

PROGRAM STUDIÓW

WYDZIAŁ: INŻYNIERII ŚRODOWISKA

KIERUNEK STUDIÓW: TECHNOLOGIE OCHRONY ŚRODOWISKA

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

D2*

D3*

D4*

POZIOM KSZTAŁCENIA: studia drugiego stopnia (magisterskie)

FORMA STUDIÓW: stacjonarna

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: Inżynieria Środowiska

Kierunek studiów: Technologie Ochrony Środowiska (TOŚ)

Poziom studiów: drugiego stopnia

Profil: ogólnoakademicki

Umiejscowienie kierunku

Dziedzina nauki: **inżynieryjno- 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

*niepotrzebne usunąć

Symbol kierunkowych efektów uczenia się	Opis efektów uczenia się dla kierunku studiów Technologie Ochrony 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, umożliwiającym uzyskanie kompetencji inżynierskich
WIEDZA (W)				
K2TOS_W01	ma rozszerzoną i pogłębioną wiedzę w zakresie niektórych działów matematyki obejmujących m.in. statystykę, niezbędnych do opisu i analizy danych pomiarowych	P7U_W	P7S_WG	
K2TOS_W02	ma szczegółową wiedzę w zakresie chemii środowiska	P7U_W	P7S_WG	
K2TOS_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
K2TOS_W04	zna i rozumie podstawowe pojęcia i zasady z zakresu ochrony własności przemysłowej i prawa autorskiego oraz ma wiedzę dotyczącą konieczności zarządzania zasobami własności intelektualnej	P7U_W	P7S_WK	P7S_WK_inż

K2TOS_W05	ma szczegółową, podbudowaną teoretycznie wiedzę w zakresie oddziaływania zanieczyszczeń i substancji chemicznych na biotyczne składowe ekosystemów oraz zdrowie człowieka	P7U_W	P7S_WG	
K2TOS_W06	zna podstawowe problemy związane z kształtowaniem przestrzeni wokół człowieka w skali krajobrazu, zasady kształtowania krajobrazu zgodnie z jego naturalnymi właściwościami i kulturowymi tradycjami z uwzględnieniem zachowania różnorodności biologicznej oraz zasadami zrównoważonego rozwoju	P7U_W	P7S_WG	P7S_WG_inż
K2TOS_W07	osiąga efekty w kategorii WIEDZA dla jednej z następujących specjalności: <ul style="list-style-type: none"> • Gospodarka Odpadami (GO) (załącznik 1) • Systemy Ochrony Atmosfery (SOA) (załącznik 2) • Bioinżynieria Środowiska (BSR) (załącznik 3) 			
UMIEJĘTNOŚCI (U)				
K2TOS_U01	potrafi opisać statystycznie zebrane dane oraz zastosować metody wnioskowania statystycznego w odniesieniu do procesów i zjawisk z obszaru inżynierii i ochrony środowiska	P7U_U	P7S_UW	P7S_UW1_inż
K2TOS_U02	potrafi pozyskiwać informacje z literatury, baz danych i innych źródeł, także w językach obcych, w zakresie polityki ochrony środowiska	P7U_U	P7S_UW	P7S_UW3_inż
K2TOS_U03	potrafi planować i przeprowadzać proste testy pozwalające na ocenę toksyczności zanieczyszczeń z wykorzystaniem organizmów wskaźnikowych	P7U_U	P7S_UW	P7S_UW1_inż
K2TOS_U04	potrafi przygotować i przedstawić w języku polskim prezentację ustną dotyczącą sposobów rewaloryzacji krajobrazu	P7U_U	P7S_UW P7S_UK	

K2TOS_U05	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
K2TOS_U06	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	
K2TOS_U07	osiąga efekty w kategorii UMIEJĘTNOŚCI dla jednej z następujących specjalności: <ul style="list-style-type: none"> • Gospodarka Odpadami (GO) (załącznik 1) • Systemy Ochrony Atmosfery (SOA) (załącznik 2) • Bioinżynieria Środowiska (BSR) (załącznik 3) 			
KOMPETENCJE SPOŁECZNE (K)				
K2TOS_K01	jest gotów do kreatywnego i przedsiębiorczego myślenia oraz działania; jest gotów odpowiednio określić priorytety służące realizacji określonego zadania	P7U_K	P7S_KK	
K2TOS_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	
K2TOS_K03	jest gotów do współpracy w zespole, dostosowując się do określonych przepisów i reguł, zachowując zasady fair play;	P7U_K	P7S_KO	

	dostrzega problem zagrożeń cywilizacyjnych i zapobiega im poprzez inicjowanie działań na rzecz interesu publicznego			
K2TOS_K04	jest gotów do formułowania i przekazywania społeczeństwu – m.in. poprzez środki masowego przekazu – informacji i opinii dotyczących osiągnięć z zakresu ochrony środowiska i innych aspektów działalności inżynierskiej; podejmuje starania, aby przekazać takie informacje i opinie w sposób powszechnie zrozumiały, z uzasadnieniem różnych punktów widzenia	P7U_K	P7S_KO P7S_KR	
K2TOS_K05	jest gotów uczyć się przez całe życie i krytycznie oceniać posiadaną wiedzę i odbierane treści	P7U_K	P7S_KK	

*niepotrzebne usunąć

Specjalność: Gospodarka Odpadami (GO)

Symbol specjalnościowych efektów uczenia się	Opis efektów uczenia się dla specjalności Gospodarka Odpadami. 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, umożliwiających uzyskanie kompetencji inżynierskich
WIEDZA (W)				
S2GO_W01	ma uporządkowaną i podbudowaną teoretycznie wiedzę w zakresie systemów gospodarki odpadami komunalnymi, w tym ich planowania i projektowania instalacji odzysku i unieszkodliwiania	P7U_W	P7S_WG	P7S_WG_inż
S2GO_W02	ma wiedzę na temat technologii i urządzeń przetwórstwa tworzyw sztucznych oraz metod ich recyklingu	P7U_W	P7S_WG	P7S_WG_inż
S2GO_W03	potrafi opisać zasady zintegrowanej polityki produktowej UE oraz scharakteryzować powszechnie stosowane oceny cyklu życia dla nowych wyrobów, opakowań oraz odpadów	P7U_W	P7S_WG	P7S_WG_inż
S2GO_W04	ma wiedzę na temat rozwiązań konstrukcyjnych podstawowych typów maszyn, urządzeń i pojazdów stosowanych do zbierania, transportu, przeładunku, sortowania i przekształcania odpadów	P7U_W	P7S_WG	P7S_WG_inż
S2GO_W05	ma uporządkowaną i podbudowaną teoretycznie wiedzę na temat zasad i rozwiązań zamykania oraz rekultywacji technicznej i biologicznej składowisk, a także terenów o niekorzystnie	P7U_W	P7S_WG	P7S_WG_inż

	przekształconej lub zanieczyszczonej powierzchni ziemi			
S2GO_W06	zna zasady i metody recyklingu wybranych grup odpadów, w tym urządzeń elektrycznych i elektronicznych, opakowań, pojazdów wycofanych z eksploatacji	P7U_W	P7S_WG	P7S_WG_inż
S2GO_W07	ma uporządkowaną i podbudowaną teoretycznie wiedzę na temat wybranych rodzajów odpadów przemysłowych, ze szczególnym uwzględnieniem odpadów niebezpiecznych, potrafi wskazać zagrożenia wynikające z ich właściwości, zna zasady i metody gospodarki odpadami przemysłowymi	P7U_W	P7S_WG	P7S_WG_inż
S2GO_W08	ma uporządkowaną i podbudowaną teoretycznie wiedzę na temat fizykochemicznych podstaw procesów spalania, pirolizy i gazyfikacji oraz potrafi scharakteryzować ich warianty technologiczne w odniesieniu do odpadów; zna podstawy prawne termicznego przekształcania odpadów	P7U_W	P7S_WG	P7S_WG_inż
S2GO_W09	ma wiedzę na temat kryteriów środowiskowych i ekonomicznych optymalizacji regionalnych systemów gospodarki odpadami; potrafi scharakteryzować modele stosowane do oceny rentowności instalacji i wybranych technologii gospodarki odpadami	P7U_W	P7S_WG	P7S_WG_inż
S2GO_W10	ma uporządkowaną i podbudowaną teoretycznie wiedzę na temat podstaw fizyczno-chemicznych i biologicznych procesów unieszkodliwiania odpadów biologicznie rozkładalnych oraz potrafi scharakteryzować wybrane rozwiązania technologiczne	P7U_W	P7S_WG	P7S_WG_inż
S2GO_W11	ma wiedzę na temat na temat mechanizmu biodegradacji oraz rodzajów i zastosowań materiałów biodegradowalnych	P7U_W	P7S_WG	P7S_WG_inż
S2GO_W12	ma wiedzę na temat dostępu i odzysku surowców nieenergetycznych	P7U_W	P7S_WG	P7S_WG_inż

UMIEJĘTNOŚCI (U)

S2GO_U01	potrafi pozyskiwać informacje z literatury, baz danych i innych źródeł w zakresie rodzajów odpadów oraz metod ich odzysku i unieszkodliwiania; 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
S2GO_U02	potrafi korzystać z modeli matematycznych dotyczących bilansów masowych i energetycznych wybranych obiektów przekształcania odpadów i stosowanych technologii gospodarki odpadami; potrafi przeprowadzać symulacje komputerowe wpływu rodzaju odpadów na przebieg i końcowe efekty ich przekształcania	P7U_U	P7S_UW	P7S_UW1_inż P7S_UW2_inż
S2GO_U03	potrafi korzystać z modeli matematycznych umożliwiających komputerowe ocenę cyklu życia systemów gospodarki odpadami	P7U_U	P7S_UW	P7S_UW1_inż P7S_UW2_inż
S2GO_U04	potrafi przygotować tworzywa sztuczne, w tym odpadowe, do przetwórstwa, obsługiwać urządzenia i przeprowadzać eksperymenty ich prasowania, wytłaczania i wtryskiwania oraz otrzymywania różnych form użytkowych	P7U_U	P7S_UW	P7S_UW1_inż P7S_UW4_inż
S2GO_U05	potrafi opracować koncepcję systemu gospodarki odpadami dla obszaru, wykonać obliczenia technologiczne poszczególnych elementów systemu, sporządzić bilans masowy systemu gospodarki odpadami, wykonać obliczenia urządzeń, nakreślić plan sytuacyjny zakładu gospodarki odpadami, wykonać rysunki wybranych elementów zakładu	P7U_U	P7S_UW	P7S_UW2_inż P7S_UW4_inż
S2GO_U06	potrafi opracować koncepcję oraz zaprojektować technologię recyklingu wybranych odpadów	P7U_U	P7S_UW	P7S_UW2_inż P7S_UW4_inż
S2GO_U07	potrafi wykonać projekt rekultywacji technicznej i biologicznej zamkniętego składowiska odpadów; potrafi dobrać grunt i			

	odpady mineralne do rekultywacji technicznej, nasadzenia krzewów i drzew do zagospodarowania biologicznego; potrafi określić zakres monitoringu poeksploatacyjnego składowiska	P7U_U	P7S_UW	P7S_UW2_inż P7S_UW4_inż
S2GO_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	
S2GO_U09	<p>potrafi samodzielnie zrealizować pracę dyplomową magisterską w zakresie gospodarki odpadami, w tym:</p> <ul style="list-style-type: none"> • potrafi zinterpretować obowiązujące w danym zakresie prawne, • potrafi pozyskiwać informacje z literatury krajowej i zagranicznej, baz danych oraz innych źródeł, integrować je, dokonywać ich interpretacji i krytycznej oceny, • potrafi wykorzystać do formułowania i rozwiązywania problemów metody analityczne, symulacyjne i eksperymentalne, • potrafi integrować wiedzę z różnych dziedzin i dyscyplin oraz zastosować podejście systemowe, uwzględniające także aspekty pozatechniczne, • potrafi ocenić przydatność i możliwość wykorzystania nowych osiągnięć (technik i technologii) w reprezentowanej dyscyplinie, • potrafi zaproponować ulepszenia/usprawnienia istniejących rozwiązań technicznych, • potrafi interpretować uzyskane wyniki badań, wyciągać stosowne wnioski i formułować rekomendacje, • potrafi zredagować pracę magisterską zgodnie z wymogami formalnymi 	P7U_U	P7S_UW P7S_UU	P7S_UW1_inż P7S_UW2_inż P7S_UW3_inż P7S_UW4_inż

*niepotrzebne usunąć

Załącznik 2

Specjalność: Systemy Ochrony Atmosfery (SOA)

Symbol specjalnościowych efektów uczenia się	Opis efektów uczenia się dla specjalności Systemy 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, umożliwiającym uzyskanie kompetencji inżynierskich
WIEDZA (W)				
S2SOA_W01	ma uporządkowaną i podbudowaną teoretycznie wiedzę w zakresie odnawialnych źródeł energii, a także ma wiedzę o trendach rozwojowych i najważniejszych osiągnięciach w tym zakresie	P7U_W	P7S_WG	P7S_WG_inż
S2SOA_W02	ma podbudowaną teoretycznie szczegółową wiedzę związaną z ograniczaniem emisji pyłów i zanieczyszczeń gazowych oraz zna podstawowe metody i techniki stosowane przy rozwiązywaniu zadań inżynierskich w tym zakresie	P7U_W	P7S_WG	P7S_WG_inż
S2SOA_W03	ma podbudowaną teoretycznie wiedzę w zakresie działania modeli prognostycznych wraz z ich zakresem zastosowań w zależności od skali problemu zanieczyszczenia oraz miejsca przeznaczenia	P7U_W	P7S_WG	P7S_WG_inż
S2SOA_W04	ma szczegółową, uporządkowaną i podbudowaną teoretycznie wiedzę w zakresie inżynierii procesowej oraz urządzeń i instalacji stosowanych w technologiach ochrony środowiska	P7U_W	P7S_WG	P7S_WG_inż

	oraz zna podstawowe metody, techniki i narzędzia stosowane przy rozwiązywaniu zadań inżynierskich w tym zakresie			
S2SOA_W05	ma uporządkowaną wiedzę w zakresie technik pomiarowych emisji i emisji zanieczyszczeń powietrza, potrafi scharakteryzować metody monitoringu zanieczyszczeń powietrza, określić liczbę i lokalizację punktów pomiarowych	P7U_W	P7S_WG	P7S_WG_inż
S2SOA_W06	ma wiedzę niezbędną do przeprowadzenia oceny oddziaływania na środowisko; ma świadomość skutków planowanego przedsięwzięcia, w tym jej wpływu na środowisko i związanej z tym odpowiedzialności za podejmowane decyzje	P7U_W	P7S_WG	P7S_WG_inż
S2SOA_W07	ma uporządkowaną i podbudowaną teoretycznie wiedzę w zakresie działania modeli prognostycznych wraz z ich zakresem zastosowań w zależności od skali problemu zanieczyszczenia oraz miejsca przeznaczenia oraz zna podstawowe metody, techniki i narzędzia stosowane przy rozwiązywaniu zadań w tym zakresie	P7U_W	P7S_WG	P7S_WG_inż
S2SOA_W08	ma wiedzę niezbędną do rozumienia społecznych, ekonomicznych, prawnych i innych technicznych uwarunkowań projektowania i wdrażania systemów ochrony atmosfery	P7U_W	P7S_WG P7S_WK	P7S_WG_inż P7S_WK_inż
S2SOA_W09	ma szczegółową, uporządkowaną i podbudowaną teoretycznie wiedzę w zakresie ocen oddziaływania na środowisko oraz najlepszych dostępnych technik ochrony powietrza oraz zna podstawowe metody, techniki i narzędzia stosowane przy rozwiązywaniu zadań inżynierskich w tym zakresie	P7U_W	P7S_WG	P7S_WG_inż
UMIEJĘTNOŚCI (U)				
S2SOA_U01	potrafi pozyskiwać informacje z literatury, baz danych i innych źródeł w zakresie ochrony atmosfery; potrafi integrować uzyskane informacje, dokonywać ich interpretacji i krytycznej	P7U_U	P7S_UW	P7S_UW2_inż P7S_UW3_inż

	oceny, a także wyciągać wnioski oraz formułować i uzasadniać opinie			
S2SOA_U02	potrafi planować i przeprowadzać eksperymenty, w tym pomiary emisji i imisji zanieczyszczeń powietrza atmosferycznego, interpretować uzyskane wyniki i wyciągać wnioski	P7U_U	P7S_UW	P7S_UW1_inż
S2SOA_U03	potrafi planować i przeprowadzać eksperymenty z zakresu oczyszczania gazów odlotowych, interpretować uzyskane wyniki i wyciągać wnioski	P7U_U	P7S_UW	P7S_UW1_inż
S2SOA_U04	potrafi - zgodnie z zadaną specyfikacją - obliczyć i zaprojektować proces lub system stosowany w technologiach ochrony środowiska, używając właściwych metod, technik i narzędzi	P7U_U	P7S_UW	P7S_UW4_inż
S2SOA_U05	potrafi - zgodnie z zadaną specyfikacją - obliczyć i zaprojektować urządzenia stosowane w instalacjach oczyszczania gazów odlotowych, używając właściwych metod, technik i narzędzi	P7U_U	P7S_UW	P7S_UW4_inż
S2SOA_U06	potrafi dokonać bilansów masowych procesów i urządzeń stosowanych do ograniczania emisji pyłów i zanieczyszczeń gazowych, używając właściwych metod, technik i narzędzi	P7U_U	P7S_UW	P7S_UW2_inż
S2SOA_U07	potrafi ocenić przydatność i możliwość wykorzystania nowych technik i technologii w zakresie ograniczania emisji zanieczyszczeń gazowych i pyłowych, używając właściwych metod, technik i narzędzi	P7U_U	P7S_UW	P7S_UW3_inż
S2SOA_U08	potrafi planować i przeprowadzać eksperymenty, w tym symulacje komputerowe rozprzestrzeniania zanieczyszczeń w atmosferze, interpretować uzyskane wyniki i wyciągać wnioski dotyczące jakości powietrza	P7U_U	P7S_UW	P7S_UW1_inż

S2SOA_U09	<p>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</p>	P7U_U	P7S_UW P7S_UK P7S_UO	
S2SOA_U10	<p>potrafi samodzielnie zrealizować pracę dyplomową magisterską w zakresie systemów ochrony atmosfery, w tym:</p> <ul style="list-style-type: none"> • potrafi pozyskiwać informacje z literatury krajowej i zagranicznej, baz danych oraz innych źródeł, integrować je, dokonywać ich interpretacji i krytycznej oceny, • potrafi wykorzystać do formułowania i rozwiązywania problemów metody analityczne, symulacyjne i eksperymentalne, • potrafi integrować wiedzę z różnych dziedzin i dyscyplin oraz zastosować podejście systemowe, uwzględniające także aspekty pozatechniczne, • potrafi ocenić przydatność i możliwość wykorzystania nowych osiągnięć (technik i technologii) w reprezentowanej dyscyplinie, • potrafi zaproponować ulepszenia/usprawnienia istniejących rozwiązań technicznych, • potrafi interpretować uzyskane wyniki badań, wyciągać stosowne wnioski i formułować rekomendacje, • potrafi zredagować pracę magisterską zgodnie z wymogami formalnymi 	P7U_U	P7S_UW P7S_UU	P7S_UW2_inż P7S_UW2_inż P7S_UW3_inż P7S_UW4_Inż

...

*niepotrzebne usunąć

Specjalność: Bioinżynieria Środowiska (BŚR)

Symbol specjalnościowych efektów uczenia się	Opis efektów uczenia się dla specjalności Bioinżynieria Środowiska. 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, umożliwiającym uzyskanie kompetencji inżynierskich
WIEDZA (W)				
S2BSR_W01	ma uporządkowaną i podbudowaną teoretycznie wiedzę w zakresie wykorzystania mikroorganizmów do oczyszczania wody; zna i rozumie mechanizmy zaawansowanych metod oczyszczania wody	P7U_W	P7S_WG	P7S_WG_inż
S2BSR_W02	ma pogłębioną wiedzę w zakresie obowiązujących przepisów prawa dotyczącego środowiska i procesów biotechnologicznych oraz podbudowaną teoretycznie szczegółową wiedzę na temat biologicznych metod monitorowania środowiska i podstawowych zagrożeń dla ekosystemów	P7U_W	P7S_WG	
S2BSR_W03	ma podbudowaną teoretycznie, szczegółową wiedzę w zakresie zasad konstrukcji modeli matematycznych procesów oczyszczania wód i ścieków, ze szczególnym uwzględnieniem biosystemów	P7U_W	P7S_WG	P7S_WG_inż
S2BSR_W04	ma podbudowaną teoretycznie wiedzę ogólną w zakresie oceny skutków zanieczyszczeń i degradacji środowiska oraz ich wpływu na zdrowie człowieka, szacowania ryzyka zdrowotnego	P7U_W	P7S_WG	

	w związku z narażeniem na różnego typu zanieczyszczenia			
S2BSR_W05	ma uporządkowaną wiedzę z zakresu podstaw analizy chemicznej; rozumie istotę analizy instrumentalnej i rozróżnia techniki optyczne, spektrofotometryczne, spektrometryczne, elektrochemiczne i rozdzielczo-chromatograficzne	P7U_W	P7S_WG	P7S_WG_inż
S2BSR_W06	zna w sposób pogłębiony formy odnawialnej bioenergii i rozumie rolę mikroorganizmów w jej wytwarzaniu; zna i rozumie zasady projektowania bioreaktorów i systemów bioenergetycznych	P7U_W	P7S_WG	P7S_WG_inż
S2BSR_W07	ma uporządkowaną i pogłębioną wiedzę na temat wykorzystania procesów zachodzących na poziomie molekularnym i komórkowym; rozumie przebieg procesów biotechnologicznych i zna możliwości ich wykorzystania; zna nowoczesne procesy biotechnologiczne z zastosowaniem organizmów żywych wykorzystywane do produkcji biomateriałów i biopaliw, a także w gospodarce odpadami, recyklingu oraz rewitalizacji środowiska naturalnego	P7U_W	P7S_WG	P7S_WG_inż
S2BSR_W08	ma podbudowaną teoretycznie, pogłębioną wiedzę w zakresie biologicznych metod oczyszczania ścieków i stabilizacji osadów, w tym wiedzę niezbędną do zaproponowania technologicznych układów oczyszczania ścieków	P7U_W	P7S_WG	P7S_WG_inż
S2BSR_W09	ma uporządkowaną i podbudowaną teoretycznie wiedzę w zakresie membranowych metod separacji zanieczyszczeń, w tym wiedzę niezbędną do zaproponowania technologicznych układów oczyszczania wody i ścieków z wykorzystaniem technik membranowych	P7U_W	P7S_WG	P7S_WG_inż
S2BSR_W10	zna zasady i metody recyklingu wybranych grup odpadów, w tym urządzeń elektrycznych i elektronicznych, opakowań,	P7U_W	P7S_WG	P7S_WG_inż

	pojazdów wycofanych z eksploatacji			
S2BSR_W11	ma szczegółową wiedzę w zakresie genetyki obejmującą znajomość molekularnych podstaw procesów genetycznych, praw dziedziczenia cech oraz podstawowych metod inżynierii genetycznej	P7U_W	P7S_WG	P7S_WG_inż
UMIEJĘTNOŚCI (U)				
S2BSR_U01	potrafi zaplanować i przeprowadzić eksperymenty badawcze wraz z oceną przydatności wybranych biologicznych i fizykochemicznych procesów jednostkowych do usuwania różnych zanieczyszczeń z wody i ścieków; potrafi zaplanować i przeprowadzić eksperymenty badawcze w zakresie usuwania związków biogenych z wody i ścieków wraz z oceną przydatności wybranych wysokoefektywnych procesów do usuwania różnych form związków azotu i fosforu ze środowiska wodnego	P7U_U	P7S_UW	P7S_UW1_Inż P7S_UW3_Inż
S2BSR_U02	potrafi planować i przeprowadzać ocenę jakościową i ilościową wody, powietrza i gleby; umie samodzielnie wykonać biologiczną ocenę wszystkich składowych środowiska w oparciu o organizmy żywe	P7U_U	P7S_UW	P7S_UW1_inż P7S_UW2_inż
S2BSR_U03	potrafi korzystać z modeli matematycznych wybranych procesów jednostkowych i przeprowadzać symulacje komputerowe wpływu parametrów procesowych na efektywność oczyszczania wód; potrafi korzystać z dynamicznego symulatora oczyszczalni z osadem czynnym i przeprowadzać symulacje komputerowe wpływu charakterystyki ścieków, konfiguracji układu reaktorów oraz parametrów technologicznych bioprocessu na przebieg i efekty oczyszczania	P7U_U	P7S_UW	P7S_UW1_inż P7S_UW2_inż
S2BSR_U04	jest świadomy i potrafi ocenić zagrożenia zdrowia oraz potrafi			

	podjąć działania mające na celu zmniejszenie ryzyka zdrowotnego; potrafi samodzielnie wykonać analizę ryzyka środowiskowego w odniesieniu do danego przedsięwzięcia	P7U_U	P7S_UW	P7S_UW3_inż
S2BSR_U05	posiada umiejętność przygotowania próbek oraz oceny charakteru i stężeń pierwiastków lub substancji chemicznych, a także niektórych właściwości fizyczno-chemicznych na podstawie przeprowadzonych eksperymentów z wykorzystaniem technik analizy instrumentalnej	P7U_U	P7S_UW	P7S_UW1_inż P7S_UW2_inż
S2BSR_U06	potrafi pozyskiwać informacje z literatury, baz danych i innych źródeł w zakresie biotechnologii środowiska, systemów oczyszczania wód i ścieków oraz materiałów biodegradowalnych i recyklingu odpadów; 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
S2BSR_U07	potrafi planować i przeprowadzać eksperymenty w celu izolacji, oczyszczania i stabilizacji enzymów oraz badania ich kinetyki	P7U_U	P7S_UW	P7S_UW1_inż
S2BSR_U08	potrafi zaplanować i przeprowadzić eksperymenty badawcze wraz z oceną przydatności technik membranowych do oczyszczania wody i ścieków	P7U_U	P7S_UW	P7S_UW1_inż P7S_UW2_inż
S2BSR_U09	potrafi przewidywać efekt krzyżówek genetycznych; umie otrzymać mutanty drobnoustrojów i stosować podstawowe techniki inżynierii genetycznej w biotechnologii środowiska	P7U_U	P7S_UW	P7S_UW1_inż P7S_UW2_inż
S2BSR_U10	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	
S2BSR_U11	potrafi samodzielnie zrealizować pracę dyplomową magisterską			

	<p>w zakresie bioinżynierii środowiska, w tym:</p> <ul style="list-style-type: none"> • potrafi pozyskiwać informacje z literatury krajowej i zagranicznej, baz danych oraz innych źródeł, integrować je, dokonywać ich interpretacji i krytycznej oceny, • potrafi wykorzystać do formułowania i rozwiązywania problemów metody analityczne, symulacyjne i eksperymentalne, • potrafi integrować wiedzę z różnych dziedzin i dyscyplin oraz zastosować podejście systemowe, uwzględniające także aspekty pozatechniczne, • potrafi ocenić przydatność i możliwość wykorzystania nowych osiągnięć (technik i technologii) w reprezentowanej dyscyplinie, • potrafi zaproponować ulepszenia/usprawnienia istniejących rozwiązań technicznych, • potrafi interpretować uzyskane wyniki badań, wyciągać stosowne wnioski i formułować rekomendacje, • potrafi zredagować pracę magisterską zgodnie z wymogami formalnymi. 	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

<i>1.1 Liczba semestrów: 3</i>	<i>1.2 Całkowita liczba punktów ECTS konieczna do ukończenia studiów na danym poziomie: 90</i>
<i>1.3 Łączna liczba godzin zajęć: 1080</i>	<i>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</i>
<i>1.5 Tytuł zawodowy nadawany po zakończeniu studiów: magister inżynier Kwalifikacje pełne na poziomie VII Polskiej Ramy Kwalifikacji</i>	<i>Sylwetka absolwenta, możliwości zatrudnienia: Absolwent powinien posiadać rozszerzoną - w stosunku do studiów pierwszego stopnia - wiedzę z zakresu nauk przyrodniczych i nauk o środowisku, a także nauk inżynieryjno-technicznych, o metodyki badań środowiskowych oraz wykazywać biegłość w wybranej specjalności. Absolwent powinien posiadać wiedzę i umiejętności pozwalające na samodzielne rozwiązywanie problemów z zakresu inżynierii i ochrony środowiska w ujęciu lokalnym, regionalnym, krajowym i globalnym - również w niestandardowych sytuacjach - a także umieć wydawać opinie na podstawie niekompletnych lub ograniczonych informacji z</i>

	<p>zachowaniem zasad prawnych, ekonomicznych i etycznych. Powinien umieć porozumiewać się w sprawach inżynierii i ochrony środowiska zarówno ze specjalistami, jak i niespecjalistami, a także organizować pracę grupową i kierować pracą zespołów. Absolwent powinien posiadać umiejętności umożliwiające podjęcie pracy w instytutach badawczych, instytucjach zintegrowanego zarządzania oraz ochrony środowiska, przemyśle, rolnictwie, administracji państwowej i samorządowej oraz być przygotowany do pracy w szkolnictwie (po uzupełnieniu wykształcenia o blok przedmiotów kształcenia nauczycielskiego – zgodnie ze standardami kształcenia przygotowującego do wykonywania zawodu nauczyciela). 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> <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,</p>

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

2. Opis szczegółowy

2.1 Całkowita liczba efektów uczenia się w programie studiów: W (wiedza) = 18, U (umiejętności) = 18, K (kompetencje) = 5, W + U + K = 41

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) 43

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 Technologii Ochrony Środowiska zostały przedstawione w niniejszym Opisie Programu Studiów w pozycji Sylwetka absolwenta, możliwości zatrudnienia.

Absolwent kierunku Technologie Ochrony Środowiska specjalność Bioinżynieria Środowiska (BSR) jest przygotowany do samodzielnego rozwiązywania problemów związanych z inżynierią i ochroną środowiska przy współudziale metod i technik biotechnologicznych. BSR to specjalność doskonale łącząca nauki biologiczno-przyrodnicze i inżynierijno-techniczne. Absolwenci specjalności BSR potrafią zaprojektować bioproceny oraz wdrożyć nowoczesne technologie niezbędne w oczyszczaniu wody i ścieków oraz gleby. Studenci tej specjalności poznają zagadnienia, które wykorzystują systemy biologiczne do wykrywania, ograniczania i eliminacji zanieczyszczeń środowiska, między innymi z zakresu:

- procesów biologicznych w oczyszczaniu wody i ścieków,
- procesów biologicznych w systemach dystrybucji wody,
- bioremediacji i fitoremediacji środowisk wodno-gruntowych,
- biotechnologii w gospodarce odpadami i materiałów biodegradowalnych,
- metod biotechnologicznego wykrywania zanieczyszczeń chemicznych i mikrobiologicznych środowiska przyrodniczego,
- monitoringu biologicznego,
- toksykologii środowiskowej,
- inżynierii genetycznej.

Absolwent może być zatrudniony m.in. w:

- organach administracji państwowej i lokalnej zajmujących się gospodarką przestrzenną oraz kształtowaniem i realizacją polityki ekologicznej,
- instytucjach kontroli i oceny stanu środowiska, a zwłaszcza w jednostkach Państwowej Inspekcji Sanitarnej i Państwowej Inspekcji Środowiska przy organizacji i planowaniu pomiarów, eksploatacji systemów monitoringu, przetwarzaniu i analizowaniu wyników pomiarów,
- instytucjach zajmujących się projektowaniem systemów biotechnologicznych oraz systemów ochrony wód i gleb, monitoringiem stanu zanieczyszczenia środowiska, doradztwem technicznym, organizacyjnym, ekonomicznym i prawnym w obszarze ochrony wód i gleb, a także opracowywaniem ocen oddziaływania zakładów na środowisko,
- w zakładach oczyszczania wody i/lub oczyszczania ścieków oraz w zakładach unieszkodliwiania odpadów,

- jednostkach naukowo-badawczych oraz w szkołach wyższych przy pracach badawczych nad metodami planowania i realizacji polityki ochrony środowiska,
- szkolnictwie zawodowym do nauczania o inżynierii i ochronie środowiska,
- podmiotach zajmujących się kompletacją i dostawą urządzeń do realizacji technologii oczyszczania wód i ścieków oraz unieszkodliwiania i utylizacji odpadów, a także handlem tymi urządzeniami, itp.

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 BK¹) 36 ECTS

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

Liczba punktów ECTS z przedmiotów obowiązkowych	4
Liczba punktów ECTS z przedmiotów wybieralnych	
Łączna liczba punktów ECTS	4

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	7
Liczba punktów ECTS z przedmiotów wybieralnych	48
Łączna liczba punktów ECTS	55

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) 73 punktów ECTS

3. Opis procesu prowadzącego do uzyskania efektów uczenia się:

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

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 ² kursu/grupy kursów	Sposób ³ zaliczenia	Kurs/grupa kursów			
			w	ć	l	p	s		ZZU	CNPS	łącna	zajęć BK ¹			ogólnouczelniany ⁴	o charakt. praktycznym ⁵	rodzaj ⁶	typ ⁷
1	FLH072321 W	Etyka nowych technologii	1					K2TOS_ W03, K2TOS_ W04, K2TOS_ K02	15	60	2	0.5	T	Z	O		KO	Ob.
2	FBZ000330 W	Planowanie finansowe przedsięwzięć inwestycyjnych	2					K2TOS_ W03	30	90	3	1	T	Z	O		KO	Ob.
		Razem	3						45	150	5	1,5						

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 ² kursu/grupy kursów	Sposób ³ zaliczenia	Kurs/grupa kursów			
			w	ć	l	p	s		ZZU	CNPS	łącna	zajęć BK ¹			ogólnouczelniany ⁴	o charakt. praktycznym ⁵	rodzaj ⁶	typ ⁷
1	JZL100709B K	Język obcy B2+		1				K2TOS_ U05	15	30	1	0,5	T	Z	O	P	KO	Ob.
		Razem		1					15	30	1	0,5						

¹BK – liczba punktów ECTS przypisanych godzinom zajęć wymagających bezpośredniego kontaktu nauczycieli i studentów

²Tradycyjna – T, zdalna – Z

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

⁴Kurs/ grupa kursów Ogólnouczelniany – O

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

⁶KO – kształcenia ogólnego, PD – podstawowy, K – kierunkowy, S – specjalnościowy

⁷W – wybieralny, Ob – obowiązkowy

Razem dla bloków kształcenia ogólnego

Łączna liczba godzin					Łączna liczba godzin ZZU	Łączna liczba godzin CNPS	Łączna liczba punktów ECTS	Liczba punktów ECTS zajęć BK ¹
w	ć	l	p	s				
3	1				60	180	6	2,0

4.1.2 Lista bloków z zakresu nauk podstawowych

4.1.2.1 Blok *Matematyka*

L p.	Kod kursu/grupy kursów	Nazwa kursu/grupy kursów (grupę kursów oznaczyć symbolem GK)	Tygodniowa liczba godzin					Symbol efektu uczenia się	Liczba godzin		Liczba pkt. ECTS		Forma ² kursu/grupy kursów	Sposób ³ zaliczenia	Kurs/grupa kursów			
			w	ć	l	p	s		ZZU	CNPS	łącna	zajęć BK ¹			ogólno-uczelniany ⁴	o charakt. praktycznym ⁵	rodzaj ⁶	typ ⁷
1	OSS202063	Statystyka	1					K2TOS_W01, K2TOS_K02	15	60	2	0,5	T	Z			PD	Ob
2	OSS202063	Statystyka		1				K2TOS_U01, K2TOS_K02	15	30	1	0,5	T	Z		P	PD	Ob.
Razem			1	1					30	90	3	1,0						

¹BK – liczba punktów ECTS przypisanych godzinom zajęć wymagających bezpośredniego kontaktu nauczycieli i studentów

²Tradycyjna – T, zdalna – Z

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

⁴Kurs/ grupa kursów Ogólnouczelniany – O

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

⁶KO - kształcenia ogólnego, PD – podstawowy, K – kierunkowy, S – specjalnościowy

⁷W - wybieralny, Ob – obowiązkowy

4.1.2.2 Blok *Chemia*

L p.	Kod kursu/grupy kursów	Nazwa kursu/grupy kursów (grupę kursów oznaczyć symbolem GK)	Tygodniowa liczba godzin					Symbol efektu uczenia się	Liczba godzin		Liczba pkt. ECTS		Forma ² kursu/grupy kursów	Sposób ³ zaliczenia	Kurs/grupa kursów			
			w	ć	l	p	s		ZZU	CNPS	łącna	zajęć BK ¹			ogólnouczelniany ⁴	charakt. praktycznym ⁵	rodzaj ⁶	typ ⁷
1	OSS202103	Chemia środowiska	1					K2TOS_W02, K2TOS_W07, K2TOS_K02	15	30	1	0,5	T	Z			PD	Ob
Razem			1						15	30	1	0,5						

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 ¹
w	ć	l	p	s				
2	1				45	150	4	1,5

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 ² kursu/grupy kursów	Sposób ³ zaliczenia	Kurs/grupa kursów			
			w	ć	l	p	s		ZZU	CNPS	łącna	zajęć BK ¹			ogólnouczelniany ⁴	charakt. praktycznym ⁵	rodzaj ⁶	typ ⁷
1	OSS202103	Toksykologia środowiskowa	2					K2TOS_W05, K2TOS	30	60	2	1	T	Z			K	Ob

¹BK – liczba punktów ECTS przypisanych godzinom zajęć wymagających bezpośredniego kontaktu nauczycieli i studentów

²Tradycyjna – T, zdalna – Z

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

⁴Kurs/ grupa kursów Ogólnouczelniany – O

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

⁶KO - kształcenia ogólnego, PD – podstawowy, K – kierunkowy, S – specjalnościowy

⁷W - 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 ² kursu/grupy kursów	Sposób ³ zaliczenia	Kurs/grupa kursów			
			w	ć	l	p	s		ZZU	CNPS	łącna	zajęc BK ¹			ogólnouczelniany ⁴	o charakt. praktycznym ⁵	rodzaj ⁶	typ ⁷
1	JZL100710BK	Drugi język obcy		3				K2TOS_U06	45	60	2	1,5	T	Z	O	P	KO	W
		Razem		3					45	60	2	1,5						

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 ¹
w	ć	l	p	s				
	3				45	60	2	1,5

¹BK – liczba punktów ECTS przypisanych godzinom zajęć wymagających bezpośredniego kontaktu nauczycieli i studentów

²Tradycyjna – T, zdalna – Z

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

⁴Kurs/ grupa kursów Ogólnouczelniany – O

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

⁶KO - kształcenia ogólnego, PD – podstawowy, K – kierunkowy, S – specjalnościowy

⁷W - wybieralny, Ob – obowiązkowy

4.2.2 Lista bloków kierunkowych

4.2.2.1 Blok przedmioty wybieralne (min. 2 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 ² kursu/grupy kursów	Sposób ³ zaliczenia	Kurs/grupa kursów			
			w	ć	l	p	s		ZZU	CNPS	łącna	zajęc BK ¹			ogólno-uczelniane ⁴	o charakt. praktycznym ⁵	rodzaj ⁶	typ ⁷
1	OSS200002BK	Prawo i etyczne aspekty w biotechnologii	1					K2TOS_W03, K2TOS_W04, K2TOS_K05	15	60	2	0,5	T	Z			K	W
2	OSS200002BK	Audyt środowiskowy	1					K2TOS_W03, K2TOS_W05, K2TOS_K01, K2TOS_K02	15	60	2	0,5	T	Z			K	W
Razem			1						15	60	2	0,5						

Razem dla bloków kierunkowych:

Łączna liczba godzin					Łączna liczba godzin ZZU	Łączna liczba godzin CNPS	Łączna liczba punktów ECTS	Liczba punktów ECTS zajęć BK ³
w	ć	l	p	s				
1					15	60	2	0,5

¹BK – liczba punktów ECTS przypisanych godzinom zajęć wymagających bezpośredniego kontaktu nauczycieli i studentów

²Tradycyjna – T, zdalna – Z

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

⁴Kurs/ grupa kursów Ogólnouczelniane – O

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

⁶KO - kształcenia ogólnego, PD – podstawowy, K – kierunkowy, S – specjalnościowy

⁷W - wybieralny, Ob – obowiązkowy

4.2.3 Lista bloków specjalnościowych

4.2.3.1 Blok *Przedmioty specjalnościowe (cała specjalność BSR)* (min. 49 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 ² kursu/grupy kursów	Sposób ³ zaliczenia	Kurs/grupa kursów			
			w	ć	l	p	s		ZZU	CNPS	łącna	zajęć BK ¹			ogólnouczelniany ⁴	o charakt. praktycznym ⁵	rodzaj ⁶	typ ⁷
1	OSS202137	Monitoring biologiczny 1	1					K2TOS_W07, S2BSR_W02, K2TOS_K02, K2TOS_K03	15	30	1	0,5	T	E			S	Ob.
2	OSS202137	Monitoring biologiczny 1			1			S2BSR_U02, K2TOS_U07, K2TOS_K02, K2TOS_K03	15	30	1	0,5	T	Z		P	S	Ob.
3	OSS202138	Wybrane zagadnienia z technologii oczyszczania wód	1					K2TOS_W07, S2BSR_W01	15	60	2	0,5	T	E			S	Ob.
4	OSS202138	Wybrane zagadnienia z technologii oczyszczania wód			2			K2TOS_U07, S2BSR_U01, K2TOS_K01	30	60	2	1,0	T	Z		P	S	Ob.
5	OSS202138	Wybrane zagadnienia z technologii oczyszczania wód				1		K2TOS_U07, S2BSR_U06, K2TOS_K01	15	30	1	0,5	T	Z		P	S	Ob.
6	OSS202139	Środowiskowe zagrożenia zdrowia	1					S2BS_W05, K2TOS_K02	15	60	2	0,5	T	Z			S	Ob.

¹BK – liczba punktów ECTS przypisanych godzinom zajęć wymagających bezpośredniego kontaktu nauczycieli i studentów

²Tradycyjna – T, zdalna – Z

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

⁴Kurs/ grupa kursów Ogólnuczelniany – O

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

⁶KO - kształcenia ogólnego, PD – podstawowy, K – kierunkowy, S – specjalnościowy

⁷W - wybieralny, Ob – obowiązkowy

7	OSS202139	Środowiskowe zagrożenia zdrowia		1				S2BS_U06, K2TOS_K02	15	30	1	0,5	T	Z		P	S	Ob
8	OSS202105	Analiza instrumentalna	1					K2TOS_W07, S2BSR_W05, K2TOS_K02, K2TOS_K05	15	30	1	0,5	T	Z			S	Ob
9	OSS202105	Analiza instrumentalna			1			K2TOS_U07, S2BSR_U05, K2TOS_K02, K2TOS_K05	15	30	1	0,5	T	Z		P	S	Ob
10	OSS202140	Odnawialne źródła energii	1					K2TOS_W07, S2BSR_W06, K2TOS_K03	15	30	1	0,5	T	Z			S	Ob
11	OSS202140	Odnawialne źródła energii				1		K2TOS_U07, S2BSR_U06, K2TOS_K03	15	30	1	0,5	T	Z		P	S	Ob
12	OSS202136	Modelowanie procesów oczyszczania wód	1					K2TOS_W07, S2BSR_W03, K2TOS_K03	15	60	2	0,5	T	Z			S	Ob
13	OSS202136	Modelowanie procesów oczyszczania wód			1			K2TOS_U07, S2BSR_U03, K2TOS_K03, K2TOS_K02	15	30	1	0,5	T	Z		P	S	Ob
14	OSS202141	Biotechnologia w bioinżynierii środowiska	1					K2TOS_W07, S2BSR_W	15	60	2	0,5	T	E			S	Ob.

¹BK – liczba punktów ECTS przypisanych godzinom zajęć wymagających bezpośredniego kontaktu nauczycieli i studentów

²Tradycyjna – T, zdalna – Z

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

⁴Kurs/ grupa kursów Ogólnouczelniany – O

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

⁶KO - kształcenia ogólnego, PD – podstawowy, K – kierunkowy, S – specjalnościowy

⁷W - wybieralny, Ob – obowiązkowy

									S2BSR_U 08, K2TOS_K 01										
24	OSS202145	Techniki membranowe w bioinżynierii środowiska					1		K2TOS_U 07, S2BSR_U 06, K2TOS_K 01	15	30	1	0,5	T	Z		P	S	Ob
25	OSS202146	Recykling odpadów i materiały biodegradowalne	2						K2TOS_ W07, S2BSR_W 10, S2BSR_W 06	30	60	2	1,0	T	Z			S	Ob
26	OSS202146	Recykling odpadów i materiały biodegradowalne					1		K2TOS_U 07, S2BSR_U 06, K2TOS_K 01	15	60	2	0,5	T	Z		P	S	Ob
27	OSS202147	Enzymologia w ochronie środowiska				1			K2TOS_U 07, S2BSR_U 07, K2TOS_K 03, K2TOS_K 05	15	60	2	0,5	T	Z		P	S	Ob
28	OSS202147	Enzymologia w ochronie środowiska					1		K2TOS_U 07, S2BSR_U 06, K2TOS_K 03, K2TOS_K 05	15	30	1	0,5	T	Z		P	S	Ob
29	OSS202148	Genetyka z elementami inżynierii genetycznej	1						K2TOS_ W07, S2BSR_W 11, K2TOS_K 01	15	60	2	0,5	T	Z			S	Ob
30	OSS202148	Genetyka z elementami inżynierii genetycznej				1			K2TOS_U 07, S2BSR_U 09, K2TOS_K	15	30	1	0,5	T	Z		P	S	Ob

¹BK – liczba punktów ECTS przypisanych godzinom zajęć wymagających bezpośredniego kontaktu nauczycieli i studentów

²Tradycyjna – T, zdalna – Z

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

⁴Kurs/ grupa kursów Ogólnouczelniany – O

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

⁶KO - kształcenia ogólnego, PD – podstawowy, K – kierunkowy, S – specjalnościowy

⁷W - wybieralny, Ob – obowiązkowy

31	OSS202148	Genetyka z elementami inżynierii genetycznej							1	K2TOS_U 07, S2BSR_U 06, K2TOS_K 01	15	30	1	0,5	T	Z		P	S	Ob
32	OSS202012	Seminarium dyplomowe							2	S2BSR_U 10, K2TOS_K 05	30	60	2	1	T	Z		P	S	Ob
Razem			1 4	1	1 2	1	1	1			585	1470	49	19,5						

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

L p.	Kod kursu/ grupy kursów	Nazwa kursu/grupy kursów (grupę kursów oznaczyć symbolem GK)	Tygodniowa liczba godzin					Symbol efektu uczenia się	Liczba godzin		Liczba pkt. ECTS		Forma ² kursu/ grupy kursów	Sposób ³ zaliczenia	Kurs/grupa kursów					
			w	ć	l	p	s		ZZU	CNPS	łącna	zajęć BK ¹			ogólno-uczelniane ⁴	o charakt. praktycznym ⁵	rodzaj ⁶	typ ⁷		
1	OSS202100	Praca dyplomowa magisterska				1 5												P	S	Ob
Razem						1 5														

Razem dla bloków specjalnościowych:

Łączna liczba godzin					Łączna liczba godzin ZZU	Łączna liczba godzin CNPS	Łączna liczba punktów ECTS	Liczba punktów ECTS zajęć BK ¹
w	ć	l	p	s				
14	1	12	16	11	810	2070	69	27

¹BK – liczba punktów ECTS przypisanych godzinom zajęć wymagających bezpośredniego kontaktu nauczycieli i studentów

²Tradycyjna – T, zdalna – Z

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

⁴Kurs/ grupa kursów Ogólnouczelniane – O

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

⁶KO - kształcenia ogólnego, PD – podstawowy, K – kierunkowy, S – specjalnościowy

⁷W - wybieralny, Ob – obowiązkowy

4.3 Blok „praca dyplomowa”

Typ pracy dyplomowej	magisterska	
Liczba semestrów pracy dyplomowej	Liczba punktów ECTS	Kod
1	20	OSS202100
Charakter pracy dyplomowej		
<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"> 1) określenie problemu, 2) rozwinięcie problemu, 3) zastosowanie określonej metody badawczej, 4) wykorzystanie odpowiednich narzędzi analitycznych, 5) sformułowanie wniosków na podstawie przeprowadzonej analizy, 6) osadzenie problemu badawczego w szeroko cytowanej literaturze przedmiotu 		
Liczba punktów ECTS BK ¹	7,5	

5. Sposoby weryfikacji zakładanych efektów uczenia się

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

6. Zakres egzaminu dyplomowego

Systemy oczyszczania wód i ścieków
Monitoring biologiczny
Inżynieria bioprocessowa w ochronie środowiska

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: 1080	1.4 Wymagania wstępne (w szczególności w przypadku studiów drugiego stopnia): Określone są w Zarządzeniach Wewnętrznych „W sprawie warunków i trybu rekrutacji” Ukończenie studiów inżynierskich tego samego kierunku lub kierunków pokrewnych, trwających co najmniej przez 7 semestrów, z przyporządkowaną liczbą punktów ECTS co najmniej 210
1.5 Tytuł zawodowy nadawany po zakończeniu studiów: magister inżynier Kwalifikacje pełne na poziomie VII Polskiej Ramy Kwalifikacji	Sylwetka absolwenta, możliwości zatrudnienia: Absolwent powinien posiadać rozszerzoną - w stosunku do studiów pierwszego stopnia - wiedzę z zakresu nauk przyrodniczych i nauk o środowisku, a także nauk inżynieryjno-technicznych, o metodyki badań środowiskowych oraz wykazywać biegłość w wybranej specjalności. Absolwent powinien posiadać wiedzę i umiejętności pozwalające na samodzielne rozwiązywanie problemów z zakresu inżynierii i ochrony środowiska w ujęciu lokalnym, regionalnym, krajowym i globalnym - również w niestandardowych sytuacjach - a także umieć wydawać opinie na podstawie niekompletnych lub ograniczonych informacji z

	<p>zachowaniem zasad prawnych, ekonomicznych i etycznych. Powinien umieć porozumiewać się w sprawach inżynierii i ochrony środowiska zarówno ze specjalistami, jak i niespecjalistami, a także organizować pracę grupową i kierować pracą zespołów. Absolwent powinien posiadać umiejętności umożliwiające podjęcie pracy w instytutach badawczych, instytucjach zintegrowanego zarządzania oraz ochrony środowiska, przemyśle, rolnictwie, administracji państwowej i samorządowej oraz być przygotowany do pracy w szkolnictwie (po uzupełnieniu wykształcenia o blok przedmiotów kształcenia nauczycielskiego – zgodnie ze standardami kształcenia przygotowującego do wykonywania zawodu nauczyciela). 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> <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,</p>

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

2. Opis szczegółowy

2.1 Całkowita liczba efektów uczenia się w programie studiów: W (wiedza) = 19, U (umiejętności) = 16, K (kompetencje) = 5, W + U + K = 40

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) 51

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 Technologii Ochrony Środowiska zostały przedstawione w niniejszym Opisie Programu Studiów w pozycji Sylwetka absolwenta, możliwości zatrudnienia.

Absolwent kierunku Technologie Ochrony Środowiska specjalność Gospodarka Odpadami (GO) ma uporządkowaną wiedzę w zakresie ochrony środowiska ze szczególnym uwzględnieniem procesów jednostkowych i aparatury stosowanej w technologiach związanych z gospodarką odpadami.

Absolwent może być zatrudniony m.in. w:

- organach administracji państwowej i lokalnej zajmujących się gospodarką przestrzenną oraz kształtowaniem i realizacją polityki ekologicznej,
- instytucjach kontroli i oceny stanu środowiska, a zwłaszcza w jednostkach Państwowej Inspekcji Sanitarnej i Państwowej Inspekcji Środowiska przy organizacji i planowaniu pomiarów, eksploatacji systemów monitoringu, przetwarzaniu i analizowaniu wyników pomiarów,
- instytucjach zajmujących się projektowaniem systemów ochrony wód i gleb, monitoringiem stanu zanieczyszczenia środowiska, doradztwem technicznym, organizacyjnym, ekonomicznym i prawnym w obszarze ochrony wód i gleb, a także opracowywaniem ocen oddziaływania zakładów na środowisko,
- jednostkach naukowo-badawczych oraz w szkołach wyższych przy pracach badawczych nad metodami planowania i realizacji polityki ochrony środowiska,
- szkolnictwie zawodowym do nauczania o ochronie środowiska,
- podmiotach zajmujących się kompletacją i dostawą urządzeń do realizacji technologii oczyszczania wód i ścieków oraz unieszkodliwiania i utylizacji odpadów, a także handlem tymi urządzeniami, itp.

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 BK¹) 36 ECTS

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

Liczba punktów ECTS z przedmiotów obowiązkowych	4
Liczba punktów ECTS z przedmiotów wybieralnych	
Łączna liczba punktów ECTS	4

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	7
Liczba punktów ECTS z przedmiotów wybieralnych	42
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) 73 punkty ECTS

3. Opis procesu prowadzącego do uzyskania efektów uczenia się:

Studia stacjonarne II stopnia (7 poziom PRK) na kierunku Technologie Ochrony Środowiska, specjalność Gospodarka Odpadami (GO) trwają 3 semestry, a wymagana liczba punktów ECTS do uzyskania pełnej kwalifikacji to 90. Zajęcia zorganizowane (ZZU) obejmują 1080 h. Program studiów obejmuje przedmioty ogólne, podstawowe, kierunkowe, specjalnościowe i wybieralne, które mogą być realizowane w formie wykładów, ćwiczeń, laboratoriów, projektów i seminariów. Weryfikacja osiągniętych przez studenta efektów uczenia się dla przedmiotów o praktycznym charakterze odbywa się poprzez kartkówki, sprawdziany, prace kontrolne, projekty, sprawozdania, referaty,

prezentacje ustne, dyskusje. Oceniane jest też zaangażowanie studenta w czasie zajęć i umiejętność współpracy w grupie. W przypadku wykładów, najczęstszym sposobem sprawdzenia wiedzy studenta jest kolokwium lub egzamin (pisemny lub ustny). Studia II stopnia kończą się egzaminem dyplomowym połączonym z obroną pracy dyplomowej, do którego student może przystąpić, gdy zrealizował program studiów i uzyskał pozytywną ocenę pracy dyplomowej. Egzamin dyplomowy obejmuje weryfikację efektów uczenia się z przedmiotów: Odpady biodegradowalne, przemysłowe i niebezpieczne, Tworzywa sztuczne i recykling oraz Gospodarka odpadami komunalnymi.

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 ² kursu/ grupy kursów	Sposób ³ zaliczenia	Kurs/grupa kursów			
			w	ć	l	p	s		ZZU	CNPS	łącna	zajęć BK ¹			ogólno-uczelniany ⁴	o charakt. praktycznym ⁵	rodzaj ⁶	typ ⁷
1	FLH072321 W	Etyka nowych technologii	1					K2TOS_W03, K2TOS_W04, K2TOS_K02	15	60	2	0.5	T	Z	O		KO	Ob.
2	FBZ000330 W	Planowanie finansowe przedsięwzięć inwestycyjnych	2					K2TOS_W03	30	90	3	1	T	Z	O		KO	Ob.
		Razem	3						45	150	5	1,5						

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 ² kursu/ grupy kursów	Sposób ³ zaliczenia	Kurs/grupa kursów			
			w	ć	l	p	s		ZZU	CNPS	łącna	zajęć BK ¹			ogólno-uczelniany ⁴	o charakt. praktycznym ⁵	rodzaj ⁶	typ ⁷
1	JZL100709BK	Język obcy B2+			1			K2TOS_U05	15	30	1	0,5	T	Z	O	P	KO	Ob.
		Razem			1				15	30	1	0,5						

¹BK –liczba punktów ECTS przypisanych godzinom zajęć wymagających bezpośredniego kontaktu nauczycieli i studentów

²Tradycyjna – T, zdalna – Z

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

⁴Kurs/ grupa kursów Ogólnouczelniany – O

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

⁶KO – kształcenia ogólnego, PD – podstawowy, K – kierunkowy, S – specjalnościowy

⁷W – wybieralny, Ob – obowiązkowy

Razem dla bloków kształcenia ogólnego

Łączna liczba godzin					Łączna liczba godzin ZZU	Łączna liczba godzin CNPS	Łączna liczba punktów ECTS	Liczba punktów ECTS zajęć BK ¹
w	ć	l	p	s				
3	1				60	180	6	2,0

4.1.2 Lista bloków z zakresu nauk podstawowych

4.1.2.1 Blok *Matematyka*

L p.	Kod kursu/ grupy kursów	Nazwa kursu/grupy kursów (grupę kursów oznaczyć symbolem GK)	Tygodniowa liczba godzin					Symbol efektu uczenia się	Liczba godzin		Liczba pkt. ECTS		Forma ² kursu/ grupy kursów	Sposób ³ zaliczenia	Kurs/grupa kursów			
			w	ć	l	p	s		ZZU	CNPS	łączna	zajęć BK ¹			ogólnouczelniany ⁴	o charakt. praktycznym ⁵	rodzaj ⁶	typ ⁷
1	OSS202063	Statystyka	1					K2TOS_W01, K2TOS_K02	15	60	2	0,5	T	Z			PD	Ob
2	OSS202063	Statystyka		1				K2TOS_U01, K2TOS_K02	15	30	1	0,5	T	Z		P	PD	Ob.
Razem			1	1					30	90	3	1,0						

¹BK – liczba punktów ECTS przypisanych godzinom zajęć wymagających bezpośredniego kontaktu nauczycieli i studentów

²Tradycyjna – T, zdalna – Z

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

⁴Kurs/ grupa kursów Ogólnouczelniany – O

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

⁶KO - kształcenia ogólnego, PD – podstawowy, K – kierunkowy, S – specjalnościowy

⁷W - wybieralny, Ob – obowiązkowy

4.1.2.2 Blok *Chemia*

L p.	Kod kursu/ grupy kursów	Nazwa kursu/grupy kursów (grupę kursów oznaczyć symbolem GK)	Tygodniowa liczba godzin					Symbol efektu uczenia się	Liczba godzin		Liczba pkt. ECTS		Forma ² kursu/ grupy kursów	Sposób ³ zaliczenia	Kurs/grupa kursów			
			w	ć	l	p	s		ZZU	CNPS	łącna	zajęć BK ¹			ogólno-uczelniane ⁴	o charakt. praktycznym ⁵	rodzaj ⁶	typ ⁷
1	OSS202103	Chemia środowiska	1					K2TOS_W02, K2TOS_W07, K2TOS_K02	15	30	1	0,5	T	Z			PD	Ob
Razem			1						15	30	1	0,5						

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 ¹
w	ć	l	p	s				
2	1				45	150	4	1,5

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 ² kursu/ grupy kursów	Sposób ³ zaliczenia	Kurs/grupa kursów			
			w	ć	l	p	s		ZZU	CNPS	łącna	zajęć BK ¹			ogólno-uczelniane ⁴	o charakt. praktycznym ⁵	rodzaj ⁶	typ ⁷
1	OSS202103	Toksykologia środowiskowa	2					K2TOS_W05, K2TOS	30	60	2	1	T	Z			K	Ob

¹BK – liczba punktów ECTS przypisanych godzinom zajęć wymagających bezpośredniego kontaktu nauczycieli i studentów

²Tradycyjna – T, zdalna – Z

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

⁴Kurs/ grupa kursów Ogólnouczelniane – O

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

⁶KO - kształcenia ogólnego, PD – podstawowy, K – kierunkowy, S – specjalnościowy

⁷W - 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 ² kursu/ grupy kursów	Sposób ³ zaliczenia	Kurs/grupa kursów			
			w	ć	l	p	s		ZZU	CNPS	łącna	zajęc BK ¹			ogólnouczelniany ⁴	charakt. praktycznym ⁵	rodzaj ⁶	typ ⁷
1	JZL100710BK	Drugi język obcy		3				K2TOS_U06	45	60	2	1,5	T	Z	O	P	KO	W
		Razem		3					45	60	2	1,5						

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 ¹
w	ć	l	p	s				
	3				45	60	2	1,5

¹BK – liczba punktów ECTS przypisanych godzinom zajęć wymagających bezpośredniego kontaktu nauczycieli i studentów

²Tradycyjna – T, zdalna – Z

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

⁴Kurs/ grupa kursów Ogólnouczelniany – O

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

⁶KO - kształcenia ogólnego, PD – podstawowy, K – kierunkowy, S – specjalnościowy

⁷W - wybieralny, Ob – obowiązkowy

4.2.2 Lista bloków kierunkowych

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

L p.	Kod kursu/ grupy kursów	Nazwa kursu/grupy kursów (grupę kursów oznaczyć symbolem GK)	Tygodniowa liczba godzin					Symbol efektu uczenia się	Liczba godzin		Liczba pkt. ECTS		Forma ² kursu/ grupy kursów	Sposób ³ zaliczenia	Kurs/grupa kursów			
			w	ć	l	p	s		ZZU	CNPS	łączna	zajęć BK ¹			ogólnouczelniany ⁴	o charakt. praktycznym ⁵	rodzaj ⁶	typ ⁷
1	OSS200001BK	Elementy gospodarki niskoemisyjnej	1					K2TOS_W03, K2TOS_W05, K2TOS_W07	15	30	1	0,5	T	Z			K	W
2	OSS200001BK	Metody badań i analiz rynkowych w inżynierii i ochronie środowiska	1					K2TOS_W03, K2TOS_W07	15	30	1	0,5	T	Z			K	W
3	OSS200001BK	Monitoring biologiczny	1					K2TOS_W05, K2TOS_W07, K2TOS_K02	15	30	1	0,5	T	Z			K	W
4	OSS200001BK	Biogaz – produkcja i wykorzystanie	1					K2TOS_W02, K2TOS_W07, K2TOS_K02	15	30	1	0,5	T	Z			K	W
5	OSS200001BK	Chemiczne źródła energii i ich odpady	1					K2TOS_W03, K2TOS_W05, K2TOS_W07, K2TOS_K02	15	30	1	0,5	T	Z			K	W
Razem			1						15	30	1	0,5						

¹BK – liczba punktów ECTS przypisanych godzinom zajęć wymagających bezpośredniego kontaktu nauczycieli i studentów

²Tradycyjna – T, zdalna – Z

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

⁴Kurs/ grupa kursów Ogólnouczelniany – O

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

⁶KO - kształcenia ogólnego, PD – podstawowy, K – kierunkowy, S – specjalnościowy

⁷W - wybieralny, Ob – obowiązkowy

Razem dla bloków kierunkowych:

Łączna liczba godzin					Łączna liczba godzin ZZU	Łączna liczba godzin CNPS	Łączna liczba punktów ECTS	Liczba punktów ECTS zajęć BK ³
w	ć	l	p	s				
1					15	30	1	0,5

4.2.3 Lista bloków specjalnościowych

4.2.2.1 Blok Przedmioty specjalnościowe (cała specjalność GO) (min. 50 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 ² kursu/grupy kursów	Sposób ³ zaliczenia	Kurs/grupa kursów			
			w	ć	l	p	s		ZZU	CNPS	łączna	zajęć BK ¹			ogólnouczelniany ⁴	o charakt. praktycznym ⁵	rodzaj ⁶	typ ⁷
1	OSS202076	Gospodarka odpadami komunalnymi	2					S2GO_W01, S2GO_W04, S2GO_W06, S2GO_W10, K2TOS_K05	30	90	3	1	T	E			S	Ob.
2	OSS202076	Gospodarka odpadami komunalnymi				2		S2GO_U05, K2TOS_K05	30	60	2	1	T	Z		P	S	Ob.
3	OSS202076	Gospodarka odpadami komunalnymi					1	S2GO_U01,	15	30	1	0,5	T	Z		P	S	Ob.

¹BK – liczba punktów ECTS przypisanych godzinom zajęć wymagających bezpośredniego kontaktu nauczycieli i studentów

²Tradycyjna – T, zdalna – Z

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

⁴Kurs/ grupa kursów Ogólnouczelniany – O

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

⁶KO - kształcenia ogólnego, PD – podstawowy, K – kierunkowy, S – specjalnościowy

⁷W - wybieralny, Ob – obowiązkowy

										K2TOS_K05										
4	OSS202127	Technologie przetwarzania i recyklingu tworzyw sztucznych	3							S2GO_W02	45	90	3	1,5	T	E			S	Ob
5	OSS202127	Technologie przetwarzania i recyklingu tworzyw sztucznych			2					S2GO_U01, S2GO_U04, K2TOS_K04	30	30	1	1	T	Z		P	S	Ob
6	OSS202127	Technologie przetwarzania i recyklingu tworzyw sztucznych						1		S2GO_U01, S2GO_U04, K2TOS_K04	15	30	1	0,5	T	Z		P	S	Ob
7	OSS202078	Zintegrowana polityka produktowa – LCA produktów i odpadów	1							S2GO_W03	15	60	2	0,5	T	Z			S	Ob
8	OSS202078	Zintegrowana polityka produktowa – LCA produktów i odpadów			1					S2GO_U02, S2GO_U03, K2TOS_K01	15	30	1	0,5	T	Z		P	S	Ob
9	OSS202078	Zintegrowana polityka produktowa – LCA produktów i odpadów						1		S2GO_U03, K2TOS_K02	15	30	1	0,5	T	Z		P	S	Ob
10	OSS202128	Maszyny i urządzenia w gospodarce odpadami	1							S2GO_W04, K2TOS_K02, K2TOS_K05	15	30	1	0,5	T	Z			S	Ob
11	OSS202129	Odzysk pierwiastków rzadkich, krytycznych i szlachetnych	1							S2GO_W06, S2GO_W12, K2TOS_K02, K2OS_K04	15	30	1	0,5	T	Z			S	Ob.
12	OSS202129	Odzysk pierwiastków rzadkich, krytycznych i						1		S2GO_U	15	60	2	0,5	T	Z		P	S	Ob.

¹BK – liczba punktów ECTS przypisanych godzinom zajęć wymagających bezpośredniego kontaktu nauczycieli i studentów

²Tradycyjna – T, zdalna – Z

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

⁴Kurs/ grupa kursów Ogólnouczelniany – O

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

⁶KO - kształcenia ogólnego, PD – podstawowy, K – kierunkowy, S – specjalnościowy

⁷W - wybieralny, Ob – obowiązkowy

		szlachetnych														
13	OSS202130	Gospodarka odpadami przemysłowymi	3													
14	OSS202130	Gospodarka odpadami przemysłowymi			2											
15	OSS202130	Gospodarka odpadami przemysłowymi					1									
16	OSS202131	Recykling wybranych grup odpadów	1													
17	OSS202131	Recykling wybranych grup odpadów					1									
18	OSS202081	Procesy termiczne w gospodarce odpadami	2													
19	OSS202081	Procesy termiczne w gospodarce odpadami					1									
20	OSS202038	Modelowanie w gospodarce odpadami	1													

¹BK – liczba punktów ECTS przypisanych godzinom zajęć wymagających bezpośredniego kontaktu nauczycieli i studentów

²Tradycyjna – T, zdalna – Z

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

⁴Kurs/ grupa kursów Ogólnouczelniany – O

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

⁶KO - kształcenia ogólnego, PD – podstawowy, K – kierunkowy, S – specjalnościowy

⁷W - wybieralny, Ob – obowiązkowy

									S2GO_W09										
21	OSS202038	Modelowanie w gospodarce odpadami			1				S2GO_U02, S2GO_U03, K2TOS_K02, K2TOS_K03	15	30	1	0,5	T	Z		P	S	Ob
22	OSS202132	Rekultywacja starych składowisk i miejsc zanieczyszczonych	1						S2GO_W05, K2TOS_K05	15	60	2	0,5	T	E			S	Ob.
23	OSS202132	Rekultywacja starych składowisk i miejsc zanieczyszczonych				1			S2GO_U07, K2TOS_K05	15	60	2	0,5	T	Z		P	S	Ob.
24	OSS202133	Techniki membranowe w ochronie środowiska	1						K2TOS_W07, K2TOS_K05	15	60	2	0,5	T	Z			S	Ob.
25	OSS202133	Techniki membranowe w ochronie środowiska					1		K2TOS_U07, K2TOS_K05	15	30	1	0,5	T	Z		p	S	Ob.
26	OSS202134	Materiały biodegradowalne	1						S2GO_W11, K2TOS_K05	15	30	1	0,5	T	Z			S	Ob
27	OSS202135	Biotechnologia w gospodarce odpadami	2						S2GO_W10, S2GO_W11, K2TOS_K05	30	90	3	1	T	E			S	Ob
28	OSS202012	Seminarium dyplomowe					2		S2GO_U08, K2TOS_K05	30	60	2	1	T	Z		P	S	Ob
Razem			20	1	6	4	8			585	1500	50	19,5						

¹BK – liczba punktów ECTS przypisanych godzinom zajęć wymagających bezpośredniego kontaktu nauczycieli i studentów

²Tradycyjna – T, zdalna – Z

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

⁴Kurs/ grupa kursów Ogólnouczelniany – O

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

⁶KO - kształcenia ogólnego, PD – podstawowy, K – kierunkowy, S – specjalnościowy

⁷W - wybieralny, Ob – obowiązkowy

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

L p.	Kod kursu/grupy kursów	Nazwa kursu/grupy kursów (grupę kursów oznaczyć symbolem GK)	Tygodniowa liczba godzin					Symbol efektu uczenia się	Liczba godzin		Liczba pkt. ECTS		Forma ² kursu/grupy kursów	Sposób ³ zaliczenia	Kurs/grupa kursów			
			w	ć	l	p	s		ZZU	CNPS	łącna	zajęć BK ¹			ogólno-uczelniane ⁴	charakt. praktycznym ⁵	rodzaj ⁶	typ ⁷
1	OSS202100	Praca dyplomowa magisterska				1	5	K2TOS_U07, S2GO_U01, S2GO_U09, K2TOS_K05	225	600	20	7,5	T	Z		P	S	Ob
		Razem				1	5		225	600	20	7,5						

Razem dla bloków specjalnościowych:

Łączna liczba godzin					Łączna liczba godzin ZZU	Łączna liczba godzin CNPS	Łączna liczba punktów ECTS	Liczba punktów ECTS zajęć BK ¹
w	ć	l	p	s				
20	1	6	19	8	810	2100	70	27

¹BK – liczba punktów ECTS przypisanych godzinom zajęć wymagających bezpośredniego kontaktu nauczycieli i studentów

²Tradycyjna – T, zdalna – Z

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

⁴Kurs/ grupa kursów Ogólnouczelniany – O

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

⁶KO - kształcenia ogólnego, PD – podstawowy, K – kierunkowy, S – specjalnościowy

⁷W - wybieralny, Ob – obowiązkowy

4.3 Blok „praca dyplomowa”

Typ pracy dyplomowej	magisterska	
Liczba semestrów pracy dyplomowej	Liczba punktów ECTS	Kod
1	20	OSS202100
Charakter pracy dyplomowej		
<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"> 1) określenie problemu, 2) rozwinięcie problemu, 3) zastosowanie określonej metody badawczej, 4) wykorzystanie odpowiednich narzędzi analitycznych, 5) sformułowanie wniosków na podstawie przeprowadzonej analizy, 6) osadzenie problemu badawczego w szeroko cytowanej literaturze przedmiotu 		
Liczba punktów ECTS BK ¹	7,5	

5. Sposoby weryfikacji zakładanych efektów uczenia się

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

6. Zakres egzaminu dyplomowego

Odpady biodegradowalne, przemysłowe i niebezpieczne
Tworzywa sztuczne i recykling
Gospodarka odpadami komunalnymi

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: 1080	1.4 Wymagania wstępne (w szczególności w przypadku studiów drugiego stopnia): Określone są w Zarządzeniach Wewnętrznych „W sprawie warunków i trybu rekrutacji” Ukończenie studiów inżynierskich tego samego kierunku lub kierunków pokrewnych, trwających co najmniej przez 7 semestrów, z przyporządkowaną liczbą punktów ECTS co najmniej 210
1.5 Tytuł zawodowy nadawany po zakończeniu studiów: magister inżynier Kwalifikacje pełne na poziomie VII Polskiej Ramy Kwalifikacji	Sylwetka absolwenta, możliwości zatrudnienia: Absolwent powinien posiadać rozszerzoną - w stosunku do studiów pierwszego stopnia - wiedzę z zakresu nauk przyrodniczych i nauk o środowisku, a także nauk inżynieryjno-technicznych, o metodyki badań środowiskowych oraz wykazywać biegłość w wybranej specjalności. Absolwent powinien posiadać wiedzę i umiejętności pozwalające na samodzielne rozwiązywanie problemów z zakresu inżynierii i ochrony środowiska w ujęciu lokalnym, regionalnym, krajowym i globalnym - również w niestandardowych sytuacjach - a także umieć wydawać opinie na podstawie niekompletnych lub ograniczonych informacji z

	<p>zachowaniem zasad prawnych, ekonomicznych i etycznych.</p> <p>Powinien umieć porozumiewać się w sprawach inżynierii i ochrony środowiska zarówno ze specjalistami, jak i niespecjalistami, a także organizować pracę grupową i kierować pracą zespołów. Absolwent powinien posiadać umiejętności umożliwiające podjęcie pracy w instytutach badawczych, instytucjach zintegrowanego zarządzania oraz ochrony środowiska, przemyśle, rolnictwie, administracji państwowej i samorządowej oraz być przygotowany do pracy w szkolnictwie (po uzupełnieniu wykształcenia o blok przedmiotów kształcenia nauczycielskiego – zgodnie ze standardami kształcenia przygotowującego do wykonywania zawodu nauczyciela). 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,</p>

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

2. Opis szczegółowy

2.1 Całkowita liczba efektów uczenia się w programie studiów: W (wiedza) = 16, U (umiejętności) = 17, K (kompetencje) = 5, W + U + K = 38

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) 37

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

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

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

Absolwent kierunku Technologie Ochrony Środowiska specjalność Systemy Ochrony Atmosfery (SOA) jest przygotowany do kształtowania i realizacji polityki ekologicznej w zakresie ochrony atmosfery a w tym: opracowywania regionalnych i lokalnych programów, planowania i projektowania systemów ochrony atmosfery, doboru i optymalizacji środków technicznych, organizacyjnych, ekonomicznych i prawnych służących ograniczeniu zanieczyszczenia powietrza, projektowania standardowych instalacji oczyszczania gazów odlotowych, doskonalenia gospodarki paliwami i energią oraz prowadzenia kontroli stanu zanieczyszczenia powietrza atmosferycznego. Absolwent potrafi oceniać stan zanieczyszczenia atmosfery na obszarze miejscowości, aglomeracji i regionu na podstawie analizy wyników pomiarów lub rezultatów komputerowej symulacji cyfrowej, ustalić przyczyny tego stanu oraz wskazać i zoptymalizować środki zaradcze bądź prewencyjne. Absolwent jest również przygotowany do organizacji i zarządzania systemami kształtowania stanu skażenia powietrza atmosferycznego w skali ponadzakładowej oraz kontroli tego stanu, a także posiada znaczny zasób wiedzy z zakresu technologii gromadzenia i zagospodarowywania odpadów stałych, technologii oczyszczania ścieków oraz systemów wodociągowych i kanalizacyjnych.

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 BK¹) 36 ECTS

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

Liczba punktów ECTS z przedmiotów obowiązkowych	6
Liczba punktów ECTS z przedmiotów wybieralnych	
Łączna liczba punktów ECTS	6

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	8
Liczba punktów ECTS z przedmiotów wybieralnych	40
Łączna liczba punktów ECTS	48

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

2.10. Łączna liczba punktów ECTS, którą student może uzyskać, realizując bloki wybieralne (min. 30 % całkowitej liczby punktów ECTS) 71 punktów ECTS

3. Opis procesu prowadzącego do uzyskania efektów uczenia się:

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

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 ² kursu/grupy kursów	Sposób ³ zaliczenia	Kurs/grupa kursów			
			w	ć	l	p	s		ZZU	CNPS	łącna	zajęć BK ¹			ogólno-uczelniany ⁴	o charakt. praktycznym ⁵	rodzaj ⁶	typ ⁷
1	FLH072321 W	Etyka nowych technologii	1					K2TOS_W03, K2TOS_W04, K2TOS_K02	15	60	2	0.5	T	Z	O		KO	Ob.
2	FBZ000330 W	Planowanie finansowe przedsięwzięć inwestycyjnych	2					K2TOS_W03	30	90	3	1	T	Z	O		KO	Ob.
		Razem	3						45	150	5	1,5						

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 ² kursu/grupy kursów	Sposób ³ zaliczenia	Kurs/grupa kursów			
			w	ć	l	p	s		ZZU	CNPS	łącna	zajęć BK ¹			ogólno-uczelniany ⁴	o charakt. praktycznym ⁵	rodzaj ⁶	typ ⁷
1	JZL100709B K	Język obcy B2+		1				K2TOS_U05	15	30	1	0,5	T	Z	O	P	KO	Ob.
		Razem		1					15	30	1	0,5						

¹BK –liczba punktów ECTS przypisanych godzinom zajęć wymagających bezpośredniego kontaktu nauczycieli i studentów

²Tradycyjna – T, zdalna – Z

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

⁴Kurs/ grupa kursów Ogólnouczelniany – O

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

⁶KO – kształcenia ogólnego, PD – podstawowy, K – kierunkowy, S – specjalnościowy

⁷W – wybieralny, Ob – obowiązkowy

Razem dla bloków kształcenia ogólnego

Łączna liczba godzin					Łączna liczba godzin ZZU	Łączna liczba godzin CNPS	Łączna liczba punktów ECTS	Liczba punktów ECTS zajęć BK ¹
w	ć	l	p	s				
3	1				60	180	6	2,0

4.1.2 Lista bloków z zakresu nauk podstawowych

4.1.2.1 Blok *Matematyka*

L p.	Kod kursu/grupy kursów	Nazwa kursu/grupy kursów (grupę kursów oznaczyć symbolem GK)	Tygodniowa liczba godzin					Symbol efektu uczenia się	Liczba godzin		Liczba pkt. ECTS		Forma ² kursu/grupy kursów	Sposób ³ zaliczenia	Kurs/grupa kursów			
			w	ć	l	p	s		ZZU	CNPS	łączna	zajęć BK ¹			ogólnouczelniany ⁴	o charakt. praktycznym ⁵	rodzaj ⁶	typ ⁷
1	OSS202063	Statystyka	1					K2TOS_W01, K2TOS_K02	15	60	2	0,5	T	Z			PD	Ob
2	OSS202063	Statystyka		1				K2TOS_U01, K2TOS_K02	15	30	1	0,5	T	Z		P	PD	Ob.
Razem			1	1					30	90	3	1,0						

¹BK – liczba punktów ECTS przypisanych godzinom zajęć wymagających bezpośredniego kontaktu nauczycieli i studentów

²Tradycyjna – T, zdalna – Z

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

⁴Kurs/ grupa kursów Ogólnouczelniany – O

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

⁶KO - kształcenia ogólnego, PD – podstawowy, K – kierunkowy, S – specjalnościowy

⁷W - wybieralny, Ob – obowiązkowy

4.1.2.2 Blok *Chemia*

L p.	Kod kursu/ grupy kursów	Nazwa kursu/grupy kursów (grupę kursów oznaczyć symbolem GK)	Tygodniowa liczba godzin					Symbol efektu uczenia się	Liczba godzin		Liczba pkt. ECTS		Forma ² kursu/ grupy kursów	Sposób ³ zaliczenia	Kurs/grupa kursów			
			w	ć	l	p	s		ZZU	CNPS	łącna	zajęc BK ¹			ogólnouczelniany ⁴	charakt. praktycznym ⁵	rodzaj ⁶	typ ⁷
1	OSS202111	Chemia powietrza	1					K2TOS_W02, S2SOA_W02, S2SOA_W07	15	60	2	0,5	T	Z			PD	Ob
2	OSS202111	Chemia powietrza			2			K2TOS_U01, K2TOS_U07, S2SOA_U01, S2SOA_U02, S2SOA_U03, K2TOS_K02	30	30	1	1	T	Z		P	PD	Ob
Razem			1		2				45	90	3	1,5						

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 ¹
w	ć	l	p	s				
2	1	2			75	180	6	2,5

¹BK – liczba punktów ECTS przypisanych godzinom zajęć wymagających bezpośredniego kontaktu nauczycieli i studentów

²Tradycyjna – T, zdalna – Z

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

⁴Kurs/ grupa kursów Ogólnouczelniany – O

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

⁶KO - kształcenia ogólnego, PD – podstawowy, K – kierunkowy, S – specjalnościowy

⁷W - 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 ² kursu/ grupy kursów	Sposób ³ zaliczenia	Kurs/grupa kursów			
			w	ć	l	p	s		ZZU	CNPS	łącna	zajęc BK ¹			ogólno-uczelniane ⁴	charakt. praktycznym ⁵	rodzaj ⁶	typ ⁷
1	OSS202103	Toksykologia środowiskowa	2					K2TOS_W05, K2TOS_W06, K2TOS_W07, K2TOS_K02	30	60	2	1	T	Z			K	Ob
2	OSS202103	Toksykologia środowiskowa			1			K2TOS_U03, K2TOS_U07, K2TOS_K02	15	30	1	0,5	T	Z		P	K	Ob.
3	OSS202006	Polityka ochrony środowiska	1					K2TOS_W03, K2TOS_W07, K2TOS_K02, K2TOS_K05	15	30	1	0,5	T	Z			K	Ob.
4	OSS202006	Polityka ochrony środowiska					1	K2TOS_U02, K2TOS_U07	15	30	1	0,5	T	Z		P	K	Ob
5	OSS202074	Rewaloryzacja środowiska	1					K2TOS_W06, K2TOS_K01	15	30	1	0,5	T	Z			K	Ob
6	OSS202074	Rewaloryzacja środowiska					1	K2TOS_U07, K2TOS	15	30	1	0,5	T	Z		P	K	Ob

¹BK – liczba punktów ECTS przypisanych godzinom zajęć wymagających bezpośredniego kontaktu nauczycieli i studentów

²Tradycyjna – T, zdalna – Z

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

⁴Kurs/ grupa kursów Ogólnouczelniane – O

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

⁶KO - kształcenia ogólnego, PD – podstawowy, K – kierunkowy, S – specjalnościowy

⁷W - wybieralny, Ob – obowiązkowy

								K01										
									105	210	7	3,5						

Razem (dla bloków kierunkowych):

Łączna liczba godzin					Łączna liczba godzin ZZU	Łączna liczba godzin CNPS	Łączna liczba punktów ECTS	Liczba punktów ECTS zajęć BK ¹
w	ć	l	p	s				
4		1		2	105	210	7	3,5

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 ² kursu/grupy kursów	Sposób ³ zaliczenia	Kurs/grupa kursów			
			w	ć	l	p	s		ZZU	CNPS	łączna	zajęć BK ¹			ogólnouczelniany ⁴	o charakt. praktycznym ⁵	rodzaj ⁶	typ ⁷
1	JZL100710BK	Drugi język obcy		3				K2TOS_U06	45	60	2	1,5	T	Z	O	P	KO	W
		Razem		3					45	60	2	1,5						

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 ¹
w	ć	l	p	s				
	3				45	60	2	1,5

¹BK – liczba punktów ECTS przypisanych godzinom zajęć wymagających bezpośredniego kontaktu nauczycieli i studentów

²Tradycyjna – T, zdalna – Z

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

⁴Kurs/ grupa kursów Ogólnouczelniany – O

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

⁶KO - kształcenia ogólnego, PD – podstawowy, K – kierunkowy, S – specjalnościowy

⁷W - wybieralny, Ob – obowiązkowy

4.2.2 Lista bloków kierunkowych

4.2.2.1 Blok przedmioty wybieralne (min. 4 pkt. ECTS) (wybór 2 kursów):

L p.	Kod kursu/grupy kursów	Nazwa kursu/grupy kursów (grupę kursów oznaczyć symbolem GK)	Tygodniowa liczba godzin					Symbol efektu uczenia się	Liczba godzin		Liczba pkt. ECTS		Forma ² kursu/grupy kursów	Sposób ³ zaliczenia	Kurs/grupa kursów			
			w	ć	l	p	s		ZZU	CNPS	łącna	zajęc BK ¹			ogólno-uczelniane ⁴	charakt. praktycznym ⁵	rodzaj ⁶	typ ⁷
1	OSS200001BK	Elementy gospodarki niskoemisyjnej	1					K2TOS_W03, K2TOS_W05, K2TOS_W07	15	30	1	0,5	T	Z			K	W
2	OSS200001BK	Metody badań i analiz rynkowych w inżynierii i ochronie środowiska	1					K2TOS_W03, K2TOS_W07	15	30	1	0,5	T	Z			K	W
3	OSS200001BK	Biogaz – produkcja i wykorzystanie	1					K2TOS_W02, K2TOS_W07, K2TOS_K02	15	30	1	0,5	T	Z			K	W
4	OSS112581BK	Monitoring biologiczny	2					K2TOS_W05, K2TOS_W07, K2TOS_K04	30	90	3	1	T	Z			K	W
Razem			3						15	120	4	1,5						

¹BK – liczba punktów ECTS przypisanych godzinom zajęć wymagających bezpośredniego kontaktu nauczycieli i studentów

²Tradycyjna – T, zdalna – Z

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

⁴Kurs/ grupa kursów Ogólnouczelniane – O

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

⁶KO - kształcenia ogólnego, PD – podstawowy, K – kierunkowy, S – specjalnościowy

⁷W - wybieralny, Ob – obowiązkowy

Razem dla bloków kierunkowych:

Łączna liczba godzin					Łączna liczba godzin ZZU	Łączna liczba godzin CNPS	Łączna liczba punktów ECTS	Liczba punktów ECTS zajęć BK ³
w	ć	l	p	s				
3					45	120	4	1,5

4.2.3 Lista bloków specjalnościowych

4.2.3.1 Blok Przedmioty specjalnościowe (cała specjalność SOA) (min. 45 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 ² kursu/grupy kursów	Sposób ³ zaliczenia	Kurs/grupa kursów			
			w	ć	l	p	s		ZZU	CNPS	łączna	zajęć BK ¹			ogólnouczelniany ⁴	charakt. praktycznym ⁵	rodzaj ⁶	typ ⁷
1	OSS202108	Ochrona atmosfery a odnawialne źródła energii	1					S2SOA_W01, S2SOA_W02, S2SOA_W04	15	30	1	0,5	T	Z			S	Ob.
2	OSS202108	Ochrona atmosfery a odnawialne źródła energii					1	S2SOA_U01, S2SOA_U07, K2TOS_K02	15	30	1	0,5	T	Z		P	S	Ob.
3	OSS202109	Prognozowanie zanieczyszczeń atmosfery	1					K2TOS_W01, K2OS_W03, S2SOA_W03, S2SOA	15	30	1	0,5	T	Z			S	Ob.

¹BK – liczba punktów ECTS przypisanych godzinom zajęć wymagających bezpośredniego kontaktu nauczycieli i studentów

²Tradycyjna – T, zdalna – Z

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

⁴Kurs/ grupa kursów Ogólnouczelniany – O

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

⁶KO - kształcenia ogólnego, PD – podstawowy, K – kierunkowy, S – specjalnościowy

⁷W - wybieralny, Ob – obowiązkowy

11	OSS202094	Ocena oddziaływania na środowisko	1						K2TOS_ W03, K2TOS_ W07, S2SOA_ W06, K2TOS_ K02, K2TOS_ K05	15	60	2	0,5	T	Z			S	Ob
12	OSS202094	Ocena oddziaływania na środowisko					1		K2TOS_ U02, K2TOS_ U07, S2SOA_ U01	15	30	1	0,5	T	Z		P	S	Ob
13	OSS202095	Rozprzestrzenianie zanieczyszczeń w atmosferze	1						K2TOS_ W07, S2SOA_ W07, K2TOS_ K02	15	60	2	0,5	T	Z			S	Ob
13	OSS202095	Rozprzestrzenianie zanieczyszczeń w atmosferze					2		K2TOS_ U07, S2SOA_ U08	30	30	1	1	T	Z		P	S	Ob
14	OSS202112	Systemy ochrony atmosfery	1						S2SOA_ W08, S2SOA_ W04, S2SOA_ W02	15	90	3	0,5	T	E			S	Ob
15	OSS202113	Urządzenia instalacji oczyszczania gazów	1						K2TOS_ W07, S2SOA_ W04	15	60	2	0,5	T	Z			S	Ob
16	OSS202113	Urządzenia instalacji oczyszczania gazów		1					K2TOS_ U07, S2SOA_ U05, K2TOS_ K01	15	30	1	0,5	T	Z		P	S	Ob
17	OSS202113	Urządzenia instalacji oczyszczania gazów					1		K2TOS	15	30	1	0,5	T	Z		P	S	Ob

¹BK – liczba punktów ECTS przypisanych godzinom zajęć wymagających bezpośredniego kontaktu nauczycieli i studentów

²Tradycyjna – T, zdalna – Z

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

⁴Kurs/ grupa kursów Ogólnouczelniany – O

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

⁶KO - kształcenia ogólnego, PD – podstawowy, K – kierunkowy, S – specjalnościowy

⁷W - wybieralny, Ob – obowiązkowy

									S2SOA_U03, K2TOS_K01, K2TOS_K02									
24	OSS202012	Seminarium dyplomowe					2	S2SOA_U09, K2TOS_K05	30	60	2	1	T	Z		P	S	Ob
Razem			1	3	6	2	4		525	1350	45	17,5						

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

L p.	Kod kursu/grupy kursów	Nazwa kursu/grupy kursów (grupę kursów oznaczyć symbolem GK)	Tygodniowa liczba godzin					Symbol efektu uczenia się	Liczba godzin		Liczba pkt. ECTS		Forma ² kursu/grupy kursów	Sposób ³ zaliczenia	Kurs/grupa kursów			
			w	ć	l	p	s		ZZU	CNPS	łącna	zajęc BK ¹			ogólnouczelniany ⁴	o charakt. praktycznym ⁵	rodzaj ⁶	typ ⁷
1	OSS202100	Praca dyplomowa magisterska				1	5	K2TOS_U07, S2SOA_U01, S2SOA_U10, K2TOS_K05	225	600	20	7,5	T	Z		P	S	Ob
Razem						1	5		225	600	20	7,5						

Razem dla bloków specjalnościowych:

Łączna liczba godzin					Łączna liczba godzin ZZU	Łączna liczba godzin CNPS	Łączna liczba punktów ECTS	Liczba punktów ECTS zajęć BK ¹
w	ć	l	p	s				
15	3	6	17	4	750	1950	65	25

¹BK – liczba punktów ECTS przypisanych godzinom zajęć wymagających bezpośredniego kontaktu nauczycieli i studentów

²Tradycyjna – T, zdalna – Z

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

⁴Kurs/ grupa kursów Ogólnouczelniany – O

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

⁶KO - kształcenia ogólnego, PD – podstawowy, K – kierunkowy, S – specjalnościowy

⁷W - wybieralny, Ob – obowiązkowy

4.3 Blok „praca dyplomowa”

Typ pracy dyplomowej	magisterska	
Liczba semestrów pracy dyplomowej	Liczba punktów ECTS	Kod
1	20	OSS202100
Charakter pracy dyplomowej		
<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"> 1) określenie problemu, 2) rozwinięcie problemu, 3) zastosowanie określonej metody badawczej, 4) wykorzystanie odpowiednich narzędzi analitycznych, 5) sformułowanie wniosków na podstawie przeprowadzonej analizy, 6) osadzenie problemu badawczego w szeroko cytowanej literaturze przedmiotu 		
Liczba punktów ECTS BK ¹	7,5	

5. Sposoby weryfikacji zakładanych efektów uczenia się

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

6. Zakres egzaminu dyplomowego

Źródła i rozprzestrzenianie zanieczyszczeń

Systemy ochrony atmosfery

Oczyszczanie gazów

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

¹BK – liczba punktów ECTS przypisanych godzinom zajęć wymagających bezpośredniego kontaktu nauczycieli i studentów

²Tradycyjna – T, zdalna – Z

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

⁴Kurs/ grupa kursów Ogólnouczelniany – O

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

⁶KO - kształcenia ogólnego, PD – podstawowy, K – kierunkowy, S – specjalnościowy

⁷W - wybieralny, Ob – obowiązkowy

Zaopiniowane przez właściwy organ uchwalodawczy samorządu studenckiego:

06.05.2019

Data

06. MAJ. 2019

Data

Edlino Bawethian's Bawethian

Imię, nazwisko i podpis przedstawiciela studentów

DZIEKANA

Podpis Dziekana

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

¹BK – liczba punktów ECTS przypisanych godzinom zajęć wymagających bezpośredniego kontaktu nauczycieli i studentów

²Tradycyjna – T, zdalna – Z

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

⁴Kurs/ grupa kursów Ogólnouczelniany – O

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

⁶KO - kształcenia ogólnego, PD – podstawowy, K – kierunkowy, S – specjalnościowy

⁷W - wybieralny, Ob – obowiązkowy

PLAN STUDIÓW

WYDZIAŁ INŻYNIERII ŚRODOWISKA

KIERUNEK STUDIÓW: TECHNOLOGIE OCHRONY ŚRODOWISKA

POZIOM KSZTAŁCENIA: studia drugiego stopnia (magisterskie)

FORMA STUDIÓW: stacjonarna

PROFIL: ogólnoakademicki

SPECJALNOŚĆ: BIOINŻYNIERIA ŚRODOWISKA (BSR)

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 ² kursu	Sposób ³ zaliczenia	Kurs			
			w	ć	l	p	s		ZZU	CNPS	łącna	zajęc BK ¹			ogólnouczelniany ⁴	charakt. praktycznym ⁵	rodzaj ⁶	typ ⁷
1	JZL100709BK	Język obcy B2+		1				K2TOS_U05	15	30	1	0,5	T	Z	O	P	KO	Ob.
2	FLH072321W	Etyka nowych technologii	1					K2TOS_W03, K2TOS_W04, K2TOS_K02	15	60	2	0,5	T	Z	O		KO	Ob.
3	FBZ000330W	Planowanie finansowe przedsięwzięć inwestycyjnych	2					K2TOS_W03	30	90	3	1	T	Z	O		KO	Ob.
4	OSS202063	Statystyka	1					K2TOS_W01, K2TOS_K02	15	60	2	0,5	T	Z			PD	Ob
5	OSS202063	Statystyka		1				K2TOS_U01, K2TOS_K02	15	30	1	0,5	T	Z		P	PD	Ob.
6	OSS202102	Chemia środowiska	1					K2TOS_W02, K2TOS_W07, K2TOS_K02, K2TOS_K05	15	30	1	0,5	T	Z			PD	Ob
7	OSS202103	Toksykologia środowiskowa	2					K2TOS_W05, K2TOS_W06, K2TOS	30	60	2	1	T	Z			K	Ob

¹BK –liczba punktów ECTS przypisanych godzinom zajęć wymagających bezpośredniego kontaktu nauczycieli i studentów

²Tradycyjna – T, zdalna – Z

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

⁴Kurs/ grupa kursów Ogólnouczelniany – O

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

⁶KO - kształcenia ogólnego, PD – podstawowy, K – kierunkowy, S – specjalnościowy

⁷W – wybieralny, Ob – obowiązkowy

										S2BSR_W 02, K2TOS_K 02, K2TOS_K 03										
6	OSS202137	Monitoring biologiczny 1			1					S2BSR_U 02, K2TOS_U 07, K2TOS_K 02, K2TOS_K 03	15	30	1	0,5	T	Z		P	S	Ob.
7	OSS202138	Wybrane zagadnienia z technologii oczyszczania wód	1							K2TOS_ W07, S2BSR_W 01	15	60	2	0,5	T	E			S	Ob.
8	OSS202138	Wybrane zagadnienia z technologii oczyszczania wód			2					K2TOS_U 07, S2BSR_U 01, K2TOS_K 01	30	60	2	1,0	T	Z		P	S	Ob
9	OSS202138	Wybrane zagadnienia z technologii oczyszczania wód				1				K2TOS_U 07, S2BSR_U 06, K2TOS_K 01	15	30	1	0,5	T	Z		P	S	Ob
10	OSS202139	Środowiskowe zagrożenia zdrowia	1							S2BS_W0 5, K2TOS_K 02	15	60	2	0,5	T	Z			S	Ob
11	OSS202139	Środowiskowe zagrożenia zdrowia		1						S2BS_U0 6, K2TOS_K 02	15	30	1	0,5	T	Z		P	S	Ob
12	OSS202105	Analiza instrumentalna	1							K2TOS_ W07, S2BSR_W 05, K2TOS_K 02, K2TOS_K 05	15	30	1	0,5	T	Z			S	Ob
	OSS202105	Analiza instrumentalna			1					K2TOS_U 07, S2BSR_U 05,	15	30	1	0,5	T	Z		P	S	Ob

¹BK –liczba punktów ECTS przypisanych godzinom zajęć wymagających bezpośredniego kontaktu nauczycieli i studentów

²Tradycyjna – T, zdalna – Z

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

⁴Kurs/ grupa kursów Ogólnouczeniiany – O

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

⁶KO - kształcenia ogólnego, PD – podstawowy, K – kierunkowy, S – specjalnościowy

⁷W – wybieralny, Ob – obowiązkowy

									K2TOS_K 02, K2TOS_K 05											
Razem										6	1	5		2		210	510	17	7,0	

Razem w semestrze

Łączna liczba godzin					Łączna liczba godzin ZZU	Łączna liczba godzin CNPS	Łączna liczba punktów ECTS	Liczba punktów ECTS zajęć BK ¹
w	ć	l	p	s				
13	3	6		2	360	900	30	12

¹BK –liczba punktów ECTS przypisanych godzinom zajęć wymagających bezpośredniego kontaktu nauczycieli i studentów

²Tradycyjna – T, zdalna – Z

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

⁴Kurs/ grupa kursów Ogólnouczelniany – O

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

⁶KO - kształcenia ogólnego, PD – podstawowy, K – kierunkowy, S – specjalnościowy

⁷W – wybieralny, Ob – obowiązkowy

Semestr 2

Kursy/grupy kursów wybieralne (minimum 60 godzin w semestrze, 4 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 ² kursu/grupy kursów	Sposób ³ zaliczenia	Kurs/grupa kursów			
			w	ć	l	p	s		ZZU	CNPS	łątzna	zajęć BK ¹			ogólno-uczelniane ⁴	charakt. praktycznym ⁵	rodzaj ⁶	typ ⁷
1	JZL100710BK	Drugi język obcy		3				K2TOS_U06	45	60	2	1,5	T	Z	O	P	KO	W
2	OSS200002BK	Kurs wybieralny	1						15	60	2	0,5	T	Z			K	W
Razem			1	3					60	120	4	2,0						

Kursy/grupy kursów wybieralne (specjalność BSR) (minimum 300 godzin w semestrze, 26 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 ² kursu/grupy kursów	Sposób ³ zaliczenia	Kurs/grupa kursów			
			w	ć	l	p	s		ZZU	CNPS	łątzna	zajęć BK ¹			ogólno-uczelniane ⁴	charakt. praktycznym ⁵	rodzaj ⁶	typ ⁷
1	OSS202141	Biotechnologia w bioinżynierii środowiska	1					K2TOS_W07, S2BSR_W07, K2TOS_K02	15	60	2	0,5	T	E			S	Ob.
2	OSS202141	Biotechnologia w bioinżynierii środowiska					1	K2TOS_U07, S2BSR_U06, K2TOS_K02	15	30	1	0,5	T	Z		P	S	Ob.
3	OSS202142	Biologiczne systemy oczyszczania ścieków	2					K2TOS_W07, S2BSR_W08	30	60	2	1,0	T	E			S	Ob.
4	OSS202142	Biologiczne systemy oczyszczania ścieków			2			K2TOS_U07, S2BSR_U01, K2TOS_K	30	60	2	1,0	T	Z		P	S	Ob.

¹BK –liczba punktów ECTS przypisanych godzinom zajęć wymagających bezpośredniego kontaktu nauczycieli i studentów

²Tradycyjna – T, zdalna – Z

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

⁴Kurs/ grupa kursów Ogólnouczelniane – O

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

⁶KO - kształcenia ogólnego, PD – podstawowy, K – kierunkowy, S – specjalnościowy

⁷W – wybieralny, Ob – obowiązkowy

5	OSS202142	Biologiczne systemy oczyszczania ścieków					2	K2TOS_U 07, S2BSR_U 06, K2TOS_K 03	30	60	2	1,0	T	Z		P	S	Ob
6	OSS202143	Sterowanie procesami oczyszczania ścieków	1					K2TOS_ W07, S2BSR_ W03, S2BSR_ W08	15	60	2	0,5	T	Z			S	Ob
7	OSS202143	Sterowanie procesami oczyszczania ścieków			2			K2TOS_U 07, S2BSR_U 03, K2TOS_K 03	30	60	2	1,0	T	Z		P	S	Ob
8	OSS202144	Monitoring biologiczny 2				1		S2BRS_U 02, K2TOS_K 02, K2TOS_K 03	15	30	1	0,5	T	Z		P	S	Ob
9	OSS202145	Techniki membranowe w bioinżynierii środowiska	1					K2TOS_ W07, S2BSR_ W09	15	60	2	0,5	T	Z			S	Ob
10	OSS202145	Techniki membranowe w bioinżynierii środowiska			1			K2TOS_U 07, S2BSR_U 08, K2TOS_K 01	15	60	2	0,5	T	Z		P	S	Ob
11	OSS202145	Techniki membranowe w bioinżynierii środowiska				1		K2TOS_U 07, S2BSR_U 06, K2TOS_K 01	15	30	1	0,5	T	Z		P	S	Ob
12	OSS202146	Recykling odpadów i materiały biodegradowalne	2					K2TOS_ W07, S2BSR_ W10, S2BSR_ W06	30	60	2	1,0	T	Z			S	Ob
13	OSS202146	Recykling odpadów i materiały biodegradowalne				1		K2TOS_U 07, S2BSR_U	15	60	2	0,5	T	Z		P	S	Ob

¹BK –liczba punktów ECTS przypisanych godzinom zajęć wymagających bezpośredniego kontaktu nauczycieli i studentów

²Tradycyjna – T, zdalna – Z

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

⁴Kurs/ grupa kursów Ogólnouczelniany – O

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

⁶KO - kształcenia ogólnego, PD – podstawowy, K – kierunkowy, S – specjalnościowy

⁷W – wybieralny, Ob – obowiązkowy

									06, K2TOS_K 01										
14	OSS202147	Enzymologia w ochronie środowiska				1			K2TOS_U 07, S2BSR_U 07, K2TOS_K 03, K2TOS_K 05	15	60	2	0,5	T	Z		P	S	Ob
15	OSS202147	Enzymologia w ochronie środowiska				1			K2TOS_U 07, S2BSR_U 06, K2TOS_K 03, K2TOS_K 05	15	30	1	0,5	T	Z		P	S	Ob
Razem			7		6	1	6			300	780	26	10,0						

Razem w semestrze:

Łączna liczba godzin					Łączna liczba godzin ZZU	Łączna liczba godzin CNPS	Łączna liczba punktów ECTS	Liczba punktów ECTS zajęć BK ¹
w	ć	l	p	s				
8	3	6	1	6	360	900	30	12

¹BK –liczba punktów ECTS przypisanych godzinom zajęć wymagających bezpośredniego kontaktu nauczycieli i studentów

²Tradycyjna – T, zdalna – Z

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

⁴Kurs/ grupa kursów Ogólnouczelniany – O

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

⁶KO - kształcenia ogólnego, PD – podstawowy, K – kierunkowy, S – specjalnościowy

⁷W – 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 ² kursu/grupy kursów	Sposób ³ zaliczenia	Kurs/grupa kursów			
			w	ć	l	p	s		ZZU	CNPS	łącna	zajęc BK ¹			ogólnouczelniany ⁴	charakt. praktycznym ⁵	rodzaj ⁶	typ ⁷
1	OSS202006	Polityka ochrony środowiska	1					K2TOS_W03, K2TOS_W07, K2TOS_K02, K2TOS_K05	15	30	1	0,5	T	Z			K	Ob.
2	OSS202006	Polityka ochrony środowiska					1	K2TOS_U02, K2TOS_U07	15	30	1	0,5	T	Z		P	K	Ob
3	OSS202074	Rewaloryzacja środowiska	1					K2TOS_W06, K2TOS_K01	15	30	1	0,5	T	Z			K	Ob
4	OSS202074	Rewaloryzacja środowiska					1	K2TOS_U07, K2TOS_K01	15	30	1	0,5	T	Z		P	K	Ob
Razem			2				2		60	120	4	2,0						

Kursy/grupy kursów wybieralne (specjalność BSR) (minimum 300 godzin w semestrze, 26 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 ² kursu/grupy kursów	Sposób ³ zaliczenia	Kurs/grupa kursów			
			w	ć	l	p	s		ZZU	CNPS	łącna	zajęc BK ¹			ogólnouczelniany ⁴	charakt. praktycznym ⁵	rodzaj ⁶	typ ⁷
1	OSS202148	Genetyka z elementami inżynierii genetycznej	1					K2TOS_W07, S2BSR_W11, K2TOS_K	15	60	2	0,5	T	Z			S	Ob

¹BK – liczba punktów ECTS przypisanych godzinom zajęć wymagających bezpośredniego kontaktu nauczycieli i studentów

²Tradycyjna – T, zdalna – Z

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

⁴Kurs/ grupa kursów Ogólnouczelniany – O

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

⁶KO - kształcenia ogólnego, PD – podstawowy, K – kierunkowy, S – specjalnościowy

⁷W – wybieralny, Ob – obowiązkowy

2	OSS202148	Genetyka z elementami inżynierii genetycznej				1		01 K2TOS_U 07, S2BSR_U 09, K2TOS_K 01	15	30	1	0,5	T	Z		P	S	Ob
3	OSS202148	Genetyka z elementami inżynierii genetycznej				1		K2TOS_U 07, S2BSR_U 06, K2TOS_K 01	15	30	1	0,5	T	Z		P	S	Ob
4	OSS202012	Seminarium dyplomowe				2		S2BSR_U 10, K2TOS_K 05	30	60	2	1	T	Z		P	S	Ob
5	OSS202100	Praca dyplomowa magisterska				1 5		K2TOS_U 07, S2BSR_U 06, S2BSR_U 11 K2TOS_K 05	225	600	20	7,5	T	Z		P	S	Ob
Razem			1		1	1 5	3		300	780	26	10,0						

Razem w semestrze:

Łączna liczba godzin					Łączna liczba godzin ZZU	Łączna liczba godzin CNPS	Łączna liczba punktów ECTS	Liczba punktów ECTS zajęć BK ¹
w	ć	l	p	s				
3		1	15	5	360	900	30	12,0

¹BK –liczba punktów ECTS przypisanych godzinom zajęć wymagających bezpośredniego kontaktu nauczycieli i studentów

²Tradycyjna – T, zdalna – Z

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

⁴Kurs/ grupa kursów Ogólnouczelniany – O

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

⁶KO - kształcenia ogólnego, PD – podstawowy, K – kierunkowy, S – specjalnościowy

⁷W – wybieralny, Ob – obowiązkowy

2. Zestaw egzaminów w układzie semestralnym

Kod kursu/grupy kursów	Nazwy kursów/ grup kursów kończących się egzaminem	Semestr
OSS202137 OSS202138	1. Monitoring biologiczny 2. Wybrane zagadnienia z technologii oczyszczania wód	1
OSS202141 OSS202142	1. Biotechnologia w bioinżynierii środowiska 2. Biologiczne systemy oczyszczania ścieków	2

3. Liczby dopuszczalnego deficytu punktów ECTS po poszczególnych semestrach

Semestr	Dopuszczalny deficyt punktów ECTS po semestrze
1	6
2	6

¹BK –liczba punktów ECTS przypisanych godzinom zajęć wymagających bezpośredniego kontaktu nauczycieli i studentów

²Tradycyjna – T, zdalna – Z

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

⁴Kurs/ grupa kursów Ogólnouczelniany – O

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

⁶KO - kształcenia ogólnego, PD – podstawowy, K – kierunkowy, S – specjalnościowy

⁷W – wybieralny, Ob – obowiązkowy

PLAN STUDIÓW

WYDZIAŁ INŻYNIERII ŚRODOWISKA

KIERUNEK STUDIÓW: TECHNOLOGIE OCHRONY ŚRODOWISKA

POZIOM KSZTAŁCENIA: studia drugiego stopnia (magisterskie)

FORMA STUDIÓW: stacjonarna

PROFIL: ogólnoakademicki

SPECJALNOŚĆ: GOSPODARKA ODPADAMI (GO)

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

¹BK –liczba punktów ECTS przypisanych godzinom zajęć wymagających bezpośredniego kontaktu nauczycieli i studentów

²Tradycyjna – T, zdalna – Z

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

⁴Kurs/ grupa kursów Ogólnouczeniiany – O

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

⁶KO - kształcenia ogólnego, PD – podstawowy, K – kierunkowy, S – specjalnościowy

⁷W – 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 ² kursu	Sposób ³ zaliczenia	Kurs			
			w	ć	l	p	s		ZZU	CNPS	łącna	zajęć BK ¹			ogólnouczelniany ⁴	charakt. praktycznym ⁵	rodzaj ⁶	typ ⁷
1	JZL100709BK	Język obcy B2+		1				K2TOS_U05	15	30	1	0,5	T	Z	O	P	KO	Ob.
2	FLH072321W	Etyka nowych technologii	1					K2TOS_W03, K2TOS_W04, K2TOS_K02	15	60	2	0,5	T	Z	O		KO	Ob.
3	FBZ000330W	Planowanie finansowe przedsięwzięć inwestycyjnych	2					K2TOS_W03	30	90	3	1	T	Z	O		KO	Ob.
4	OSS202063	Statystyka	1					K2TOS_W01, K2TOS_K02	15	60	2	0,5	T	Z			PD	Ob.
5	OSS202063	Statystyka		1				K2TOS_U01, K2TOS_K02	15	30	1	0,5	T	Z		P	PD	Ob.
6	OSS202102	Chemia środowiska	1					K2TOS_W02, K2TOS_W07, K2TOS_K02, K2TOS_K05	15	30	1	0,5	T	Z			PD	Ob.
7	OSS202103	Toksykologia środowiskowa	2					K2TOS_W05, K2TOS_W06, K2TOS	30	60	2	1	T	Z			K	Ob.

¹BK –liczba punktów ECTS przypisanych godzinom zajęć wymagających bezpośredniego kontaktu nauczycieli i studentów

²Tradycyjna – T, zdalna – Z

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

⁴Kurs/ grupa kursów Ogólnouczelniany – O

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

⁶KO - kształcenia ogólnego, PD – podstawowy, K – kierunkowy, S – specjalnościowy

⁷W – wybieralny, Ob – obowiązkowy

									W07, K2TOS_K 02										
8	OSS202103	Toksykologia środowiskowa				1			K2TOS_U 03, K2TOS_U 07, K2TOS_K 02	15	30	1	0,5	T	Z		P	K	Ob.
		Razem	7	2	1					150	390	13	5,0						

Kursy/grupy kursów wybieralne (minimum 15 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 ² kursu/ grupy kursów	Sposób ³ zaliczenia	Kurs/grupa kursów			
			w	ć	l	p	s		ZZU	CNPS	łącna	zajęć BK ¹			ogólno-uczelniane ⁴	o charakt. praktycznym ⁵	rodzaj ⁶	typ ⁷
1	OSS200001BK	Kurs wybieralny	1						15	30	1	0,5	T	Z			K	W
		Razem	1						15	30	1	0,5						

Kursy/grupy kursów wybieralne (specjalność GO) (minimum 225 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 ² kursu	Sposób ³ zaliczenia	Kurs			
			w	ć	l	p	s		ZZU	CNPS	łącna	zajęć BK ¹			ogólno-uczelniane ⁴	o charakt. praktycznym ⁵	rodzaj ⁶	typ ⁷
1	OSS202076	Gospodarka odpadami komunalnymi	2					S2GO_W01, S2GO_W04, S2GO_W06, S2GO_W010, K2TOS_K05	30	90	3	1	T	E			S	Ob.

¹BK –liczba punktów ECTS przypisanych godzinom zajęć wymagających bezpośredniego kontaktu nauczycieli i studentów

²Tradycyjna – T, zdalna – Z

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

⁴Kurs/ grupa kursów Ogólnouczelniane – O

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

⁶KO - kształcenia ogólnego, PD – podstawowy, K – kierunkowy, S – specjalnościowy

⁷ W – wybieralny, Ob – obowiązkowy

2	OSS202076	Gospodarka odpadami komunalnymi				2		S2GO_U0 5, K2TOS_K 05	30	60	2	1	T	Z		P	S	Ob.
3	OSS202076	Gospodarka odpadami komunalnymi				1		S2GO_U0 1, K2TOS_K 05	15	30	1	0,5	T	Z		P	S	Ob.
4	OSS202127	Technologie przetwarzania i recyklingu tworzyw sztucznych	3					S2GO_W0 2	45	90	3	1,5	T	E			S	Ob
5	OSS202127	Technologie przetwarzania i recyklingu tworzyw sztucznych			2			S2GO_U0 1, S2GO_U0 4, K2TOS_K 04	30	30	1	1	T	Z		P	S	Ob
6	OSS202127	Technologie przetwarzania i recyklingu tworzyw sztucznych				1		S2GO_U0 1, S2GO_U0 4, K2TOS_K 04	15	30	1	0,5	T	Z		P	S	Ob
7	OSS202078	Zintegrowana polityka produktowa – LCA produktów i odpadów	1					S2GO _W03	15	60	2	0,5	T	Z			S	Ob
8	OSS202078	Zintegrowana polityka produktowa – LCA produktów i odpadów			1			S2GO_U0 2, S2GO_U0 3, K2TOS_K 01	15	30	1	0,5	T	Z		P	S	Ob
9	OSS202078	Zintegrowana polityka produktowa – LCA produktów i odpadów				1		S2GO_U0 3, K2TOS_K 02	15	30	1	0,5	T	Z		P	S	Ob
10	OSS202128	Maszyny i urządzenia w gospodarce odpadami	1					S2GO_W0 4, K2TOS_K 02, K2TOS_K 05	15	30	1	0,5	T	Z			S	Ob
Razem			7		3	2	3		225	480	16	7,5						

¹BK –liczba punktów ECTS przypisanych godzinom zajęć wymagających bezpośredniego kontaktu nauczycieli i studentów

²Tradycyjna – T, zdalna – Z

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

⁴Kurs/ grupa kursów Ogólnouczelniany – O

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

⁶KO - kształcenia ogólnego, PD – podstawowy, K – kierunkowy, S – specjalnościowy

⁷W – 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 ¹
w	ć	l	p	s				
15	2	4	2	3	390	900	30	13

¹BK –liczba punktów ECTS przypisanych godzinom zajęć wymagających bezpośredniego kontaktu nauczycieli i studentów

²Tradycyjna – T, zdalna – Z

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

⁴Kurs/ grupa kursów Ogólnouczelniany – O

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

⁶KO - kształcenia ogólnego, PD – podstawowy, K – kierunkowy, S – specjalnościowy

⁷W – wybieralny, Ob – obowiązkowy

Semestr 2

Kursy/grupy kursów wybieralne (minimum 45 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 ² kursu/grupy kursów	Sposób ³ zaliczenia	Kurs/grupa kursów			
			w	ć	l	p	s		ZZU	CNPS	łącna	zajęc BK ¹			ogólnouczelniany ⁴	charakt. praktycznym ⁵	rodzaj ⁶	typ ⁷
1	JZL100710BK	Drugi język obcy		3				K2TOS_U06	45	60	2	1,5	T	Z	O	P	KO	W
		Razem		3					45	60	2	1,5						

Kursy/grupy kursów wybieralne (specjalność GO) (minimum 285 godzin w semestrze, 28 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 ² kursu/grupy kursów	Sposób ³ zaliczenia	Kurs/grupa kursów			
			w	ć	l	p	s		ZZU	CNPS	łącna	zajęc BK ¹			ogólnouczelniany ⁴	charakt. praktycznym ⁵	rodzaj ⁶	typ ⁷
1	OSS202129	Odzysk pierwiastków rzadkich, krytycznych i szlachetnych	1					S2GO_W06, S2GO_W12, K2TOS_K02, K2TOS_K04	15	30	1	0,5	T	Z			S	Ob.
2	OSS202129	Odzysk pierwiastków rzadkich, krytycznych i szlachetnych					1	S2GO_U01, S2GO_U06, K2TOS_K02, K2TOS_K04	15	60	2	0,5	T	Z		P	S	Ob.
3	OSS202130	Gospodarka odpadami przemysłowymi	3					S2GO_W07, K2TOS_K05	45	90	3	1,5	T	E			S	Ob.
4	OSS202130	Gospodarka odpadami przemysłowymi			2			K2TOS_U	30	60	2	1	T	Z		P	S	Ob.

¹BK –liczba punktów ECTS przypisanych godzinom zajęć wymagających bezpośredniego kontaktu nauczycieli i studentów

²Tradycyjna – T, zdalna – Z

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

⁴Kurs/ grupa kursów Ogólnouczelniany – O

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

⁶KO - kształcenia ogólnego, PD – podstawowy, K – kierunkowy, S – specjalnościowy

⁷W – wybieralny, Ob – obowiązkowy

Semestr 3

Kursy/grupy kursów obowiązkowe

liczba punktów ECTS 4

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 ² kursu/grupy kursów	Sposób ³ zaliczenia	Kurs/grupa kursów			
			w	ć	l	p	s		ZZU	CNPS	łącna	zajęc BK ¹			ogólno-uczelniani ⁴	o charakt. praktycznym ⁵	rodzaj ⁶	typ ⁷
1	OSS202006	Polityka ochrony środowiska	1					K2TOS_W03, K2TOS_W07, K2TOS_K02, K2TOS_K05	15	30	1	0,5	T	Z			K	Ob.
2	OSS202006	Polityka ochrony środowiska					1	K2TOS_U02, K2TOS_U07	15	30	1	0,5	T	Z		P	K	Ob
3	OSS202074	Rewaloryzacja środowiska	1					K2TOS_W06, K2TOS_K01	15	30	1	0,5	T	Z			K	Ob
4	OSS202074	Rewaloryzacja środowiska					1	K2TOS_U07, K2TOS_K01	15	30	1	0,5	T	Z		P	K	Ob
Razem			2				2		60	120	4	2,0						

Kursy/grupy kursów wybieralne (specjalność GO) (minimum 300 godzin w semestrze, 26 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 ² kursu/grupy kursów	Sposób ³ zaliczenia	Kurs/grupa kursów			
			w	ć	l	p	s		ZZU	CNPS	łącna	zajęc BK ¹			ogólno-uczelniani ⁴	o charakt. praktycznym ⁵	rodzaj ⁶	typ ⁷
1	OSS202134	Materiały biodegradowalne	1					S2GO_W11, K2TOS_K05	15	30	1	0,5	T	Z			S	Ob
2	OSS202135	Biotechnologia w gospodarce odpadami	2					S2GO_W10, S2GO_W1	30	90	3	1	T	E			S	Ob

¹BK –liczba punktów ECTS przypisanych godzinom zajęć wymagających bezpośredniego kontaktu nauczycieli i studentów

²Tradycyjna – T, zdalna – Z

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

⁴Kurs/ grupa kursów Ogólnouczelniani – O

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

⁶KO - kształcenia ogólnego, PD – podstawowy, K – kierunkowy, S – specjalnościowy

⁷W – wybieralny, Ob – obowiązkowy

3	OSS202012	Seminarium dyplomowe								2	1, K2TOS_K 05 S2GO_U0 8, K2TOS_K 05	30	60	2	1	T	Z		P	S	Ob
4	OSS202100	Praca dyplomowa magisterska							1 5		K2TOS_U 07, S2GO_U0 1, S2GO_U0 9, K2TOS_K 05	225	600	20	7,5	T	Z		P	S	Ob
Razem						3			1 5	2		300	780	26	10						

Razem w semestrze:

Łączna liczba godzin					Łączna liczba godzin ZZU	Łączna liczba godzin CNPS	Łączna liczba punktów ECTS	Liczba punktów ECTS zajęć BK ¹
w	ć	l	p	s				
5			15	4	360	900	30	12

¹BK –liczba punktów ECTS przypisanych godzinom zajęć wymagających bezpośredniego kontaktu nauczycieli i studentów

²Tradycyjna – T, zdalna – Z

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

⁴Kurs/ grupa kursów Ogólnouczelniany – O

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

⁶KO - kształcenia ogólnego, PD – podstawowy, K – kierunkowy, S – specjalnościowy

⁷W – wybieralny, Ob – obowiązkowy

2. Zestaw egzaminów w układzie semestralnym

Kod kursu/grupy kursów	Nazwy kursów/ grup kursów kończących się egzaminem	Semestr
OSS202076 OSS202127	1. Gospodarka odpadami komunalnymi 2. Technologie przetwarzania i recyklingu tworzyw sztucznych	1
OSS202130 OSS202081 OSS202132	1. Gospodarka odpadami przemysłowymi 2. Procesy termiczne w gospodarce odpadami 3. Rekultywacja starych składowisk i miejsc zanieczyszczonych	2

3. Liczby dopuszczalnego deficytu punktów ECTS po poszczególnych semestrach

Semestr	Dopuszczalny deficyt punktów ECTS po semestrze
1	6
2	6

¹BK –liczba punktów ECTS przypisanych godzinom zajęć wymagających bezpośredniego kontaktu nauczycieli i studentów

²Tradycyjna – T, zdalna – Z

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

⁴Kurs/ grupa kursów Ogólnouczelniany – O

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

⁶KO - kształcenia ogólnego, PD – podstawowy, K – kierunkowy, S – specjalnościowy

⁷W – wybieralny, Ob – obowiązkowy

PLAN STUDIÓW

WYDZIAŁ INŻYNIERII ŚRODOWISKA

KIERUNEK STUDIÓW: TECHNOLOGIE OCHRONY ŚRODOWISKA

POZIOM KSZTAŁCENIA: studia drugiego stopnia (magisterskie)

FORMA STUDIÓW: stacjonarna

PROFIL: ogólnoakademicki

SPECJALNOŚĆ: SYSTEMY OCHRONY ATMOSFERY (SOA)

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

¹BK –liczba punktów ECTS przypisanych godzinom zajęć wymagających bezpośredniego kontaktu nauczycieli i studentów

²Tradycyjna – T, zdalna – Z

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

⁴Kurs/ grupa kursów Ogólnouczeniowy – O

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

⁶KO - kształcenia ogólnego, PD – podstawowy, K – kierunkowy, S – specjalnościowy

⁷W – wybieralny, Ob – obowiązkowy

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

Semestr 1

Kursy/grupy kursów obowiązkowe

liczba punktów ECTS 12

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 ² kursu	Sposób ³ zaliczenia	Kurs			
			w	ć	l	p	s		ZZU	CNPS	łącna	zajęc BK ¹			ogólnouczelniany ⁴	charakt. praktycznym ⁵	rodzaj ⁶	typ ⁷
1	JZL100709BK	Język obcy B2+		1				K2TOS_U05	15	30	1	0,5	T	Z	O	P	KO	Ob.
2	FLH072321W	Etyka nowych technologii	1					K2TOS_W03, K2TOS_W04, K2TOS_K02	15	60	2	0,5	T	Z	O		KO	Ob.
3	FBZ000330W	Planowanie finansowe przedsięwzięć inwestycyjnych	2					K2TOS_W03	30	90	3	1	T	Z	O		KO	Ob.
4	OSS202063	Statystyka	1					K2TOS_W01, K2TOS_K02	15	60	2	0,5	T	Z			PD	Ob.
5	OSS202063	Statystyka		1				K2TOS_U01, K2TOS_K02	15	30	1	0,5	T	Z		P	PD	Ob.
6	OSS202103	Toksykologia środowiskowa	2					K2TOS_W05, K2TOS_W06, K2TOS_W07, K2TOS_K02	30	60	2	1	T	Z			K	Ob.
7	OSS202103	Toksykologia środowiskowa			1			K2TOS_U03, K2TOS_U07, K2TOS_K02	15	30	1	0,5	T	Z		P	K	Ob.
Razem			6	2	1				135	360	12	4,5						

¹BK –liczba punktów ECTS przypisanych godzinom zajęć wymagających bezpośredniego kontaktu nauczycieli i studentów

²Tradycyjna – T, zdalna – Z

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

⁴Kurs/ grupa kursów Ogólnouczelniany – O

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

⁶KO - kształcenia ogólnego, PD – podstawowy, K – kierunkowy, S – specjalnościowy

⁷W – wybieralny, Ob – obowiązkowy

Kursy/grupy kursów wybieralne (minimum 15 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 ² kursu/grupy kursów	Sposób ³ zaliczenia	Kurs/grupa kursów			
			w	ć	l	p	s		ZZU	CNPS	łącna	zajęć BK ¹			ogólno-uczelniane ⁴	o charakt. praktycznym ⁵	rodzaj ⁶	typ ⁷
1	OSS20001BK	Kurs wybieralny	1						15	30	1	0,5	T	Z			K	W
		Razem	1						15	30	1	0,5						

Kursy/grupy kursów wybieralne (specjalność SOA) (minimum 210 godzin w semestrze, 17 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 ² kursu	Sposób ³ zaliczenia	Kurs			
			w	ć	l	p	s		ZZU	CNPS	łącna	zajęć BK ¹			ogólno-uczelniane ⁴	o charakt. praktycznym ⁵	rodzaj ⁶	typ ⁷
1	OSS202108	Ochrona atmosfery a odnawialne źródła energii	1					S2SOA_W01, S2SOA_W02, S2SOA_W04	15	30	1	0,5	T	Z			S	Ob.
2	OSS202108	Ochrona atmosfery a odnawialne źródła energii					1	S2SOA_U01, S2SOA_U07, K2TOS_K02	15	30	1	0,5	T	Z		P	S	Ob.
3	OSS202109	Prognozowanie zanieczyszczeń atmosfery	1					K2TOS_W01, K2TOS_W03, S2SOA_W03, S2SOA_W07, K2TOS_K01	15	30	1	0,5	T	Z			S	Ob.

¹BK –liczba punktów ECTS przypisanych godzinom zajęć wymagających bezpośredniego kontaktu nauczycieli i studentów

²Tradycyjna – T, zdalna – Z

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

⁴Kurs/ grupa kursów Ogólnouczelniane – O

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

⁶KO - kształcenia ogólnego, PD – podstawowy, K – kierunkowy, S – specjalnościowy

⁷W – wybieralny, Ob – obowiązkowy

4	OSS202101	Inżynieria procesowa	2						K2TOS_W07, S2SOA_W04	30	90	3	1	T	E		S	Ob	
5	OSS202101	Inżynieria procesowa		1					K2TOS_U02, K2TOS_U07, S2SOA_U01, S2SOA_U04 S2SOA_U05, S2SOA_U06, K2TOS_K01, K2TOS_K02, K2TOS_K03	15	60	2	0,5	T	Z		P	S	Ob
6	OSS202091	Ograniczanie emisji pyłów	2						S2SOA_W02	30	90	3	1	T	E		S	Ob	
7	OSS202091	Ograniczanie emisji pyłów		1					S2SOA_U06	15	60	2	0,5	T	Z		P	S	Ob
8	OSS202091	Ograniczanie emisji pyłów				2			S2SOA_U06	30	60	2	1	T	Z		P	S	Ob
	OSS202110	Techniki pomiaru emisji zanieczyszczeń powietrza	1						K2TOS_W07, S2SOA_W05	15	30	1	0,5	T	Z			S	Ob
	OSS202110	Techniki pomiaru emisji zanieczyszczeń powietrza			2				K2TOS_U07, S2SOA_U02, K2TOS_K02, K2TOS_K03	30	30	1	1	T	Z		P	S	Ob
Razem			7	2	2	2	1			210	510	17	7,0						

¹BK –liczba punktów ECTS przypisanych godzinom zajęć wymagających bezpośredniego kontaktu nauczycieli i studentów

²Tradycyjna – T, zdalna – Z

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

⁴Kurs/ grupa kursów Ogólnouczeniowy – O

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

⁶KO - kształcenia ogólnego, PD – podstawowy, K – kierunkowy, S – specjalnościowy

⁷W – 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 ¹
w	ć	l	p	s				
14	4	3	2	1	360	900	30	12

¹BK –liczba punktów ECTS przypisanych godzinom zajęć wymagających bezpośredniego kontaktu nauczycieli i studentów

²Tradycyjna – T, zdalna – Z

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

⁴Kurs/ grupa kursów Ogólnouczelniany – O

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

⁶KO - kształcenia ogólnego, PD – podstawowy, K – kierunkowy, S – specjalnościowy

⁷W – wybieralny, Ob – obowiązkowy

Semestr 2

Kursy/grupy kursów obowiązkowe

liczba punktów ECTS 3

Lp.	Kod kursu/grupy kursów	Nazwa kursu/grupy kursów (grupę kursów oznaczyć symbolem GK)	Tygodniowa liczba godzin					Symbol efektu uczenia się	Liczba godzin		Liczba pkt. ECTS		Forma ² kursu/grupy kursów	Sposób ³ zaliczenia	Kurs/grupa kursów			
			w	ć	l	p	s		ZZU	CNPS	łącna	zajęć BK ¹			ogólno-uczelniane ⁴	o charakt. praktycznym ⁵	rodzaj ⁶	typ ⁷
1	OSS202111	Chemia powietrza	1					S2SOA_W02, S2SOA_W07	15	60	2	0,5	T	Z			PD	Ob.
2	OSS202111	Chemia powietrza			2			K2TOS_U01, K2TOS_U07, S2SOA_U01, S2SOA_U02, S2SOA_U03, K2TOS_K02	30	30	1	1	T	Z		P	PD	Ob.
Razem			1		2				45	90	3	1,5						

Kursy/grupy kursów wybieralne (minimum 75 godzin w semestrze, 5 punktów ECTS)

Lp.	Kod kursu/grupy kursów	Nazwa kursu/grupy kursów (grupę kursów oznaczyć symbolem GK)	Tygodniowa liczba godzin					Symbol efektu uczenia się	Liczba godzin		Liczba pkt. ECTS		Forma ² kursu/grupy kursów	Sposób ³ zaliczenia	Kurs/grupa kursów			
			w	ć	l	p	s		ZZU	CNPS	łącna	zajęć BK ¹			ogólno-uczelniane ⁴	o charakt. praktycznym ⁵	rodzaj ⁶	typ ⁷
1	JZL100710BK	Drugi język obcy		3				K2TOS_U06	45	60	2	1,5	T	Z	O	P	KO	Ob
2	OSS112581BK	Kurs wybieralny	2						30	90	3	1	T	Z			K	W
Razem			2	3					75	150	5	2,5						

¹BK –liczba punktów ECTS przypisanych godzinom zajęć wymagających bezpośredniego kontaktu nauczycieli i studentów

²Tradycyjna – T, zdalna – Z

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

⁴Kurs/ grupa kursów Ogólnouczelniane – O

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

⁶KO - kształcenia ogólnego, PD – podstawowy, K – kierunkowy, S – specjalnościowy

⁷W – wybieralny, Ob – obowiązkowy

Kursy/grupy kursów wybieralne (specjalność SOA) (minimum 240 godzin w semestrze, 22 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 ² kursu/ grupy kursów	Sposób ³ zaliczenia	Kurs/grupa kursów			
			w	ć	l	p	s		ZZU	CNPS	łącna	zajęć BK ¹			ogólnouczelniany ⁴	charakt. praktycznym ⁵	rodzaj ⁶	typ ⁷
1	OSS202094	Ocena oddziaływania na środowisko	1					K2TOS_W03, K2TOS_W07, S2SOA_W06, K2TOS_K02, K2TOS_K05	15	60	2	0,5	T	Z			S	Ob
2	OSS202094	Ocena oddziaływania na środowisko					1	K2TOS_U02, K2TOS_U07, S2SOA_U01	15	30	1	0,5	T	Z		P	S	Ob
3	OSS202095	Rozprzestrzenianie zanieczyszczeń w atmosferze	1					K2TOS_W07, S2SOA_W07, K2TOS_K02	15	60	2	0,5	T	Z			S	Ob
4	OSS202095	Rozprzestrzenianie zanieczyszczeń w atmosferze				2		K2TOS_U07, S2SOA_U08	30	30	1	1	T	Z		P	S	Ob
5	OSS202112	Systemy ochrony atmosfery	1					S2SOA_W08, S2SOA_W04, S2SOA_W02	15	90	3	0,5	T	E			S	Ob
6	OSS202113	Urządzenia instalacji oczyszczania gazów	1					K2TOS_W07, S2SOA_W04	15	60	2	0,5	T	Z			S	Ob
7	OSS202113	Urządzenia instalacji oczyszczania gazów		1				K2TOS_U07, S2SOA_U	15	30	1	0,5	T	Z		P	S	Ob

¹BK –liczba punktów ECTS przypisanych godzinom zajęć wymagających bezpośredniego kontaktu nauczycieli i studentów

²Tradycyjna – T, zdalna – Z

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

⁴Kurs/ grupa kursów Ogólnouczelniany – O

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

⁶KO - kształcenia ogólnego, PD – podstawowy, K – kierunkowy, S – specjalnościowy

⁷W – wybieralny, Ob – obowiązkowy

									05, K2TOS_K 01										
8	OSS202113	Urządzenia instalacji oczyszczania gazów				1			K2TOS_U 07, S2SOA_U 05, K2TOS_K 01	15	30	1	0,5	T	Z		P	S	Ob
9	OSS202093	Ograniczanie emisji zanieczyszczeń gazowych	2						K2TOS_ W07, S2SOA_ W02, S2SOA_ W04	30	120	4	1	T	E			S	Ob
10	OSS202093	Ograniczanie emisji zanieczyszczeń gazowych				2			S2SOA_U 04, S2SOA_U 05, S2SOA_U 06, K2TOS_K 01, K2TOS_K 02 K2TOS_K 03	30	60	2	1	T	Z		P	S	Ob
11	OSS202114	Techniki pomiaru imisji zanieczyszczeń powietrza	1						K2TOS_ W07, S2SOA_ W05	15	60	2	0,5	T	Z			S	Ob
12	OSS202114	Techniki pomiaru imisji zanieczyszczeń powietrza			2				K2TOS_U 07, S2SOA_U 02, K2TOS_K 02	30	30	1	1,0	T	Z		P	S	Ob
Razem			7	1	2	5	1			240	660	22	8,0						

Razem w semestrze:

Łączna liczba godzin					Łączna liczba godzin ZZU	Łączna liczba godzin CNPS	Łączna liczba punktów ECTS	Liczba punktów ECTS zajęć BK ¹
w	ć	l	p	s				
10	4	4	5	1	360	900	30	12

¹BK –liczba punktów ECTS przypisanych godzinom zajęć wymagających bezpośredniego kontaktu nauczycieli i studentów

²Tradycyjna – T, zdalna – Z

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

⁴Kurs/ grupa kursów Ogólnouczeniiany – O

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

⁶KO - kształcenia ogólnego, PD – podstawowy, K – kierunkowy, S – specjalnościowy

⁷W – 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 ² kursu/grupy kursów	Sposób ³ zaliczenia	Kurs/grupa kursów			
			w	ć	l	p	s		ZZU	CNPS	łącna	zajęć BK ¹			ogólno-uczelniane ⁴	o charakt. praktycznym ⁵	rodzaj ⁶	typ ⁷
1	OSS202006	Polityka ochrony środowiska	1					K2TOS_W03, K2TOS_W07, K2TOS_K02, K2TOS_K05	15	30	1	0,5	T	Z			K	Ob.
2	OSS202006	Polityka ochrony środowiska					1	K2TOS_U02, K2TOS_U07	15	30	1	0,5	T	Z		P	K	Ob
3	OSS202074	Rewaloryzacja środowiska	1					K2TOS_W06, K2TOS_K01	15	30	1	0,5	T	Z			K	Ob
4	OSS202074	Rewaloryzacja środowiska					1	K2TOS_U07, K2TOS_K01	15	30	1	0,5	T	Z		P	K	Ob
Razem			2				2		60	120	4	2,0						

Kursy/grupy kursów wybieralne (specjalność SOA) (minimum 300 godzin w semestrze, 26 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 ² kursu/grupy kursów	Sposób ³ zaliczenia	Kurs/grupa kursów			
			w	ć	l	p	s		ZZU	CNPS	łącna	zajęć BK ¹			ogólno-uczelniane ⁴	o charakt. praktycznym ⁵	rodzaj ⁶	typ ⁷
1	OSS202116	Najlepsze dostępne techniki ochrony powietrza	1					S2SOA_W02, S2SOA	15	30	1	0,5	T	Z			S	Ob

¹BK – liczba punktów ECTS przypisanych godzinom zajęć wymagających bezpośredniego kontaktu nauczycieli i studentów

²Tradycyjna – T, zdalna – Z

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

⁴Kurs/ grupa kursów Ogólnouczelniane – O

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

⁶KO - kształcenia ogólnego, PD – podstawowy, K – kierunkowy, S – specjalnościowy

⁷W – wybieralny, Ob – obowiązkowy

2. Zestaw egzaminów w układzie semestralnym

Kod kursu/grupy kursów	Nazwy kursów/ grup kursów kończących się egzaminem	Semestr
OSS202101 OSS202091	1. Inżynieria procesowa 2. Ograniczanie emisji pyłów	1
OSS202112 OSS202093	1. Systemy ochrony atmosfery 2. Ograniczanie emisji zanieczyszczeń gazowych	2

3. Liczby dopuszczalnego deficytu punktów ECTS po poszczególnych semestrach

Semestr	Dopuszczalny deficyt punktów ECTS po semestrze
1	6
2	6

¹BK –liczba punktów ECTS przypisanych godzinom zajęć wymagających bezpośredniego kontaktu nauczycieli i studentów

²Tradycyjna – T, zdalna – Z

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

⁴Kurs/ grupa kursów Ogólnouczeniiany – O

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

⁶KO - kształcenia ogólnego, PD – podstawowy, K – kierunkowy, S – specjalnościowy

⁷ W – wybieralny, Ob – obowiązkowy

Opinia właściwego organu Samorządu Studenckiego

06.05.2019

Data

Twelma Bawetianiu Bawetianiu

Imię, nazwisko i podpis przedstawiciela studentów

06. MAJ. 2019

Data

DZIEKAN

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

Podpis Dziekana

¹BK –liczba punktów ECTS przypisanych godzinom zajęć wymagających bezpośredniego kontaktu nauczycieli i studentów

²Tradycyjna – T, zdalna – Z

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

⁴Kurs/ grupa kursów Ogólnouczelniany – O

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

⁶KO - kształcenia ogólnego, PD – podstawowy, K – kierunkowy, S – specjalnościowy

⁷W – wybieralny, Ob – obowiązkowy