

PROGRAM KSZTAŁCENIA

WYDZIAŁ: INŻYNIERII ŚRODOWISKA

KIERUNEK: TECHNOLOGIE OCHRONY ŚRODOWISKA

z obszaru nauk technicznych

POZIOM KSZTAŁCENIA: II stopień, studia magisterskie

FORMA STUDIÓW: stacjonarna

PROFIL: ogólnoakademicki

SPECJALNOŚĆ: BIOINŻYNIERIA ŚRODOWISKA (BŚR)

JĘZYK STUDIÓW: polski

Zawartość:

1. Program studiów – załącznik nr 2
2. Plan studiów – załącznik nr 3

Uchwała Rady Wydziału z dnia **29.01.2019 r.**

Obowiązuje od **25.02.2019 r.**

PROGRAM STUDIÓW

1. Opis

<i>Liczba semestrów: 3</i>	<i>Liczba punktów ECTS konieczna do uzyskania kwalifikacji: 90</i>
<p><i>Wymagania wstępne (w szczególności w przypadku studiów II stopnia):</i></p> <p>Określone są w zarządzeniu -„Warunki i tryb rekrutacji” w Politechnice Wrocławskiej.</p> <p>Ukończenie studiów inżynierskich tego samego kierunku kształcenia lub kierunków pokrewnych (określonych przez Radę Wydziału), trwających co najmniej 7 semestrów, z przyporządkowaną liczbą punktów ECTS co najmniej 210.</p>	<p><i>Po ukończeniu studiów absolwent uzyskuje</i></p> <p>tytuł zawodowy: magister inżynier</p> <p>kwalifikacje II stopnia</p>
<p><i>Możliwość kontynuacji studiów:</i></p> <p>III-go stopnia na kierunku Technologie Ochrony Środowiska i kierunkach pokrewnych.</p>	<p><i>Sylwetka absolwenta, możliwości zatrudnienia:</i></p> <p>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 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>Wskazanie związku z misją Uczelni i strategią jej rozwoju:</i></p> <p>Misja Wydziału Inżynierii Środowiska wpisuje się w misję i strategię rozwoju Politechniki Wrocławskiej określone w dokumencie pt.: „Plan Rozwoju Politechniki Wrocławskiej”, a jej głównym celem jest tworzenie kompetentnej przyszłości Naszej Uczelni poprzez siłę i potencjał Wydziału, którego działalność i osiągnięcia widoczne są w skali Uczelni, Polski i świata. W trosce o stałe podnoszenie jakości kształcenia i jej doskonalenie Wydział Inżynierii Środowiska Politechniki Wrocławskiej, w ramach swojej działalności, konsekwentnie dąży do przekazywania studentom, doktorantom i absolwentom Wydziału takiego zakresu wiedzy, kompetencji i umiejętności, aby mogli oni realizować swoje plany zawodowe i naukowe. Oferowane przez Wydział kursy obowiązkowe i wybieralne odpowiadają wymaganiom</p>	

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

2. Dziedziny nauki i dyscypliny naukowe, do których odnoszą się efekty kształcenia:

Dziedzina nauk technicznych, dyscyplina inżynieria środowiska

3. Zwięzła analiza zgodności zakładanych efektów kształcenia z potrzebami rynku pracy

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

Absolwent kierunku Technologie Ochrony Środowiska specjalność BŚR jest przygotowany do samodzielnego rozwiązywania problemów związanych z inżynierią i ochroną środowiska przy współudziale metod i technik biotechnologicznych. BŚR to specjalność doskonale łącząca nauki biologiczno-przyrodnicze i inżynierijno-techniczne. Absolwenci specjalności BŚR potrafią zaprojektować bioprocessy 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 komplectacją i dostawą urządzeń do realizacji technologii oczyszczania wód i ścieków oraz unieszkodliwiania i utylizacji odpadów, a także handlem tymi urządzeniami, itp.

4. Lista modułów kształcenia:

4.1. Lista modułów obowiązkowych:

4.1.1 Lista modułów kształcenia ogólnego

4.1.1.1 Moduł *Przedmioty humanistyczno-menedżerskie (min. 2 pkt. ECTS):*

L.p.	Kod kursu/ grupy kursów	Nazwa kursu/grupy kursów (grupę kursów oznaczyć symbolem GK)	Tygodniowa liczba godzin					Symbol kierunk. efektu kształcenia	Liczba godzin		Liczba pkt. ECTS		Forma ² kursu/ grupy kursów	Sposób ³ zaliczenia	Kurs/grupa kursów			
			w	ć	l	p	s		ZZU	CNPS	łącna	zajęć BK ¹			ogólno-uczelniane ⁴	o charakt. praktycznym ⁵	rodzaj ⁶	typ ⁷
1	FLH072321W	Etyka nowych technologii	1					K2TOS_W03, K2TOS_W04, K2TOS_K02	15	60	2	0.5	T	Z	O		KO	Ob.
Razem			1						15	60	2	0,5						

4.1.1.2 Moduł *Języki obce (min. 3 pkt. ECTS):*

L.p.	Kod kursu/ grupy kursów	Nazwa kursu/grupy kursów (grupę kursów oznaczyć symbolem GK)	Tygodniowa liczba godzin					Symbol kierunk. efektu kształcenia	Liczba godzin		Liczba pkt. ECTS		Forma 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	JZL100709BK	Język obcy B2+		1				K2TOS_U05	15	30	1	0,5	T	Z	O	P	KO	Ob.
2	JZL100710BK	Język obcy		3				K2TOS_U06	45	60	2	1,5	T	Z	O	P	KO	Ob.
Razem				4					60	90	3	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 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

4.1.1.3 Moduł *Nauki o zarządzaniu* (min. 3 pkt. ECTS):

L. p.	Kod kursu/ grupy kursów	Nazwa kursu/grupy kursów (grupę kursów oznaczyć symbolem GK)	Tygodniowa liczba godzin					Symbol kierunk. efektu kształcenia	Liczba godzin		Liczba pkt. ECTS		Forma ² kursu/ grupy kursów	Sposób ³ zaliczenia	Kurs/grupa kursów			
			w	ć	l	p	s		ZZU	CNPS	łącna	zajęć BK ¹			ogólnouczelniany ⁴	o charakt. praktycznym ⁵	rodzaj ⁶	typ ⁷
1	FBZ000330W	Planowanie finansowe przedsięwzięć inwestycyjnych	2					K2TOS_W03	30	90	3	1	T	Z	O		KO	Ob.
		Razem	2						30	90	3	1						

Razem dla modułów kształcenia ogólnego

Łączna liczba godzin					Łączna liczba godzin ZZU	Łączna liczba godzin CNPS	Łączna liczba punktów ECTS	Liczba punktów ECTS zajęć BK ¹
w	ć	l	p	s				
3	4				105	240	8	3,5

4.1.2 Lista modułów z zakresu nauk podstawowych

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

L. p.	Kod kursu/ grupy kursów	Nazwa kursu/grupy kursów (grupę kursów oznaczyć symbolem GK)	Tygodniowa liczba godzin					Symbol kierunk. efektu kształcenia	Liczba godzin		Liczba pkt. ECTS		Forma ² kursu/ grupy kursów	Sposób ³ zaliczenia	Kurs/grupa kursów			
			w	ć	l	p	s		ZZU	CNPS	łącna	zajęć BK ¹			ogólnouczelniany ⁴	o charakt. praktycznym ⁵	rodzaj ⁶	typ ⁷
1	OSS202063	Statystyka	1					K2TOS_W01, K2TOS_	15	60	2	0,5	T	Z			PD	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

2	OSS202063	Statystyka		1					K02 K2TOS_ U01, K2TOS_ K02	15	30	1	0,5	T	Z		P	PD	Ob.
Razem			1	1						30	90	3	1,0						

4.1.2.2 Moduł *Fizyka* (min. ... pkt. ECTS):

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

4.1.2.3 Moduł *Chemia* (min. 1 pkt. ECTS):

L. p.	Kod kursu/grupy kursów	Nazwa kursu/grupy kursów (grupę kursów oznaczyć symbolem GK)	Tygodniowa liczba godzin					Symbol kierunk. efektu kształcenia	Liczba godzin		Liczba pkt. ECTS		Forma 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							

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 modułów z zakresu nauk podstawowych:

Łączna liczba godzin					Łączna liczba godzin ZZU	Łączna liczba godzin CNPS	Łączna liczba punktów ECTS	Liczba punktów ECTS zajęć BK ¹
w	ć	l	p	s				
2	1				45	120	4	1,5

4.1.3 Lista modułów kierunkowych

4.1.3.1 Moduł *Przedmioty obowiązkowe kierunkowe (min. 7 pkt. ECTS):*

L. p.	Kod kursu/grupy kursów	Nazwa kursu/grupy kursów (grupę kursów oznaczyć symbolem GK)	Tygodniowa liczba godzin					Symbol kierunk. efektu kształcenia	Liczba godzin		Liczba pkt. ECTS		Forma ² kursu/grupy kursów	Sposób ³ zaliczenia	Kurs/grupa kursów			
			w	ć	l	p	s		ZZU	CNPS	łączna	zajęć BK ¹			ogólnouczelniany ⁴	o charakt. praktycznym ⁵	rodzaj ⁶	typ ⁷
1	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.

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	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_ K01	15	30	1	0,5	T	Z		P	K	Ob
Razem			4				2		105	210	7	3,5						

Razem (dla modułów kierunkowych):

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

4.2 Lista modułów wybieralnych

4.2.1 Lista modułów kierunkowych

4.2.1.1 Moduł 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 kierunk. efektu kształcenia	Liczba godzin		Liczba pkt. ECTS		Forma ² kursu/ grupy kursów	Sposób ³ zaliczenia	Kurs/grupa kursów			
			w	ć	l	p	s		ZZU	CNPS	łącna	zajęć BK ¹			ogólno-uczelniane ⁴	o charakt. prakty-	rodzaj ⁶	typ ⁷

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

1	OSS200002BK	Prawo i etyczne aspekty w biotechnologii	1						K2TOS_ W03, K2TOS_ W04, K2TOS_ K05	15	60	2	0,5	T	Z		cznym ⁵	K	W
2	OSS200002BK	Audyty 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 modułów kierunkowych:

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

4.2.2. Lista modułów specjalnościowych

4.2.2.1 Moduł *Przedmioty specjalnościowe (cała specjalność)* (min. 49 pkt. ECTS):

L. p.	Kod kursu/ grupy kursów	Nazwa kursu/grupy kursów (grupę kursów oznaczyć symbolem GK)	Tygodniowa liczba godzin					Symbol kierunk. efektu kształcenia	Liczba godzin		Liczba pkt. ECTS		Forma ² kursu/ grupy kursów	Sposób ³ zaliczenia	Kurs/grupa kursów			
			w	ć	l	p	s		ZZU	CNPS	łącna	zajęć BK ¹			ogólno-uczelniane ⁴	o charakt. praktycznym ⁵	rodzaj ⁶	typ ⁷
1	OSS202137	Monitoring biologiczny 1	1					K2TOS_ W07, S2BSR_W	15	30	1	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 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

									02, K2TOS_K 02, K2TOS_K 03										
2	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.
3	OSS202138	Wybrane zagadnienia z technologii oczyszczania wód	1						K2TOS_ W07, S2BSR_W 01	15	60	2	0,5	T	E			S	Ob.
4	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
5	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
6	OSS202139	Środowiskowe zagrożenia zdrowia	1						S2BS_W0 5, K2TOS_K 02	15	60	2	0,5	T	Z			S	Ob
7	OSS202139	Środowiskowe zagrożenia zdrowia		1					S2BS_U0 6, K2TOS_K 02	15	30	1	0,5	T	Z		P	S	Ob
8	OSS202105	Analiza instrumentalna	1						K2TOS_ W07, S2BSR_W 05, K2TOS_K 02, K2TOS_K 05	15	30	1	0,5	T	Z			S	Ob
9	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

12

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_K 02, K2TOS_K 05										
10	OSS202140	Odnawialne źródła energii	1						K2TOS_ W07, S2BSR_ W 06, K2TOS_K 03	15	30	1	0,5	T	Z		S	Ob	
11	OSS202140	Odnawialne źródła energii					1		K2TOS_U 07, S2BSR_U 06, K2TOS_K 03	15	30	1	0,5	T	Z		P	S	Ob
12	OSS202136	Modelowanie procesów oczyszczania wód	1						K2TOS_ W07, S2BSR_ W 03, K2TOS_K 03	15	60	2	0,5	T	Z		S	Ob	
13	OSS202136	Modelowanie procesów oczyszczania wód				1			K2TOS_U 07, S2BSR_U 03, K2TOS_K 03, K2TOS_K 02	15	30	1	0,5	T	Z		P	S	Ob
14	OSS202141	Biotechnologia w bioinżynierii środowiska	1						K2TOS_ W07, S2BSR_ W 07, K2TOS_K 02	15	60	2	0,5	T	E		S	Ob.	
15	OSS202141	Biotechnologia w bioinżynierii środowiska					1		K2TOS_U 07 S2BSR_U 06, K2TOS_K 02	15	30	1	0,5	T	Z		P	S	Ob.
16	OSS202142	Biologiczne systemy oczyszczania ścieków	2						K2TOS_ W07, S2BSR_ W 08	30	60	2	1,0	T	E		S	Ob	
17	OSS202142	Biologiczne systemy oczyszczania ścieków				2			K2TOS_U 07, S2BSR_U	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 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

									01, K2TOS_K 03										
18	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
19	OSS202143	Sterowanie procesami oczyszczania ścieków	1						K2TOS_ W07, S2BSR_ _W03, S2BSR_W 08	15	60	2	0,5	T	Z			S	Ob
20	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
21	OSS202144	Monitoring biologiczny 2				1			S2BRS_U 02, K2TOS_K 02, K2TOS_K 03	15	30	1	0,5	T	Z		P	S	Ob
22	OSS202145	Techniki membranowe w bioinżynierii środowiska	1						K2TOS_ W07, S2BSR_W 09	15	60	2	0,5	T	Z			S	Ob
23	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
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

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

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 01	15	30	1	0,5	T	Z		P	S	Ob
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						

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 Moduł *Praca dyplomowa (min. 20 pkt. ECTS)*:

L. p.	Kod kursu/ grupy kursów	Nazwa kursu/grupy kursów (grupę kursów oznaczyć symbolem GK)	Tygodniowa liczba godzin					Symbol kierunk. efektu kształcenia	Liczba godzin		Liczba pkt. ECTS		Forma ² kursu/ grupy kursów	Sposób ³ zaliczenia	Kurs/grupa kursów			
			w	ć	l	p	s		ZZU	CNPS	łącna	zajęć BK ¹			ogólno-uczelniane ⁴	o charakt. praktycznym ⁵	rodzaj ⁶	typ ⁷
1	OSS202100	Praca dyplomowa magisterska				15		K2TOS_U07, S2BSR_U06, S2BSR_U11 K2TOS_K05	225	600	20	7,5	T	Z		P	S	Ob
		Razem				15			225	600	20	7,5						

Razem dla modułów specjalnościowych:

Łączna liczba godzin					Łączna liczba godzin ZZU	Łączna liczba godzin CNPS	Łączna liczba punktów ECTS	Liczba punktów ECTS zajęć BK ¹
W	ć	l	p	s				
14	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 Moduł praktyk (uchwała Rady Wydziału nt. zasad zaliczania praktyki – zał. nr ...)

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

4.4 Moduł 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 kształcenia

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

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

36 ECTS

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

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

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

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

11. Zakres egzaminu dyplomowego
Systemy oczyszczania wód i ścieków
Monitoring biologiczny
Inżynieria bioprosesowa w ochronie środowiska

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

Każdy kurs z planu studiów powinien być zaliczony w semestrze, w którym jest oferowany

13. Plan studiów (załącznik nr 3)

Zaopiniowane przez wydziałowy organ uchwałodawczy samorządu studenckiego:

.....
Data

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

.....
Data

.....
Podpis dziekana

PROGRAM KSZTAŁCENIA

WYDZIAŁ: INŻYNIERII ŚRODOWISKA

KIERUNEK: TECHNOLOGIE OCHRONY ŚRODOWISKA

z obszaru nauk technicznych

POZIOM KSZTAŁCENIA: II stopień, magisterskie

FORMA STUDIÓW: stacjonarna

PROFIL: ogólnoakademicki

SPECJALNOŚĆ: GOSPODARKA ODPADAMI (GO)

JĘZYK STUDIÓW: polski

Zawartość:

1. Program studiów – załącznik nr 2
2. Plan studiów – załącznik nr 3

Uchwała Rady Wydziału z dnia **29.01.2019 r.**

Obowiązuje od **25.02.2019 r.**

*niepotrzebne skreślić

PROGRAM STUDIÓW

1. Opis

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

	<p>niekompletnych lub ograniczonych informacji z 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>Wskazanie związku z misją Uczelni i strategią jej rozwoju:</i></p> <p>Misja Wydziału Inżynierii Środowiska wpisuje się w misję i strategię rozwoju Politechniki Wrocławskiej określone w dokumencie pt.: „Plan Rozwoju Politechniki Wrocławskiej”, a jej głównym celem jest tworzenie kompetentnej przyszłości Naszej Uczelni poprzez siłę i potencjał Wydziału, którego działalność i osiągnięcia widoczne są w skali Uczelni, Polski i świata. W trosce o stałe podnoszenie jakości kształcenia i jej doskonalenie Wydział Inżynierii Środowiska Politechniki Wrocławskiej, w ramach swojej działalności, konsekwentnie dąży do przekazywania studentom, doktorantom i absolwentom Wydziału takiego zakresu wiedzy, kompetencji i umiejętności, aby mogli oni realizować swoje plany zawodowe i naukowe. Oferowane przez Wydział kursy</p>	

<p>obowiązkowe i wybieralne odpowiadają wymaganiom Polskiej Ramy Kwalifikacji. Programy kształcenia harmonizują proporcje wiedzy bezpośrednio przydatnej zawodowo, wiedzy umożliwiającej późniejszą adaptację zawodową oraz wiedzy kształtującej racjonalny obraz świata. Programy kształcenia są formułowane na podstawie efektów kształcenia, z uwzględnieniem potrzeb rynku pracy, wzorców międzynarodowych, zaleceń stowarzyszeń zawodowych, przykładów dobrych praktyk. W procesie nauczania przekazywanie wiedzy i informacji, jako podstawa kształcenia studentów, w części zastępowana jest uczeniem samodzielnego poszukiwania informacji, ich analizy, oceny, przetwarzania i wykorzystywania do rozwiązywania problemów. W ten sposób Wydział wychowuje absolwentów zdolnych do funkcjonowania w społeczeństwie opartym na wiedzy, charakteryzującym się permanentnym samokształceniem i samorozwojem nadszającym za rozwojem technik i technologii.</p>	
---	--

2. Dziedziny nauki i dyscypliny naukowe, do których odnoszą się efekty kształcenia:

Dziedzina nauk technicznych, dyscyplina inżynieria środowiska

3. Zwięzła analiza zgodności zakładanych efektów kształcenia z potrzebami rynku pracy

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

Absolwent kierunku Technologie Ochrony Środowiska specjalność 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.

4. Lista modułów kształcenia:

4.1. Lista modułów obowiązkowych:

4.1.1 Lista modułów kształcenia ogólnego

4.1.1.1 Moduł *Przedmioty humanistyczno-menedżerskie (min. 2 pkt. ECTS):*

L. p.	Kod kursu/ grupy kursów	Nazwa kursu/grupy kursów (grupę kursów oznaczyć symbolem GK)	Tygodniowa liczba godzin					Symbol kierunk. efektu kształcenia	Liczba godzin		Liczba pkt. ECTS		Forma ² kursu/ grupy kursów	Sposób ³ zaliczenia	Kurs/grupa kursów			
			w	ć	l	p	s		ZZU	CNPS	łącna	zajęć BK ¹			ogólno-uczelniane ⁴	o charakt. praktycznym ⁵	rodzaj ⁶	typ ⁷
1	FLH072321W	Etyka nowych technologii	1					K2TOS_W03, K2TOS_W04, K2TOS_K02	15	60	2	0.5	T	Z	O		KO	Ob.
Razem			1						15	60	2	0,5						

4.1.1.2 Moduł *Języki obce (min. 3 pkt. ECTS):*

L. p.	Kod kursu/ grupy kursów	Nazwa kursu/grupy kursów (grupę kursów oznaczyć symbolem GK)	Tygodniowa liczba godzin					Symbol kierunk. efektu kształcenia	Liczba godzin		Liczba pkt. ECTS		Forma 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	JZL100709BK	Język obcy B2+		1				K2TOS_U05	15	30	1	0,5	T	Z	O	P	KO	Ob.
2	JZL100710BK	Język obcy		3				K2TOS_U06	45	60	2	1,5	T	Z	O	P	KO	Ob.
Razem				4					60	90	3	2,0						

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 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

4.1.1.3 Moduł *Nauki o zarządzaniu* (min. 3 pkt. ECTS):

L. p.	Kod kursu/grupy kursów	Nazwa kursu/grupy kursów (grupę kursów oznaczyć symbolem GK)	Tygodniowa liczba godzin					Symbol kierunk. efektu kształcenia	Liczba godzin		Liczba pkt. ECTS		Forma ² kursu/grupy kursów	Sposób ³ zaliczenia	Kurs/grupa kursów			
			w	ć	l	p	s		ZZU	CNPS	łącna	zajęc BK ¹			ogólnouczelniany ⁴	o charakt. praktycznym ⁵	rodzaj ⁶	typ ⁷
1	FBZ000330W	Planowanie finansowe przedsięwzięć inwestycyjnych	2					K2TOS_W03	30	90	3	1	T	Z	O		KO	Ob.
		Razem	2						30	90	3	1,0						

Razem dla modułów kształcenia ogólnego

Łączna liczba godzin					Łączna liczba godzin ZZU	Łączna liczba godzin CNPS	Łączna liczba punktów ECTS	Liczba punktów ECTS zajęć BK ¹
W	ć	l	p	s				
3	4				105	240	8	3,5

4.1.2 Lista modułów z zakresu nauk podstawowych

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

L. p.	Kod kursu/grupy kursów	Nazwa kursu/grupy kursów (grupę kursów oznaczyć symbolem GK)	Tygodniowa liczba godzin					Symbol kierunk. efektu kształcenia	Liczba godzin		Liczba pkt. ECTS		Forma ² kursu/grupy kursów	Sposób ³ zaliczenia	Kurs/grupa kursów			
			w	ć	l	p	s		ZZU	CNPS	łącna	zajęc 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,	15	30	1	0,5	T	Z		P	PD	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_K02									
Razem		1	1						30	90	3	1,0					

4.1.2.2 Moduł *Fizyka* (min. ECTS):

L. p.	Kod kursu/grupy kursów	Nazwa kursu/grupy kursów (grupę kursów oznaczyć symbolem GK)	Tygodniowa liczba godzin					Symbol kierunk. efektu kształcenia	Liczba godzin		Liczba pkt. ECTS		Forma ² kursu/grupy kursów	Sposób ³ zaliczenia	Kurs/grupa kursów			
			w	ć	l	p	s		ZZU	CNPS	łącna	zajęc BK ¹			ogólno-uczelniane ⁴	charakt. praktycznym ⁵	rodzaj ⁶	typ ⁷
Razem																		

4.1.2.3 Moduł *Chemia* (min. 1 ECTS):

L. p.	Kod kursu/grupy kursów	Nazwa kursu/grupy kursów (grupę kursów oznaczyć symbolem GK)	Tygodniowa liczba godzin					Symbol kierunk. efektu kształcenia	Liczba godzin		Liczba pkt. ECTS		Forma ² kursu/grupy kursów	Sposób ³ zaliczenia	Kurs/grupa kursów			
			w	ć	l	p	s		ZZU	CNPS	łącna	zajęc BK ¹			ogólno-uczelniane ⁴	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						

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 modułów z zakresu nauk podstawowych:

Łączna liczba godzin					Łączna liczba godzin ZZU	Łączna liczba godzin CNPS	Łączna liczba punktów ECTS	Liczba punktów ECTS zajęć BK ¹
w	ć	l	p	s				
2	1				45	120	4	1,5

4.1.3 Lista modułów kierunkowych

4.1.3.1 Moduł *Przedmioty obowiązkowe kierunkowe (min. 7 pkt. ECTS):*

L. p.	Kod kursu/ grupy kursów	Nazwa kursu/grupy kursów (grupę kursów oznaczyć symbolem GK)	Tygodniowa liczba godzin					Symbol kierunk. efektu kształcenia	Liczba godzin		Liczba pkt. ECTS		Forma ² kursu/ grupy kursów	Sposób ³ zaliczenia	Kurs/grupa kursów			
			w	ć	l	p	s		ZZU	CNPS	łącna	zajęć BK ¹			ogólnouczelniany ⁴	o charakt. praktycznym ⁵	rodzaj ⁶	typ ⁷
1	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_	15	30	1	0,5	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 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

									K02, K2TOS_ K05										
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_ K01	15	30	1	0,5	T	Z		P	K	Ob
Razem			4					2		105	210	7	3,5						

Razem (dla modułów kierunkowych):

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

4.2 Lista modułów wybieralnych

4.2.1 Lista modułów kierunkowych

4.2.1.1 Moduł 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 kierunk. efektu kształcenia	Liczba godzin		Liczba pkt. ECTS		Forma ² kursu/ grupy kursów	Sposób ³ zaliczenia	Kurs/grupa kursów			
			w	ć	l	p	s		ZZU	CNPS	łącznie	zajęć BK ¹			ogólnouczelniany ⁴	o charakt. praktycznym ⁵	rodzaj ⁶	typ ⁷

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

1	OSS200001 BK	Elementy gospodarki niskoemisyjnej	1					K2TOS_ W03, K2TOS_ W05, K2TOS_ W07	15	30	1	0,5	T	Z			K	W
2	OSS200001 BK	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	OSS200001 BK	Monitoring biologiczny	1					K2TOS_ W05, K2TOS_ W07, K2TOS_ K02	15	30	1	0,5	T	Z			K	W
4	OSS200001 BK	Biogaz – produkcja i wykorzystanie	1					K2TOS_ W02, K2TOS_ W07, K2TOS_ K02	15	30	1	0,5	T	Z			K	W
5	OSS200001 BK	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						

Razem dla modułów kierunkowych:

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

4.2.2. Lista modułów specjalnościowych

4.2.2.1 Moduł *Przedmioty specjalnościowe (cała specjalność)* (min. 50 pkt. ECTS):

L. p.	Kod kursu/ grupy kursów	Nazwa kursu/grupy kursów (grupę kursów oznaczyć symbolem GK)	Tygodniowa liczba godzin					Symbol kierunk. efektu kształcenia	Liczba godzin		Liczba pkt. ECTS		Forma ² kursu/ grupy kursów	Sposób ³ zaliczenia	Kurs/grupa kursów			
			w	ć	l	p	s		ZZU	CNPS	łącna	zajęć BK ¹			ogólnouczelniany ⁴	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, K2TOS_K05	15	30	1	0,5	T	Z		P	S	Ob.
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

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

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 szlachetnych					1	S2GO_U01, S2GO_U06, K2TOS_K02, K2OS_K04	15	60	2	0,5	T	Z		P	S	Ob.
13	OSS202130	Gospodarka odpadami przemysłowymi	3					S2GO_W07, K2TOS_K05	45	90	3	1,5	T	E			S	Ob
14	OSS202130	Gospodarka odpadami przemysłowymi			2			K2TOS_U07, K2TOS_K05	30	60	2	1	T	Z		P	S	Ob
15	OSS202130	Gospodarka odpadami przemysłowymi					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

									01, K2TOS_ K05										
16	OSS202131	Recykling wybranych grup odpadów	1						K2TOS_ W07, S2GO_ W06, K2TOS_ K04	15	90	3	0,5	T	Z		S	Ob.	
17	OSS202131	Recykling wybranych grup odpadów				1			K2TOS_ U07, S2GO_ U 06, K2TOS_ K04	15	30	1	0,5	T	Z		P	S	Ob.
18	OSS202081	Procesy termiczne w gospodarce odpadami	2						S2GO_ W08, K2TOS_ K02	30	60	2	1	T	E		S	Ob.	
19	OSS202081	Procesy termiczne w gospodarce odpadami		1					S2GO_ U 01, S2GO_ U 02, K2TOS_ K02	15	60	2	0,5	T	Z		P	S	Ob.
20	OSS202038	Modelowanie w gospodarce odpadami	1						S2GO_ W01, S2GO_ W0 9	15	60	2	0,5	T	Z		S	Ob.	
21	OSS202038	Modelowanie w gospodarce odpadami			1				S2GO_ U 02, S2GO_ U 03, K2TOS_ K02, K2TOS_ K03	15	30	1	0,5	T	Z		P	S	Ob.
22	OSS202132	Rekultywacja starych składowisk i miejsc zanieczyszczonych	1						S2GO_W0 5, K2TOS_K 05	15	60	2	0,5	T	E		S	Ob.	
23	OSS202132	Rekultywacja starych składowisk i miejsc				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

		zanieczyszczonych						07, K2TOS_ K05										
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_U 08, K2TOS_ K05	30	60	2	1	T	Z		P	S	Ob
Razem			2	1	6	4	8		585	1500	50	19,5						

4.2.2.2 Moduł *Praca dyplomowa* (min. 20 pkt. ECTS):

L. p.	Kod kursu/grupy kursów	Nazwa kursu/grupy kursów (grupę kursów oznaczyć symbolem GK)	Tygodniowa liczba godzin					Symbol kierunk. efektu kształcenia	Liczba godzin		Liczba pkt. ECTS		Forma ² kursu/grupy kursów	Sposób ³ zaliczenia	Kurs/grupa kursów			
			w	ć	l	p	s		ZZU	CNPS	łącna	zajęć BK ¹			ogólnouczelniany ⁴	o charakterze praktycznym ⁵	rodzaj ⁶	typ ⁷
8	OSS202100	Praca dyplomowa magisterska				1		K2TOS_U 07, S2GO_U0 1, S2GO_U0 9, K2TOS_K	225	600	20	7,5	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 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

							05										
						1 5		225	600	20	7,5						

Razem dla modułów specjalnościowych:

Łączna liczba godzin					Łączna liczba godzin ZZU	Łączna liczba godzin CNPS	Łączna liczba punktów ECTS	Liczba punktów ECTS zajęć BK ¹
w	ć	l	p	s				
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 Moduł praktyk (uchwała Rady Wydziału nt. zasad zaliczania praktyki – zał. nr ...)

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

4.4 Moduł 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 kształcenia

Typ zajęć	Sposoby weryfikacji zakładanych efektów kształcenia
wykład	egzamin, kolokwium
ćwiczenia	test, kolokwium, ocena rozwiązania problemów, aktywność
laboratorium	test, wejściówka, sprawozdanie z laboratorium

projekt	obrona projektu, ocena projektu
seminarium	udział w dyskusji, prezentacja tematu, prezentacja multimedialna, esej
praca dyplomowa	przygotowana praca magisterska

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

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

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

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

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

71 punktów ECTS

11. Zakres egzaminu dyplomowego

Odpady biodegradowalne, przemysłowe i niebezpieczne

Tworzywa sztuczne i recykling

Gospodarka odpadami komunalnymi

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

Każdy kurs z planu studiów powinien być zaliczony w semestrze, w którym jest oferowany

13. Plan studiów (załącznik nr 3)

Zaopiniowane przez wydziałowy organ uchwałodawczy samorządu studenckiego:

.....
Data

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

.....
Data

.....
Podpis dziekana

PROGRAM KSZTAŁCENIA

WYDZIAŁ: INŻYNIERII ŚRODOWISKA

KIERUNEK: TECHNOLOGIE OCHRONY ŚRODOWISKA

z obszaru nauk technicznych

POZIOM KSZTAŁCENIA: II stopień, studia magisterskie

FORMA STUDIÓW: stacjonarna

PROFIL: ogólnoakademicki

SPECJALNOŚĆ: SYSTEMY OCHRONY ATMOSFERY (SOA)

JĘZYK STUDIÓW: polski

Zawartość:

3. Program studiów – załącznik nr 2
4. Plan studiów – załącznik nr 3

Uchwała Rady Wydziału z dnia **29.01.2019 r.**

Obowiązuje od **25.02.2019 r.**

PROGRAM STUDIÓW

1. Opis

<i>Liczba semestrów: 3</i>	<i>Liczba punktów ECTS konieczna do uzyskania kwalifikacji: 90</i>
<p><i>Wymagania wstępne (w szczególności w przypadku studiów II stopnia):</i></p> <p>Określone są w zarządzeniu - „Warunki i tryb rekrutacji” w Politechnice Wrocławskiej.</p> <p>Ukończenie studiów inżynierskich tego samego kierunku kształcenia lub kierunków pokrewnych (określonych przez Radę Wydziału), trwających co najmniej 7 semestrów, z przyporządkowaną liczbą punktów ECTS co najmniej 210.</p>	<p><i>Po ukończeniu studiów absolwent uzyskuje</i></p> <p>tytuł zawodowy: magister inżynier</p> <p>kwalifikacje II stopnia</p>
<p><i>Możliwość kontynuacji studiów:</i></p> <p>III-go stopnia na kierunku Technologie Ochrony Środowiska i kierunkach pokrewnych.</p>	<p><i>Sylwetka absolwenta, możliwości zatrudnienia:</i></p> <p>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 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>Wskazanie związku z misją Uczelni i strategią jej rozwoju:</i></p> <p>Misja Wydziału Inżynierii Środowiska wpisuje się w misję i strategię rozwoju Politechniki Wrocławskiej określone w dokumencie pt.: „Plan Rozwoju Politechniki Wrocławskiej”, a jej głównym celem jest tworzenie kompetentnej przyszłości Naszej Uczelni poprzez siłę i potencjał Wydziału, którego działalność i osiągnięcia widoczne są w skali Uczelni, Polski i świata. W trosce o stałe podnoszenie jakości kształcenia i jej doskonalenie Wydział Inżynierii Środowiska Politechniki Wrocławskiej, w ramach swojej działalności, konsekwentnie dąży do przekazywania studentom, doktorantom i absolwentom Wydziału takiego zakresu wiedzy, kompetencji i umiejętności, aby mogli oni realizować swoje plany zawodowe i naukowe. Oferowane przez Wydział kursy obowiązkowe i wybieralne odpowiadają wymaganiom Polskiej Ramy Kwalifikacji. Programy kształcenia</p>	

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

2. Dziedziny nauki i dyscypliny naukowe, do których odnoszą się efekty kształcenia:

Dziedzina nauk technicznych, dyscyplina inżynieria środowiska

1. Zwięzła analiza zgodności zakładanych efektów kształcenia z potrzebami rynku pracy

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

Absolwent kierunku Technologie Ochrony Środowiska specjalność 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 ograniczaniu 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. Lista modułów kształcenia:

4.1. Lista modułów obowiązkowych:

4.1.1 Lista modułów kształcenia ogólnego

4.1.1.1 Moduł *Przedmioty humanistyczno-menedżerskie (min. 2 pkt. ECTS):*

L. p.	Kod kursu/grupy kursów	Nazwa kursu/grupy kursów (grupę kursów oznaczyć symbolem GK)	Tygodniowa liczba godzin					Symbol kierunk. efektu kształcenia	Liczba godzin		Liczba pkt. ECTS		Forma ² kursu/grupy kursów	Sposób ³ zaliczenia	Kurs/grupa kursów			
			w	ć	l	p	s		ZZU	CNPS	łącna	zajęć BK ¹			ogólno-uczelniany ⁴	o charakt. praktycznym ⁵	rodzaj ⁶	typ ⁷
1	FLH072321W	Etyka nowych technologii	1					K2TOS_W03, K2TOS_W04, K2TOS_K02	15	60	2	0.5	T	Z	O		KO	Ob.
Razem			1						15	60	2	0,5						

4.1.1.2 Moduł *Języki obce (min. 3 pkt. ECTS):*

L. p.	Kod kursu/grupy kursów	Nazwa kursu/grupy kursów (grupę kursów oznaczyć symbolem GK)	Tygodniowa liczba godzin					Symbol kierunk. efektu kształcenia	Liczba godzin		Liczba pkt. ECTS		Forma 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.
2	JZL100710BK	Język obcy		3				K2TOS_U06	45	60	2	1,5	T	Z	O	P	KO	Ob.
Razem				4					60	90	3	2,0						

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

4.1.1.3 Moduł *Nauki o zarządzaniu* (min. 3 pkt. ECTS):

L. p.	Kod kursu/grupy kursów	Nazwa kursu/grupy kursów (grupę kursów oznaczyć symbolem GK)	Tygodniowa liczba godzin					Symbol kierunk. efektu kształcenia	Liczba godzin		Liczba pkt. ECTS		Forma ² kursu/grupy kursów	Sposób ³ zaliczenia	Kurs/grupa kursów			
			w	ć	l	p	s		ZZU	CNPS	łącna	zajęć BK ¹			ogólnouczelniany ⁴	charakt. praktycznym ⁵	rodzaj ⁶	typ ⁷
1	FBZ000330W	Planowanie finansowe przedsięwzięć inwestycyjnych	2					K2TOS_W03	30	90	3	1	T	Z	O		KO	Ob.
		Razem	2						30	90	3	1,0						

Razem dla modułów kształcenia ogólnego

Łączna liczba godzin					Łączna liczba godzin ZZU	Łączna liczba godzin CNPS	Łączna liczba punktów ECTS	Liczba punktów ECTS zajęć BK ¹
w	ć	l	p	s				
3	4				105	240	8	3,5

4.1.2 Lista modułów z zakresu nauk podstawowych

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

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

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						

4.1.2.2 Moduł *Fizyka* (min. pkt. ECTS):

L. p.	Kod kursu/ grupy kursów	Nazwa kursu/grupy kursów (grupę kursów oznaczyć symbolem GK)	Tygodniowa liczba godzin					Symbol kierunk. efektu kształcenia	Liczba godzin		Liczba pkt. ECTS		Forma ² kursu/ grupy kursów	Sposób ³ zaliczenia	Kurs/grupa kursów				
			w	ć	l	p	s		ZZU	CNPS	łącna	zajęc BK ¹			ogólno-uczel-niany ⁴	o charakt. prakty- cznym ⁵	rodzaj ⁶	typ ⁷	
Razem																			

4.1.2.3 Moduł *Chemia* (min. 3 pkt. ECTS):

L. p.	Kod kursu/ grupy kursów	Nazwa kursu/grupy kursów (grupę kursów oznaczyć symbolem GK)	Tygodniowa liczba godzin					Symbol kierunk. efektu kształcenia	Liczba godzin		Liczba pkt. ECTS		Forma ² kursu/ grupy kursów	Sposób ³ zaliczenia	Kurs/grupa kursów				
			w	ć	l	p	s		ZZU	CNPS	łącna	zajęc BK ¹			ogólno-uczel-niany ⁴	o charakt. prakty- cznym 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_	30	30	1	1	T	Z		P	PD	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

							K02										
								45	90	3	1,5						

Razem dla modułów z zakresu nauk podstawowych:

Łączna liczba godzin					Łączna liczba godzin ZZU	Łączna liczba godzin CNPS	Łączna liczba punktów ECTS	Liczba punktów ECTS zajęć BK ¹
w	ć	l	p	s				
2	1	2			75	180	6	2,5

4.1.3 Lista modułów kierunkowych

4.1.3.1 Moduł *Przedmioty obowiązkowe kierunkowe (min. 7 pkt. ECTS):*

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

									K2TOS_ K02										
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_ K01	15	30	1	0,5	T	Z		P	K	Ob
Razem			4		1		2			105	210	7	3,5						

Razem (dla modułów kierunkowych):

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

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 Lista modułów wybieralnych

4.2.1 Lista modułów kierunkowych

4.2.1.1 Moduł 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 kierunk. efektu kształcenia	Liczba godzin		Liczba pkt. ECTS		Forma ² kursu/ grupy kursów	Sposób ³ zaliczenia	Kurs/grupa kursów			
			w	ć	l	p	s		ZZU	CNPS	łącna	zajęć BK ¹			ogólnouczelniany ⁴	o charakt. praktycznym ⁵	rodzaj ⁶	typ ⁷
1	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 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 modułów kierunkowych:

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

4.2.2 Lista modułów specjalnościowych

4.2.2.1 Moduł *Przedmioty specjalnościowe (cała specjalność)* (min.45 pkt. ECTS):

L. p.	Kod kursu/grupy kursów	Nazwa kursu/grupy kursów (grupę kursów oznaczyć symbolem GK)	Tygodniowa liczba godzin					Symbol kierunk. efektu kształcenia	Liczba godzin		Liczba pkt. ECTS		Forma ² kursu/grupy kursów	Sposób ³ zaliczenia	Kurs/grupa kursów			
			w	ć	l	p	s		ZZU	CNPS	łączna	zajęć BK ¹			ogólnouczelniany ⁴	o charakt. praktycznym ⁵	rodzaj ⁶	typ ⁷
1	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_W03	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	15	3	6	2	4		525	1350	45	17,5						

4.2.2.2 Moduł *Praca dyplomowa* (min. 20 pkt. ECTS):

L. p.	Kod kursu/grupy kursów	Nazwa kursu/grupy kursów (grupę kursów oznaczyć symbolem GK)	Tygodniowa liczba godzin					Symbol kierunk. efektu kształcenia	Liczba godzin		Liczba pkt. ECTS		Forma ² kursu/grupy kursów	Sposób ³ zaliczenia	Kurs/grupa kursów			
			w	ć	l	p	s		ZZU	CNPS	łącna	zajęc BK ¹			ogólno-uczelniane ⁴	o charakt. praktycznym ⁵	rodzaj ⁶	typ ⁷
1	OSS202100	Praca dyplomowa magisterska				15		K2TOS_U07, S2SOA_U01, S2SOA_U10, K2TOS_K05	225	600	20	7,5	T	Z		P	S	Ob
		Razem				15			225	600	20	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 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 modułów specjalnościowych:

Łączna liczba godzin					Łączna liczba godzin ZZU	Łączna liczba godzin CNPS	Łączna liczba punktów ECTS	Liczba punktów ECTS zajęć BK ¹
w	ć	l	p	s				
15	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 Moduł praktyk (uchwała Rady Wydziału nt. zasad zaliczania praktyki – zał. nr ...)

Nazwa praktyki			
Liczba punktów ECTS	Liczba punktów ECTS zajęć BK¹	Tryb zaliczenia praktyki	Kod
Czas trwania praktyki	Cel praktyki		

4.4 Moduł 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 BK¹	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

3. Sposoby weryfikacji zakładanych efektów kształcenia

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

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

36 ECTS

5. 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

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

6. 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

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

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

9. Zakres egzaminu dyplomowego

Źródła i rozprzestrzenianie zanieczyszczeń
Systemy ochrony atmosfery
Oczyszczanie gazów

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

Każdy kurs z planu studiów powinien być zaliczony w semestrze, w którym jest oferowany

11. Plan studiów (załącznik nr 3)

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 wydziałowy organ uchwałodawczy samorządu studenckiego:

.....
Data

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

.....
Data

.....
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 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