba godzin ZZU	Łączna liczba godzin CNPS	Łączna liczba punktów ECTS	Liczba punktów ECTS zajęć BK <sup>1</sup>
w	ć	l	p	s				
	3				30	60	2	1,0

### 4.2.2 Lista bloków kierunkowych

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

L p.	Kod kursu/grupy kursów	Nazwa kursu/grupy kursów (grupę kursów oznaczyć symbolem GK)	Tygodniowa liczba godzin					Symbol efektu uczenia się	Liczba godzin		Liczba pkt. ECTS		Forma <sup>2</sup> kursu/grupy kursów	Sposób <sup>3</sup> zaliczenia	Kurs/grupa kursów			
			w	ć	l	p	s		ZZU	CNPS	łącna	zajęć BK <sup>1</sup>			ogólno-uczelniane <sup>4</sup>	o charakt. praktycznym <sup>5</sup>	rodzaj <sup>6</sup>	typ <sup>7</sup>
1	ISS290001BK	Biogaz – produkcja i wykorzystanie	1					K2IS_W07, S2ZWS	10	30	1	0,4	T	Z			K	W

<sup>1</sup>BK – liczba punktów ECTS przypisanych godzinom zajęć wymagających bezpośredniego kontaktu nauczycieli i studentów

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

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

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

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

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

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





## 4.2.3 Lista bloków specjalnościowych

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

L p.	Kod kursu/ grupy kursów	Nazwa kursu/grupy kursów (grupę kursów oznaczyć symbolem GK)	Tygodniowa liczba godzin					Symbol efektu uczenia się	Liczba godzin		Liczba pkt. ECTS		Forma <sup>2</sup> kursu/ grupy kursów	Sposób <sup>3</sup> zaliczenia	Kurs/grupa kursów			
			w	ć	l	p	s		ZZU	CNPS	łącna	zajęc BK <sup>1</sup>			ogólno-uczelniane <sup>4</sup>	o charakt. praktycznym <sup>5</sup>	rodzaj <sup>6</sup>	typ <sup>7</sup>
1	ISS404104	Gospodarka odpadami przemysłowymi i niebezpiecznymi I	2					S2ZWS_W03, K2IS_K02, K2IS_K03	20	90	3	0,7	T	E			S	Ob.
2	ISS404104	Gospodarka odpadami przemysłowymi i niebezpiecznymi I			1			S2ZWS_U02, K2IS_K02, K2IS_K03	10	60	2	0,4	T	Z		P	S	Ob.
3	ISS404105	Oczyszczanie wód	2					K2IS_W09, S2ZWS_W02	20	60	2	0,7		E			S	Ob.
4	ISS404105	Oczyszczanie wód			1			K2IS_U06, S2ZWS_U02, K2IS_K01, K2IS_K04	10	60	2	0,4	T	Z		P	S	Ob.
5	ISS404105	Oczyszczanie wód					2	K2IS_U06, S2ZWS_U01, K2IS_K01	20	60	2	0,7	T	Z		P	S	Ob.
6	ISS404106	Wybrane zagadnienia z wodociągów	2					S2ZWS_W04,	20	90	3	0,7	T	E			S	Ob.

<sup>1</sup>BK – liczba punktów ECTS przypisanych godzinom zajęć wymagających bezpośredniego kontaktu nauczycieli i studentów

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

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

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

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

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

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

										S2ZWS_ W05, K2IS_K0 1, K2IS_K0 2									
7	ISS404106	Wybrane zagadnienia z wodociągów				2				S2ZWS_ U04, K2IS_K0 1, K2IS_K0 2	20	60	2	0,7	T	Z	P	S	Ob
8	ISS404107	Modelowanie w wodociągach i kanalizacji				2				S2ZWS_ U03, K2IS_K0 1, K2IS_K0 2	20	60	2	0,7	T	Z	P	S	Ob
9	ISS404108	Gospodarka odpadami przemysłowymi i niebezpiecznymi 2				1				S2ZWS_ U04, K2IS_K0 2, K2IS_K03	10	30	1	0,4	T	Z	P	S	Ob
10	ISS404108	Gospodarka odpadami przemysłowymi i niebezpiecznymi 2				1				S2ZWS_ U01, K2IS_K0 2, K2IS_K0 3	10	60	2	0,4	T	Z	P	S	Ob
11	ISS404109	Oczyszczanie ścieków	2							K2IS_W 09, S2ZWS_ W02	20	90	3	0,7	T	E		S	Ob
12	ISS404109	Oczyszczanie ścieków				2				S2ZWS_ U01, S2ZWS_ U02, K2IS_K0 1, K2IS_K0 4	20	60	2	0,7	T	Z	P	S	Ob
13	ISS404109	Oczyszczanie ścieków				1				S2ZWS_ U01	10	30	1	0,4	T	Z	P	S	Ob

<sup>1</sup>BK – liczba punktów ECTS przypisanych godzinom zajęć wymagających bezpośredniego kontaktu nauczycieli i studentów

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

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

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

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

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

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

14	ISS404110	Wybrane zagadnienia z kanalizacji	2					S2ZWS_W04, K2IS_K01, K2IS_K02	20	90	3	0,7	T	E			S	Ob
15	ISS404110	Wybrane zagadnienia z kanalizacji				2		S2ZWS_U04, K2IS_K01, K2IS_K02	20	60	2	0,7	T	Z		P	S	Ob
16	ISS404111	Odnowa wody 1	2					K2IS_W09, S2ZWS_W02	20	90	3	0,7	T	Z			S	Ob.
17	ISS404112	Wodociągi i kanalizacja				2		K2IS_U04, S2ZWS_U01, K2IS_K01, K2IS_K02, K2IS_K03	20	60	2	0,7	T	Z		P	S	Ob
18	ISS404113	Budowa i eksploatacja sieci wodociągowych i kanalizacyjnych	2					S2ZWS_W04	20	60	2	0,7	T	Z			S	Ob
19	ISS404114	Odnowa wody 2				1		S2ZWS_U01, S2ZWS_U04, K2IS_K01	10	30	1	0,4	T	Z		P	S	Ob.
20	ISS404093	Seminarium dyplomowe				2		K2IS_U06, S2ZWS_U01, S2ZWS_U05, K2IS_K01, K2IS_K0	20	60	2	0,7	T	Z		P	S	Ob

<sup>1</sup>BK – liczba punktów ECTS przypisanych godzinom zajęć wymagających bezpośredniego kontaktu nauczycieli i studentów

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

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

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

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

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

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



#### 4.3 Blok „praca dyplomowa”

Typ pracy dyplomowej	magisterska	
Liczba semestrów pracy dyplomowej	Liczba punktów ECTS	Kod
1	20	ISS404094
<b>Charakter pracy dyplomowej</b>		
<p>Praca dyplomowa studiów II stopnia (magisterskich) powinna być obliczeniowym, studialnym lub eksperymentalnym rozwiązaniem postawionego problemu naukowego lub technicznego przy wykorzystaniu wiedzy zdobytej w trakcie trwania studiów II stopnia.</p> <p>Praca powinna zawierać:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1) określenie problemu,</li> <li>2) rozwinięcie problemu,</li> <li>3) zastosowanie określonej metody badawczej,</li> <li>4) wykorzystanie odpowiednich narzędzi analitycznych,</li> <li>5) sformułowanie wniosków na podstawie przeprowadzonej analizy,</li> <li>6) osadzenie problemu badawczego w szeroko cytowanej literaturze przedmiotu</li> </ol>		
Liczba punktów ECTS BK <sup>1</sup>	5,0	

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

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

<sup>1</sup>BK –liczba punktów ECTS przypisanych godzinom zajęć wymagających bezpośredniego kontaktu nauczycieli i studentów

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

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

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

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

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

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

## **6. Zakres egzaminu dyplomowego**

Oczyszczanie wody i ścieków  
Wodociągi i kanalizacja  
Gospodarka odpadami

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

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

## **8. Plan studiów (załącznik nr 3)**

\*niepotrzebne skreślić

<sup>1</sup>BK – liczba punktów ECTS przypisanych godzinom zajęć wymagających bezpośredniego kontaktu nauczycieli i studentów

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

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

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

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

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

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

Zaopiniowane przez właściwy organ uchwałodawczy samorządu studenckiego:

06.05.19

Data

06. MAJ 2019

Data

Jana Uro Fokczyńska J. Fokczyńska

Imię, nazwisko i podpis przedstawiciela studentów

DZIEKAN

Podpis Dziekana

dr hab. inż. Katarzyna Piekarska

prof. uczelni

(2)

<sup>1</sup>BK – liczba punktów ECTS przypisanych godzinom zajęć wymagających bezpośredniego kontaktu nauczycieli i studentów

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

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

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

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

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

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

000001614  
POLITECHNIKA WROCLAWSKA  
Wydział Inżynierii Środowiska  
Plac Grunwaldzki 13  
50-377 WROCLAW  
(1) tel. 71 320-25-55

Załącznik nr 4 do ZW 13/2019  
Załącznik nr 3 do Programu studiów

## PLAN STUDIÓW

**WYDZIAŁ INŻYNIERII ŚRODOWISKA**

**KIERUNEK STUDIÓW: INŻYNIERIA ŚRODOWISKA**

**POZIOM KSZTAŁCENIA:** studia drugiego stopnia ( magisterskie )

**FORMA STUDIÓW:** niestacjonarna

**PROFIL:** ogólnoakademicki

**SPECJALNOŚĆ:** INŻYNIERIA OCHRONY ATMOSFERY (IOA)

**JĘZYK PROWADZENIA STUDIÓW:** polski

Uchwała Senatu PWr nr 747/32/2016-2020 z dnia 16.05.2019 r.

Obowiązuje od 1 października 2019 r.

\*niepotrzebne skreślić



# 1. Zestaw kursów / grup kursów obowiązkowych i wybieralnych w układzie semestralnym

## Semestr 1

### Kursy/grupy kursów obowiązkowe liczba punktów ECTS 13

L p.	Kod kursu/ grupy kursów	Nazwa kursu/grupy kursów (grupę kursów oznaczyć symbolem GK)	Tygodniowa liczba godzin					Symbol efektu uczenia się	Liczba godzin		Liczba pkt. ECTS		Forma <sup>2</sup> kursu	Sposób <sup>3</sup> zaliczenia	Kurs			
			w	ć	l	p	s		ZZU	CNPS	łącna	zajęc BK <sup>1</sup>			ogólno-uczelniane <sup>4</sup>	o charakt. praktycznym <sup>5</sup>	rodzaj <sup>6</sup>	typ <sup>7</sup>
1	JZL100861BK	Język obcy B2+		1				K2IS_U05	10	30	1	0,4	T	Z	O	P	KO	Ob.
2	PKH070622W	Podstawy negocjacji	1					K2IS_W03, K2IS_W04, K2IS_W09, K2IS_K01 K2IS_K02	10	60	2	0,4	T	Z	O		KO	Ob.
3	FBZ000331	Planowanie finansowe przedsięwzięć inwestycyjnych	2					K2IS_W03, K2IS_W05	20	90	3	0,7	T	Z	O		KO	Ob.
4	ISS404073	Statystyka	1					K2IS_W01, K2IS_K02	10	60	2	0,4	T	Z			PD	Ob.
5	ISS404073	Statystyka		1				K2IS_U01, K2IS_K02	10	30	1	0,4	T	Z		P	PD	Ob.
6	FTS200001	Fizyka techniczna	1					K2IS_W01, K2IS_K01	10	60	2	0,4	T	Z			PD	Ob.

<sup>1</sup>BK –liczba punktów ECTS przypisanych godzinom zajęć wymagających bezpośredniego kontaktu nauczycieli i studentów

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

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

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

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

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

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

7	ISS404074L	Automatyka w inżynierii środowiska			1				K2IS_U0 2	10	60	2	0,4	T	Z		P	K	Ob.
Razem			5	2	1					80	390	13	3,1						

### Kursy/grupy kursów wybieralne (minimum 10 godzin w semestrze, 1 punkt ECTS)

L p.	Kod kursu/grupy kursów	Nazwa kursu/grupy kursów (grupę kursów oznaczyć symbolem GK)	Tygodniowa liczba godzin					Symbol efektu uczenia się	Liczba godzin		Liczba pkt. ECTS		Forma <sup>2</sup> kursu/grupy kursów	Sposób <sup>3</sup> zaliczenia	Kurs/grupa kursów			
			w	ć	l	p	s		ZZU	CNPS	łącna	zajęc BK <sup>1</sup>			ogólno-uczelniane <sup>4</sup>	o charakt. praktycznym <sup>5</sup>	rodzaj <sup>6</sup>	typ <sup>7</sup>
1	ISS290001BK	Kurs wybieralny	1						10	30	1	0,4	T	Z			K	W
Razem			1						10	30	1	0,4						

### Kursy/grupy kursów wybieralne (specjalność IOA) (minimum 150 godzin w semestrze, 16 punktów ECTS)

L p.	Kod kursu/grupy kursów	Nazwa kursu/grupy kursów (grupę kursów oznaczyć symbolem GK)	Tygodniowa liczba godzin					Symbol efektu uczenia się	Liczba godzin		Liczba pkt. ECTS		Forma <sup>2</sup> kursu/grupy kursów	Sposób <sup>3</sup> zaliczenia	Kurs/grupa kursów			
			w	ć	l	p	s		ZZU	CNPS	łącna	zajęc BK <sup>1</sup>			ogólno-uczelniane <sup>4</sup>	o charakt. praktycznym <sup>5</sup>	rodzaj <sup>6</sup>	typ <sup>7</sup>
1	ISS404075	Procesy jednostkowe w ochronie powietrza	1					K2IS_W09, S2IOA_W03, S2IOA_W05	10	60	2	0,4	T	E			S	Ob.
2	ISS404075	Procesy jednostkowe w ochronie powietrza				2		K2IS_U06, S2IOA_U03, S2IOA_U05, S2IOA_U06, K2IS_K01,	20	60	2	0,7	T	Z		P	S	Ob.

<sup>1</sup>BK –liczba punktów ECTS przypisanych godzinom zajęć wymagających bezpośredniego kontaktu nauczycieli i studentów

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

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

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

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

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

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

									K2IS_K0 2, K2IS_K0 3										
3	ISS404076	Aparatura procesowa w ochronie powietrza	1						K2IS_W 09, S2IOA_ W03, K2IS_K0 2	10	60	2	0,4	T	Z			S	Ob.
4	ISS404076	Aparatura procesowa w ochronie powietrza				2			K2IS_U0 6, S2IOA_ U05, K2IS_K0 2	20	60	2	0,7	T	Z		P	S	Ob.
5	ISS404077	Źródła i rozprzestrzenianie zanieczyszczeń w atmosferze	1						K2IS_W 09, S2IOA_ W02, K2IS_K0 2, K2IS_K0 3	10	30	1	0,4	T	Z			S	Ob
6	ISS404077	Źródła i rozprzestrzenianie zanieczyszczeń w atmosferze				2			K2IS_U0 6, S2IOA_ U02, K2IS_K0 2, K2IS_K0 3	20	30	1	0,7	T	Z		P	S	Ob
7	ISS404078	Odpylanie gazów	1						K2IS_W 09, S2IOA_ W03, S2IOA_ W04, S2IOA_ W05	10	60	2	0,4	T	Z			S	Ob
8	ISS404078	Odpylanie gazów		1					K2IS_U0 6, S2IOA_ U03,	10	30	1	0,4	T	Z		P	S	Ob

<sup>1</sup>BK –liczba punktów ECTS przypisanych godzinom zajęć wymagających bezpośredniego kontaktu nauczycieli i studentów

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

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

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

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

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

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

									S2IOA_U05, S2IOA_U06										
9	ISS404078	Odpylanie gazów						2	K2IS_U06, S2IOA_U03, S2IOA_U05, S2IOA_U06	20	30	1	0,7	T	Z		P	S	Ob
10	ISS404079	Monitoring jakości powietrza				1			K2IS_W09, S2IOA_W02, K2IS_K03	10	30	1	0,4	T	Z			S	Ob
11	ISS404079	Monitoring jakości powietrza						1	K2IS_U06, S2IOA_U01, K2IS_K02	10	30	1	0,4	T	Z		P	S	Ob
<b>Razem</b>					5	1		8	1		150	480	16	5,6					

### Razem w semestrze

Łączna liczba godzin					Łączna liczba godzin ZZU	Łączna liczba godzin CNPS	Łączna liczba punktów ECTS	Liczba punktów ECTS zajęć BK <sup>1</sup>
w	ó	l	p	s				
11	3	1	8	1	240	900	30	9,1

<sup>1</sup>BK –liczba punktów ECTS przypisanych godzinom zajęć wymagających bezpośredniego kontaktu nauczycieli i studentów

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

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

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

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

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

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

## Semestr 2

### Kursy/grupy kursów obowiązkowe

### liczba punktów ECTS 7

L p.	Kod kursu/ grupy kursów	Nazwa kursu/grupy kursów (grupę kursów oznaczyć symbolem GK)	Tygodniowa liczba godzin					Symbol efektu uczenia się	Liczba godzin		Liczba pkt. ECTS		Forma <sup>2</sup> kursu/ grupy kursów	Sposób <sup>3</sup> zaliczenia	Kurs/grupa kursów			
			w	ć	l	p	s		ZZU	CNPS	łącna	zajęc BK <sup>1</sup>			ogólno-uczelniane <sup>4</sup>	o charakt. praktycznym <sup>5</sup>	rodzaj <sup>6</sup>	typ <sup>7</sup>
1	ISS404080	Zarządzanie środowiskiem	2					K2IS_W03, K2IS_K01, K2IS_K02, K2IS_K03	20	90	3	0,7	T	Z			K	Ob.
2	GPA012489	Planowanie przestrzenne	1					K2IS_W02, K2IS_W09, K2IS_K01, K2IS_K02	10	60	2	0,4	T	Z			K	Ob.
3	ISS404081	Niezawodność i bezpieczeństwo systemów inżynierskich	1					K2IS_W06, K2IS_W03, K2IS_W09	10	60	2	0,4	T	Z			K	Ob.
<b>Razem</b>			<b>4</b>						<b>40</b>	<b>210</b>	<b>7</b>	<b>1,5</b>						

<sup>1</sup>BK –liczba punktów ECTS przypisanych godzinom zajęć wymagających bezpośredniego kontaktu nauczycieli i studentów

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

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

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

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

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

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

**Kursy/grupy kursów wybieralne (minimum 30 godzin w semestrze, 2 punkty ECTS)**

L p.	Kod kursu/grupy kursów	Nazwa kursu/grupy kursów (grupę kursów oznaczyć symbolem GK)	Tygodniowa liczba godzin					Symbol efektu uczenia się	Liczba godzin		Liczba pkt. ECTS		Forma <sup>2</sup> kursu/grupy kursów	Sposób <sup>3</sup> zaliczenia	Kurs/grupa kursów			
			w	ć	l	p	s		ZZU	CNPS	łącna	zajęć BK <sup>1</sup>			ogólno-uczelniane <sup>4</sup>	charakt. praktycznym <sup>5</sup>	rodzaj <sup>6</sup>	typ <sup>7</sup>
1	JZL100862BK	Drugi język obcy		3				K2IS_U05	30	60	2	1,0	T	Z	O	P	KO	W
		Razem		3					30	60	2	1,0						

**Kursy/grupy kursów wybieralne (specjalność IOA) (minimum 170 godzin w semestrze, 21 punktów ECTS)**

L p.	Kod kursu/grupy kursów	Nazwa kursu/grupy kursów (grupę kursów oznaczyć symbolem GK)	Tygodniowa liczba godzin					Symbol efektu uczenia się	Liczba godzin		Liczba pkt. ECTS		Forma <sup>2</sup> kursu/grupy kursów	Sposób <sup>3</sup> zaliczenia	Kurs/grupa kursów			
			w	ć	l	p	s		ZZU	CNPS	łącna	zajęć BK <sup>1</sup>			ogólno-uczelniane <sup>4</sup>	charakt. praktycznym <sup>5</sup>	rodzaj <sup>6</sup>	typ <sup>7</sup>
1	ISS404082	Oczyszczanie gazów	1					K2IS_W09, S2IOA_W03, S2IOA_W04	10	60	2	0,4	T	E			S	Ob
2	ISS404082	Oczyszczanie gazów		1				K2IS_U06, S2IOA_U01, S2IOA_U06, K2IS_K01, K2IS_K02	10	60	2	0,4	T	Z		P	S	Ob
3	ISS404082	Oczyszczanie gazów				2		K2IS_U06, S2IOA_U01, S2IOA_U06,	20	60	2	0,7	T	Z		P	S	Ob

<sup>1</sup>BK –liczba punktów ECTS przypisanych godzinom zajęć wymagających bezpośredniego kontaktu nauczycieli i studentów

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

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

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

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

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

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



									S2IOA_ W02, K2IS_K0 1										
9	ISS404086	Metody i techniki pomiaru emisji	1						K2IS_W 05, K2IS_W 06, K2IS_W 09, S2IOA_ W03, S2IOA_ W05	10	30	1	0,4	T	E		S	Ob	
10	ISS404086	Metody i techniki pomiaru emisji			2				K2IS_U0 6, S2IOA_ U02, S2IOA_ U04, K2IS_K0 1, K2IS_K0 2	20	30	1	0,7	T	Z		P	S	Ob
11	ISS404087	Metody analizy danych środowiskowych	1						K2IS_W 09, S2IOA_ W02	10	60	2	0,4	T	Z			S	Ob.
12	ISS404087	Metody analizy danych środowiskowych			2				K2IS_U0 1, K2IS_U0 6, S2IOA_ U07, K2IS_K0 3	20	30	1	0,7	T	Z		P	S	Ob
13	ISS404088	Programowanie eksperymentu	1						S2IOA_ W02	10	60	2	0,4	T	Z			S	Ob
14	ISS404088	Programowanie eksperymentu		1					S2IOA_ U02	10	30	1	0,4	T	Z		P	S	Ob
Razem			7	2	4	2	2			170	630	21	6,5						

<sup>1</sup>BK –liczba punktów ECTS przypisanych godzinom zajęć wymagających bezpośredniego kontaktu nauczycieli i studentów

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

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

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

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

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

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



**Razem w semestrze:**

Łączna liczba godzin					Łączna liczba godzin ZZU	Łączna liczba godzin CNPS	Łączna liczba punktów ECTS	Liczba punktów ECTS zajęć BK <sup>1</sup>
w	ć	l	p	s				
11	5	4	2	2	240	900	30	9

<sup>1</sup>BK –liczba punktów ECTS przypisanych godzinom zajęć wymagających bezpośredniego kontaktu nauczycieli i studentów

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

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

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

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

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

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

## Semestr 3

Kursy/grupy kursów obowiązkowe		liczba punktów ECTS 5																
L p.	Kod kursu/grupy kursów	Nazwa kursu/grupy kursów (grupę kursów oznaczyć symbolem GK)	Tygodniowa liczba godzin					Symbol efektu uczenia się	Liczba godzin		Liczba pkt. ECTS		Forma <sup>2</sup> kursu/grupy kursów	Sposób <sup>3</sup> zaliczenia	Kurs/grupa kursów			
			w	ć	l	p	s		ZZU	CNPS	łącna	zajęc BK <sup>1</sup>			ogólno-uczelniane <sup>4</sup>	charakt. praktycznym <sup>5</sup>	rodzaj <sup>6</sup>	typ <sup>7</sup>
1	ISS404089	Technologia i organizacja robót instalacyjnych	1					K2IS_W02, K2IS_W08	10	30	1	0,4	T	Z			K	Ob.
2	ISS404089	Technologia i organizacja robót instalacyjnych		1				K2IS_U02, K2IS_U03, K2IS_U06, K2IS_K02, K2IS_K03	10	30	1	0,4	T	Z		P	K	Ob.
3	ISS404090	Prawo budowlane	2					K2IS_W02, K2IS_K02	20	60	2	0,7	T	Z			K	Ob
4	ISS404091	Energia odnawialna	1					K2IS_W07, K2IS_W09	10	30	1	0,4	T	Z			K	Ob
Razem			4	1					50	150	5	1,9						

<sup>1</sup>BK –liczba punktów ECTS przypisanych godzinom zajęć wymagających bezpośredniego kontaktu nauczycieli i studentów

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

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

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

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

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

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

**Kursy/grupy kursów wybieralne (specjalność IOA) (minimum 190 godzin w semestrze, 25 punktów ECTS)**

L p.	Kod kursu/grupy kursów	Nazwa kursu/grupy kursów (grupę kursów oznaczyć symbolem GK)	Tygodniowa liczba godzin					Symbol efektu uczenia się	Liczba godzin		Liczba pkt. ECTS		Forma <sup>2</sup> kursu/grupy kursów	Sposób <sup>3</sup> zaliczenia	Kurs/grupa kursów			
			w	ć	l	p	s		ZZU	CNPS	łącna	zajęc BK <sup>1</sup>			ogólno-uczelniane <sup>4</sup>	charakt. praktycznym <sup>5</sup>	rodzaj <sup>6</sup>	typ <sup>7</sup>
1	ISS404092	Laboratorium oczyszczania gazów			2			K2IS_U06, S2IOA_U06, S2IOA_U07, K2IS_K01, K2IS_K02, K2IS_K04	20	90	3	0,7	T	Z		P	S	Ob
2	ISS404093	Seminarium dyplomowe					2	K2IS_U06, S2IOA_U01, S2IOA_U08, K2IS_K01, K2IS_K03	20	60	2	0,7	T	Z		P	S	Ob.
3	ISS404094	Praca dyplomowa magisterska				15		K2IS_U06, S2IOA_U01, S2IOA_U09, K2IS_K01, K2IS_K03	150	600	20	5,0	T	Z		P	S	Ob.
Razem					2	15	2		190	750	25	6,4						

<sup>1</sup>BK –liczba punktów ECTS przypisanych godzinom zajęć wymagających bezpośredniego kontaktu nauczycieli i studentów

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

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

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

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

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

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

**Razem w semestrze:**

Łączna liczba godzin					Łączna liczba godzin ZZU	Łączna liczba godzin CNPS	Łączna liczba punktów ECTS	Liczba punktów ECTS zajęć BK <sup>1</sup>
w	ć	l	p	s				
4	1	2	15	2	240	900	30	8,3

<sup>1</sup>BK –liczba punktów ECTS przypisanych godzinom zajęć wymagających bezpośredniego kontaktu nauczycieli i studentów

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

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

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

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

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

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

## 2. Zestaw egzaminów w układzie semestralnym

Kod kursu/grupy kursów	Nazwy kursów/ grup kursów kończących się egzaminem	Semestr
ISS404075	1. Procesy jednostkowe w ochronie powietrza	1
ISS404082	1. Oczyszczanie gazów	2
ISS404084	2. Najlepsze dostępne techniki ochrony powietrza	
ISS404086	3. Metody i techniki pomiaru emisji	

## 3. Liczby dopuszczalnego deficytu punktów ECTS po poszczególnych semestrach

Semestr	Dopuszczalny deficyt punktów ECTS po semestrze
1	6
2	6

<sup>1</sup>BK –liczba punktów ECTS przypisanych godzinom zajęć wymagających bezpośredniego kontaktu nauczycieli i studentów

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

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

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

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

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

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

## PLAN STUDIÓW

**WYDZIAŁ INŻYNIERII ŚRODOWISKA**

**KIERUNEK STUDIÓW: INŻYNIERIA ŚRODOWISKA**

**POZIOM KSZTAŁCENIA:** studia drugiego stopnia ( magisterskie )

**FORMA STUDIÓW:** niestacjonarna

**PROFIL:** ogólnoakademicki

**SPECJALNOŚĆ: KLIMATYZACJA, OGRZEWNICTWO I INSTALACJE SANITARNE (KOS)**

**JĘZYK PROWADZENIA STUDIÓW:** polski

Uchwała Senatu PWr nr 747/32/2016-2020 z dnia 16.05.2019 r.

Obowiązuje od 1 października 2019 r.

\*niepotrzebne skreślić

<sup>1</sup>BK –liczba punktów ECTS przypisanych godzinom zajęć wymagających bezpośredniego kontaktu nauczycieli i studentów

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

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

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

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

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

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

# 1. Zestaw kursów / grup kursów obowiązkowych i wybieralnych w układzie semestralnym

## Semestr 1

### Kursy/grupy kursów obowiązkowe

liczba punktów ECTS 13

L p.	Kod kursu/grupy kursów	Nazwa kursu/grupy kursów (grupę kursów oznaczyć symbolem GK)	Tygodniowa liczba godzin					Symbol efektu uczenia się	Liczba godzin		Liczba pkt. ECTS		Forma <sup>2</sup> kursu	Sposób <sup>3</sup> zaliczenia	Kurs			
			w	ć	l	p	s		ZZU	CNPS	łączna	zajęć BK <sup>1</sup>			ogólnouczelniany <sup>4</sup>	charakt. praktycznym <sup>5</sup>	rodzaj <sup>6</sup>	typ <sup>7</sup>
1	JZL100861BK	Język obcy B2+		1				K2IS_U05	10	30	1	0,4	T	Z	O	P	KO	Ob.
2	PKH070622W	Podstawy negocjacji	1					K2IS_W03, K2IS_W04, K2IS_W09, K2IS_K01 K2IS_K02	10	60	2	0,4	T	Z	O		KO	Ob.
3	FBZ000331	Planowanie finansowe przedsięwzięć inwestycyjnych	2					K2IS_W03, K2IS_W05	20	90	3	0,7	T	Z	O		KO	Ob.
4	ISS404073	Statystyka	1					K2IS_W01, K2IS_K02	10	60	2	0,4	T	Z			PD	Ob.
5	ISS404073	Statystyka		1				K2IS_U01, K2IS_K02	10	30	1	0,4	T	Z		P	PD	Ob.
6	FTS200001	Fizyka techniczna	1					K2IS_W01,	10	60	2	0,4	T	Z			PD	Ob.

<sup>1</sup>BK –liczba punktów ECTS przypisanych godzinom zajęć wymagających bezpośredniego kontaktu nauczycieli i studentów

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

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

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

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

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

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







## Semestr 2

### Kursy/grupy kursów obowiązkowe

### liczba punktów ECTS 7

L p.	Kod kursu/ grupy kursów	Nazwa kursu/grupy kursów (grupę kursów oznaczyć symbolem GK)	Tygodniowa liczba godzin					Symbol efektu uczenia się	Liczba godzin		Liczba pkt. ECTS		Forma <sup>2</sup> kursu/ grupy kursów	Sposób <sup>3</sup> zaliczenia	Kurs/grupa kursów			
			w	ć	l	p	s		ZZU	CNPS	łącna	zajęc BK <sup>1</sup>			ogólno-uczelniany <sup>4</sup>	o charakt. praktycznym <sup>5</sup>	rodzaj <sup>6</sup>	typ <sup>7</sup>
1	ISS404080	Zarządzanie środowiskiem	2					K2IS_W03, K2IS_K01, K2IS_K02, K2IS_K03	20	90	3	0,7	T	Z			K	Ob.
2	GPA012489	Planowanie przestrzenne	1					K2IS_W02, K2IS_W09, K2IS_K01, K2IS_K02	10	60	2	0,4	T	Z			K	Ob.
3	ISS404081	Niezawodność i bezpieczeństwo systemów inżynierskich	1					K2IS_W06, K2IS_W03, K2IS_W09	10	60	2	0,4	T	Z			K	Ob.
<b>Razem</b>			<b>4</b>						<b>40</b>	<b>210</b>	<b>7</b>	<b>1,5</b>						

<sup>1</sup>BK –liczba punktów ECTS przypisanych godzinom zajęć wymagających bezpośredniego kontaktu nauczycieli i studentów

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

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

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

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

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

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

**Kursy/grupy kursów wybieralne (minimum 30 godzin w semestrze, 2 punkty ECTS)**

L p.	Kod kursu/grupy kursów	Nazwa kursu/grupy kursów (grupę kursów oznaczyć symbolem GK)	Tygodniowa liczba godzin					Symbol efektu uczenia się	Liczba godzin		Liczba pkt. ECTS		Forma <sup>2</sup> kursu/grupy kursów	Sposób <sup>3</sup> zaliczenia	Kurs/grupa kursów			
			w	ć	l	p	s		ZZU	CNPS	łącna	zajęć BK <sup>1</sup>			ogólnouczelniany <sup>4</sup>	charakt. praktycznym <sup>5</sup>	rodzaj <sup>6</sup>	typ <sup>7</sup>
1	JZL100862BK	Drugi język obcy		3				K2IS_U05	30	60	2	1,0	T	Z	O	P	KO	W.
Razem				3					30	60	2	1,0						

**Kursy/grupy kursów wybieralne (specjalność KOS) (minimum 170 godzin w semestrze, 21 punktów ECTS)**

L p.	Kod kursu/grupy kursów	Nazwa kursu/grupy kursów (grupę kursów oznaczyć symbolem GK)	Tygodniowa liczba godzin					Symbol efektu uczenia się	Liczba godzin		Liczba pkt. ECTS		Forma <sup>2</sup> kursu/grupy kursów	Sposób <sup>3</sup> zaliczenia	Kurs/grupa kursów			
			w	ć	l	p	s		ZZU	CNPS	łącna	zajęć BK <sup>1</sup>			ogólnouczelniany <sup>4</sup>	charakt. praktycznym <sup>5</sup>	rodzaj <sup>6</sup>	typ <sup>7</sup>
1	ISS404098	Instalacje sanitarne i gazowe – wybrane zagadnienia	1					S2KOS_W02	10	60	2	0,4	T	E			S	Ob
2	ISS404098	Instalacje sanitarne i gazowe – wybrane zagadnienia				2		S2KOS_U03, K2IS_K01, K2IS_K02	20	60	2	0,7	T	Z		P	S	Ob
3	ISS404098	Instalacje sanitarne i gazowe – wybrane zagadnienia					2	K2IS_U04, S2KOS_U09, K2IS_K02, K2IS_K03	20	60	2	0,7	T	Z		P	S	Ob.
4	ISS404099	Wentylacja i klimatyzacja 2	2					S2KOS_W03	20	90	3	0,7	T	E			S	Ob
5	ISS404099	Wentylacja i klimatyzacja 2		1				S2KOS_U04, S2KOS	10	60	2	0,4	T	Z		P	S	Ob

<sup>1</sup>BK –liczba punktów ECTS przypisanych godzinom zajęć wymagających bezpośredniego kontaktu nauczycieli i studentów

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

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

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

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

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

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

6	ISS404099	Wentylacja i klimatyzacja 2				1		U05 S2KOS_ U04, S2KOS_ U05, S2KOS_ U09	10	30	1	0,4	T	Z		P	S	Ob
7	ISS404099	Wentylacja i klimatyzacja 2				1		S2KOS_ U04, S2KOS_ U05, S2KOS_ U09, S2KOS_ U10, K2IS_K0 1	10	30	1	0,4	T	Z		P	S	Ob
8	ISS404100	Ogrzewnictwo i ciepłownictwo 2	2					K2IS_W 09, S2KOS_ W04	20	90	3	0,7	T	E			S	Ob
9	ISS404100	Ogrzewnictwo i ciepłownictwo 2			1			K2IS_U0 6, S2KOS_ U06, S2KOS_ U07, S2KOS_ U09, K2IS_K0 4	10	60	2	0,4	T	Z		P	S	Ob
10	ISS404100	Ogrzewnictwo i ciepłownictwo 2				2		K2IS_U0 6, S2KOS_ U06, S2KOS_ U07, S2KOS_ U09, K2IS_K0 2, K2IS_K0 3	20	30	1	0,7	T	Z		P	S	Ob
11	ISS404101	Auditing i certyfikacja energetyczna	1					S2KOS	10	30	1	0,4	T	Z			S	Ob

<sup>1</sup>BK –liczba punktów ECTS przypisanych godzinom zajęć wymagających bezpośredniego kontaktu nauczycieli i studentów

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

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

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

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

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

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



### Semestr 3

#### Kursy/grupy kursów obowiązkowe

#### liczba punktów ECTS 5

L p.	Kod kursu/ grupy kursów	Nazwa kursu/grupy kursów (grupę kursów oznaczyć symbolem GK)	Tygodniowa liczba godzin					Symbol efektu uczenia się	Liczba godzin		Liczba pkt. ECTS		Forma <sup>2</sup> kursu/ grupy kursów	Sposób <sup>3</sup> zaliczenia	Kurs/grupa kursów			
			w	ć	l	p	s		ZZU	CNPS	łącna	zajęc BK <sup>1</sup>			ogólno-uczelniane <sup>4</sup>	charakt. praktycznym <sup>5</sup>	rodzaj <sup>6</sup>	typ <sup>7</sup>
1	ISS404089	Technologia i organizacja robót instalacyjnych	1					K2IS_W02, K2IS_W08	10	30	1	0,4	T	Z			K	Ob.
2	ISS404089	Technologia i organizacja robót instalacyjnych		1				K2IS_U02, K2IS_U03, K2IS_U06, K2IS_K02, K2IS_K03	10	30	1	0,4	T	Z		P	K	Ob.
3	ISS404090	Prawo budowlane	2					K2IS_W02, K2IS_K02	20	60	2	0,7	T	Z			K	Ob
4	ISS404091	Energia odnawialna	1					K2IS_W07, K2IS_W09	10	30	1	0,4	T	Z			K	Ob
Razem			4	1					50	150	5	1,9						

<sup>1</sup>BK –liczba punktów ECTS przypisanych godzinom zajęć wymagających bezpośredniego kontaktu nauczycieli i studentów

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

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

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

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

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

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

### Kursy/grupy kursów wybieralne (specjalność KOS) (minimum 190 godzin w semestrze, 25 punktów ECTS)

L p.	Kod kursu/grupy kursów	Nazwa kursu/grupy kursów (grupę kursów oznaczyć symbolem GK)	Tygodniowa liczba godzin					Symbol efektu uczenia się	Liczba godzin		Liczba pkt. ECTS		Forma <sup>2</sup> kursu/grupy kursów	Sposób <sup>3</sup> zaliczenia	Kurs/grupa kursów			
			w	ć	l	p	s		ZZU	CNPS	łącna	zajęć BK <sup>1</sup>			ogólnouczelniany <sup>4</sup>	o charakt. praktycznym <sup>5</sup>	rodzaj <sup>6</sup>	typ <sup>7</sup>
1	ISS404102	Wentylacja i klimatyzacja 3			1			S2KOS_U07, K2IS_K04	10	30	1	0,4	T	Z		P	S	Ob
2	ISS404103	Ogrzewnictwo, wentylacja, instalacje sanitarne – wybrane zagadnienia	1					S2KOS_W04	10	60	2	0,4	T	Z			S	Ob
3	ISS404093	Seminarium dyplomowe					2	S2KOS_U10, K2IS_K02, K2IS_K03	20	60	2	0,7	T	Z		P	S	Ob
4	ISS404094	Praca dyplomowa magisterska				1	5	S2KOS_U10, S2KOS_U11, K2IS_K01, K2IS_K02	150	600	20	5,0	T	Z		P	S	Ob
Razem			1		1	1	5	2		190	750	25	6,5					

#### Razem w semestrze:

Łączna liczba godzin					Łączna liczba godzin ZZU	Łączna liczba godzin CNPS	Łączna liczba punktów ECTS	Liczba punktów ECTS zajęć BK <sup>1</sup>
w	ć	l	p	s				
5	1	1	15	2	240	900	30	8,4

<sup>1</sup>BK –liczba punktów ECTS przypisanych godzinom zajęć wymagających bezpośredniego kontaktu nauczycieli i studentów

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

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

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

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

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

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

## 2. Zestaw egzaminów w układzie semestralnym

Kod kursu/grupy kursów	Nazwy kursów/ grup kursów kończących się egzaminem	Semestr
ISS404097	1. Ogrzewnictwo i ciepłownictwo 1	1
ISS404098	1. Instalacje sanitarne i gazowe -- wybrane zagadnienia	2
ISS404099	2. Wentylacja i klimatyzacja 2	
ISS404100	3. Ogrzewnictwo i ciepłownictwo 2	

## 3. Liczby dopuszczalnego deficytu punktów ECTS po poszczególnych semestrach

Semestr	Dopuszczalny deficyt punktów ECTS po semestrze
1	6
2	6

<sup>1</sup>BK –liczba punktów ECTS przypisanych godzinom zajęć wymagających bezpośredniego kontaktu nauczycieli i studentów

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

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

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

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

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

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



## PLAN STUDIÓW

**WYDZIAŁ INŻYNIERII ŚRODOWISKA**

**KIERUNEK STUDIÓW: INŻYNIERIA ŚRODOWISKA**

**POZIOM KSZTAŁCENIA:** studia drugiego stopnia ( magisterskie )

**FORMA STUDIÓW:** niestacjonarna

**PROFIL:** ogólnoakademicki

**SPECJALNOŚĆ:** ZAOPATRZENIE W WODĘ, USUWANIE ŚCIEKÓW I ZAGOSPODAROWANIE ODPADÓW (ZWS)

**JĘZYK PROWADZENIA STUDIÓW:** polski

Uchwała Senatu PWr nr 747/32/2016-2020 z dnia 16.05.2019 r.

Obowiązuje od 1 października 2019 r.

\*niepotrzebne skreślić

<sup>1</sup>BK –liczba punktów ECTS przypisanych godzinom zajęć wymagających bezpośredniego kontaktu nauczycieli i studentów

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

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

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

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

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

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

# 1. Zestaw kursów / grup kursów obowiązkowych i wybieralnych w układzie semestralnym

## Semestr 1

### Kursy/grupy kursów obowiązkowe

liczba punktów ECTS 13

L p.	Kod kursu/grupy kursów	Nazwa kursu/grupy kursów (grupę kursów oznaczyć symbolem GK)	Tygodniowa liczba godzin					Symbol efektu uczenia się	Liczba godzin		Liczba pkt. ECTS		Forma <sup>2</sup> kursu	Sposób <sup>3</sup> zaliczenia	Kurs			
			w	é	l	p	s		ZZU	CNPS	łącna	zajęc BK <sup>1</sup>			ogólno-uczelniane <sup>4</sup>	o charakt. praktycznym <sup>5</sup>	rodzaj <sup>6</sup>	typ <sup>7</sup>
1	JZL100861BK	Język obcy B2+		1				K2IS_U05	10	30	1	0,4	T	Z	O	P	KO	Ob.
2	PKH070622W	Podstawy negocjacji	1					K2IS_W03, K2IS_W04, K2IS_W09, K2IS_K01 K2IS_K02	10	60	2	0,4	T	Z	O		KO	Ob.
3	FBZ000331	Planowanie finansowe przedsięwzięć inwestycyjnych	2					K2IS_W03, K2IS_W05	20	90	3	0,7	T	Z	O		KO	Ob.
4	ISS404073	Statystyka	1					K2IS_W01, K2IS_K02	10	60	2	0,4	T	Z			PD	Ob.
5	ISS404073	Statystyka		1				K2IS_U01, K2IS_K02	10	30	1	0,4	T	Z		P	PD	Ob.
6	FTS200001	Fizyka techniczna	1					K2IS_W01, K2IS_K01	10	60	2	0,4	T	Z			PD	Ob.

<sup>1</sup>BK –liczba punktów ECTS przypisanych godzinom zajęć wymagających bezpośredniego kontaktu nauczycieli i studentów

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

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

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

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

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

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

7	ISS404074L	Automatyka w inżynierii środowiska			1			K2IS_U0 2	10	60	2	0,4	T	Z		P	K	Ob.
Razem			5	2	1				80	390	13	3,1						

### Kursy/grupy kursów wybieralne (minimum 10 godzin w semestrze, 1 punkt ECTS)

L p.	Kod kursu/grupy kursów	Nazwa kursu/grupy kursów (grupę kursów oznaczyć symbolem GK)	Tygodniowa liczba godzin					Symbol efektu uczenia się	Liczba godzin		Liczba pkt. ECTS		Forma <sup>2</sup> kursu/grupy kursów	Sposób <sup>3</sup> zaliczenia	Kurs/grupa kursów			
			w	ć	l	p	s		ZZU	CNPS	łącna	zajęć BK <sup>1</sup>			ogólnouczelniany <sup>4</sup>	o charakt. praktycznym <sup>5</sup>	rodzaj <sup>6</sup>	typ <sup>7</sup>
1	ISS290001BK	Kurs wybieralny	1						10	30	1	0,4	T	Z			K	W
Razem			1						10	30	1	0,4						

### Kursy/grupy kursów wybieralne (specjalność ZWS) (minimum 210 godzin w semestrze, 16 punktów ECTS)

L p.	Kod kursu/grupy kursów	Nazwa kursu/grupy kursów (grupę kursów oznaczyć symbolem GK)	Tygodniowa liczba godzin					Symbol efektu uczenia się	Liczba godzin		Liczba pkt. ECTS		Forma <sup>2</sup> kursu	Sposób <sup>3</sup> zaliczenia	Kurs			
			w	ć	l	p	s		ZZU	CNPS	łącna	zajęć BK <sup>1</sup>			ogólnouczelniany <sup>4</sup>	o charakt. praktycznym <sup>5</sup>	rodzaj <sup>6</sup>	typ <sup>7</sup>
1	ISS404104	Gospodarka odpadami przemysłowymi i niebezpiecznymi 1	2					S2ZWS_W03, K2IS_K02	20	90	3	0,7	T	E			S	Ob.
2	ISS404104	Gospodarka odpadami przemysłowymi i niebezpiecznymi 1			1			S2ZWS_U02 K2IS_K02 K2IS_K03	10	60	2	0,4	T	Z		P	S	Ob.
3	ISS404105	Oczyszczanie wód	2					K2IS_W09, S2ZWS_W02	20	60	2	0,7		E			S	Ob.
4	ISS404105	Oczyszczanie wód			1			K2IS_U06 S2ZWS_U02	10	60	2	0,4	T	Z		P	S	Ob.

<sup>1</sup>BK –liczba punktów ECTS przypisanych godzinom zajęć wymagających bezpośredniego kontaktu nauczycieli i studentów

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

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

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

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

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

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



## Semestr 2

### Kursy/grupy kursów obowiązkowe

### liczba punktów ECTS 7

L p.	Kod kursu/ grupy kursów	Nazwa kursu/grupy kursów (grupę kursów oznaczyć symbolem GK)	Tygodniowa liczba godzin					Symbol efektu uczenia się	Liczba godzin		Liczba pkt. ECTS		Forma <sup>2</sup> kursu/ grupy kursów	Sposób <sup>3</sup> zaliczenia	Kurs/grupa kursów			
			w	ć	l	p	s		ZZU	CNPS	łącna	zajęc BK <sup>1</sup>			ogólno-uczelniane <sup>4</sup>	charakt. praktycznym <sup>5</sup>	rodzaj <sup>6</sup>	typ <sup>7</sup>
1	ISS404080	Zarządzanie środowiskiem	2					K2IS_W03, K2IS_K01, K2IS_K02, K2IS_K03	20	90	3	0,7	T	Z			K	Ob.
2	GPA012489	Planowanie przestrzenne	1					K2IS_W02, K2IS_W09, K2IS_K01, K2IS_K02	10	60	2	0,4	T	Z			K	Ob.
3	ISS404081	Niezawodność i bezpieczeństwo systemów inżynierskich	1					K2IS_W06, K2IS_W03, K2IS_W09	10	60	2	0,4	T	Z			K	Ob.
Razem			4						40	210	7	1,5						

<sup>1</sup>BK – liczba punktów ECTS przypisanych godzinom zajęć wymagających bezpośredniego kontaktu nauczycieli i studentów

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

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

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

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

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

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

**Kursy/grupy kursów wybieralne (minimum 30 godzin w semestrze, 2 punkty ECTS)**

L p.	Kod kursu/grupy kursów	Nazwa kursu/grupy kursów (grupę kursów oznaczyć symbolem GK)	Tygodniowa liczba godzin					Symbol efektu uczenia się	Liczba godzin		Liczba pkt. ECTS		Forma <sup>2</sup> kursu/grupy kursów	Sposób <sup>3</sup> zaliczenia	Kurs/grupa kursów			
			w	ć	l	p	s		ZZU	CNPS	łącna	zajęc BK <sup>1</sup>			ogólno-uczelniane <sup>4</sup>	charakt. praktycznym <sup>5</sup>	rodzaj <sup>6</sup>	typ <sup>7</sup>
1	JZL100862BK	Drugi język obcy		3				K2IS_U05	30	60	2	1,0	T	Z	O	P	KO	W
		Razem		3					30	60	2	1,0						

**Kursy/grupy kursów wybieralne (specjalność ZWS) (minimum 170 godzin w semestrze, 21 punktów ECTS)**

L p.	Kod kursu/grupy kursów	Nazwa kursu/grupy kursów (grupę kursów oznaczyć symbolem GK)	Tygodniowa liczba godzin					Symbol efektu uczenia się	Liczba godzin		Liczba pkt. ECTS		Forma <sup>2</sup> kursu/grupy kursów	Sposób <sup>3</sup> zaliczenia	Kurs/grupa kursów			
			w	ć	l	p	s		ZZU	CNPS	łącna	zajęc BK <sup>1</sup>			ogólno-uczelniane <sup>4</sup>	charakt. praktycznym <sup>5</sup>	rodzaj <sup>6</sup>	typ <sup>7</sup>
1	ISS404107	Modelowanie w wodociągach i kanalizacji			2			S2ZWS_U03, K2IS_K01	20	60	2	0,7	T	Z		P	S	Ob
2	ISS404108	Gospodarka odpadami przemysłowymi i niebezpiecznymi 2				1		S2ZWS_U04, K2IS_K02	10	30	1	0,4	T	Z		P	S	Ob
3	ISS404108	Gospodarka odpadami przemysłowymi i niebezpiecznymi 2					1	S2ZWS_U01, K2IS_K02	10	60	2	0,4	T	Z		P	S	Ob
4	ISS404109	Oczyszczanie ścieków	2					K2IS_W09, S2ZWS_W02	20	90	3	0,7	T	E			S	Ob
5	ISS404109	Oczyszczanie ścieków			2			S2ZWS_U01, S2ZWS_U02,	20	60	2	0,7	T	Z		P	S	Ob

<sup>1</sup>BK –liczba punktów ECTS przypisanych godzinom zajęć wymagających bezpośredniego kontaktu nauczycieli i studentów

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

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

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

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

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

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

6	ISS404109	Oczyszczanie ścieków								1	K2IS_K01 , K2IS_K04 K2IS_U04	10	30	1	0,4	T	Z		P	S	Ob
7	ISS404110	Wybrane zagadnienia z kanalizacji	2								S2ZWS_U W04, K2IS_K01 , K2IS_K02	20	90	3	0,7	T	E			S	Ob
8	ISS404110	Wybrane zagadnienia z kanalizacji							2		S2ZWS_U 04, K2IS_K01 , K2IS_K02	20	60	2	0,7	T	Z		P	S	Ob
9	ISS404111	Odnowa wody 1	2								K2IS_W0 9, S2ZWS_ W02	20	90	3	0,7	T	Z			S	Ob.
10	ISS404112	Wodociągi i kanalizacja							2		K2IS_U04  S2ZWS_U 01, K2IS_K01 , K2IS_K02 , K2IS_K03	20	60	2	0,7	T	Z		P	S	Ob
Razem			6		4	3	4				170	630	21	6,1							

### Razem w semestrze:

Łączna liczba godzin					Łączna liczba godzin ZZU	Łączna liczba godzin CNPS	Łączna liczba punktów ECTS	Liczba punktów ECTS zajęć BK <sup>1</sup>
w	ć	l	p	s				
10	3	4	3	4	240	900	30	8,6

<sup>1</sup>BK –liczba punktów ECTS przypisanych godzinom zajęć wymagających bezpośredniego kontaktu nauczycieli i studentów

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

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

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

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

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

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

### Semestr 3

#### Kursy/grupy kursów obowiązkowe

#### liczba punktów ECTS 5

L p.	Kod kursu/grupy kursów	Nazwa kursu/grupy kursów (grupę kursów oznaczyć symbolem GK)	Tygodniowa liczba godzin					Symbol efektu uczenia się	Liczba godzin		Liczba pkt. ECTS		Forma <sup>2</sup> kursu/grupy kursów	Sposób <sup>3</sup> zaliczenia	Kurs/grupa kursów			
			w	ć	l	p	s		ZZU	CNPS	łącna	zajęć BK <sup>1</sup>			ogólno-uczelniane <sup>4</sup>	charakt. praktycznym <sup>5</sup>	rodzaj <sup>6</sup>	typ <sup>7</sup>
1	ISS404089	Technologia i organizacja robót instalacyjnych	1					K2IS_W0 2, K2IS_W0 8	10	30	1	0,4	T	Z			K	Ob.
2	ISS404089	Technologia i organizacja robót instalacyjnych		1				K2IS_U02 , K2IS_U03 , K2IS_U06 , K2IS_K02 , K2IS_K03	10	30	1	0,4	T	Z		P	K	Ob.
3	ISS404090	Prawo budowlane	2					K2IS_W0 2, K2IS_K02	20	60	2	0,7	T	Z			K	Ob
4	ISS404091	Energia odnawialna	1					K2IS_W0 7, K2IS_W0 9	10	30	1	0,4	T	Z			K	Ob
Razem			4	1					50	150	5	1,9						

<sup>1</sup>BK –liczba punktów ECTS przypisanych godzinom zajęć wymagających bezpośredniego kontaktu nauczycieli i studentów

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

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

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

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

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

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



**Kursy/grupy kursów wybieralne (specjalność ZWS) (minimum 200 godzin w semestrze, 25 punktów ECTS)**

L p.	Kod kursu/ grupy kursów	Nazwa kursu/grupy kursów (grupę kursów oznaczyć symbolem GK)	Tygodniowa liczba godzin					Symbol efektu uczenia się	Liczba godzin		Liczba pkt. ECTS		Forma <sup>2</sup> kursu/ grupy kursów	Sposób <sup>3</sup> zaliczenia	Kurs/grupa kursów			
			w	ć	l	p	s		ZZU	CNPS	łącna	zajęc BK <sup>1</sup>			ogólno-uczelniane <sup>4</sup>	o charakt. praktycznym <sup>5</sup>	rodzaj <sup>6</sup>	typ <sup>7</sup>
1	ISS404113	Budowa i eksploatacja sieci wodociagowych i kanalizacyjnych	2					S2ZWS_W04	20	60	2	0,7	T	Z			S	Ob
2	ISS404114	Odnowa wody 2				1		S2ZWS_U01, S2ZWS_U04, K2IS_K01	10	30	1	0,4	T	Z		P	S	Ob.
3	ISS404093	Seminarium dyplomowe					2	K2IS_U06, S2ZWS_U01, S2ZWS_U05, K2IS_K01 , K2IS_K03	20	60	2	0,7	T	Z		P	S	Ob
4	ISS404094	Praca dyplomowa magisterska				1	5	K2IS_U06, S2ZWS_U01, S2ZWS_U06. K2IS_K01, K2IS_K03	150	600	20	5,0	T	Z		P	S	Ob
<b>Razem</b>			2			1	6		200	750	25	6,8						

<sup>1</sup>BK –liczba punktów ECTS przypisanych godzinom zajęć wymagających bezpośredniego kontaktu nauczycieli i studentów

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

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

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

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

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

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

**Razem w semestrze:**

Łączna liczba godzin					Łączna liczba godzin ZZU	Łączna liczba godzin CNPS	Łączna liczba punktów ECTS	Liczba punktów ECTS zajęć BK <sup>1</sup>
w	ć	l	p	s				
6	1		16	2	250	900	30	8,7

<sup>1</sup>BK –liczba punktów ECTS przypisanych godzinom zajęć wymagających bezpośredniego kontaktu nauczycieli i studentów

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

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

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

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

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

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

## 2. Zestaw egzaminów w układzie semestralnym

Kod kursu/grupy kursów	Nazwy kursów/ grup kursów kończących się egzaminem	Semestr
ISS404104 ISS404105 ISS404106	1. Gospodarka odpadami przemysłowymi i niebezpiecznymi 1 2. Oczyszczanie wód 3. Wybrane zagadnienia z wodociągów	1
ISS404109 ISS404110	1. Oczyszczanie ścieków 2. Wybrane zagadnienia z kanalizacji	2

## 3. Liczby dopuszczalnego deficytu punktów ECTS po poszczególnych semestrach

Semestr	Dopuszczalny deficyt punktów ECTS po semestrze
1	6
2	6

<sup>1</sup>BK –liczba punktów ECTS przypisanych godzinom zajęć wymagających bezpośredniego kontaktu nauczycieli i studentów

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

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

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

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

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

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

Opinia właściwego organu Samorządu Studenckiego

06.05.19

Data

Janina Fokrzyńska J. Fokrzyńska

Imię, nazwisko i podpis przedstawiciela studentów

06. MAJ 2019

Data

DZIEKAN

dr hab. inż. Katarzyna Piekarska  
prof. uczelni  
(2)

Podpis Dziekana

<sup>1</sup>BK – liczba punktów ECTS przypisanych godzinom zajęć wymagających bezpośredniego kontaktu nauczycieli i studentów

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

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

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

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

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

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