



**Fundusze
Europejskie**
Wiedza Edukacja Rozwój

Unia Europejska
Europejski Fundusz Społeczny



Politechnika Białostocka



**Program studiów
na kierunku
*inżynieria środowiska***

studia stacjonarne i niestacjonarne drugiego stopnia

7. poziom Polskiej Ramy Kwalifikacji

Białystok 2019



Zespół opracowujący:

- dr hab. inż. Izabela Bartkowska, prof. PB – przewodnicząca
- prof. dr hab. inż. Józefa Wiater,
- prof. dr hab. inż. Mirosław Żukowski,
- dr inż. Beata Biernacka,
- dr inż. Elżbieta Gregorczyk-Petersons,
- dr inż. Joanna Kazimierowicz,
- dr inż. Maria Orzechowska,
- dr inż. Joanna Szczykowska,
- dr inż. Anna Siemieniuk,
- dr inż. Dariusz Wawrentowicz,
- mgr Anna Gryniewicka.



Spis treści

1. Ogólna charakterystyka prowadzonych studiów.....	5
1.1. Podstawowe dane o kierunku	5
1.2. Koncepcja kształcenia.....	5
1.2.1. Związek kierunku studiów ze strategią rozwoju i misją uczelni	5
1.2.2. Wskazanie tytułu zawodowego nadawanego absolwentom	6
1.2.3. Wskazanie dziedziny nauki i dyscyplin naukowych, do których odnoszą się efekty uczenia dla danego kierunku studiów.....	6
1.3. Ogólne cele kształcenia, możliwości zatrudnienia absolwentów, a także możliwości kontynuacji kształcenia.....	6
1.4. Sylwetka absolwenta	8
2. Uzasadnienie modernizacji studiów na kierunku, poziomie i profilu kształcenia.....	9
3. Informacja o posiadanej kategorii naukowej i opis prowadzonej działalności naukowej.....	9
4. Zasady rekrutacji i opis kompetencji oczekiwanych od kandydata ubiegającego się o przyjęcie na studia .	11
5. Analiza zgodności zakładanych efektów uczenia się z potrzebami rynku pracy.....	12
6. Program studiów	15
6.1. Informacje podstawowe.....	15
6.2. Zestawienie kierunkowych efektów uczenia się odnoszących się do uniwersalnych charakterystyk pierwszego stopnia oraz charakterystyk drugiego stopnia a także odnoszących się do kompetencji inżynierskich	15
6.3. Tabela efektów uczenia się odnoszących się do kwalifikacji uzyskiwanych na poziomie 7 zgodnie z charakterystykami drugiego stopnia PRK.....	18
6.4. Zestawienie przypisania przedmiotów do dyscyplin lub dyscypliny	20
6.5. Plan studiów	22
6.6. Informacja o procentowym udziale liczby godzin zajęć kształtujących umiejętności praktyczne w ogólnej liczbie godzin.....	24
6.7. Informacja o procentowym udziale liczby punktów ECTS uzyskiwanych w ramach zajęć związanych z prowadzonymi badaniami naukowymi w dziedzinie nauki związanej z kierunkiem studiów w ogólnej liczbie punktów.....	24
6.8. Informacja o umożliwieniu studentowi wyboru modułów kształcenia, do których się punkty ECTS w wymiarze nie mniejszym niż 30% liczby punktów ECTS koniecznej do uzyskania kwalifikacji odpowiadających poziomowi studiów	26
6.9. Łączna liczba punktów ECTS, którą student musi uzyskać na zajęciach wymagających bezpośredniego udziału nauczycieli akademickich i studentów oraz łączna liczba punktów ECTS, którą student musi uzyskać podczas pracy związanej z zajęciami o charakterze praktycznym.	28
6.10. Opis specjalności	29
6.11. Wymiar, zasady i forma odbywania praktyk zawodowych oraz liczba punktów ECTS, jaką student musi uzyskać w ramach praktyk.....	30
6.12. Matryca pokrycia efektów uczenia się.....	32
6.13. Sposoby weryfikacji zakładanych efektów uczenia się osiągniętych przez studenta	36



6.14.	Zasady prowadzenia procesu dyplomowania	37
7.	Opis warunków prowadzenia studiów oraz sposobu realizacji i organizacji procesu kształcenia	40
7.1.	Nazwiska nauczycieli akademickich, odpowiedzialnych za poszczególne przedmioty.....	40
7.2.	Infrastruktura zapewniająca prawidłową realizację celów uczenia się	46
7.3.	Zasoby biblioteczne	50
8.	Opis działań na rzecz doskonalenia programu studiów oraz zapewnienia jakości kształcenia	56
8.1.	Opis oraz dokumenty dotyczące wdrożenia wewnętrznego systemu zapewnienia jakości kształcenia w jednostce.....	56
8.2.	Jakość procesu dydaktycznego na Wydziale.....	63
8.2.1.	Ocenianie systemowe studentów	65
8.2.2.	Okresowe przeglądy i ocena prac dyplomowych.....	66
8.2.3.	Akredytacja laboratoriów i pracowni specjalistycznych	67
8.2.4.	Ankietyzacja studentów.....	67
8.3.	Jakość Kadry dydaktycznej	68
8.4.	Badanie kariery zawodowej absolwentów	70
8.5.	Opis działań podjętych w celu doskonalenia programu studiów	71
8.6.	Zapewnienie studentom dydaktycznego i naukowego wsparcia w procesie nauczania	72
8.7.	Weryfikacja zasobów materialnych, w tym infrastruktury dydaktycznej i naukowej	73
9.	Informacje dodatkowe	74
9.1.	Sposób wykorzystania dostępnych wzorców międzynarodowych	74
9.2.	Współpraca międzynarodowa w zakresie kształcenia.....	75
9.3.	Sposób współdziałania z interesariuszami zewnętrznymi.....	77

Załączniki

- Załącznik 1. Przewidywany harmonogram realizacji programu studiów w poszczególnych semestrach i latach cyklu kształcenia
- Załącznik 2. Kopia opinii samorządu studenckiego dotyczącego programu studiów
- Załącznik 3. Opinie na temat programu studiów i deklaracje dotyczące praktyk interesariuszy zewnętrznych
- Załącznik 4. Karty przedmiotów - studia stacjonarne
- Załącznik 5. Karty przedmiotów - studia niestacjonarne
- Załącznik 6. Dorobek nauczycieli prowadzących zajęcia na kierunku
- Załącznik 7. Opinia Wydziałowej Komisji ds. Jakości Kształcenia
- Załącznik 8. Deklaracje nauczycieli prowadzących zajęcia na kierunku
- Załącznik 9. Opis zasobów bibliotecznych oraz elektronicznych zasobów wiedzy obejmujących literaturę zalecaną na kierunku inżynieria środowiska
- Załącznik 10. Opinia Rady Wydziału Budownictwa i Inżynierii Środowiska Politechniki Białostockiej

1. Ogólna charakterystyka prowadzonych studiów

1.1. Podstawowe dane o kierunku

Nazwa kierunku studiów:	inżynieria środowiska
Poziom kształcenia:	drugi stopień (7 poziom PRK)
Profil kształcenia:	ogólnoakademicki
Forma studiów:	stacjonarne, niestacjonarne.

1.2. Koncepcja kształcenia

1.2.1. Związek kierunku studiów ze strategią rozwoju i misją uczelni

Politechnika Białostocka jest największą uczelnią techniczną w regionie północno-wschodniej Polski. Współpracuje z jednostkami akademickimi, samorządowymi, gospodarczymi, oświatowymi oraz społecznymi o zasięgu regionalnym, krajowym i światowym.

Wydział Budowlany powstał 1 września 1951 r. w utworzonej rok wcześniej Wieczorowej Szkole Inżynierskiej. W 1964 roku zmieniono nazwę uczelni z Wieczorowej Szkoły Inżynierskiej na Wyższą Szkołę Inżynierską, a Wydział Budowlany został przemianowany na Wydział Budownictwa Lądowego. W roku akademickim 1974/1975 powstał Zakład Inżynierii Środowiska.

Kierunek inżynieria środowiska na Wydziale Budownictwa i Inżynierii Środowiska jest doskonale wkomponowany w strategię rozwoju i misję Politechniki Białostockiej, której głównym celem jest kształcenie studentów w dziedzinie nauk inżynieryjno-technicznych.

Studia na kierunku inżynieria środowiska są prowadzone na studiach stacjonarnych i niestacjonarnych pierwszego stopnia w zakresie specjalności sieci, instalacje i urządzenia sanitarne. Studenci i pracownicy kierunku inżynierii środowiska uczestniczą w różnych programach związanych z podnoszeniem jakości kształcenia (wymiana studentów, staże, praktyki). Mają wiele kontaktów z uczelniami polskimi i zagranicznymi. Dobra współpraca z firmami pozwala na zorganizowanie odpowiednich praktyk zawodowych. Dzięki temu student po zakończeniu studiów posiada nie tylko wiedzę teoretyczną, ale również doświadczenie zawodowe. Wielokrotnie już podczas odbywania praktyk studenci otrzymują oferty pracy.

Misją Wydziału jest wykształcenie przyszłej kierowniczej kadry inżynierskiej pracującej przy projektowaniu, budowie i eksploatacji sieci, urządzeń i obiektów inżynierii sanitarnej, nieodłącznie związanej z różnymi aspektami, dotyczącymi oddziaływania na środowisko.

Wszelkie działania prowadzone na Wydziale, dotyczące dydaktyki i badań, są zgodne ze „Strategią rozwoju społeczno-gospodarczego Polski Wschodniej do 2020 roku”, „Strategią Rozwoju Kraju 2020”, Strategią Innowacji i Efektywności Gospodarki „Dynamiczna Polska 2020”, Strategią Zrównoważonego Rozwoju Polski 2025 r., Regionalną Strategią Innowacji Województwa Podlaskiego.

1.2.2. Wskazanie tytułu zawodowego nadawanego absolwentom

Po ukończeniu studiów drugiego stopnia na kierunku *inżynieria środowiska* absolwent uzyskuje tytuł zawodowy **magistra inżyniera**.

1.2.3. Wskazanie dziedziny nauki i dyscyplin naukowych, do których odnoszą się efekty uczenia dla danego kierunku studiów

Efekty uczenia się dla kierunku inżynieria środowiska odnoszą się do dziedziny *nauk inżynieryjno – technicznych* i są przypisane do dyscypliny naukowej *inżynieria środowiska, górnictwo i energetyka*. Ponadto kierunek studiów jest powiązany z takimi kierunkami jak: budownictwo, gospodarka przestrzenna.

1.3. Ogólne cele kształcenia, możliwości zatrudnienia absolwentów, a także możliwości kontynuacji kształcenia

Absolwent kierunku inżynieria środowiska uzyskuje wiedzę i kompetencje związane z systemami zaopatrzenia w wodę, oczyszczania i odprowadzania ścieków, usuwania i unieszkodliwiania odpadów oraz instalacji wodociągowo-kanalizacyjnych, sieci i instalacji gazowych, a także systemów centralnego ogrzewania, wentylacji, klimatyzacji, urządzeń do oczyszczania powietrza i ciepłownictwa, w tym sieci ciepłych. Zasadniczym celem kształcenia jest przygotowanie absolwenta do planowania, projektowania i realizacji inwestycji oraz eksploatacji instalacji inżynierii i ochrony środowiska. Absolwenci są przygotowani do rozwiązywania problemów teoretycznych i praktycznych, pracy indywidualnej i zespołowej.

Absolwent będzie przygotowany do podjęcia pracy w: przedsiębiorstwach realizujących roboty wykonawcze, w biurach projektów, w jednostkach administracji państwowej związanych z inżynierią środowiska oraz samorządowej, zajmujących się infrastrukturą i planowaniem rozwoju oraz gospodarką komunalną.

Zapotrzebowanie na specjalistów z tej dziedziny jest bardzo duże w całej Polsce, w tym także w województwie podlaskim zarówno w sektorze publicznym jak i prywatnym. Od kilku lat obserwuje się silny rozwój infrastruktury wodno-ściekowej związanej z budownictwem prywatnym (mieszkaniowym). Powstaje coraz więcej budynków mieszkaniowych oraz użyteczności publicznej, także przedsiębiorstw

zarówno usługowych jak i przemysłowych. Związane jest z tym zapotrzebowanie na specjalistów w zakresie projektowania i wykonywania instalacji wodnych, kanalizacyjnych, grzewczych, wentylacyjnych. Dotychczasowe budownictwo wymaga modernizacji termicznych, przebudowy instalacji czy też stosowania nowszych technologii w dziedzinie ogrzewania, dostarczania wody, odprowadzania ścieków. Przewiduje się dalszy wzrost zapotrzebowania wraz ze wzrostem liczby ludności. Nowe obszary (głównie wiejskie, podmiejskie) przekształcane są w obszary mieszkaniowe co pociąga za sobą konieczność projektowania i budowania infrastruktury sanitarnej. Silny rozwój regionu związany między innymi z budową infrastruktury drogowej pociąga za sobą rozwój infrastruktury sanitarnej i daje nowe miejsca pracy.

Kolejnym aspektem związanym z rozwojem demograficznym i wzrostem jakości życia (wzrost konsumpcji zasobów naturalnych) jest powstawanie coraz większej ilości ścieków i odpadów. Należy spodziewać się wzrostu środków finansowych w instalacje przetwarzające odpady, oczyszczające ścieki, a co za tym idzie wzrost nakładów w zasoby ludzkie związane z zagadnieniami z zakresu inżynierii środowiska.

Wielkość nakładów na środki trwale służące ochronie środowiska w 2017 r. wyniosła ok. 6,8 mld zł (przy 6,5 mld zł w 2016 r.), a nakłady na środki trwale na gospodarkę wodną osiągnęły poziom ok. 2,1 mld zł (1,7 mld zł w 2016 r.). W roku 2017 nakłady na ochronę środowiska i gospodarkę wodną stanowiły odpowiednio 0,34% i 0,10% PKB (odpowiednio 0,35% i 0,09% w 2016 r.). Mimo odnotowanego wzrostu nakładów na ochronę środowiska, utrzymujący się niski ich poziom w relacji do PKB wskazuje na konieczność dalszego inwestowania w ten obszar w celu istotnej poprawy stanu środowiska i zapobieganiu jego degradacji, wynikającej z działalności gospodarczej. W strukturze nakładów na środki trwale służące ochronie środowiska w Polsce w 2017 r. dominowały nakłady na gospodarkę ściekową i ochronę wód oraz na ochronę powietrza atmosferycznego i klimatu. Największą część nakładów na ochronę powietrza i klimatu stanowiły wydatki na urządzenia do redukcji zanieczyszczeń (59,5% ogółu wydatków) i zapobieganiu zanieczyszczeniom (39,6%), w tym nowe techniki i technologie spalania paliw wraz z modernizacją kotłowni i ciepłowni (18,6%) oraz na niekonwencjonalne źródła energii (8,5%). W województwie podlaskim ponoszone są niskie nakłady na tego typu inwestycje w porównaniu z innymi regionami kraju, ale należy się spodziewać w najbliższych latach tendencji wzrostowych. Należy się spodziewać, że w najbliższych latach będzie rosło zapotrzebowanie na nowe instalacje grzewcze, bardziej ekologiczne i bardziej ekonomiczne. Wiele miejscowości wiejskich dotychczas nieskanalizowanych w przyszłych latach będą wymagały nowych inwestycji i budowy instalacji sanitarnych. W aspekcie powyższego zapotrzebowania na instalacje sanitarne należy się spodziewać dużego popytu na specjalistów z dziedziny inżynierii środowiska.

Dalsze możliwości kształcenia - Absolwenci studiów drugiego stopnia mogą kontynuować kształcenie na studiach trzeciego stopnia w Politechnice Białostockiej oraz innych ośrodkach akademickich.

1.4. Sylwetka absolwenta

Absolwent drugiego stopnia inżynierii środowiska posiada umiejętności i zawansowaną wiedzę w zakresie:

- systemów zaopatrzenia w wodę i odprowadzania ścieków,
- systemów grzewczych, wentylacyjnych i klimatyzacyjnych,
- systemów usuwania i unieszkodliwiania odpadów,
- prowadzenia badań eksploatacyjnych,
- kontroli jakości stosowanych technologii i urządzeń,
- analizy niezawodności działania obiektów technicznych.

Absolwent jest przygotowany do:

- samodzielnej twórczej pracy inżynierskiej,
- kierowania zespołami ludzkimi,
- rozwiązywania interdyscyplinarnych problemów technicznych podczas pracy indywidualnej i zespołowej,
- prowadzenia prac badawczych z wykorzystaniem nowoczesnych metod i technik komputerowych.

Po ukończeniu studiów drugiego stopnia może ubiegać się o uprawnienia budowlane w specjalności instalacyjnej w zakresie sieci, instalacji i urządzeń cieplnych, wentylacyjnych, gazowych, wodociągowych i kanalizacyjnych bez ograniczeń, uprawniające do projektowania obiektu budowlanego lub kierowania robotami budowlanymi związanymi z obiektami budowlanymi, takimi jak wyżej wymienione, z doбором właściwych urządzeń w projekcie budowlanym oraz ich instalowania w procesie budowy i remontu. Absolwent może ubiegać się również o uprawnienia w specjalności konstrukcyjno – budowlanej w ograniczonym zakresie, uprawniającym do projektowania obiektu budowlanego lub kierowania robotami budowlanymi.

2. Uzasadnienie modernizacji studiów na kierunku, poziomie i profilu kształcenia

Jednym z podstawowych celów modernizacji kierunku inżynieria środowiska jest dostosowanie programu studiów do wymagań określonych w Ustawie Prawo o szkolnictwie wyższym i nauce, z dnia 20 lipca 2018 roku.

Analiza zmieniającej się sytuacji na rynku pracy, stały kontakt z pracodawcami i wynikająca stąd wiedza dotycząca ich potrzeb w zakresie zasobów ludzkich oraz konieczności inwestowania w rozwój kadr dla regionalnej gospodarki, to równie ważne przesłanki do modernizacji studiów na kierunku inżynieria środowiska.

Za potrzebą jej przeprowadzenia przemawiały sugestie środowiska pracodawców. Oczekiwali oni, iż studenci tego kierunku zdobędą wiedzę oraz umiejętności praktyczne w zakresie systemów sanitarnych stosowanych nie tylko w inżynierii środowiska, ale również w budownictwie, gospodarce przestrzennej i ochronie środowiska, w zakresie umożliwiającym absolwentom tego kierunku uzyskanie uprawnień zawodowych niezbędnych do wykonywania przyszłej pracy. Zrodziło to konieczność zweryfikowania zakresu przedmiotów, wprowadzenia nowych treści nauczania, jak również dostosowanie specjalności do uprawnień zawodowych. Zapewni to interdyscyplinarny charakter studiów o profilu ogólnoakademickim.

3. Informacja o posiadanej kategorii naukowej i opis prowadzonej działalności naukowej

Tematy projektów badawczych pracowników WBiŚ dotyczą ważnych i aktualnych problemów budownictwa, inżynierii i kształtowania środowiska, wnoszą nowe elementy zarówno w aspektach teoretycznych, jak też ukierunkowane są na opracowanie i wdrożenie nowych technologii do przemysłu. **Świadectwem jakości Wydziału w obszarze naukowo-badawczym jest przyznana w wyniku ostatniej parametrycznej oceny działalności jednostki za lata 2013-2016, kategoria naukowa A.** Wymiernym efektem prac naukowo-badawczych są awanse pracowników i zdobywanie przez nich kolejnych stopni i tytułów, liczne patenty, wdrożenia wyników badań naukowych i ich aplikacje do przemysłu, jak również publikacje naukowe i udział w konferencjach krajowych i międzynarodowych. Kierunki badań realizowane przez pracowników odzwierciedlają priorytety działań zawartych w „Strategii rozwoju społeczno-gospodarczego Polski Wschodniej do 2020 roku”, „Strategii Rozwoju Kraju 2020”, Strategii Innowacyjności i Efektywności Gospodarki „Dynamiczna Polska 2020”, Strategii Zrównoważonego Rozwoju Polski 2025r, Regionalnej Strategii Innowacji Województwa Podlaskiego.

Badania na Wydziale Budownictwa i Inżynierii Środowiska prowadzone są w obszarze nauk podstawowych i stosowanych przez wszystkie jednostki organizacyjne. Finansowane są one przez NCN, NCBiR, ze środków własnych, czyli statutowych i prac dla młodych badaczy oraz prac umownych z podmiotami zewnętrznymi.

Tematyka badawcza obejmuje ważne i aktualne problemy budownictwa, inżynierii i ochrony środowiska, biotechnologii, gospodarki przestrzennej i inżynierii rolno- spożywczej i leśnej w gospodarce narodowej i regionalnej.

W dziedzinie budownictwa i gospodarki przestrzennej zakłada się osiągnięcie wyników teoretycznych oraz aplikacji inżynierskich ukierunkowanych na opracowanie i wdrożenie nowoczesnych technologii powiązanych m.in. z:

- projektowaniem i badaniem innowacyjnych hybrydowych zbrojeń kompozytowych FRP do konstrukcji infrastrukturalnych o podwyższonej trwałości,
- metodami i algorytmami numerycznej analizy konstrukcji budowlanych z uwzględnieniem etapów realizacji inwestycji,
- modelowaniem procesów i obiektów w budownictwie wraz z analizą kosztową, a także właściwościami materiałów budowlanych oraz mechanizmami zwiększającymi trwałość materiałów i obiektów budowlanych,
- modelowaniem procesów i obiektów w gospodarowaniu przestrzenią w zależności od uwarunkowań środowiskowych,
- elementami infrastruktury drogowej, ich trwałością, bezpieczeństwem ruchu, ochroną środowiska i kosztami ich realizacji,
- określeniem właściwości fizycznych i mechanicznych gruntów koniecznych do budowy nowych modeli gruntów oraz wbudowania gruntów w konstrukcje ziemne,
- doskonaleniem metod oceny naprężeń w ustrojach konstrukcji budowlanych: betonowych i stalowych pod obciążeniem,
- analizą potencjału efektów energetycznych, ekonomicznych i ekologicznych zróżnicowanych scenariuszy, w aspekcie parametrów wpływających na cechy cieplne budynków.

W dziedzinie inżynierii, ochrony i kształtowania środowiska, biotechnologii, inżynierii rolno-spożywczej i leśnej tematyka badań dotyczy rozwoju:

- badań i symulacji energooszczędnych systemów ogrzewczo-wentylacyjnych,
- modelowania energetycznego budynków,
- pozyskiwania i akumulacji energii,
- optymalizacji urządzeń wykorzystujących odnawialne źródła energii,

- nowoczesnych rozwiązań technicznych i technologicznych w systemach wodociągowo-kanalizacyjnych i gospodarki odpadami,
- reakcji siedlisk i roślinności ekosystemów mokradłowych na zabiegi ochrony czynnej, w tym poprawy stosunków wodnych oraz usuwania ekspansywnej roślinności,
- innowacyjnych technologii zagęszczania, spalania, zgazowania i obróbki materiałów rolno-spożywczych,
- nowych technologii w przetwórstwie rolno-spożywczym oraz badań właściwości biologiczno-chemicznych i biochemicznych materiałów rolno-spożywczych,
- zaawansowanych technologii ochrony i oczyszczania wód oraz unieszkodliwiania odpadów,
- analizy oddziaływania korzystnych i szkodliwych mikroorganizmów na środowisko,
- badań biochemicznych, fizykochemicznych oraz oceny możliwości biodegradacji wybranych związków fenolowych oraz poszukiwania nowych zastosowań badanych związków w inżynierii i ochronie środowiska,
- analizy ekspresji genów z wykorzystaniem konstruktów genowych z genami gfp i lux jako potencjalnych biosensorów do monitorowania zanieczyszczeń środowiska,
- wykorzystania konwencjonalnych i nowoczesnych metod diagnostycznych stosownych do mikrobiologicznej oceny stanu sanitarnego środowiska, odpadów, ścieków,
- wykorzystania genetycznie zmodyfikowanych bakterii z genem Gfp w wykrywaniu związków chemicznych w środowisku,
- metody remediacji związków chemicznych w środowisku,
- definiowania przestrzeni kulturowo-przyrodniczej Podlasia na tle przekształceń cywilizacyjnych początku XXI wieku.

4. Zasady rekrutacji i opis kompetencji oczekiwanych od kandydata ubiegającego się o przyjęcie na studia

Kandydat na studia II stopnia na kierunku *inżynieria środowiska* musi posiadać następujące kwalifikacje wynikające z ukończenia studiów inżynierskich I stopnia:

- umiejętność formułowania i rozwiązywania prostych zadań projektowych z zakresu inżynierii środowiska, w oparciu o wiedzę z zakresu matematyki, fizyki, chemii i biologii, umożliwiającą zrozumienie podstaw działania instalacji, systemów i technologii stosowanych w inżynierii środowiska;

- umiejętność wykonania prostych eksperymentów laboratoryjnych i pomiarów środowiskowych prowadzących do oceny jakości elementów środowiska i skuteczności procesów technologicznych;
- umiejętność właściwego doboru narzędzi komputerowego wspomagania obliczeń i projektowania urządzeń oraz systemów w inżynierii środowiska;
- umiejętność wyboru odpowiednich materiałów stosowanych w inżynierii środowiska;
- umiejętność opracowania dokumentacji dotyczącej realizacji zadania inżynierskiego i przygotowania tekstu zawierającego omówienie wyników realizacji tego zadania;
- umiejętność zaprojektowania, zgodnie z zadaną specyfikacją, prostych urządzeń, obiektów, systemów lub procesów, typowych dla inżynierii środowiska, przy zastosowaniu właściwych metod, technik i narzędzi projektowych;
- umiejętność interpretacji oraz formułowania specyfikacji prostych zadań inżynierskich o charakterze praktycznym, charakterystycznych dla inżynierii środowiska;
- rozumienie potrzeb i możliwości ciągłego doskonalenia się w celu podnoszenia kompetencji zawodowych, osobistych i społecznych;
- posiadanie świadomości odpowiedzialności za pracę własną oraz gotowość podporządkowania się zasadom pracy w zespole i ponoszenia odpowiedzialności za wspólnie realizowane zadania.

Kandydat, który w wyniku ukończenia studiów I stopnia nie uzyskał wyżej wymienionych kompetencji, może podjąć studia II stopnia, jeżeli uzupełnienie braków kompetencyjnych może być zrealizowane w ramach przedmiotów ustalonych przez Dziekana Wydziału Budownictwa i Inżynierii Środowiska w wymiarze nieprzekraczającym 30 punktów ECTS.

5. Analiza zgodności zakładanych efektów uczenia się z potrzebami rynku pracy

W Polsce obecna struktura kształcenia według kierunków jest niedopasowana do potrzeb rynku pracy. Stan ten może być zmieniony pod warunkiem, że nowoczesne uczelnie włączone zostaną w innowacyjną gospodarkę, a nauka będzie polegać na połączeniu tradycyjnych studiów akademickich i praktyk zawodowych w przedsiębiorstwach, które współpracuje z uczelnią.

Propozycja modernizacji studiów pierwszego stopnia na kierunku **Inżynieria środowiska** wychodzi więc naprzeciw oczekiwaniom rynku pracy.

Dane prezentowane przez GUS oparte na Badaniu Aktywności Ekonomicznej Ludności Polski za III kwartał 2018 r. wskazują, że w Polsce stopa bezrobocia wśród osób z wyższym wykształceniem wynosiła 2,1%. Według danych Ministerstwa Rodziny, Pracy i Polityki Społecznej liczba zarejestrowanych bezrobotnych w końcu września 2018 roku wynosiła 662tys. (stopa bezrobocia rejestrowanego wynosiła 3,8%), z czego 124 tys. posiadało wyższe wykształcenie (18,73% wszystkich bezrobotnych). Ponadto wyniki badania Bilansu Kapitału Ludzkiego (BKL) pokazują dodatkowo, że wśród osób posiadających dyplom szkoły wyższej absolwenci kierunków ekonomicznych lub administracyjnych stanowią 30%, kierunków inżynieryjno-technicznych 19%, a pedagogicznych 9%. Natomiast najwyższy wskaźnik zatrudnienia i najniższą stopę bezrobocia odnotowano wśród osób kończących studia medyczne oraz inżynieryjno-techniczne, spośród których pracę znajdowało dziewięciu na dziesięciu absolwentów.

Badania BKL potwierdzają także, że niedopasowanie podaży do popytu na kompetencje jest stałą cechą polskiego rynku pracy. Przyczyną stosunkowo wysokiego udziału absolwentów szkół wyższych wśród osób bezrobotnych, oprócz oczywistych problemów dotyczących całego rynku pracy w Polsce, są specyficzne problemy dotyczące absolwentów tj.: posiadanie przez nich wiedzy o charakterze najczęściej czysto teoretycznym i nieadekwatnym do potrzeb zmieniającego się rynku pracy. Absolwenci w późniejszej pracy nie potrafią wykorzystać przyswojonych informacji, działają schematycznie, czekają na pomoc i wskazanie sposobu rozwiązania problemu. A tymczasem pracodawcy oczekują od nich doświadczenia, praktycznej kreatywności, przedsiębiorczości i dużej samodzielności w działaniu.

Strategiczną rolę w rozwoju konkurencyjności i innowacyjności polskiej gospodarki mogą odegrać absolwenci studiów technicznych, a w szczególności kształcący się na kierunkach interdyscyplinarnych, mających kluczowe znaczenie dla dynamicznego wzrostu gospodarczego przedsiębiorstw w naszym regionie.

W obecnej ocenie statystycznej liczba osób kończących studia wyższe tego typu kierunków, stanowi niewystarczający odsetek. Odpowiedzią na tę sytuację, jest kształcenie młodych ludzi w zakresie kierunków, które Unia Europejska (UE) uważa za perspektywiczne, i których uzasadnienie rozwoju odnaleźć można w wielu dokumentach strategicznych, takich jak Rezolucja Parlamentu Europejskiego z dnia 21 lutego 2008 r. w sprawie demograficznej przyszłości Europy do roku 2050 (2007/2156(INI))2009/C 184 E/12.

Za taki kierunek można uznać modernizowaną **inżynierię środowiska**. Jest to kierunek techniczny o charakterze interdyscyplinarnym.

Absolwent kierunku **inżynieria środowiska** posiada wiedzę z zakresu systemów zaopatrzenia w wodę, odprowadzania i oczyszczania ścieków, sieci oraz instalacji wodociągowych, kanalizacyjnych

oraz gazowych, urządzeń eksploatowanych w systemach ciepłych, gazowych, wodociagowych i kanalizacyjnych, a także wentylacyjnych, klimatyzacji czy oczyszczania powietrza.

Dysponuje umiejętnością projektowania, wykonywania oraz eksploatacji urządzeń, instalacji i obiektów sanitarnych. Po odbyciu odpowiedniej praktyki może uzyskać uprawnienia do projektowania i kierowania robotami budowlanymi w zakresie instalacji ciepłych, gazowych, wodociagowych, kanalizacyjnych, wentylacyjnych i klimatyzacyjnych.

Jest przygotowany do pracy na stanowiskach inżynierskich w przedsiębiorstwach gospodarki komunalnej i sanitarnej, w instytucjach zajmujących się planowaniem, projektowaniem i realizacją inwestycji z zakresu inżynierii środowiska, w zakładach wykonawstwa i eksploatacji instalacji wodociagowo-kanalizacyjnych, sieci i instalacji gazowych, a także systemów centralnego ogrzewania, wentylacji, klimatyzacji, w jednostkach administracji publicznej jako urzędnik, inspektor sanitarny, inspektor ochrony środowiska, w biurach projektowych (asystent projektanta), w branżowych firmach handlowych (handlowiec, doradca).

Dostosowując modernizowany na Wydziale kierunek studiów do wymogów Polskiej Ramy Kwalifikacji, władze WBilŚ zwróciły się do szeregu firm z prośbą o zaopiniowanie sylwetki absolwenta, kierunkowych efektów kształcenia oraz programu studiów. Przedstawiciele tych firm wyrażali przekonanie, że kierunek **inżynieria środowiska** wykształci studentów, którzy otrzymają podstawy teoretyczne oraz umiejętności praktyczne, niezbędne do wykorzystania w przyszłej pracy zawodowej. Program kształcenia pozytywnie zaopiniowały następujące firmy (załącznik 3):

- Asterm Instalacje sanitarne, 16-001 Kleosin, Ignatki 13;
- DOBRY PROJEKT Projektowanie sieci i instalacji sanitarnych, 15-724 Białystok, ul. Marczukowska 2B p.109;
- Eurotech Maciej Taff, 05-119 Stanisławów Drugi, ul. Łąkowa 2b;
- HUBER TECHNOLOGY Sp. z o. o., 02-495 Warszawa, ul. Ryżowa 51,
- PUH „JARGAZ” mgr inż. Tadeusz Jaromiński, 15-181 Białystok, ul. Boczna 4;
- PH-U „KAM” Romuald Sierocki, 17-200 Hajnówka, ul. Pszeniczna 22;
- Przedsiębiorstwo Wodociągów i Kanalizacji Sp. z o. o. w Hajnówce, 17-200 Hajnówka, ul. Słowackiego 29;
- Przedsiębiorstwo Wodociągów i Kanalizacji Sp. z o. o., 12-200 Pisz, ul. Tęczowa 2;
- Przedsiębiorstwo Produkcyjno–Usługowo–Handlowe „RITBET” Sp. z o. o., 16-060 Zabłudów, Zwierki 1/5;
- Studio Projekt Marta Krajewska, 15-701 Białystok, ul. Kolejowa 12E;

- Pracownia Projektowa Instalacji Sanitarnych Grażyna i Jacek Szumscy s.c., 15-171 Białystok, ul. Jęczmienna 50;
- Przedsiębiorstwo Produkcyjno–Usługowo–Handlowe TECHNOSAN Sp. z o. o., 15-641 Białystok, ul. Elewatorska 7;
- ZIS s. c. Zbigniew Czerski, Wojciech Czerski, Wioleta Radzewicz, 15-025 Białystok, ul. Kraszewskiego 30/17;
- Przedsiębiorstwo Inżynieryjne SAN-SYSTEM Sp. z o. o., ul. Mazurska 30 A, 19-400 Olecko;
- Przedsiębiorstwo Wodociągów i Kanalizacji Sp. z o. o., ul. Tunelowa 17, 19-400 Olecko.

6. Program studiów

6.1. Informacje podstawowe

Liczba semestrów: 3

Liczba punktów ECTS niezbędnych do uzyskania kwalifikacji magistra inżyniera: 90

Specjalności:

na studiach stacjonarnych

- wodociągi i kanalizacja,
- ogrzewnictwo i wentylacja,

na studiach niestacjonarnych

- sieci i systemy sanitarne.

6.2. Zestawienie kierunkowych efektów uczenia się odnoszących się do uniwersalnych charakterystyk pierwszego stopnia oraz charakterystyk drugiego stopnia a także odnoszących się do kompetencji inżynierskich

Objaśnienia oznaczeń:

P7 – poziom 7 PRK (Polskie Ramy Kwalifikacji)

S – charakterystyka typowa dla kwalifikacji uzyskiwanych w ramach szkolnictwa wyższego

W = wiedza

G= głębia i zakres

K= kontekst

U =umiejętności

W = wykorzystanie wiedzy

K = komunikowanie się

O = organizacja pracy

U = uczenie się

K =kompetencje społeczne

K = krytyczna ocena

O = odpowiedzialność

R = rola zawodowa

IS – Inżynieria środowiska
01, 02, 03 i kolejne – numer efektu uczenia się

Tabela 6.1. Tabela odniesień efektów uczenia się do charakterystyk pierwszego stopnia oraz charakterystyk drugiego stopnia a także odnoszących się do kompetencji inżynierskich

symbol	Efekty uczenia się dla kierunku inżynieria środowiska Po ukończeniu studiów drugiego stopnia na kierunku inżynieria środowiska	Odniesienie do kwalifikacji uzyskiwanych na poziomie 7 zgodnie z charakterystykami drugiego stopnia PRK	Odniesienie do kompetencji inżynierskich
		Rozporządzenie MNiSW z dnia 14 listopada 2018 r. w sprawie charakterystyk drugiego stopnia efektów uczenia się dla kwalifikacji na poziomach 6-8 PRK	
WIEDZA: absolwent zna i rozumie			
IS2_W01	wybrane zjawiska, procesy i obiekty, stanowiące zaawansowaną wiedzę z zakresu systemów uzdatniania wody, oczyszczania ścieków podstawowe metody analiz fizyczno-chemicznych i mikrobiologicznych.	P7S_WG	P7S_WG
IS2_W02	budowę, zasady funkcjonowania i eksploatacji nowoczesnych obiektów i urządzeń występujących w technologii uzdatniania, odnowie wody, oczyszczaniu ścieków, wodociągach i kanalizacji oraz ich rozmieszczenie w przestrzeni.	P7S_WG	P7S_WG
IS2_W03	budowę, zasady funkcjonowania i eksploatacji nowoczesnych urządzeń występujących w chłodnictwie, ogrzewnictwie, wentylacji i klimatyzacji	P7S_WG	P7S_WG
IS2_W04	najnowsze metody zagospodarowania produktów ubocznych uzdatniania i odnowy wody oraz oczyszczania ścieków, a także ochrony powietrza i oczyszczania spalin	P7S_WG	P7S_WG
IS2_W05	wybrane zagadnienia z zakresu wiedzy szczegółowej – konieczne do zrozumienia procesów cieplnych, przepływowych, chłodniczych, wentylacyjnych i klimatyzacyjnych występujących w inżynierii środowiska	P7S_WG	P7S_WG
IS2_W06	najnowsze kierunki rozwoju i technologie występujące w inżynierii środowiska	P7S_WG	P7S_WK
IS2_W07	uwarunkowania prawne, ekonomiczne i instytucjonalne funkcjonowania podmiotów związanych z inżynierią środowiska	P7S_WK	P7S_WK
IS2_W08	metody i narzędzia, w tym zaawansowanych technik informacyjno – komunikacyjnych wraz z metodami obliczeniowymi i statystycznymi	P7S_UW	P7S_UW
IS2_W09	zasady formułowania i rozwiązywania złożonych problemów związanych z wodociągami, kanalizacją wraz z ich niezawodnością i bezpieczeństwem.	P7S_UW	P7S_UW
UMIEJĘTNOŚCI: absolwent potrafi			
IS2_U01	właściwie zaplanować eksperymenty i doświadczenia w zakresie inżynierii środowiska oraz je wykonać, interpretować ich wyniki i	P7S_UW	P7S_UW



	na tej podstawie wyciągać poprawne wnioski		
IS2_U02	wykorzystywać posiadaną wiedzę do krytycznej analizy, syntezy, twórczej interpretacji i prezentacji zagadnień z zakresu inżynierii środowiska	P7S_UW	P7S_UW
IS2_U03	właściwie wykorzystywać aktualne informacje o innowacjach pojawiających się w inżynierii środowiska,	P7S_UW	P7S_UW
IS2_U04	właściwie dobierać i wykorzystywać poznane metody i narzędzia, w tym zaawansowane techniki informacyjno – komunikacyjne (ICT) w trakcie rozwiązywania złożonych problemów występujących w inżynierii środowiska oraz proponować ich usprawnienie i alternatywne rozwiązania	P7S_UW	P7S_UW
IS2_U05	zaplanować i przeprowadzić badania fizyczno - chemiczne, mikrobiologiczne oraz zaawansowane eksperymenty technologiczne w inżynierii środowiska z wykorzystaniem specjalistycznej aparatury naukowo-badawczej, a także interpretować uzyskane wyniki oraz wyciągać wnioski	P7S_UW	P7S_UW
IS2_U06	identyfikować problemy, formułować i testować hipotezy badawcze w inżynierii środowiska, a także dostrzegać nowoczesne i innowacyjne aspekty ich rozwiązywania,	P7S_UW	P7S_UW
IS2_U07	dokonywać oceny ekonomicznej proponowanych rozwiązań techniczno - technologicznych i systemowych w zakresie inżynierii środowiska	P7S_UW	P7S_UW
IS2_U08	właściwie dobrać dane w celu zaprojektowania sieci, systemów i technologii w inżynierii środowiska	P7S_UW	P7S_UW
IS2_U09	korzystać z literatury naukowej, popularno-naukowej i branżowej, norm przedmiotowych, aktów prawnych, internetowych baz danych zarówno w języku polskim, jak i obcym; właściwie wykorzystywać pozyskane informacje, a także formułować i prezentować opinie	P7S_UW	P7S_UW
IS2_U10	posługiwać się językiem obcym na poziomie B2+ Europejskiego Systemu Opisu Kształcenia Językowego, z wykorzystaniem specjalistycznej terminologii z zakresu inżynierii środowiska	P7S_UK	P7S_UK
IS2_U11	działać w sposób przedsiębiorczy poprzez dokształcanie się i podnoszenia kompetencji zawodowych oraz inicjować działania mające na celu wykorzystywanie swojej wiedzy i umiejętności	P7S_UU	P7S_WK
IS2_U12	działać w sposób kreatywny i przedsiębiorczy, współdziałać i pracować w grupie, przyjmując w niej różne role	P7S_UO	P7S_WK
KOMPETENCJE SPOŁECZNE: absolwent jest gotów do			
IS2_K01	analizy treści pozyskiwanych z różnych źródeł oraz do krytycznej oceny i możliwości ich wykorzystania w pracy zawodowej	P7S_KK	
IS2_K02	wykorzystania wiedzy do kształtowania świadomości ekologicznej społeczeństwa, zawodowej i etycznej oraz brania odpowiedzialności za swoje postępowanie	P7S_KK	
IS2_K03	formułowania i przekazywania społeczeństwu, w sposób powszechnie zrozumiały informacji i opinii, dotyczących osiągnięć naukowych, a także innych aspektów działalności inżyniera, przedstawiając różne punkty widzenia	P7S_KO	
IS2_K04	rzetelnego i odpowiedzialnego wykonywania założonych lub powierzonych ról zawodowych z uwzględnieniem uwarunkowań społecznych otaczającego środowiska	P7S_KR	
IS2_K05	świadomego stosowania pozatechnicznych aspektów działalności	P7S_KR	

	inżynierskiej oraz uwzględniania jej wpływu na środowisko i związanej z tym odpowiedzialności za podejmowane decyzje		
IS2_K06	stosowania i przestrzegania zasad etyki zawodowej oraz zachowywania się w sposób profesjonalny podczas wykonywania obowiązków służbowych i egzekwowania tego od innych	P7S_KR	

6.3. Tabela efektów uczenia się odnoszących się do kwalifikacji uzyskiwanych na poziomie 7 zgodnie z charakterystykami drugiego stopnia PRK

Tabela 6.2. Tabela efektów uczenia się odnosząca się do kwalifikacji uzyskiwanych na poziomie 7 zgodnie z charakterystykami drugiego stopnia PRK

symbol	Efekty uczenia się dla kierunku inżynieria środowiska Po ukończeniu studiów drugiego stopnia na kierunku inżynieria środowiska	Odniesienie do kwalifikacji uzyskiwanych na poziomie 7 zgodnie z charakterystykami drugiego stopnia PRK
P7S_WG	wybrane zjawiska, procesy i obiekty, stanowiące zaawansowaną wiedzę z zakresu systemów uzdatniania wody, oczyszczania ścieków podstawowe metody analiz fizyczno-chemicznych i mikrobiologicznych; budowę, zasady funkcjonowania i eksploatacji nowoczesnych obiektów i urządzeń występujących w technologii uzdatniania, odnowie wody, oczyszczaniu ścieków, wodociągach i kanalizacji oraz ich rozmieszczenie w przestrzeni; budowę, zasady funkcjonowania i eksploatacji nowoczesnych urządzeń występujących w chłodnictwie, ogrzewnictwie, wentylacji i klimatyzacji; najnowsze metody zagospodarowania produktów ubocznych uzdatniania i odnowy wody oraz oczyszczania ścieków, a także ochrony powietrza i oczyszczania spalin; wybrane zagadnienia z zakresu wiedzy szczegółowej – konieczne do zrozumienia procesów cieplnych, przepływowych, chłodniczych, wentylacyjnych i klimatyzacyjnych występujących w inżynierii środowiska; najnowsze kierunki rozwoju i technologie występujące w inżynierii środowiska	IS2_W01 IS2_W02 IS2_W03 IS2_W04 IS2_W05 IS2_W06
P7S_WK	uwarunkowania prawne, ekonomiczne i instytucjonalne funkcjonowania podmiotów związanych z inżynierią środowiska	IS2_W07
P7S_UW	dobór oraz stosowanie właściwych metod i narzędzi, w tym zaawansowanych technik informacyjno – komunikacyjnych wraz z metodami obliczeniowymi i statystycznymi; posiadaną wiedzę, a także formułować i rozwiązywać złożone problemy związane z wodociągami, kanalizacją wraz z ich niezawodnością i bezpieczeństwem; właściwie zaplanować eksperymenty i doświadczenia oraz je wykonać w zakresie inżynierii środowiska, interpretować ich wyniki i na tej podstawie wyciągać poprawne wnioski; wykorzystywać posiadaną wiedzę do krytycznej analizy, syntezy, twórczej interpretacji i prezentacji zagadnień z zakresu inżynierii środowiska; właściwie wykorzystywać aktualne informacje o innowacjach pojawiających się w inżynierii środowiska; właściwie	IS2_W09 IS2_U01 IS2_U02 IS2_U03 IS2_U04 IS2_U05 IS2_U06 IS2_U07 IS2_U08 IS2_U09



	dobierać i wykorzystywać poznane metody i narzędzia, w tym zaawansowane techniki informacyjno – komunikacyjne (ICT) w trakcie rozwiązywania złożonych problemów występujących w inżynierii środowiska oraz proponować ich usprawnienie i alternatywne rozwiązania; zaplanować i przeprowadzić badania fizyczno - chemiczne, mikrobiologiczne oraz zaawansowane eksperymenty technologiczne w inżynierii środowiska z wykorzystaniem specjalistycznej aparatury naukowo-badawczej, a także interpretować uzyskane wyniki oraz wyciągać wnioski; identyfikować problemy, formułować i testować hipotezy badawcze w inżynierii środowiska, a także dostrzegać nowoczesne i innowacyjne aspekty ich rozwiązywania; dokonywać oceny ekonomicznej proponowanych rozwiązań techniczno - technologicznych i systemowych w zakresie inżynierii środowiska; właściwie dobrać dane w celu zaprojektowania sieci, systemów i technologii w inżynierii środowiska; korzystać z literatury naukowej, popularno-naukowej i branżowej, norm przedmiotowych, aktów prawnych, internetowych baz danych zarówno w języku polskim, jak i obcym; właściwie wykorzystywać pozyskane informacje, a także formułować i prezentować opinie	
P7S_UK	posługiwać się językiem obcym na poziomie B2+ Europejskiego Systemu Opisu Kształcenia Językowego, z wykorzystaniem specjalistycznej terminologii z zakresu inżynierii środowiska	IS2_U10
P7S_UU	działać w sposób przedsiębiorczy poprzez doksztalcenie się i podnoszenia kompetencji zawodowych oraz inicjować działania mające na celu wykorzystywanie swojej wiedzy i umiejętności	IS2_U11
P7S_UO	działać w sposób kreatywny i przedsiębiorczy, współdziałać i pracować w grupie, przyjmując w niej różne role	IS2_U12
P7S_KK	analizy treści pozyskiwanych z różnych źródeł oraz do krytycznej oceny i możliwości ich wykorzystania w pracy zawodowej; wykorzystania wiedzy do kształtowania świadomości ekologicznej społeczeństwa, zawodowej i etycznej oraz brania odpowiedzialności za swoje postępowanie	IS2_K01 IS2_K02
P7S_KO	formułowania i przekazywania społeczeństwu, w sposób powszechnie zrozumiały informacji i opinii, dotyczących osiągnięć naukowych, a także innych aspektów działalności inżyniera, przedstawiając różne punkty widzenia	IS2_K03
P7S_KR	rzetelnego i odpowiedzialnego wykonywania założonych lub powierzonych ról zawodowych z uwzględnieniem uwarunkowań społecznych otaczającego środowiska; świadomego stosowania pozatechnicznych aspektów działalności inżynierskiej oraz uwzględniania jej wpływu na środowisko i związanej z tym odpowiedzialności za podejmowane decyzje; stosowania i przestrzegania zasad etyki zawodowej oraz zachowywania się w sposób profesjonalny podczas wykonywania obowiązków służbowych i egzekwowania tego od innych	IS2_K04 IS2_K05 IS2_K06



6.4. Zestawienie przypisania przedmiotów do dyscyplin lub dyscypliny

Tabela 6.3. Tabela przedmiotów/zajęć związanych z działalnością naukową

KIERUNEK: INŻYNIERIA ŚRODOWISKA - STUDIA STACJONARNE		
Nazwa przedmiotu	ECTS	Nazwa dyscypliny wiodącej
Metody obliczeniowe i statystyczne w IŚ	2	inżynieria środowiska, górnictwo i energetyka
Chemia środowiska	3	
Mikrobiologia sanitarna	3	
Systemy oczyszczania ścieków przemysłowych E	4	
Systemy uzdatniania wody do celów przemysłowych E	4	
Technologia i organizacja robót sanitarnych	3	
Planowanie przestrzenne	1	
Niezawodność systemów w inż. środ.	3	
Zastosowanie technik komputerowych w iś	2	
przedmioty specjalności WiK oraz OiW realizowane na semestrze drugim	27	
przedmioty specjalności WiK oraz OiW realizowane na semestrze drugim	5	
HES	6	
Język obcy	2	
Seminarium dyplomowe	5	
Praca dyplomowa magisterska	20	
KIERUNEK: INŻYNIERIA ŚRODOWISKA - STUDIA NIESTACJONARNE		
Nazwa przedmiotu	ECTS	Nazwa dyscypliny wiodącej
Metody obliczeniowe i statystyczne w iś	2	inżynieria środowiska, górnictwo i energetyka
Chemia środowiska	3	
Mikrobiologia sanitarna	3	
Systemy oczyszczania ścieków przemysłowych E	4	



Systemy uzdatniania wody do celów przemysłowych E	4	
Technologia i organizacja robót sanitarnych	3	
Monitoring środowiska	3	
Planowanie przestrzenne	1	
Niezawodność systemów inż. środ.	3	
Pompownie wodociągowe i kanalizacyjne E	2	
Unieszkodliwianie osadów wodno-ściekowych E	3	
Wybrane elementy systemów zaopatrzenia w wodę i odprowadzania ścieków	3	inżynieria środowiska, górnictwo i energetyka
Wybrane zagadnienia z węzłów, sieci i centrali ciepłych	2	
Odnowa wody E	3	
Wentylacja i klimatyzacja E	5	
Ogrzewnictwo	3	
Wodociągi i kanalizacje wiejskie E	3	
Wybrane zagadnienia z wewnętrznych instalacji	2	
Gospodarka wodno-ściekowa w zakładach przemysłowych	2	
Alternatywne źródła energii	1	
Automatyka, sterowanie i eksploatacja urządzeń technicznych	1	
Zaawansowane metody oczyszczania ścieków	1	
HES	5	
Język obcy	2	
Przedmiot do wyboru A/B/C	2	
Seminarium dyplomowe	3	
Praca dyplomowa magisterska	20	

6.5. Plan studiów II stopień stacjonarne:

PLAN STUDIÓW STACJONARNYCH DRUGIEGO STOPNIA											
Kierunek: inżynieria środowiska											
Przedmioty wspólne dla całego kierunku											
STUDIA STACJONARNE			SEMESTR I							(15 tygodni)	
Lp.	Przedmiot	Kod przedmiotu	Liczba godzin tygodniowo						Liczba godzin w semestrze	Liczba ECTS	liczba godzin w semestrze bez WF, HES i j. obcych
			W	C	L	Ps	P	S			
1	Metody obliczeniowe i statystyczne w inżynierii	IS2S11001	1			2			45	2	45
2	Chemia środowiska	IS2S11002	1		2				45	3	45
3	Mikrobiologia sanitarna	IS2S11003	1		2				45	3	45
4	Systemy oczyszczania ścieków przemysłowych E	IS2S11004	1				2		45	4	45
5	Systemy uzdatniania wody do celów przemysłowych E	IS2S11005	1			2			45	4	45
6	Technologia i organizacja robót sanitarnych	IS2S11006	1			2			45	3	45
7	Planowanie przestrzenne	IS2S11007	1						15	1	15
8	HES I	IS2S11034	1				2		45	3	45
9	Niezawodność systemów inż. środowiska	IS2S11008	2				2		60	3	60
10	Zastosowanie technik komputerowych w inżynierii	IS2S11009				3			45	2	45
11	Język obcy E	IS2S11010		2					30	2	30
Razem:			10	2	4	9	6		465	30	390
Specjalność: wodociągi i kanalizacje											
STUDIA STACJONARNE			SEMESTR II							(15 tygodni)	
Lp.	Przedmiot	Kod przedmiotu	Liczba godzin tygodniowo						Liczba godzin w semestrze	Liczba ECTS	liczba godzin w semestrze bez WF, HES i j. obcych
			W	C	L	Ps	P	S			
1	Pompy wodociągowe i kanalizacyjne E	IS2S21111	1			1	1		45	3	45
2	Monitoring środowiska	IS2S21112	1				2		45	3	45
3	Unieszkodliwianie osadów wodno-ściekowych E	IS2S21113	1		2		1		60	3	60
4	Wybrane zagadnienia z wodociągów E	IS2S21114	1			1	2		60	3	60
5	Projekt przejściowy z zastosowaniem ETO	IS2S21115				3			45	3	45
6	Odnowa wody E	IS2S21116	1		2		1		60	4	60
7	HES II	IS2S21135	1				2		45	3	45
8	Wodociągi i kanalizacje wiejskie	IS2S21117	1				2		45	3	45
9	AKPiA w systemach wod-kan	IS2S21118	2		2				60	3	60
10	Praktyka zawodowa	IS2S21137							0	2	0
Razem:			9	0	6	5	11		465	30	420
Specjalność: wodociągi i kanalizacje											
STUDIA STACJONARNE			SEMESTR III							(15 tygodni)	
Lp.	Przedmiot	Kod przedmiotu	Liczba godzin tygodniowo						Liczba godzin w semestrze	Liczba ECTS	liczba godzin w semestrze bez WF, HES i j. obcych
			W	C	L	Ps	P	S			
1	Gospodarka wodno-ściekowa w zakładach przemysłowych	IS2S31119	1				2		45	2	45
2	Wybrane zagadnienia z kanalizacji E	IS2S31120	1			1	1		45	3	45
3	Seminarium dyplomowe	IS2S31121						2	30	5	30
4	Praca dyplomowa magisterska	IS2S31122								20	
Razem:			2	0	0	1	3	2	120	30	120
Specjalność: ogrzewnictwo i wentylacja											
STUDIA STACJONARNE			SEMESTR II							(15 tygodni)	
Lp.	Przedmiot	Kod przedmiotu	Liczba godzin tygodniowo						Liczba godzin w semestrze	Liczba ECTS	liczba godzin w semestrze bez WF, HES i j. obcych
			W	C	L	Ps	P	S			
1	Wentylacja i klimatyzacja E	IS2S21223	2		2		2		90	5	90
2	Automat. regulacja w ogrzew. i wentyl. E	IS2S21224	2		2				60	4	60
3	Węzły, sieci i centrale ciepłote	IS2S21225	3				4		105	5	105
5	Projekt przejściowy z zastosowaniem ETO	IS2S21226					3		45	3	45
6	Ogrzewnictwo II E	IS2S21227	2				2		60	4	60
7	HES II	IS2S21236	1				2		45	3	45
8	Chłodnictwo E	IS2S21229	2				2		60	4	45
9	Praktyka zawodowa	IS2S21137							0	2	0
Razem:			12	0	4	0	15		465	30	405
Specjalność: ogrzewnictwo i wentylacja											
STUDIA STACJONARNE			SEMESTR III							(15 tygodni)	
Lp.	Przedmiot	Kod przedmiotu	Liczba godzin tygodniowo						Liczba godzin w semestrze	Liczba ECTS	liczba godzin w semestrze bez WF, HES i j. obcych
			W	C	L	Ps	P	S			
1	Alternatywne źródła energii	IS2S31230	1		2				45	3	45
2	Ochrona powietrza i oczyszczanie spalin E	IS2S31231	1				2		45	2	45
3	Seminarium dyplomowe	IS2S31232						2	30	5	30
4	Praca dyplomowa magisterska	IS2S31233								20	
Razem:			2	0	2	0	2	2	120	30	120

HES I

HES II A

HES II B

Zarządzanie środowiskiem

Ekonomika zaopatrzenia w wodę i ochrony wód

Racjonalizacja zużycia ciepła

II stopień niestacjonarne:

PLAN STUDIÓW NIESTACJONARNYCH DRUGIEGO STOPNIA										
Kierunek: inżynieria środowiska										
Specjalność: sieci i systemy sanitarne										
STUDIA NIESTACJONARNE			SEMESTR I							(10 zjazdów)
Lp.	Przedmiot	Kod przedmiotu	Liczba godzin w czasie zjazdu						Liczba godzin w semestrze	Liczba ECTS
			W	C	L	Ps	P	S		
1	Metody obliczeniowe i statystyczne w inż.	IS2N11001	1			2			30	2
2	Chemia środowiska	IS2N11002	1		2				30	3
3	Mikrobiologia sanitarna	IS2N11003	1		2				30	3
4	Systemy oczyszczania ścieków przemysłowych E	IS2N11004	1				2		30	4
5	Systemy uzdatniania wody do celów przemysłowych E	IS2N11005	1			2			30	4
6	Technologia i organizacja robót sanitarnych	IS2N11006	1			2			30	3
7	Monitoring środowiska	IS2N11012	1				2		30	2
8	Planowanie przestrzenne	IS2N11007	1						10	1
9	Niezawodność systemów w inż. środow.	IS2N11008	2				2		40	3
10	HES I	IS2N11026	1				2		30	3
11	Język obcy E	IS2N11010		2					20	2
Razem :			11	2	4	6	8		310	30
STUDIA NIESTACJONARNE			SEMESTR II							(10 zjazdów)
Lp.	Przedmiot	Kod przedmiotu	Liczba godzin w czasie zjazdu						Liczba godzin w semestrze	Liczba ECTS
			W	C	L	Ps	P	S		
1	Pompownie wodociągowe i kanalizacyjne E	IS2N21011	1			1	1		30	2
2	Unieszkodliwianie osadów wodno-ściekowych E	IS2N21013	1		2		1		40	3
3	Wybrane elementy systemów zaopatrzenia w wodę i odprowadzania ścieków	IS2N21009	2				2		40	3
4	Wybrane zagadnienia z węzłów, sieci i centrali ciepłych	IS2N21014	1				1		20	2
5	Odnowa wody E	IS2N21016	1		2		1		40	3
6	Wentylacja i klimatyzacja E	IS2N21023	2		2		2		60	5
7	Ogrzewnictwo	IS2N21015	2				2		40	3
8	Wodociągi i kanalizacje wiejskie E	IS2N21017	1				2		30	3
9	Wybrane zagadnienia z wewnętrznych instalacji	IS2N21018	1				1		20	2
	Gospodarka wodno-ściekowa w zakładach przemysłowych	IS2N21019	1				2		30	2
10	Praktyka zawodowa	IS2N21028							0	2
Razem:			13	0	6	1	15		350	30
STUDIA NIESTACJONARNE			SEMESTR III							(10 zjazdów)
Lp.	Przedmiot	Kod przedmiotu	Liczba godzin w czasie zjazdu						Liczba godzin w semestrze	Liczba ECTS
			W	C	L	Ps	P	S		
1	Alternatywne źródła energii	IS2N31030	1	1					20	1
2	Automatyka, sterowanie i eksploatacja urządzeń technicznych	IS2N31020	1		1				20	1
3	Zaawansowane metody oczyszczania ścieków	IS2N31021	1				1		20	1
4	HES II A/B	IS2N31027	1				2		30	2
5	Przedmiot do wyboru A/B/C	IS2N31022				2			20	2
6	Seminarium dyplomowe	IS2N31024						2	20	3
7	Praca dyplomowa magisterska	IS2N31025								20
Razem:			4	1	1	2	3	2	130	30

HES I

HES II A

HES II B

Zarządzanie środowiskiem

Racjonalizacja zużycia ciepła

Ekonomika zaopatrzenia w wodę i ochrony wód

Przedmiot obieralny

A	Zastosowanie technik komputerowych w inżynierii środowiska
B	Zastosowanie technik komputerowych w inżynierii sanitarnej
C	Zastosowanie technik komputerowych w systemach grzewczych

6.6. Informacja o procentowym udziale liczby godzin zajęć kształtujących umiejętności praktyczne w ogólnej liczbie godzin.

KIERUNEK: INŻYNIERIA ŚRODOWISKA - STUDIA STACJONARNE								
przedmioty	Liczba godzin						Suma	udział godzin o char. prakt.[%]
	W	C	L	Ps	P	S		
wspólne	150	30	60	135	90	0	465	67,7
specjalności wodociągi i kanalizacja	165	0	90	90	210	30	585	71,8
specjalności ogrzewnictwo i wentylacja	210	0	90	0	255	30	585	64,1

KIERUNEK: INŻYNIERIA ŚRODOWISKA - STUDIA NIESTACJONARNE								
Razem	Liczba godzin						Suma	udział godzin o char. prakt.[%]
	W	C	L	Ps	P	S		
Wspólne	280	30	110	90	260	20	790	64,6

6.7. Informacja o procentowym udziale liczby punktów ECTS uzyskiwanych w ramach zajęć związanych z prowadzonymi badaniami naukowymi w dziedzinie nauki związanej z kierunkiem studiów w ogólnej liczbie punktów

KIERUNEK: INŻYNIERIA ŚRODOWISKA - STUDIA STACJONARNE	
Przedmioty związane z prowadzonymi badaniami naukowymi	pkt. ECTS
Przedmioty wspólne	
Metody obliczeniowe i statystyczne w iś	2
Chemia środowiska	3
Mikrobiologia sanitarna	3



Systemy oczyszczania ścieków przemysłowych E	4
Systemy uzdatniania wody do celów przemysłowych E	4
Technologia i organizacja robót sanitarnych	3
Niezawodność systemów w inż. środ.	3
Zastosowanie technik komputerowych w IŚ	2
Praca dyplomowa magisterska	20
Razem przedmioty wspólne	44
specjalność: wodociągi i kanalizacje	
Unieszkodliwianie osadów wodno-ściekowych E	3
Projekt przejściowy z zastosowaniem ETO	3
Odnowa wody E	4
Gospodarka wodno-ściekowa w zakładach przemysłowych	2
Razem	12
Razem przedmioty wspólne +WiK	56(62,2%)
specjalność: ogrzewnictwo i wentylacje	
Automat. regulacja w ogrzewnictwie i wentylacji E	4
Projekt przejściowy z zastosowaniem ETO	3
Alternatywne źródła energii	3
Ochrona powietrza i oczyszczanie spalin E	2
Razem	12
Razem przedmioty wspólne +OiW	56 (62,2%)

KIERUNEK: INŻYNIERIA ŚRODOWISKA - STUDIA NIESTACJONARNE	
Przedmioty związane z prowadzonymi badaniami naukowymi	pkt.



	ECTS
Metody obliczeniowe i statystyczne w IŚ	2
Chemia środowiska	3
Mikrobiologia sanitarna	3
Systemy oczyszczania ścieków przemysłowych E	4
Systemy uzdatniania wody do celów przemysłowych E	4
Technologia i organizacja robót sanitarnych	3
Monitoring środowiska	2
Niezawodność systemów inż. środowiska	3
Odnowa wody E	3
Automatyka, sterowanie i eksploatacja urządzeń technicznych	1
Zaawansowane metody oczyszczania ścieków	1
Przedmiot do wyboru A/B/C	2
Praca dyplomowa magisterska	20
Razem:	51 (56,7%)

6.8. Informacja o umożliwieniu studentowi wyboru modułów kształcenia, do których się punkty ECTS w wymiarze nie mniejszym niż 30% liczby punktów ECTS koniecznej do uzyskania kwalifikacji odpowiadających poziomowi studiów

KIERUNEK: INŻYNIERIA ŚRODOWISKA- STUDIA STACJONARNE				
Przedmioty obieralne		Przedmioty obowiązkowe		Procentowy udział zajęć o charakterze
Przedmiot	pkt. ECTS	Przedmiot	pkt. ECTS	
przedmioty specjalności WiK oraz OiW realizowane na semestrze drugim	27	Metody obliczeniowe i statystyczne w iś	2	



przedmioty specjalności WiK oraz OiW realizowane na semestrze trzecim	5	Chemia środowiska	3	
HES	6	Mikrobiologia sanitarna	3	
Język obcy	2	Systemy oczyszczania ścieków przemysłowych E	4	
Seminarium dyplomowe	5	Systemy uzdatniania wody do celów przemysłowych E	4	
Praca dyplomowa magisterska	20	Technologia i organizacja robót sanitarnych	3	
		Planowanie przestrzenne	1	
		Niezawodność systemów w inż. środ.	3	
		Zastosowanie technik komputerowych w iś	2	
RAZEM	65		25	72,2

KIERUNEK: INŻYNIERIA ŚRODOWISKA– STUDIA NIESTACJONARNE				
Przedmioty obieralne		Przedmioty obowiązkowe		Procentowy udział zajęć o charakterze obieralnym ogólnej liczbie zajęć [%]
Przedmiot	pkt. ECTS	Przedmiot	pkt. ECTS	
HES	5	Metody obliczeniowe i statystyczne w iś	2	
Język obcy	2	Chemia środowiska	3	
Praktyka zawodowa	2	Mikrobiologia sanitarna	3	
Przedmiot do wyboru A/B/C	2	Systemy oczyszczania ścieków przemysłowych E	4	
Seminarium dyplomowe	3	Systemy uzdatniania wody do celów przemysłowych E	4	
Praca dyplomowa magisterska	20	Technologia i organizacja robót sanitarnych	3	
		Monitoring środowiska	2	
		Planowanie przestrzenne	1	
		Niezawodność systemów w inż. środ.	3	



		Pompownie wodociągowej kanalizacyjne E	2	
		Unieszkodliwianie osadów wodno-ściekowych E	3	
		Wybrane elementy systemów zaopatrzenia w wodę i odprowadzania ścieków	3	
		Wybrane zagadnienia z węzłów, sieci i centrali ciepłych	2	
		Odnowa wody E	3	
		Wentylacja i klimatyzacja E	5	
		Ogrzewnictwo	3	
		Wodociągi i kanalizacje wiejskie E	3	
		Wybrane zagadnienia z wewnętrznych instalacji	2	
		Gospodarka wodno-ściekowa w zakładach przemysłowych	2	
		Alternatywne źródła energii	1	
		Automatyka, sterowanie i eksploatacja urządzeń technicznych	1	
		Zaawansowane metody oczyszczania ścieków	1	
RAZEM	34		56	37,8

6.9. Łączna liczba punktów ECTS, którą student musi uzyskać na zajęciach wymagających bezpośredniego udziału nauczycieli akademickich lub innych osób prowadzących zajęcia i studentów oraz łączna liczba punktów ECTS, którą student musi uzyskać podczas pracy związanej z zajęciami kształtującymi umiejętności praktyczne

- Łączna liczba punktów ECTS, którą student musi uzyskać na zajęciach wymagających bezpośredniego udziału nauczycieli akademickich lub innych osób prowadzących zajęcia i studentów – **stacjonarne drugiego stopnia – specjalności wodociągi i kanalizacje: 52,0 ECTS** (wyliczona na podstawie nakładów pracy studenta w kartach przedmiotu);
- Łączna liczba punktów ECTS, którą student musi uzyskać na zajęciach wymagających bezpośredniego udziału nauczycieli akademickich lub innych osób prowadzących zajęcia i studentów – **stacjonarne drugiego stopnia – specjalności ogrzewnictwo i wentylacja: 53,0 ECTS** (wyliczona na podstawie nakładów pracy studenta w kartach przedmiotu);

- Łączna liczba punktów ECTS, którą student musi uzyskać podczas pracy związanej z zajęciami kształtującymi umiejętności praktyczne – **stacjonarne drugiego stopnia – specjalności wodociągi i kanalizacja: 72,5 ECTS** (wyliczona na podstawie nakładów pracy studenta w kartach przedmiotu);
- Łączna liczba punktów ECTS, którą student musi uzyskać na zajęciach wymagających bezpośredniego udziału nauczycieli akademickich lub innych osób prowadzących zajęcia i studentów – **stacjonarne drugiego stopnia – specjalności ogrzewnictwo i wentylacja: 74,0 ECTS** (wyliczona na podstawie nakładów pracy studenta w kartach przedmiotu);
- Łączna liczba punktów ECTS, którą student musi uzyskać na zajęciach wymagających bezpośredniego udziału nauczycieli akademickich lub innych osób prowadzących zajęcia i studentów – **niestacjonarne drugiego stopnia: 42,0 ECTS** (wyliczona na podstawie nakładów pracy studenta w kartach przedmiotu);
- Łączna liczba punktów ECTS, którą student musi uzyskać podczas pracy związanej z zajęciami kształtującymi umiejętności praktyczne – **niestacjonarne drugiego stopnia: 73,0 ECTS** (wyliczona na podstawie nakładów pracy studenta w kartach przedmiotu).

6.10. Opis specjalności

Studia drugiego stopnia inżynierii środowiska są prowadzone w następujących specjalnościach:

- na studiach stacjonarnych:

wodociągi i kanalizacja,

ogrzewnictwo i wentylacja,

- na studiach niestacjonarnych:

sieci i systemy sanitarne .

Specjalność wodociągi i kanalizacja umożliwia zdobycie wiedzy dającej podstawy do rozwiązywania problemów techniczno – technologicznych i organizacyjnych oraz prowadzenia prac naukowo – badawczych związanych z gospodarką wodno – ściekową, technologiami i urządzeniami wody, ścieków i odpadów, jak również do planowania , projektowania i gospodarowania zasobami wodnymi środowiska przyrodniczego.

Na specjalności ogrzewnictwo i wentylacja student zdobywa wiedzę umożliwiającą rozwiązywanie problemów techniczno – technologicznych, organizacyjnych i naukowych związanych z klimatem wewnętrznym w budynkach i innych obiektach, ochroną powietrza atmosferycznego przed zanieczyszczeniami cywilizacyjnymi, jak również z ogrzewnictwem i ciepłownictwem oraz wentylacją i klimatyzacją .

Program studiów na specjalności sieci i systemy sanitarne umożliwia zdobycie wiedzy i umiejętności z zakresu ogrzewnictwa, ciepłownictwa, wentylacji oraz wodociągów i kanalizacji, jak również w zakresie sieci i systemów sanitarnych stosowanych w budownictwie i gospodarce przestrzennej.

6.11. Wymiar, zasady i forma odbywania praktyk zawodowych oraz liczba punktów ECTS, jaką student musi uzyskać w ramach praktyk

Prawne podstawy organizacji studenckich praktyk zawodowych.

Praktyki zawodowe studentów **Inżynierii Środowiska** odbywają się zgodnie z obowiązującym w danym roku akademickim planem nauczania, w oparciu o Regulamin studiów Politechniki Białostockiej (Załącznik do UCHWAŁY NR 242/XIV/XV/2018 Senatu Politechniki Białostockiej z dnia 19 kwietnia 2019 roku w sprawie uchwalenia Regulaminu Studiów Politechniki Białostockiej) oraz Zarządzenie nr 949 Rektora Politechniki Białostockiej z dnia 25 kwietnia 2019 roku w sprawie ustalenia wzoru umowy o organizację obowiązkowej praktyki zawodowej studentów Politechniki Białostockiej.

Miejsce, wymiar i opiekunowie praktyk

1. Praktyki studenckie na kierunku studiów **inżynieria środowiska** odbywają się na I roku studiów (po II semestrze).
2. Wymiar praktyki wynosi 2 tygodnie.
3. W ramach praktyk student uzyskuje 2 ECTS.
4. Praktyki odbywać się będą w dniach wolnych od zajęć dydaktycznych, w przedsiębiorstwach zaproponowanych przez studentów lub Uczelnię, spełniających kryteria ustalone przez Uczelnię, dla studiów o profilu ogólnoakademickim.
5. Praktyki odbywać się powinny w firmach wykonawczych, eksploatacyjnych, na placach budów, biurach projektowych, placówkach badawczych, urzędach administracji państwowej, organach nadzoru budowlanego, organach samorządowych i organizacjach pozarządowych, a także w różnych zakładach pracy świadczących usługi z zakresu inżynierii środowiska, jak i w jednostkach wykonujących specyficzne pomiary fizyko - chemiczne, wykorzystujących najnowszą aparaturę badawczą.

6. Kierownicy praktyk powoływani są przez Dziekana. Są nimi nauczyciele akademicki. Opiekunowie praktyk wyznaczani są przez pracodawców i sprawują bezpośredni nadzór nad studentami na terenie zakładu pracy, w którym student odbywa praktykę.

Cele praktyki

Celem praktyk zawodowych na kierunku **inżynieria środowiska** o profilu ogólnoakademickim jest:

- wykorzystywanie w praktyce wiadomości i umiejętności zdobytych podczas nauki,
- uzupełnienie oraz poszerzenie wiedzy i umiejętności o aspekty praktyczne z zakresu inżynierii środowiska,
- poznanie specyfiki pracy na różnych stanowiskach,
- zapoznanie się ze sposobem funkcjonowania i organizacją wybranej instytucji,
- przygotowanie do samodzielnej realizacji zadań i projektów,
- zdobycie umiejętności adaptowania się w różnych zespołach ludzkich,
- nawiązywanie kontaktów zawodowych.

Zasady organizacji studenckich praktyk zawodowych

1. Organizatora praktyki wskazuje samodzielnie student. Może w tym celu skorzystać z oferty Wydziału lub zaproponować wybrane przez siebie przedsiębiorstwo, spełniające kryteria ustalone przez Uczelnię, dla kierunku inżynieria środowiska o profilu ogólnoakademickim.
2. Przed odbyciem praktyki student wypełnia formularz zgłoszenia zawierający dane organizatora, niezbędne do sporządzenia umowy o odbywanie praktyk zawodowych oraz szczegółowy program praktyk przygotowany w porozumieniu z organizatorem praktyk i przekazuje kierownikowi praktyk.
3. Program i sposób zaliczania praktyk zawodowych zatwierdza Dziekan.
4. Dziekan może wyrazić zgodę na odbycie praktyki zawodowej w wybranym przez studenta zakładzie pracy, jeżeli charakter wykonywanej przez studenta pracy będzie zgodny z programem praktyki, które umożliwią osiągnięcie efektów kształcenia określonych dla kierunku Inżynieria Środowiska.
5. Praktyki realizowane są w okresie wakacji (lipiec, sierpień, wrzesień). W uzasadnionych przypadkach termin może być przesunięty przez Dziekana na pisemny wniosek studenta.
6. Zaliczenie pracy zawodowej studenta jako praktyki zawodowej następuje na podstawie pisemnego wniosku studenta i kompletu dokumentów uzasadniających prośbę studenta.

7. Formalności związane z podpisaniem umowy należy załatwić w terminie określonym przez kierownika praktyk.

Zwolnienia z praktyki

Jako praktykę Dziekan może zaliczyć (tym samym zwolnić studenta z odbywania praktyki):

- zatrudnienie studenta w kraju lub za granicą, jeżeli charakter pracy spełnia wymogi programu praktyki zawodowej oraz pozwoli na osiągnięcie efektów kształcenia określonych dla kierunku **inżynieria środowiska**,
- udział studenta w obozie naukowym organizowanych przez Politechnikę Białostocką o czasie i profilu zgodnym z programem praktyki zawodowej,
- inne formy aktywności zawodowej spełniające wymogi programu praktyki zawodowej m. in.
 - odbywanie staży zawodowych,
 - prowadzenie własnej działalności gospodarczej,
 - świadczenie pracy na innych podstawach prawnych (np. wolontariat)

Zwolnienie studenta z praktyki następuje na jego pisemny, umotywowany wniosek zaopiniowany przez Kierownika praktyki. Do wniosku winny być dołączone dokumenty uzasadniające prośbę studenta.

Koszty związane z organizacją praktyk

1. Koszty ubezpieczenia od nieszczęśliwych wypadków uczestników praktyki pokrywa Uczelnia.
2. Koszty wyżywienia, noclegów oraz dojazdów związanych z odbywaniem praktyki poza miejscem zamieszkania ponosi student. Uczelnia nie zwraca poniesionych w tym zakresie wydatków.

6.12. Matryca pokrycia efektów uczenia się

studia stacjonarne drugiego stopnia inżynieria środowiska specjalność: wodociągi i kanalizacje				inżynieria środowiska																								Nakład pracy studenta związany z zajęciami wymagającymi bezpośredniego udziału nauczyciela	Nakład pracy studenta związany z zajęciami o charakterze praktycznym	Kod przedmotu		
				matryca pokrycia efektów uczenia się																												
				WIEDZA									UMIEJĘTNOŚCI												KOMPETENCJE SPOŁECZNE							
L.P.	Nazwa przedmotu	Kod przedmotu	Semestr	IS2_W01	IS2_W02	IS2_W03	IS2_W04	IS2_W05	IS2_W06	IS2_W07	IS2_W08	IS2_W09	IS2_U01	IS2_U02	IS2_U03	IS2_U04	IS2_U05	IS2_U06	IS2_U07	IS2_U08	IS2_U09	IS2_U10	IS2_U11	IS2_U12	IS2_K01	IS2_K02	IS2_K03	IS2_K04	IS2_K05	IS2_K06		
1	Metody obliczeniowe i statystyczne w inż.	IS2S11001	I									1	1	1		1												1				
2	Chemia środowiska	IS2S11002		1				1		1				1				1				1								1		
3	Mikrobiologia sanitarna	IS2S11003		1				1									1					1				1						
4	Systemy oczyszczania ścieków przemysłowych E	IS2S11004		1	1			1		1					1						1											
5	Systemy uzdatniania wody do celów przemysłowych E	IS2S11005		1	1										1					1	1						1					
6	Technologia i organizacja robót sanitarnych	IS2S11006				1				1						1				1					1				1			
7	Planowanie przestrzenne	IS2S11007									1											1				1						
8	HES I	IS2S11034									1	1			1								1		1	1		1				
9	Niezawodność systemów inż. środ.	IS2S11008								1											1	1				1						
10	Zastosowanie technik komputerowych w inż.	IS2S11009			1	1	1	1	1	1			1		1					1	1				1		1	1				
11	język obcy E	IS2S11010																				1	1	1	1							
12	Pompownie wodociągowe i kanalizacyjne E	IS2S21111	II									1			1				1	1					1							
13	Monitoring środowiska	IS2S21112		1						1	1			1	1	1						1							1			
14	Unieszkodliwianie osadów ściekowych E	IS2S21113				1		1		1	1						1				1	1										
15	Wybrane zagadnienia z wodociągów E	IS2S21114								1											1	1				1						
16	Projekt przejściowy z zastosowaniem ETO	IS2S21115		1	1									1						1	1						1					
17	Odnowa wody E	IS2S21116		1	1			1		1				1	1	1		1			1	1										
18	HESII	IS2S21135									1									1		1				1		1				
19	Wodociągi i kanalizacje wiejskie	IS2S21117								1											1	1				1						
20	AKPIA w systemach wod - kan	IS2S21118				1								1	1																	
21	Praktyka zawodowa	IS2N21137												1	1			1	1					1	1		1	1	1			
22	Gospodarka wodno - ściekowa w zakładach przemysłowych	IS2S31119	III		1				1			1			1				1							1						
23	Wybrane zagadnienia z kanalizacji E	IS2S31120								1		1	1													1						
24	Seminarium dyplomowe	IS2S31121								1		1		1	1													1				
25	Praca magisterska	IS2S31122								1		1		1			1									1						
				8	9	1	6	2	15	4	6	4	6	11	7	3	4	2	8	10	12	1	4	7	11	6	2	4	2	4	52	72,5

studia stacjonarne drugiego stopnia inżynieria środowiska specjalność: ogrzewnictwo i wentylacja				inżynieria środowiska																								Nakład pracy studenta związany z zajęciami wymagającymi bezpośredniego udziału nauczyciela	Nakład pracy studenta związany z zajęciami o charakterze praktycznym	Kod przedmiotu				
				matryca pokrycia efektów uczenia się																														
				WIEDZA									UMIEJĘTNOŚCI												KOMPETENCJE SPOŁECZNE									
L.P.	Nazwa przedmiotu	Kod przedmiotu	Semestr	IS2_W01	IS2_W02	IS2_W03	IS2_W04	IS2_W05	IS2_W06	IS2_W07	IS2_W08	IS2_W09	IS2_U01	IS2_U02	IS2_U03	IS2_U04	IS2_U05	IS2_U06	IS2_U07	IS2_U08	IS2_U09	IS2_U10	IS2_U11	IS2_U12	IS2_K01	IS2_K02	IS2_K03	IS2_K04	IS2_K05	IS2_K06				
1	Metody obliczeniowe i statystyczne w inżynierii	IS2S11001	I									1	1	1		1											1					2	1,5	IS2S11001
2	Chemia środowiska	IS2S11002		1				1		1				1				1				1									1	2	2	IS2S11002
3	Mikrobiologia sanitarna	IS2S11003		1				1										1				1				1						2	2	IS2S11003
4	Systemy oczyszczania ścieków przemysłowych E	IS2S11004		1	1			1		1					1						1											2	3	IS2S11004
5	Systemy uzdatniania wody do celów przemysłowych E	IS2S11005		1	1	1									1				1	1							1					2	3	IS2S11005
6	Technologia i organizacja robót sanitarnych	IS2S11006				1				1						1				1				1					1			2	2	IS2S11006
7	Planowanie przestrzenne	IS2S11007										1				1						1				1						1	0	IS2S11007
8	HES I	IS2S11034								1	1				1							1		1	1		1			1		2	2	IS2S11034
9	Niezawodność systemów inż. środ.	IS2S11008								1											1	1					1					2,5	1,5	IS2S11008
10	Zastosowanie technik komputerowych w inżynierii	IS2S11009		1	1	1	1	1	1	1			1		1				1	1						1	1					2	2	IS2S11009
11	język obcy E	IS2S11010																				1	1	1	1							1,5	2	IS2S11010
12	Wentylacja i klimatyzacja E	IS2S21223	II			1		1					1							1					1						4	4	IS2S21223	
13	Automat. regulacja w ogrzew. i wentylacji E	IS2S21224					1			1				1								1										2,5	3,5	IS2S21224
14	Węzły, sieci i centrale ciepłe	IS2S21225					1			1											1	1										4,5	3,5	IS2S21225
15	Projekt przejściowy z zastosowaniem ETO	IS2S21226					1		1	1				1												1						2	3,5	IS2S21226
16	Ogrzewnictwo II E	IS2S21227					1			1				1									1									2,5	2,5	IS2S21227
17	HES II	IS2S21236					1			1												1	1									2	2	IS2S21236
18	Chłodnictwo E	IS2S21229					1		1														1				1					2,5	3	IS2S21229
19	Praktyka zawodowa	IS2N21137													1	1			1	1					1	1	1	1	1	1		2,5	2,5	IS2N21137
20	Alternatywne źródła energii	IS2S31230	III			1			1				1									1									2	2	IS2S31230	
21	Ochrona powietrza i oczyszczanie spalin E	IS2S31231		1	1		1								1	1										1					2	1,5	IS2S31231	
22	Seminarium dyplomowe	IS2S31232								1		1			1	1						1						1			2,5	5	IS2S31232	
23	Praca magisterska	IS2S31233								1		1			1		1									1					3	20	IS2S31233	
				6	5	9	5	4	14	2	4	0	7	10	3	2	2	2	4	7	13	1	4	5	8	6	1	3	2	3	53	74		

[illegible]

6.13. Sposoby weryfikacji zakładanych efektów uczenia się osiągniętych przez studenta

Weryfikacja osiągania przez studentów zakładanych efektów uczenia się realizowana jest w ramach monitoringu ciągłego. Działania te mają na celu doskonalenie programów kształcenia z jednoczesnym doskonaleniem sposobów weryfikacji osiągnięcia tych efektów. Istotnym elementem tego procesu jest system oceniania studentów określony Zarządzeniem nr 743 Rektora Politechniki Białostockiej z dnia 12 grudnia 2017 r.

Po zakończeniu każdego semestru w katedrach WBiIŚ odbywają się zebrania, w trakcie których nauczyciele przekazują informacje na temat osiągniętych przez studentów efektów uczenia się w ramach prowadzonych przez siebie przedmiotów. Nauczyciele wskazują również napotymane trudności oraz proponują usprawnienie sposobów weryfikacji osiągalności efektów uczenia się. Z zebrania sporządzany jest protokół zawierający wnioski wypływające z dyskusji. Protokoły z zebrań przekazywane są dziekanowi, który co najmniej raz na koniec roku akademickiego przedkłada Radzie Wydziału ocenę efektów uczenia się osiągniętych przez studentów.

W konsekwencji spotkań i prowadzonych dyskusji wprowadzane są ewentualne zmiany w kartach przedmiotów lub w materiałach dydaktycznych. W rezultacie koordynatorzy przedmiotów dokonują zmian w karcie przedmiotu w zakresie: formy i sposobu zaliczenia przedmiotu, uzupełnienia literatury, czy też składu nauczycieli prowadzących przedmiot. Zmiany te, w systemie USOSweb, muszą być wprowadzone najpóźniej w pierwszym miesiącu właściwego semestru. Natomiast poważniejsze zmiany, dotyczące na przykład liczby punktów ECTS przypisanych przedmiotowi, mogą być wprowadzane dopiero po zatwierdzeniu przez Radę Wydziału. Wszystkie opisane działania stanowią jeden z elementów doskonalenia programów kształcenia.

W przypadku konieczności poczynienia głębszych zmian w programach studiów powoływane są komisje w celu ich modernizacji. Zmiany takie mają na celu dostosowanie istniejących programów do potrzeb rynku pracy i oczekiwań studentów.

Studenci mają również możliwość zgłoszenia opiekunom roku lub prodziekanom ds. studenckich i dydaktyki wszelkich niedociągnięć czy nieprawidłowości w zakresie niekompletności systemu oceniania lub jego zmian w trakcie semestru. Uwagi mogą być też zamieszczane przez studentów w ankiecie oceniającej przebieg procesu dydaktycznego. W przypadku pojawienia się uwag i zastrzeżeń zgłaszanych przez studentów, odpowiedni prodziekani ds. studenckich i dydaktyki, ewentualnie dziekan, podejmują adekwatne do sytuacji i problemu działania. Między innymi prowadzone są rozmowy z nauczycielem akademickim, a zaistniały problem zostaje rozwiązywany. W wyjątkowych sytuacjach prowadzone są hospitacje interwencyjne. Może też dojść do odsunięcia nauczyciela od prowadzenia danego przedmiotu lub danej formy zajęć.

Powyższe działania (łącznie z ankietami studenckimi) pozwalają efektywnie doskonalić proces kształcenia w zakresie weryfikacji osiągania założonych efektów uczenia się, metod weryfikacji tych efektów, weryfikacji liczby punktów ECTS czy treści kształcenia. Na tej podstawie dokonywane są korekty w kartach przedmiotu.

Weryfikacji efektów uczenia się służy także monitorowanie karier zawodowych absolwentów. Istotnym elementem weryfikacji jest ponadto udział pracodawców i innych przedstawicieli rynku pracy w określaniu i ocenie efektów uczenia się. Obowiązek uzyskania opinii interesariuszy zewnętrznych dotyczących sylwetki absolwenta oraz możliwości uzyskania założonych efektów uczenia się podczas realizacji danego programu studiów nakłada Zarządzenie nr 742 Rektora Politechniki Białostockiej z dnia 12 grudnia 2017 r. Jest to niewątpliwie ważny element tworzenia nowych programów studiów, czy też modyfikacji istniejących. Dostosowując proces kształcenia na WBilŚ do nowych przepisów, w tym wymogów Zintegrowanego Systemu Kwalifikacji, władze Wydziału zwróciły się do szeregu firm z prośbą o zaopiniowanie sylwetek absolwenta poszczególnych kierunków studiów, kierunkowych efektów uczenia się oraz programów studiów. Opinie firm i organizacji znajdują się w załączniku 3.

6.14. Zasady prowadzenia procesu dyplomowania

Studenta obowiązują ogólne przepisy, określające zasady realizacji prac dyplomowych magisterskich, oraz zasady przeprowadzania egzaminu dyplomowego, zawarte w Regulaminie Studiów Politechniki Białostockiej.

Zasady dyplomowania na Wydziale Budownictwa i Inżynierii Środowiska regulowane są następującymi aktami prawnymi:

- Regulamin Studiów Politechniki Białostockiej (obowiązujący od roku akademickiego 2018/2019),
- Zarządzenie nr 735 Rektora Politechniki Białostockiej z 24 listopada 2017 roku w sprawie ustalenia „Zasad postępowania przy przygotowaniu i obronie pracy dyplomowej w Politechnice Białostockiej”,
- Uchwała Rady Wydziału Budownictwa i Inżynierii Środowiska nr 15/1/2019 z dnia 16.01.2019 roku w sprawie zasad procesu dyplomowania na Wydziale Budownictwa i Inżynierii Środowiska Politechniki Białostockiej,

Pełna treść wymienionych powyżej aktów a także innych dokumentów dotyczących prac i egzaminu dyplomowego dostępna jest na stronach www.bip.pb.edu.pl oraz <https://wb.pb.edu.pl/studenci/organizacja-toku-studiow/prace-egzaminy-dyplomowe/>

Procedura dyplomowania obowiązująca na Wydziale Budownictwa i Inżynierii Środowiska Politechniki Białostockiej

1. Podstawowe zasady procesu dyplomowania w Politechnice Białostockiej określa „Regulamin Studiów Politechniki Białostockiej” zatwierdzony Uchwałą Senatu Politechniki Białostockiej nr 242/XIV/XV/2018 z dnia 19 kwietnia 2018r. (§27 -31) oraz Zarządzenie nr 389 Rektora Politechniki Białostockiej z dnia 28 kwietnia 2015r. w sprawie „Zasad postępowania przy przygotowaniu i obronie pracy dyplomowej w Politechnice Białostockiej”.
2. Seminarium dyplomowe jest prowadzone przez nauczyciela akademickiego z tytułem profesora lub stopniem naukowym doktora habilitowanego. W uzasadnionych przypadkach dziekan może wyrazić zgodę na prowadzenie seminarium na studiach pierwszego stopnia przez nauczyciela akademickiego ze stopniem doktora.
3. Pracę dyplomową wykonuje student (lub zespół studentów - z tego samego lub różnych wydziałów) pod kierunkiem nauczyciela akademickiego z tytułem profesora lub stopniem naukowym doktora habilitowanego. Rada Wydziału może upoważnić do kierowania pracą dyplomową nauczyciela akademickiego posiadającego stopień naukowy doktora lub tytuł zawodowy magistra zatrudnionego na stanowisku starszego wykładowcy co najmniej 5 lat, a w przypadku osoby spoza uczelni, posiadającej co najmniej 5-letnie doświadczenie w danym zawodzie o wymaganej specjalności. Pracą dyplomową inżynierską może kierować osoba posiadająca co najmniej tytuł zawodowy magistra, a pracę dyplomową magisterską osoba posiadająca co najmniej stopień naukowy doktora. Wnioski w tej sprawie, złożone przez kierowników jednostek dyplomujących (katedr), rozpatrywane są na posiedzeniu Rady Wydziału, nie później niż do 28 lutego.
W przypadku tematu pracy dyplomowej zgłoszonego przez przedsiębiorcę, dziekan może powołać konsultanta pracy spośród osób zatrudnionych w przedsiębiorstwie, posiadających tytuł zawodowy magistra. Konsultant jest zapraszany na egzamin dyplomowy.
4. Maksymalna liczba prac dyplomowych prowadzonych przez nauczyciela akademickiego w danym roku akademickim wynosi:
 - 10 dla profesora, doktora habilitowanego,
 - 8 dla adiunkta lub starszego wykładowcy ze stopniem doktora,
 - 4 dla asystenta lub wykładowcy ze stopniem doktora,Pracownik na stanowisku badawczo-dydaktycznym lub pracownik na stanowisku badawczym może kierować co najwyżej czterema, a pracownik dydaktyczny co najwyżej dwoma pracami dyplomowymi na studiach drugiego stopnia, które zostały rozpoczęte w jednym roku akademickim. Ostateczną liczbę prac dyplomowych (w ramach powyższych limitów) prowadzonych w danym roku akademickim przez każdego promotora określa kierownik katedry.
5. Tematy prac dyplomowych zatwierdza dziekan, po zasięgnięciu opinii Wydziałowej Komisji ds. jakości prac dyplomowych. Propozycje tematów prac dyplomowych inżynierskich i magisterskich,

uwzględniających specyfikę poszczególnych specjalności studiowania, przedstawiają dziekanowi kierownicy jednostek dyplomujących, nie później niż do 15 marca.

6. Student, który został zarejestrowany na semestrze VI (studiów pierwszego stopnia - inżynierskich) lub semestrze II (studiów drugiego stopnia - magisterskich), podejmuje temat pracy dyplomowej w wybranej przez siebie katedrze, w ramach limitów przyznanych poszczególnym nauczycielom akademickim (pkt. 4). Student zgłasza się do jednego promotora, co jest rejestrowane przez sekretariat katedry. Lista studentów uprawnionych do podjęcia tematów jest przekazywana katedrom przez dziekanat najpóźniej w drugim tygodniu zajęć na w/w semestrze.
7. Ostatecznym potwierdzeniem wyboru tematu, promotora i jednostki dyplomującej jest Karta dyplomowa. Promotorzy przekazują Karty dyplomowe do sekretariatu katedry, a sekretariat kserokopię karty przekazuje do dziekanatu najpóźniej do 31 maja (I stopień studia stacjonarne i niestacjonarne oraz II stopień studia niestacjonarne) oraz do 31 grudnia (II stopień studia stacjonarne). Studentowi, który nie podejmie tematu pracy dyplomowej do chwili rozpoczęcia semestru dyplomowego, temat może być przydzielony przez dziekana za zgodą promotora, innemu studentowi.
8. Wszelkie zmiany związane z tematem, zakresem pracy lub osobą promotora wprowadzane po terminie oddania kart dyplomowych zatwierdza dziekan na pisemny, umotywowany wniosek promotora zaopiniowany przez kierownika jednostki dyplomującej oraz studenta.
9. Promotorzy do dnia 31 grudnia przekazują do dziekana indywidualne karty przydziału prac dyplomowych.
10. Wykonaną pracę (w jednym egzemplarzu) student przekazuje do dziekanatu wraz z jej wersją elektroniczną, zapisaną w programie umożliwiającym sprawdzenie systemem antyplagiatowym.
11. Promotor pracy dyplomowej ma obowiązek:
 - wystawienia oceny pracy dyplomowej biorąc pod uwagę; poprawność i poziom rozwiązania problemów, systematyczność wykonywania pracy, umiejętność korzystania z literatury oraz cytowania prac osób trzecich, poprawność językową oraz stronę graficzną pracy,
 - sprawdzenia przekazanego przez dziekanat nośnika z wersją elektroniczną pracy dyplomowej pod kątem czy nie jest uszkodzony i posiada zapis pracy w jednym z przyjętych programów,
 - sprawdzić pracę w systemie antyplagiatowym, zapoznać się oraz zatwierdzić raport wygenerowany przez ten system.
12. Recenzenta pracy dyplomowej wyznacza dziekan. Recenzentem może być nauczyciel akademicki z tytułem profesora lub stopniem naukowym doktora habilitowanego. Rada Wydziału może upoważnić do recenzowania prac dyplomowych nauczyciela akademickiego, posiadającego stopień naukowy doktora lub tytuł zawodowy magistra zatrudnionego na stanowisku starszego wykładowcy

co najmniej 5 lat. Wnioski w tej sprawie, złożone przez kierowników jednostek dyplomuujących (katedr, zakładów), rozpatrywane są na posiedzeniu Rady Wydziału, nie później niż do 28 lutego.

Za zgodą Dziekana do recenzowania prac dyplomowych może być upoważniona osoba spoza uczelni, posiadająca co najmniej 5-letnie doświadczenie w danym zawodzie o wymaganej specjalności.

13. Termin egzaminu dyplomowego określa dziekan, w okresie do 30 dni od daty złożenia pracy (przy uwzględnieniu harmonogramu roku akademickiego) lub nie później niż dwa dni robocze przed zakończeniem rejestracji na kolejny stopień studiów w Politechnice Białostockiej, pod warunkiem, że praca dyplomowa została oddana do dziekanatu co najmniej 5 dni przed planowanym terminem obrony. W sytuacjach losowych dziekan może przesunąć termin złożenia egzaminu dyplomowego.
14. Skład komisji egzaminu dyplomowego proponuje katedra. Komisję egzaminu dyplomowego powołuje dziekan. Skład komisji określa „Regulamin studiów” (§ 29 pkt. 4).
15. Komisja przeprowadza egzamin dyplomowy zgodnie z § 30 pkt. 1 „Regulaminu studiów”. W trakcie egzaminu student odpowiada na minimum trzy pytania sprawdzające jego wiedzę z określonego kierunku studiów i specjalności, wylosowane spośród zagadnień podanych do wiadomości studenta nie później niż trzy miesiące przed terminem egzaminu.

7. Opis warunków prowadzenia studiów oraz sposobu realizacji i organizacji procesu kształcenia

7.1. Nazwiska nauczycieli akademickich, odpowiedzialnych za poszczególne przedmioty

L p	Przedmiot	Kod przedmiotu (studia stacjonarne)	Wykładowcy	Liczba godzin
Semestr I				
Przedmioty wspólne				
1	Metody obliczeniowe i statystyczne w iś	IS2S11001	dr inż. Agnieszka Trębicka dr inż. Paweł Biedka	105
2	Chemia środowiska	IS2S11002	dr Joanna Szczykowska dr inż. Anna Siemieniuk mgr inż. Ewa Szatyłowicz	105
3	Mikrobiologia sanitarna	IS2S11003	dr hab. inż. Andrzej Butarewicz dr inż. Irena Kaszkowiak	105



4	Systemy oczyszczania ścieków przemysłowych E	IS2S11004	dr hab. inż. Wojciech Dąbrowski dr hab. inż. Katarzyna Ignatowicz, prof. PB	105
5	Systemy uzdatniania wody do celów przemysłowych E	IS2S11005	dr hab. inż. Iwona Skoczko, prof. PB dr inż. Jacek Leszczyński	105
6	Technologia i organizacja robót sanitarnych	IS2S11006	dr inż. Dariusz Wawrentowicz dr inż. Paweł Biedka	105
7	Planowanie przestrzenne	IS2S11007	dr inż. Jolanta Niedzielko dr inż. Maciej Kłopotowski dr inż. Wojciech Matys	15
8	Zarządzanie środowiskiem (HES I)	IS2S11034	dr hab. inż. Iwona Skoczko, prof. PB dr inż. Piotr Ofman	105
9	Niezawodność systemów inż. środ.	IS2S11008	prof. dr hab. inż. Lech Dzienis dr inż. Dariusz Andraka dr inż. Maria Orzechowska	120
10	Zastosowanie technik komputerowych w iś	IS2S11009	prof. dr hab. inż. Mirosław Żukowski dr hab. inż. Dariusz Boruszko dr inż. Jacek Dawidowicz	135
11	Język obcy	IS2S11010	mgr Violetta Grabińska mgr Monika Śleszyńska mgr Dorota Ostrowska mgr Sylwia Dobkowska mgr Greta Głowacka mgr Wojciech Rogalski mgr Dorota Śleszyńska mgr Beta Smolarczyk mgr Janusz Suchocki mgr Wioleta Omeljaniuk mgr Irena Kamińska mgr Dorota Szuper-Jakubiuk	60
Semestr II				
Specjalność: wodociągi i kanalizacje				
1	Pompownie wodociągowe i kanalizacyjne E	IS2S21111	dr inż. Jacek Dawidowicz dr inż. Maria Orzechowska	75
2	Monitoring środowiska	IS2S21112	dr hab. Janina Piekutin, prof. PB dr hab. inż. Elżbieta Skorbiłowicz, prof. PB	75
3	Unieszkodliwianie osadów wodno-ściekowych E	IS2S21113	dr hab. inż. Dariusz Boruszko dr hab. inż. Katarzyna Ignatowicz, prof. PB dr hab. Janina Piekutin, prof. PB	105
4	Wybrane zagadnienia z wodociągów E	IS2S21114	dr inż. Maria Orzechowska dr inż. Joanna Kazimierowicz	105



5	Projekt przejściowy z zastosowaniem ETO	IS2S21115	dr inż. Jacek Dawidowicz dr inż. Jacek Leszczyński	90
6	Odnowa wody E	IS2S21116	dr inż. Elżbieta Grygorczuk-Petersons dr inż. Anna Siemieniuk dr Joanna Szczykowska dr inż. Jacek Leszczyński	105
7	Ekonomika zaopatrzenia w wodę i ochrony wód (HES II)	IS2S21135	dr inż. Piotr Ofman dr inż. Lech Magrel	75
8	Wodociągi i kanalizacje wiejskie	IS2S21117	dr inż. Maria Orzechowska dr inż. Joanna Kazimierowicz	75
9	AKPiA w systemach wod-kan	IS2S21118	dr inż. Grzegorz Woroniak dr inż. Andrzej Stempniak	90
Semestr III				
Specjalność: wodociągi i kanalizacje				
1	Gospodarka wodno-ściekowa w zakładach przemysłowych	IS2S31119	dr hab. inż. Izabela Bartkowska, prof. PB dr inż. Joanna Gwoździej - Mazur	75
2	Wybrane zagadnienia z kanalizacji E	IS2S31120	dr inż. Maria Orzechowska dr inż. Joanna Kazimierowicz	75
3	Seminarium dyplomowe	IS2S31121	prof. dr hab. inż. Lech Dzienis prof. dr hab. inż. Anatolij Hurynowich prof. dr hab. inż. Józefa Wiater dr hab. inż. Izabela Bartkowska, prof. PB dr hab. inż. Mirosław Skorbiłowicz dr hab. inż. Elżbieta Skorbiłowicz, prof. PB dr hab. inż. Izabela Tałałaj	60
4	Praca dyplomowa magisterska	IS2S31122	prof. dr hab. inż. Lech Dzienis prof. dr hab. inż. Anatolij Hurynowich prof. dr hab. inż. Józefa Wiater dr hab. inż. Izabela Bartkowska, prof. PB dr hab. inż. Dariusz Boruszko dr hab. inż. Wojciech Dąbrowski dr hab. inż. Katarzyna Ignatowicz, prof. PB dr hab. inż. Aleksander Kiryluk, prof. PB dr hab. Janina Piekutin, prof. PB dr hab. inż. Iwona Skoczko, prof. PB	-



			dr hab. inż. Mirosław Skorbiłowicz dr hab. inż. Elżbieta Skorbiłowicz, prof. PB dr hab. inż. Izabela Tałałaj	
Semestr II				
Specjalność: ogrzewnictwo i wentylacja				
1	Wentylacja i klimatyzacja E	IS2S21223	dr hab. inż. Katarzyna Gładyszewska – Fiedoruk, prof. PB	150
2	Automat. Regulacja w ogrzew. I wentyl. E	IS2S21224	dr inż. Andrzej Stempniak dr inż. Grzegorz Woroniak	60
3	Węzły, sieci i centrale ciepłne	IS2S21225	dr inż. Andrzej Stempniak dr inż. Joanna Piotrowska-Woroniak	105
4	Projekt przejściowy z zastosowaniem ETO	IS2S21226	prof. dr hab. inż. Mirosław Żukowski	45
5	Ogrzewnictwo II E	IS2S21227	dr hab. inż. Dorota Krawczyk	60
6	Racjonalizacja zużycia ciepła (HES II)	IS2S21236	dr inż. Andrzej Stempniak	45
7	Chłodnictwo E	IS2S21229	dr hab. inż. Andrzej Gajewski	60
Semestr III				
Specjalność: ogrzewnictwo i wentylacja				
1	Alternatywne źródła energii	IS2S31230	dr inż. Andrzej Stempniak dr inż. Joanna Piotrowska-Woroniak	45
2	Ochrona powietrza i oczyszczanie spalin E	IS2S31231	dr inż. Beata Biernacka	45
3	Seminarium dyplomowe	IS2S31232	dr hab. inż. Cezary Pieńkowski dr hab. inż. Mariusz Adamski	30
4	Praca dyplomowa magisterska	IS2S31233	prof. dr hab. inż. Mirosław Żukowski dr hab. inż. Mariusz Adamski dr hab. inż. Andrzej Gajewski dr hab. inż. Katarzyna Gładyszewska–Fiedoruk, prof. PB dr hab. inż. Dorota Krawczyk dr hab. inż. Cezary Pieńkowski dr hab. inż. Sławomir Poskrobko	-

Lp	Przedmiot	Kod przedmiotu (studia niestacjonarne)	Wykładowcy	Liczba godzin
Semestr I				



Specjalność: sieci i systemy sanitarne				
1	Metody obliczeniowe i statystyczne w iś	IS2N11001	dr inż. Agnieszka Trębicka dr inż. Paweł Biedka	50
2	Chemia środowiska	IS2N11002	dr Joanna Szczykowska dr inż. Anna Siemieniuk mgr inż. Ewa Szatyłowicz	50
3	Mikrobiologia sanitarna	IS2N11003	dr hab. inż. Andrzej Butarewicz dr inż. Irena Kaszkowiak	50
4	Systemy oczyszczania ścieków przemysłowych E	IS2N11004	dr hab. inż. Wojciech Dąbrowski dr hab. inż. Katarzyna Ignatowicz	50
5	Systemy uzdatniania wody do celów przemysłowych E	IS2N11005	dr inż. Jacek Leszczyński dr hab. inż. Iwona Skoczko, prof. PB	50
6	Technologia i organizacja robót sanitarnych	IS2N11006	dr inż. Dariusz Wawrentowicz dr inż. Paweł Biedka	50
7	Monitoring środowiska	IS2N11012	dr hab. Janina Piekutin, prof. PB dr hab. inż. Elżbieta Skorbiłowicz, prof. PB	50
8	Planowanie przestrzenne	IS2N11007	dr inż. Jolanta Niedzielko dr inż. arch. Maciej Kłopotowski dr inż. arch. Wojciech Matys	10
9	Niezawodność systemów inż. środ.	IS2N11008	dr inż. Maria Orzechowska dr inż. Dariusz Andraka	60
10	Zarządzanie środowiskiem (HES I)	IS2N11026	dr hab. inż. Iwona Skoczko, prof. PB dr inż. Piotr Ofman	50
11	Język obcy	IS2N11010	mgr Violetta Grabińska mgr Monika Śleszyńska mgr Dorota Ostrowska mgr Sylwia Dobkowska mgr Greta Głowacka mgr Wojciech Rogalski mgr Dorota Śleszyńska mgr Beta Smolarczyk mgr Janusz Suchocki mgr Wioleta Omeljaniuk mgr Irena Kamińska mgr Dorota Szuper-Jakubiuk	20
Semestr II				
Specjalność: sieci i systemy sanitarne				
1	Pompownie wodociągowe i kanalizacyjne E	IS2N21011	dr inż. Jacek Dawidowicz dr inż. Maria Orzechowska	50
2	Unieszkodliwianie osadów	IS2N21013	dr hab. inż. Dariusz Boruszko dr hab. Janina Piekutin	70



	wodno-ściekowych E			
3	Wybrane elementy systemów zaopatrzenia w wodę i odprowadzania ścieków	IS2N21009	dr inż. Joanna Kazimierowicz dr inż. Maria Orzechowska	60
4	Wybrane zagadnienia z węzłów, sieci i centrali ciepnych	IS2N21014	dr inż. Andrzej Stempniak dr inż. Joanna Piotrowska-Woroniak	30
5	Odnowa wody E	IS2N21016	dr inż. Elżbieta Grygorczuk – Petersons dr inż. Jacek Leszczyński	50
6	Wentylacja i klimatyzacja E	IS2N21023	dr hab. inż. Katarzyna Gładyszewska – Fiedoruk, prof. PB	100
7	Ogrzewnictwo	IS2N21015	dr inż. Beata Biernacka	60
8	Wodociągi i kanalizacje wiejskie E	IS2N21017	dr inż. Joanna Kazimierowicz dr inż. Maria Orzechowska	60
9	Wybrane zagadnienia z wewnętrznych instalacji	IS2N21018	dr inż. Joanna Gwoździej – Mazur dr inż. Jacek Dawidowicz	30
10	Gospodarka wodno-ściekowa w zakładach przemysłowych	IS2N21019	dr hab. inż. Izabela Bartkowska, prof. PB dr inż. Joanna Gwoździej – Mazur dr inż. Joanna Kazimierowicz	50
Semestr III				
Specjalność: sieci i systemy sanitarne				
1	Alternatywne źródła energii	IS2N31030	dr inż. Andrzej Stempniak dr inż. Joanna Piotrowska-Woroniak	20
2	Automatyka, sterowanie i eksploatacja urządzeń technicznych	IS2N31020	dr inż. Andrzej Stempniak dr inż. Grzegorz Woroniak	30
3	Zaawansowane metody oczyszczania ścieków	IS2N31021	dr hab. inż. Dariusz Boruszko dr inż. Elżbieta Grygorczuk – Petersons	30
4	HES II A/B	IS2N11027	dr inż. Andrzej Stempniak dr inż. Piotr Ofman	50
5	Przedmiot do wyboru A/B/C	IS2N31022	prof. dr hab. inż. Mirosław Żukowski dr hab. inż. Dariusz Boruszko dr inż. Jacek Dawidowicz	40
6	Seminarium dyplomowe	IS2N31024	prof. dr hab. inż. Lech Dzienis prof. dr hab. inż. Anatolij Hurynowich prof. dr hab. inż. Józefa Wiater dr hab. inż. Mariusz Adamski	40



			dr hab. inż. Izabela Bartkowska, prof. PB dr hab. inż. Cezary Pieńkowski dr hab. inż. Mirosław Skorbiłowicz dr hab. inż. Elżbieta Skorbiłowicz dr hab. inż. Izabela Tałalaj	
7	Praca dyplomowa magisterska	IS2N31025	prof. dr hab. inż. Lech Dzieńis prof. dr hab. inż. Anatolij Hurynowich prof. dr hab. inż. Józefa Wiater prof. dr hab. inż. Mirosław Żukowski dr hab. inż. Mariusz Adamski dr hab. inż. Izabela Bartkowska, prof. PB dr hab. inż. Dariusz Boruszko dr hab. inż. Wojciech Dąbrowski dr hab. inż. Andrzej Gajewski dr hab. inż. Katarzyna Gładyszewska–Fiedoruk, prof. PB dr hab. inż. Katarzyna Ignatowicz, prof. PB dr hab. inż. Aleksander Kiryluk, prof. PB dr hab. inż. Dorota Krawczyk dr hab. Janina Piekutin, prof. PB dr hab. inż. Cezary Pieńkowski dr inż. Sławomir Poskrobko dr hab. inż. Iwona Skoczko, prof. PB dr hab. inż. Mirosław Skorbiłowicz dr hab. inż. Elżbieta Skorbiłowicz, prof. PB dr hab. inż. Izabela Tałalaj	-

7.2. Infrastruktura zapewniająca prawidłową realizację celów uczenia się

Wydział Budownictwa i Inżynierii Środowiska mieści się w Białymstoku przy ul. Wiejskiej 45A i 45E, w kompleksie budynków Politechniki Białostockiej, oddanych do użytku w latach 1988-2000 i 2015-2016. Obiekty te są przystosowane do potrzeb osób niepełnosprawnych.

Łączna powierzchnia użytkowa pomieszczeń wynosi około 19000 m², w tym laboratoria dydaktyczne i naukowe oraz warsztaty zajmują około 8700 m² (plus patia wystawowe o powierzchni 261 m²).

Nauczyciele akademicy mają do dyspozycji 24 projektory multimedialne, przystosowane do współpracy z komputerem, które są na wyposażeniu sal dydaktycznych. Dziesięć sal wyposażonych jest w tablice multimedialne. W razie potrzeby pracownicy i studenci WBilŚ korzystają z sal wykładowych i ćwiczeniowych w sąsiadujących budynkach: Wydziału Informatyki, Wydziału Mechanicznego czy Wydziału Elektrycznego. Nauka języków obcych odbywa się w nowoczesnych laboratoriach językowych znajdujących się w nowo oddanym do użytkowania Centrum Nowoczesnego Kształcenia Politechniki Białostockiej (CNK).

Ćwiczenia laboratoryjne, przewidziane planem studiów, realizowane są w specjalistycznych laboratoriach oraz w laboratoriach ogólnych przystosowanych do prowadzenia wielu przedmiotów. W pracowniach specjalistycznych i laboratoriach funkcjonujących w poszczególnych katedrach i zakładach, w trakcie procesu dydaktycznego, korzysta się ze sprzętu, aparatury, stanowisk badawczych i oprogramowania.

W tabeli 1 przedstawiono strukturę pomieszczeń katedr i zakładów WBilŚ, które realizują zajęcia na kierunkach Inżynieria Środowiska w roku akad. 2018/2019.

WBilŚ posiada osiem w pełni wyposażonych pracowni komputerowych. Cztery pracownie (po 21 stanowiska w każdej pracowni) (z możliwością indywidualnej pracy studentów na 80 stanowiskach) dysponują 84 komputerami z procesorami Core I7-860. Jedna pracownia (z możliwością indywidualnej pracy studentów na 20 stanowiskach), wyposażona jest w 21 komputerów Intel C2D E7500. Jedna pracownia (z możliwością indywidualnej pracy studentów na 20 stanowiskach), wyposażona jest w 21 komputerów Intel Core I7-4790.

- Dwie pracownie (po 13 stanowisk każda) dysponują 26 komputerami z procesorami Intel Xeon E3-1245

Poza komputerami pracownie wyposażone są w:

- projektor multimedialny wraz z ekranem,

Na wyposażeniu pracowni znajduje się następujące oprogramowanie:

- systemowe: Windows 7 Professional lub Windows 10 Professional,
- edytory tekstu, arkusze kalkulacyjne i środowisko baz danych: MS Office 2007 Professional lub MS Office 2013 STD,
- oprogramowanie specjalistyczne: Autodesk Education Master Suite 2013 (80+13+13 licencji).

Ponadto pracownie są wyposażone w specjalistyczne oprogramowanie z zakresu metod komputerowych, stosowanych w budownictwie, geodezji, drogownictwie, kosztorysowaniu, technologii i organizacji robót monolitycznych, ochronie i kształtowaniu środowiska, które należy do poszczególnych katedr biorących udział w procesie dydaktycznym na kierunkach Budownictwo, Gospodarka Przestrzenna, Inżynieria Środowiska, Ochrona Środowiska, Biotechnologia i Architektura Krajobrazu.

W CNK do dyspozycji studentów są następujące pracownie: Interdyscyplinarna Pracownia Komputerowa Projektowania Urządzeń Proekologicznych oraz Interdyscyplinarne Komputerowe Laboratorium Modelowania i Optymalizacji w Technologiach Proekologicznych. W każdej pracowni znajduje się 13 nowoczesnych komputerów DELL Precision T1600 oraz komputer centralny do realizacji zadań obliczeniowych DELL POWEREDGE R510. na wyposażeniu Pracowni Komputerowej Projektowania Urządzeń Proekologicznych znajdują się laptop - Dell Vostro V3550, nagłośnienie, projektor multimedialny, ploter A0 oraz oprogramowanie: MS Office 2010 standard, CAD Autodesk Education Master Suite, Surfer 10, MapViewer 7, AquaChem, Mike 11, WATPRO. Druga pracownia - Interdyscyplinarne Komputerowe Laboratorium Modelowania i Optymalizacji w Technologiach Proekologicznych posiada dodatkowo na swoim wyposażeniu laptop - Dell Vostro V2520, 12 tabletów piórkowych, tablicę multimedialną, nagłośnienie, projektor multimedialny oraz specjalistyczne oprogramowanie: MS Office 2010 standard, CAD Autodesk Education Master Suite, Denicom + Ekspert OS, BIO WIN, GPS-X, Wymarzony ogród.

W 2015 roku oddano, tzw. Innowacyjne Centrum Dydaktyczno Badawcze Alternatywnych Źródeł Energii, Budownictwa Energooszczędnego i Ochrony Środowiska PB – INNO EKO TECH. Powierzchnia Wydziału Budownictwa i Inżynierii Środowiska wzrosła o kolejne 3000 m². W skład Centrum INNO-EKO-TECH wchodzi również laboratoria, które wykorzystywane są na kierunku Inżynieria Środowiska pierwszego stopnia.

Wyposażenie sal laboratoryjnych pozwala studentom na realizację prac dyplomowych na wysokim poziomie. Dodatkowo aparatura wykorzystywana na zajęciach laboratoryjnych pozwala zaznajomić studentów z najnowszymi metodami badań wielkości chemicznych w środowisku. Urządzenia obsługiwane są przez doświadczonych pracowników, prowadzących wieloletnie badania z jego wykorzystaniem. Wśród aparatury analitycznej będącej do dyspozycji studentów Wydziału Budownictwa i Inżynierii Środowiska wymienić można aparaturę stosowaną do oznaczania związków węgla wliczając w to chromatografy gazowe i cieczowe, aparaturę do oznaczania metali ciężkich i pierwiastków metalicznych za pomocą wzbudzenia płomieniowego, elektrotermicznego lub w strumieniu plazmy, aparaturę do oznaczania związków nieorganicznych za pomocą metod spektroskopowych UV-VIS oraz drobny sprzęt laboratoryjny do prowadzenia badań w terenie oraz aparaturę do pomiaru podstawowych wielkości fizyko-chemicznych w wodzie, glebie, ściekach lub materiale roślinnym.

Dodatkowo Wydział dysponuje zaawansowaną bazą mikroskopów optycznych i aparaturą laboratoryjną wykorzystywaną do analizy jakościowej badanych próbek.

Oprócz aparatury badawczej Wydział Budownictwa i Inżynierii Środowiska dysponuje zapleczem profesjonalnych modeli laboratoryjnych, które wykorzystywane są na każdym etapie procesu edukacyjnego studentów. Modele laboratoryjne służą w pierwszej kolejności do zobrazowania studentom podstawowych procesów technologicznych wykorzystywanych w przemyśle oraz pozwalają na zbadanie podstawowych wielkości związanych z tymi procesami. Oprócz zastosowań dydaktycznych modele laboratoryjne wykorzystywane są przy opracowaniu prac dyplomowych i naukowych, zarówno studentów i pracowników Wydziału Budownictwa i Inżynierii Środowiska. W bazie modeli laboratoryjnych wyróżnić można stanowiska badawcze z zakresu technologii wody i ścieków, stanowiska do badań poświęconych procesowi powstawania biogazu, stanowiska do badań nad odnawialnymi źródłami energii, a w szczególności energii wiatrowej i solarnej oraz stanowiskami badawczymi służącymi do badania kaloryczności materiałów opałowych.

Tabela 7.1. Struktura pomieszczeń wybranych katedr i zakładów WBilŚ, które realizują zajęcia na kierunkach inżynieria środowiska w roku akademickim 2018/2019

Katedra	Ogółem powierzchnia przypisana jednostce [m ²]	Laboratoria naukowe i dydaktyczne [m ²]	Pokoje pracowników i sekretariaty [m ²]	Warsztaty/zaplecza/magazyny [m ²]	Inne [m ²]
Katedra Budownictwa i Inżynierii Drogowej	1154	764	192	68	130
Katedra Chemii, Biologii i Biotechnologii	1495	834	251	161	249
Katedra Ciepłownictwa, Ogrzewnictwa i Wentylacji	1307	920	252	135	-
Katedra Geotechniki i Mechaniki Konstrukcji	975	596	274	73	32
Katedra Gospodarki Przestrzennej i Budownictwa Energooszczędnego	675	363	208	53	-
Katedra Inżynierii Rolno-Spożywczej i Kształtowania Środowiska	1096	608	236	118	100
Katedra Konstrukcji Budowlanych i Architektury	976	596	274	74	32
Katedra Technologii i Systemów Inżynierii Środowiska	949	428	387	30	104

Laboratorium komputerowe	369	-	-	-	-
Pomieszczenia sekretariatu	143	-	143	-	-
Suma	9139	5109	2217	712	647

7.3. Zasoby biblioteczne

Biblioteka Politechniki Białostockiej zapewnia dostęp oraz możliwość korzystania z zasobów bibliotecznych obejmujących literaturę związaną z kierunkiem **inżynieria środowiska**.

Biblioteka PB jest największą biblioteką naukowo-techniczną w regionie północno-wschodnim Polski. Stanowi podstawę systemu bibliotecznego-informacyjnego uczelni, w skład którego wchodzi: Biblioteka Główna, biblioteki specjalistyczne (Biblioteka Wydziału Architektury, Biblioteka Wydziału Inżynierii Zarządzania, Biblioteka Zamiejscowego Wydziału Leśnego w Hajnówce) oraz Archiwum Uczelnie i Centrum Historii PB. Zadaniem Biblioteki Główniej jest zaspokajanie potrzeb wszystkich pracowników i studentów w zakresie dostępu do literatury naukowej i dydaktycznej. Biblioteki specjalistyczne obsługują zaś poszczególne wydziały Uczelni, gromadząc i udostępniając księgozbiór ściśle związany z ich potrzebami.

Od 1951 roku Biblioteka PB zgromadziła ponad 400 tysięcy książek, czasopism, norm i literatury firmowej. Tematyka księgozbioru jest ściśle związana z potrzebami wydziałów i kierunkami studiów prowadzonymi w Politechnice Białostockiej. Wśród zgromadzonych materiałów bibliotecznych ważne miejsce zajmują wydawnictwa z zakresu: mechaniki, budowy, eksploatacji i technologii maszyn, biocybernetyki i inżynierii biomedycznej, automatyki i robotyki, elektrotechniki, elektroniki i telekomunikacji, informatyki, budownictwa, inżynierii i ochrony środowiska, zarządzania i marketingu, architektury, nauk matematyczno-przyrodniczych.

Tabela 7.2. Zbiory Biblioteki Politechniki Białostockiej w rozbiciu na kategorie w latach 2015-2018

Lp.	Opis	stan na 31.12.2015	stan na 31.12.2016	stan na 31.12.2017	stan na 31.12.2018
1.	Łącznie zasoby (liczba woluminów/jednostek), w tym:	391 734	399 585	406 331	411353
	- wydawnictwa zwarte	268 293	275 321	281 495	286199

	- wydawnictwa ciągłe	44 853	45 379	45 907	46294
	- zbiory specjalne (normy, literatura firmowa, dokumenty elektroniczne, itp)	78 588	78 885	78 929	78860
2.	Liczba prenumerowanych tytułów czasopism (dostępnych w formie papierowej), w tym:	466	442	419	391
	- wydawnictwa polskie	435	410	389	365
	- wydawnictwa zagraniczne	31	32	30	26
3.	Wydawnictwa zarejestrowane w danym roku (liczba woluminów/jednostek), w tym:	7 649	8 021	6 821	5717
	- wydawnictwa zwarte	6 737	7 090	6 164	5116
	- wydawnictwa ciągłe	536	633	546	387
	- zbiory specjalne (normy, literatura firmowa, dokumenty elektroniczne)	376	298	111	214

Źródło: Biblioteka Główna

W 1995 roku został zakupiony zintegrowany system biblioteczny ALEPH, który umożliwił zautomatyzowanie Biblioteki Głównej oraz bibliotek wydziałowych. Uruchomiona w 2017 r. wersja 22 zintegrowanego systemu bibliotecznego ALEPH zapewnia użytkownikom i pracownikom biblioteki przyjazne środowisko pracy. Wszystkie zbiory dostępne są w katalogu online. Zarejestrowani czytelnicy mogą zdalnie zamawiać książki, przedłużać terminy ich zwrotu oraz kontrolować stan swojego konta.

W pierwszym kwartale 2016 roku Biblioteka PB uruchomiła system Primo firmy ExLibris – nowoczesną wyszukiwarkę naukową, pozwalającą na jednoczesne przeszukiwanie wszystkich zasobów oferowanych przez Bibliotekę PB (katalog biblioteki, licencjonowane bazy danych, otwarte zasoby naukowe, biblioteki cyfrowe). Narzędzie to w znaczący sposób poprawiło jakość oraz szybkość wyszukiwania dokumentów. Poszukiwania zawężone zostały do jednego okna, a wyniki grupowane są wg indywidualnych potrzeb czytelnika.

Od października 2012 roku Biblioteka Główna funkcjonuje w gmachu Centrum Nowoczesnego Kształcenia. W nowoczesnych pomieszczeniach udostępniane są połączone zbiory Biblioteki Głównej oraz funkcjonujących dawniej bibliotek wydziałowych zlokalizowanych na terenie kampusu. Zgromadzenie w jednym miejscu bogatego księgozbioru pozwoliło na wyodrębnienie na trzech kondygnacjach budynku ogólnodostępnych, specjalistycznych czytelni:

- Czytelnia Czasopism - 24 miejsca



- Czytelnia Elektroniczna - 24 miejsca
- Czytelnia Książek - 81 miejsc
- Czytelnia Norm i Zbiorów Specjalnych - 10 miejsc
- Czytelnia Wydawnictw Informacyjnych - 27 miejsc

Użytkownicy mogą korzystać również z 19 specjalnie zaprojektowanych i wyposażonych pomieszczeń do pracy indywidualnej i grupowej (104 miejsca).

Dodatkowo, na potrzeby szkoleń, prezentacji czy ćwiczeń, dostępna jest sala multimedialna, w której są 32 stanowiska komputerowe. Łącznie Biblioteka PB dysponuje 378 miejscami dla czytelników (Biblioteka Główna - 270, biblioteki specjalistyczne – 108). W 2015 roku na terenie Czytelni Książek utworzono stanowisko do pracy dla osób niepełnosprawnych ze specjalistycznym oprogramowaniem komputerowym.

Ponadto, do dyspozycji użytkowników jest 108 stanowisk komputerowych z dostępem do Internetu (Biblioteka Główna – 89, biblioteki specjalistyczne – 19). Na wybranych stanowiskach zainstalowano specjalistyczne oprogramowanie:

- Adobe AfterEffects CS6,
- Adobe Design & Web Premium CS6 (Photoshop, Illustrator, InDesign, Dreamweaver, Flash Professional, Fireworks, Acrobat X Pro, Bridge, Media Encoder),
- Adobe Photoshop CS6 Extended,
- Altium Designer 10 Academic,
- Android Studio,
- ArchiCAD,
- Autodesk Education Master Suite 2014 EDU (AutoCAD, Autodesk),
- Blender,
- Code Blocks Studio,
- Corel Designer Technical Suite X5,
- CorelDRAW Graphics Suite X6 (CorelDRAW, PHOTO-PAINT, PowerTRACE, CAPTURE, CONNECT),
- Dev-C++ ,
- Embarcadero RAD Studio XE2 Professional (Delphi XE2, C++Builder XE2, Embarcadero Prism XE2, RadPHP XE2 & Android Platform, InterBase XE Developer Edition),
- Flash Builder Premium 4.5,
- GIMP,
- Microsoft Office 2010 oraz 2003,

- MikroMap,
- Netbeans IDE ,
- Norma PRO EDU,
- proTeXtorazLEd - LaTeXEdytor,
- Python,
- Solid Works,
- Statistica,
- University Bundle V-Ray 2.0 for 3ds Max EDU + Pdplayer,
- Vensim PLE,
- Visual Studio Express 2012,
- WinKalk.

Użytkownicy mogą także korzystać z wysokiej klasy samoobsługowych skanerów (3 znajdują się w Bibliotece Głównej, 1 w Bibliotece Wydziału Inżynierii Zarządzania) oraz skanerów płaskich dostępnych przy stanowiskach komputerowych (3 znajdują się w Bibliotece Głównej, 3 w Bibliotece Wydziału Architektury).

Wychodząc naprzeciw potrzebom czytelników Biblioteka PB wprowadziła szereg rozwiązań podnoszących jakość świadczonych usług i komfort korzystania ze zbiorów - przede wszystkim wolny, swobodny dostęp do najnowszych zbiorów naukowych i dydaktycznych. Regulaminy czytelnicy, zarówno Biblioteki Głównej jak i bibliotek specjalistycznych, uwzględniają krótkoterminowe wypożyczenia zbiorów poza obręb czytelnicy na okres 7 dni lub na 3 godziny. Specjalne urządzenia (self-check) pozwalają na samodzielne wypożyczenia i zwroty książek, a zlokalizowane na zewnątrz budynku urządzenie („wrzutnia”) umożliwia zwrot książek również w czasie zamknięcia biblioteki. Przyjęte rozwiązania znacząco wpłynęły na efektywność i częstotliwość korzystania ze zbiorów bibliotecznych. W trakcie roku akademickiego codziennie odwiedza Bibliotekę Główną przeciętnie około 700 użytkowników.

Istotnym uzupełnieniem tradycyjnego księgozbioru bibliotecznego są zasoby elektroniczne. Dostęp do najnowszych osiągnięć nauki zapewniają tematyczne i wielodyscyplinarne serwisy czasopism i książek elektronicznych. Biblioteka PB oferuje dostęp do następujących baz danych:

- baz pełnotekstowych (138 baz), m.in.:
 - Bankowość, Finanse, Samorząd – Wiedza on-line (bankowość, finanse, zarządzanie),
 - EBSCOhost (serwis interdyscyplinarny składający się z 17 baz),
 - Elsevier (baza interdyscyplinarna ScienceDirect),



- Emerald Engineering and Emerald Management Journals 120 (automatyka, robotyka, matematyka obliczeniowa, elektronika, inżynieria materiałowa, zarządzanie, marketing, finanse, logistyka, technika),
- Emerging Markets Information Service (EMIS) (biznes, zarządzanie i rachunkowość, ekonomia i finanse),
- IBUK libra (baza interdyscyplinarna książek polskich),
- IEEE Xplore Digital Library (technika),
- INFONA (interdyscyplinarna),
- Knovel Library (technika),
- Naukowa Akademicka Sieciowa Biblioteka Internetowa (NASBI) (baza interdyscyplinarna książek polskich),
- OECD iLibrary (serwis interdyscyplinarny składający się z 79 baz),
- SPRINGER (interdyscyplinarna),
- Wiley Online Library (interdyscyplinarna);
- baz bibliograficzno-abstraktowych:
 - ISI Web of Science (interdyscyplinarna),
 - MathSciNet (matematyka, informatyka i dziedziny pokrewne),
 - Scopus (interdyscyplinarna),
 - Web of Science (serwis interdyscyplinarny składający się z 19 baz);
- indywidualnych tytułów czasopism, m.in.:
 - Computer Methods in Material Science,
 - Miesięcznik Hotelarz,
 - Miesięcznik Rynek Turystyczny,
 - Nature Publishing Group (interdyscyplinarna),
 - Science (nauki przyrodnicze i inne);
- oraz krajowych i zagranicznych baz ogólnodostępnych, jak:
 - AGRO (nauki przyrodnicze, rolnicze i techniczne),
 - BazEkon (ekonomia),
 - BazTech (nauki techniczne oraz w wyborze nauki ścisłe i ochrona środowiska),
 - Directory of Open Access Journals (multidyscyplinarna),
 - Elektronische Zeitschriftenbibliothek (multidyscyplinarna).

Biblioteka udostępnia także nowoczesne narzędzia: listę e-czasopism „AtoZ”, która pozwala na równoczesne przeszukiwanie wszystkich serwisów czasopism elektronicznych dostępnych w bibliotece;

narzędzie EndNote Web, ułatwiające sporządzanie bibliografii załącznikowych oraz platformę dla naukowców – ResearcherID. Ponadto, w 2006 roku Biblioteka PB uruchomiła „zdalny” dostęp do elektronicznych zasobów. Z usługi tej korzystają pracownicy, doktoranci i studenci PB.

Użytkownicy mogą również korzystać z zasobów Podlaskiej Biblioteki Cyfrowej, którą na mocy porozumienia z 2004 roku współtworzy Biblioteka PB. W 2018 roku Biblioteka zdigitalizowała 22 nowe publikacje, co łącznie daje 306 pozycji w zasobie PBC. Materiały te cieszą się dużym zainteresowaniem i zajmują czołowe miejsca wśród najbardziej poczytnych pozycji. W 2018 roku zarejestrowano 66 tys. wyświetleń publikacji zgromadzonych w PBC.

W celu lepszego wykorzystania zasobów elektronicznych, zarówno dla studentów, jak i pracowników Politechniki, prowadzone są regularne i planowane szkolenia w zakresie korzystania z wymienionych powyżej baz danych, z uwzględnieniem kierunku kształcenia i tematyki pisanych prac. Szkolenia prowadzone są przez pracowników biblioteki i odbywają się w ramach seminariów dyplomowych oraz indywidualnie w Bibliotece Głównej.

Do ważnych funkcji Biblioteki Głównej należy dokumentowanie działalności naukowej Uczelni oraz świadczenie usług informacyjnych z wykorzystaniem nowoczesnych technologii. W ramach dokumentacji działalności naukowej Uczelni tworzone są następujące bazy:

- Baza publikacji i dorobku artystycznego pracowników i doktorantów PB,
- Baza prac dyplomowych studentów PB,
- BazTech – baza zawartości polskich czasopism naukowych,
- PBN – Polska Bibliografia Naukowa.

W katalogu Biblioteki PB znajduje się około 17 250 tytułów materiałów bibliotecznych z dziedziny rolnictwa, przemysłu spożywczego, agrofizyki, agrochemii, szeroko pojętego leśnictwa oraz dziedzin pokrewnych, do tego dodać należy liczne tytuły czasopism polskich i zagranicznych. W wolnym dostępie w Czytelnicy Książek udostępniono około 50.000 książek pogrupowanych wg różnych zagadnień Uniwersalnej Klasyfikacji Dziesiętnej (UKD). Baza naukowo-dydaktyczna jest więc atrakcyjna i urozmaicona. Na koniec 2018 roku w bazie Biblioteki było zarejestrowanych ok. 2.000 studentów Wydziału Budownictwa i Inżynierii Środowiska PB.

O wartości zbiorów świadczą także liczne zamówienia międzybiblioteczne z innych placówek akademickich i naukowych w kraju i za granicą.

8. Opis działań na rzecz doskonalenia programu studiów oraz zapewnienia jakości kształcenia

8.1. Opis oraz dokumenty dotyczące wdrożenia wewnętrznego systemu zapewnienia jakości kształcenia w jednostce

Dokumenty wewnętrznego systemu zapewnienia jakości kształcenia określają jednakowe dla wszystkich jednostek organizacyjnych Uczelni zadania organów jednoosobowych (dziekanów), organów kolegialnych (Rad Wydziałów) i ciał powoływanych przez organy jednoosobowe i kolegialne, zmierzające do zapewnienia najwyższej jakości kształcenia. W tych dokumentach zostały również określone procedury kontroli, weryfikacji i oceny działań ww. organów. Celem funkcjonowania wewnętrznego Systemu Zapewnienia Jakości Kształcenia w Politechnice Białostockiej, a tym samym na WBilŚ, jest doskonalenie systemu kształcenia studentów w zakresie wiedzy, umiejętności i kompetencji, aby umożliwić im harmonijne wejście w życie społeczne i zawodowe, zgodnie z oczekiwaniami rynku pracy, a jednocześnie by kształtować ten rynek i społeczeństwo poprzez wykorzystanie wiedzy oraz zdolności oceny i weryfikacji rzeczywistości.

Wewnętrzny System Zapewnienia Jakości Kształcenia na Wydziale Budownictwa i Inżynierii Środowiska oparty jest o dokumenty związane z jakością kształcenia na Politechnice Białostockiej. Dokumentami tymi są Zarządzenia Rektora Politechniki Białostockiej oraz Uchwały Senatu Politechniki Białostockiej (tab. 8.1).

Tabela 8.1. Dokumenty dotyczące wewnętrznego Systemu Zapewnienia Jakości Kształcenia na Politechnice Białostockiej

Lp.	Nazwa dokumentu
	Dokumenty dotyczące powołania i ustalenia struktury organizacyjnej Systemu Zapewnienia Jakości Kształcenia na Politechnice Białostockiej <u>oraz powołania i ustalenia zakresu działania Uczelnianej Komisji ds. Jakości Kształcenia</u>
1.	<u>Zarządzenie nr 580 Rektora Politechniki Białostockiej z dnia 6 grudnia 2016 roku w sprawie powołania oraz ustalenia zakresu działania Uczelnianej Komisji ds. Jakości Kształcenia w Politechnice Białostockiej z późniejszymi zmianami</u> <u>Zarządzenie nr 579 Rektora Politechniki Białostockiej z dnia 6 grudnia 2016 roku w sprawie wprowadzenia w życie Systemu Zapewnienia Jakości Kształcenia w Politechnice Białostockiej</u> <u>Zarządzenie nr 532 Rektora Politechniki Białostockiej z dnia 30 sierpnia 2016 roku w sprawie wprowadzenia zmian organizacyjnych na Politechnice Białostockiej</u>
	Dokumenty dotyczące składu osobowego <u>Uczelnianej Komisji ds. Jakości Kształcenia</u>



2.	<u>Zarządzenie nr 820 Rektora Politechniki Białostockiej z dnia 11 czerwca 2018 roku w sprawie zmiany składu osobowego Uczelnianej Komisji ds. Jakości Kształcenia w Politechnice Białostockiej</u> <u>Zarządzenie nr 797 Rektora Politechniki Białostockiej z dnia 13 kwietnia 2018 roku w sprawie zmiany składu osobowego Uczelnianej Komisji ds. Jakości Kształcenia w Politechnice Białostockiej</u> <u>Zarządzenie nr 737 Rektora Politechniki Białostockiej z dnia 4 grudnia 2017 roku w sprawie zmiany składu osobowego Uczelnianej Komisji ds. Jakości Kształcenia w Politechnice Białostockiej</u> <u>Zarządzenie nr 621 Rektora Politechniki Białostockiej z dnia 17 lutego 2017 roku w sprawie zmiany składu osobowego Uczelnianej Komisji ds. Jakości Kształcenia w Politechnice Białostockiej</u>
Dokumenty dotyczące opiniowania funkcjonowania wewnętrznego Systemu Zapewnienia Jakości Kształcenia	
3.	<u>UCHWAŁA NR 223/XIII/XV/2018 Senatu Politechniki Białostockiej z dnia 22 lutego 2018 roku w sprawie wyrażenia opinii dotyczącej funkcjonowania wewnętrznego Systemu Zapewnienia Jakości Kształcenia w Politechnice Białostockiej w 2017 roku</u> <u>UCHWAŁA NR 64/IV/XV/2017 Senatu Politechniki Białostockiej z dnia 20 stycznia 2017 roku w sprawie wyrażenia opinii dotyczącej funkcjonowania wewnętrznego Systemu Zapewnienia Jakości Kształcenia w Politechnice Białostockiej w 2016 roku</u> <u>UCHWAŁA NR 38/III/XV/2016 Senatu Politechniki Białostockiej z dnia 24 listopada 2016 roku w sprawie zaopiniowania Systemu Zapewnienia Jakości Kształcenia w Politechnice Białostockiej</u> <u>UCHWAŁA NR 565/XXXV/XIV/2016 Senatu Politechniki Białostockiej z dnia 14 stycznia 2016 roku w sprawie wyrażenia opinii dotyczącej funkcjonowania wewnętrznego Systemu Zapewnienia Jakości Kształcenia w PB</u> <u>UCHWAŁA NR 419/XXVII/XIV/2015 Senatu Politechniki Białostockiej z dnia 22 stycznia 2015 roku w sprawie wyrażenia opinii dotyczącej funkcjonowania wewnętrznego Systemu Zapewnienia Jakości Kształcenia w PB</u> <u>UCHWAŁA NR 229/XVIII/XIV/2014 Senatu Politechniki Białostockiej z dnia 23 stycznia 2014 roku w sprawie wyrażenia opinii dotyczącej funkcjonowania wewnętrznego Systemu Zapewnienia Jakości Kształcenia w PB</u> <u>UCHWAŁA NR 81/XIV/2013 Senatu Politechniki Białostockiej z dnia 31 stycznia 2013 roku w sprawie wyrażenia opinii dotyczącej funkcjonowania wewnętrznego Systemu Zapewnienia Jakości Kształcenia w Politechnice Białostockiej</u> <u>UCHWAŁA NR 2/48/2012 Senatu Politechniki Białostockiej z dnia 23 lutego 2012 roku w sprawie zaopiniowania Systemu Zapewnienia Jakości Kształcenia w Politechnice Białostockiej</u>
Dokument dotyczący przeprowadzania procedury samooceny wydziałów i jednostek międzywydziałowych w kontekście obowiązującego Systemu Zapewnienia Jakości Kształcenia	
4.	<u>Zarządzenie nr 672 Rektora Politechniki Białostockiej z dnia 13 lipca 2017 roku w sprawie wprowadzenia w życie arkusza ewaluacyjnych będących podstawą samooceny wydziałów oraz jednostek międzywydziałowych pod kątem zapewnienia jakości kształcenia w Politechnice Białostockiej</u>
Dokumenty dotyczące oceny nauczycieli akademickich	
5.	<u>UCHWAŁA NR 94/VI/XV/2017 Senatu Politechniki Białostockiej z dnia 20 kwietnia 2017 r. w sprawie uchwalenia „Regulaminu oceny nauczycieli akademickich Politechniki Białostockiej”</u> <u>Zarządzenie nr 651 Rektora Politechniki Białostockiej z dnia 15 maja 2017 roku w sprawie ustalenia harmonogramu procedury przeprowadzenia oceny okresowej nauczycieli akademickich Politechniki Białostockiej w roku 2019</u> <u>Zarządzenie nr 626 Rektora Politechniki Białostockiej z dnia 7 marca 2017 roku w sprawie wprowadzenia w życie Regulaminu Konkursu „Nauczyciel Akademicki Politechniki Białostockiej Roku 2017”</u> <u>Zarządzenie nr 628 Rektora Politechniki Białostockiej z dnia 16 marca 2017 roku w sprawie wprowadzenia w życie „Procedury hospitacji zajęć dydaktycznych prowadzonych w Politechnice Białostockiej” z późniejszymi zmianami</u>
Dokument dotyczący ankiety oceniającej nauczycieli akademickich przeprowadzanej wśród studentów	

	<u>UCHWAŁA NR 123/VII/XV/2017 z dnia 23 maja 2017 roku w sprawie uchwalenia „Regulaminu określającego tryb i zasady przeprowadzania ankiety, dotyczącej wypełniania obowiązków dydaktycznych przez nauczyciela akademickiego, ankiety słuchacza studiów podyplomowych oraz przetwarzania zebranych danych”</u>
	<u>Dokumenty dotyczące zasad prowadzenia i przebiegu procesu dydaktycznego</u>
6.	<u>Zarządzenie nr 742 Rektora Politechniki Białostockiej z dnia 12 grudnia 2017 roku w sprawie wprowadzenia w życie Procedur projektowania i zatwierdzania oraz monitoringu programów kształcenia w Politechnice Białostockiej</u> <u>Zarządzenie nr 743 Rektora Politechniki Białostockiej z dnia 12 grudnia 2017 roku w sprawie wprowadzenia w życie „Systemu oceniania studentów w Politechnice Białostockiej”</u> <u>UCHWAŁA NR 393/XXIII/XV/2019 Senatu Politechniki Białostockiej z dnia 21 marca 2019 roku w sprawie określenia warunków, jakim powinny odpowiadać programy studiów na studiach pierwszego, drugiego stopnia oraz jednolitych studiach magisterskich w Politechnice Białostockiej.</u> <u>UCHWAŁA NR 498/XXX/XIV/2015 Senatu Politechniki Białostockiej z dnia 29 maja 2015 r. w sprawie określenia organizacji potwierdzania efektów uczenia się w Politechnice Białostockiej od roku akademickiego 2016/2017</u> <u>UCHWAŁA NR 242/XIV/XV/2018 Senatu Politechniki Białostockiej z dnia 19 kwietnia 2019 roku w sprawie uchwalenia Regulaminu Studiów Politechniki Białostockiej</u> <u>Zarządzenie nr 468 Rektora Politechniki Białostockiej z dnia 25 stycznia 2016 roku w sprawie potwierdzania w Politechnice Białostockiej efektów uczenia się zdobytych poza systemem studiów</u> <u>Zarządzenie nr 458 Rektora Politechniki Białostockiej z dnia 23 listopada 2015 roku w sprawie wprowadzenia w życie wzoru karty recenzji pracy dyplomowej dla studiów pierwszego i drugiego stopnia oraz wzoru karty recenzji pracy końcowej dla studiów podyplomowych prowadzonych w Politechnice Białostockiej</u> <u>Zarządzenie nr 915 Rektora Politechniki Białostockiej z dnia 21 stycznia 2019 roku w sprawie ustalenia wzoru jednolitej karty przedmiotu dla studiów pierwszego, drugiego stopnia oraz jednolitych studiów magisterskich, a także studiów podyplomowych prowadzonych w Politechnice Białostockiej</u> <u>Zarządzenie nr 50 Rektora Politechniki Białostockiej z dnia 5 lipca 2007 r. w sprawie ustalenia form zajęć dydaktycznych i liczebności grup studenckich i doktoranckich w Politechnice Białostockiej</u> <u>Zarządzenie nr 64 Rektora Politechniki Białostockiej z dnia 11 października 2010 r. w sprawie zmiany Zarządzenia nr 50 Rektora Politechniki Białostockiej z dnia 5 lipca 2007 r. w sprawie ustalenia form zajęć dydaktycznych i liczebności grup studenckich i doktoranckich w Politechnice Białostockiej – zmiana dotyczy skreślenia słów „i doktoranckich”, gdyż zakres regulacji Zarządzenia nie pokrywa się z jego tytułem oraz seminarium (proseminaria) otrzymują brzmienie „seminaria”</u>
	<u>Dokument dotyczący prowadzenia studiów w języku angielskim</u>
7.	<u>Zarządzenie nr 435 Rektora Politechniki Białostockiej z dnia 28 września 2015 roku w sprawie kształcenia w języku obcym na kierunkach studiów prowadzonych w Politechnice Białostockiej</u>
	<u>Dokumenty dotyczące przygotowania i obrony pracy dyplomowej oraz przekazania jej do Ogólnopolskiego Repozytorium Prac Dyplomowych</u>
8.	<u>Zarządzenie nr 735 Rektora Politechniki Białostockiej z dnia 24 listopada 2017 roku w sprawie ustalenia „Zasad postępowania przy przygotowaniu i obronie pracy dyplomowej w Politechnice Białostockiej”</u> <u>Zarządzenie nr 456 Rektora Politechniki Białostockiej z dnia 23 listopada 2015 roku w sprawie ustalenia zasad przekazywania pisemnych prac dyplomowych do Ogólnopolskiego Repozytorium Prac Dyplomowych z późniejszymi zmianami</u>
	<u>Dokumenty dotyczące akredytacji zajęć</u>
9.	<u>Zarządzenia Nr 21 Rektora Politechniki Białostockiej z dnia 16 marca 2011 roku w sprawie wprowadzenia procedury obowiązkowej akredytacji ćwiczeń laboratoryjnych oraz pracowni specjalistycznych realizowanych w Politechnice Białostockiej; z późniejszą zmianą wprowadzoną przez: Zarządzenie nr 23 Rektora Politechniki Białostockiej z dnia 13 marca 2012 roku w sprawie zmiany Zarządzenia Nr 21 Rektora Politechniki Białostockiej z dnia 16 marca 2011 roku – zmiana dotyczy §2 ust.1 „Akredytacji dokonuje zespół ds. akredytacji powołany przez radę wydziału na wniosek dziekana, zwany dalej zespołem. W skład zespołu dodatkowo wchodzi pracownik naukowo-dydaktyczny lub dydaktyczny</u>

	innego wydziału, powołany przez Rektora Politechniki Białostockiej”
<u>Dokumenty dotyczące kwalifikacji językowych studentów i nauczycieli akademickich</u>	
10.	<u>UCHWAŁA NR 272/XX/XIV/2014 Senatu Politechniki Białostockiej z dnia 10 kwietnia 2014 roku w sprawie potwierdzenia umiejętności językowych na poziomie B2 studentów studiów pierwszego stopnia</u> <u>UCHWAŁA NR 107/VIII/XIV/2013 Senatu Politechniki Białostockiej z dnia 28 lutego 2013 w sprawie potwierdzenia umiejętności językowych na poziomie B2 studentów studiów pierwszego stopnia – w części utraciła moc</u> <u>Zarządzenie nr 166 Rektora Politechniki Białostockiej z dnia 26 kwietnia 2013 r. w sprawie kwalifikacji językowych nauczycieli akademickich</u>
<u>Dokumenty dotyczące tworzenia programów oraz uchwalenia regulaminu studiów podyplomowych</u>	
11.	<u>UCHWAŁA NR 328/ XVIII/XV/2018 Senatu Politechniki Białostockiej z dnia 22 listopada 2018 roku w sprawie określenia Wytycznych do tworzenia programów studiów podyplomowych w Politechnice Białostockiej</u> <u>UCHWAŁA NR 85/V/XV/2017 Senatu Politechniki Białostockiej z dnia 16 marca 2017 r. w sprawie uchwalenia „Regulaminu Studiów Podyplomowych Politechniki Białostockiej” z późniejszą zmianą:</u> <u>UCHWAŁA NR 285/XVI/XV/2018 Senatu Politechniki Białostockiej z dnia 28 czerwca 2018 roku w sprawie zmiany Uchwały Senatu Politechniki Białostockiej w sprawie „Regulaminu Studiów Podyplomowych Politechniki Białostockiej”</u> <u>UCHWAŁA NR 372/XXV/XIV/2014 Senatu Politechniki Białostockiej z dnia 30 października 2014 r. w sprawie uchwalenia „Regulaminu Studiów Podyplomowych Politechniki Białostockiej”</u>
<u>Dokumenty dotyczące programów kształcenia i regulaminu studiów doktoranckich</u>	
12.	<u>UCHWAŁA NR 137/VIII/XV/2017 Senatu Politechniki Białostockiej z dnia 22 czerwca 2017 r. w sprawie „Wytycznych dla rad wydziałów w sprawie warunków jakie powinien spełniać program kształcenia na studiach doktoranckich w Politechnice Białostockiej”</u> <u>UCHWAŁA NR 103/VI/XV/2017 Senatu Politechniki Białostockiej z dnia 20 kwietnia 2017 roku w sprawie uchwalenia „Regulaminu Studiów Doktoranckich Politechniki Białostockiej”</u>
<u>Dokument dotyczący zasad monitorowania karier zawodowych absolwentów</u>	
13.	<u>Zarządzenie nr 444 Rektora Politechniki Białostockiej z dnia 15 października 2015 roku w sprawie ustalenia „Zasad monitorowania karier zawodowych absolwentów Politechniki Białostockiej”</u>
<u>Dokument dotyczący okresowych ocen pracowników niebędących nauczycielami akademickimi</u>	
14.	<u>Zarządzenie nr 635 Rektora Politechniki Białostockiej z dnia 31 marca 2017 roku w sprawie wprowadzenia w życie „Regulaminu przeprowadzania ocen okresowych pracowników Politechniki Białostockiej niebędących nauczycielami akademickimi” z późniejszymi zmianami</u>

Stan na: 10 maj 2019 r.

opracowano na podstawie: <https://pb.edu.pl/uczelnia/o-uczelni/jakosc-ksztalcenia/>

Opierając się na Zarządzeniach Rektora Politechniki Białostockiej oraz Uchwałach Senatu Politechniki Białostockiej (tab. 8.1) Dziekan wraz z Radą Wydziału Budownictwa i Inżynierii Środowiska dbają o prawidłowe funkcjonowanie Systemu Zapewnienia Jakości Kształcenia w podległej sobie jednostce. Służą temu odpowiednie działania, unormowane Postanowieniami Dziekana oraz Uchwałami Rady Wydziału WBiŚ (tab. 8.2.).

Tabela 8.2. Dokumenty dotyczące wewnętrznego Systemu Zapewnienia Jakości Kształcenia na Wydziale Budownictwa i Inżynierii Środowiska

Lp.	Nazwa dokumentu
Dokumenty dotyczące powołania Wydziałowej Komisji ds. Jakości Kształcenia	
1.	Uchwała Rady Wydziału Budownictwa i Inżynierii Środowiska PB z dnia 8 października 2008 r. w sprawie powołania Wydziałowej Komisji ds. Jakości Kształcenia W ciągu kolejnych lat skład Wydziałowej Komisji ds. Jakości Kształcenia był uaktualniany: - Uchwałą nr 1/2010-2011/D/4 z dnia 29 września 2010 r. - Uchwałą nr 4/2012-2013/D/3 z dnia 13 listopada 2012 r. - Uchwałą nr 13/2012-2013/D/3 z dnia 10 lipca 2013 r. - Uchwałą nr 4/2013-2014/D/1 z dnia 13 listopada 2013 r. - Postanowieniem nr 39/2016/B z dnia 28 lutego 2017 r. - Postanowieniem nr 39/2016 z dnia 21 września 2016 r. - Postanowieniem nr 39/2016/A z dnia 3 listopada 2016 r. - Postanowieniem nr 16/2018 z dnia 17 kwietnia 2018 r.
Dokumenty dotyczące powołania Zespołów i Komisji do spraw planów i programów nauczania	
2.	Postanowienie nr 7/2009 Dziekana Wydziału Budownictwa i Inżynierii Środowiska PB z dnia 1 kwietnia 2009 r. w sprawie powołania Zespołu ds. planów i programów nauczania dla poszczególnych kierunków studiów W ciągu kolejnych lat składy Zespołów ds. planów i programów nauczania dla poszczególnych kierunków studiów były uaktualniane: - Uchwałą nr 1/2010-2011/D/2 z dnia 29 września 2010 r. - Uchwałą nr 3/2011-2012/D/2 z dnia 16 listopada 2011 r. - Uchwałą nr 4/2011-2012/D/2 z dnia 14 grudnia 2011 r. - Postanowieniem nr 39/2012 z dnia 24 września 2012 r. Uchwała nr 8/2012-2013/D/3 z dnia 27 lutego 2013 r., która została uaktualniona Uchwałą nr 6/2013-2014/D/1 z dnia 18 grudnia 2013 r., w sprawie powołania Wydziałowej Komisji ds. planów i programów nauczania dla poszczególnych kierunków studiów Postanowienie nr 37/2016 Dziekana Wydziału Budownictwa i Inżynierii Środowiska PB z dnia 21 września 2016 r. w sprawie powołania Zespołów ds. Planów i Programów Studiów dla kierunków inżynieria środowiska, ochrona środowiska, architektura krajobrazu, budownictwo, gospodarka przestrzenna, biotechnologia oraz inżynieria rolno-spożywcza i leśna
	Dokumenty dotyczące modernizacji programów studiów Postanowienie Nr 14/2018 Dziekana Wydziału Budownictwa i Inżynierii Środowiska Politechniki Białostockiej z dnia 17.04.2018 r. w sprawie powołania zespołu ds. do modernizacji programów nauczania studiów I stopnia na kierunku Inżynieria Środowiska Postanowienie Nr 15/2018 Dziekana Wydziału Budownictwa i Inżynierii Środowiska Politechniki Białostockiej z dnia 17.04.2018 r. w sprawie powołania zespołu ds. do modernizacji programów nauczania studiów I stopnia na kierunku Inżynieria Rolno - Spożywcza i Leśna Postanowienie Nr 26/2018 Dziekana Wydziału Budownictwa i Inżynierii Środowiska Politechniki Białostockiej z dnia 14.05.2018 r. w sprawie powołania zespołu ds. przygotowania wniosku o modernizację studiów stacjonarnych i niestacjonarnych kierunku Biotechnologia Postanowienie Nr 41/2018 Dziekana Wydziału Budownictwa i Inżynierii Środowiska Politechniki Białostockiej z dnia 19.06.2018 r. w sprawie rozszerzenia zespołu ds. przygotowania wniosku o modernizację studiów stacjonarnych i niestacjonarnych kierunku Biotechnologia Postanowienie Nr 43/2018 Dziekana Wydziału Budownictwa i Inżynierii Środowiska Politechniki Białostockiej z dnia 19.06.2018 r. w sprawie powołania zespołu ds. przygotowania wniosku o modernizację studiów stacjonarnych i niestacjonarnych I stopnia kierunku Architektura Krajobrazu Postanowienie Nr 44/2018 Dziekana Wydziału Budownictwa i Inżynierii Środowiska Politechniki Białostockiej z dnia 19.06.2018 r. w sprawie powołania zespołu ds. przygotowania wniosku o modernizację studiów stacjonarnych i niestacjonarnych I stopnia kierunku Gospodarka



	Przestrzena Postanowienie Nr 45/2018 Dziekana Wydziału Budownictwa i Inżynierii Środowiska Politechniki Białostockiej z dnia 19.06.2018 r. w sprawie powołania zespołu ds. przygotowania wniosku o modernizację studiów stacjonarnych i niestacjonarnych I stopnia kierunku Budownictwo Postanowienie Nr 8/2019 Dziekana Wydziału Budownictwa i Inżynierii Środowiska Politechniki Białostockiej z dnia 15.01.2019 r. w sprawie powołania zespołu ds. modernizacji programów studiów stacjonarnych i niestacjonarnych drugiego stopnia na kierunku Inżynieria Środowiska Postanowienie Nr 9/2019 Dziekana Wydziału Budownictwa i Inżynierii Środowiska Politechniki Białostockiej z dnia 15.01.2019 r. w sprawie powołania zespołu ds. modernizacji programów studiów stacjonarnych i niestacjonarnych drugiego stopnia kierunku Budownictwo Postanowienie Nr 7/2019 Dziekana Wydziału Budownictwa i Inżynierii Środowiska Politechniki Białostockiej z dnia 15.01.2019 r. w sprawie powołania zespołu ds. modernizacji programów studiów stacjonarnych i niestacjonarnych drugiego stopnia kierunku Gospodarka Przestrzena. Postanowienie Nr 6/2019 Dziekana Wydziału Budownictwa i Inżynierii Środowiska Politechniki Białostockiej z dnia 15.01.2019 r. w sprawie powołania zespołu ds. modernizacji studiów stacjonarnych i niestacjonarnych drugiego stopnia kierunku Architektura Krajobrazu Postanowienie Nr 10/2019 Dziekana Wydziału Budownictwa i Inżynierii Środowiska Politechniki Białostockiej z dnia 15.01.2019 r. w sprawie powołania zespołu ds. modernizacji studiów stacjonarnych i niestacjonarnych I stopnia kierunku Biotechnologia.
	Dokumenty dotyczące powołania Komisji ds. Jakości Prac Dyplomowych
3.	Uchwała nr 4/2012-2013/D/2 Rady Wydziału Budownictwa i Inżynierii Środowiska PB z dnia 14 listopada 2012 r. w sprawie powołania Wydziałowej Komisji ds. Jakości Prac Dyplomowych Postanowienie nr 62/2016 Dziekana Wydziału Budownictwa i Inżynierii Środowiska PB z dnia 14 grudnia 2016 r. w sprawie powołania Komisji ds. Jakości Prac Dyplomowych; zmienione i uaktualnione przez: Postanowienie nr 17/2018 Dziekana Wydziału Budownictwa i Inżynierii Środowiska PB z dnia 17 kwietnia 2018 r. w sprawie zmiany składu w Komisji ds. Jakości Prac Dyplomowych w specjalności Inżynieria Środowiska Postanowienie nr 36/2018 Dziekana Wydziału Budownictwa i Inżynierii Środowiska PB z dnia 14 czerwca 2018 r. w sprawie zmiany składu w Komisji ds. Jakości Prac Dyplomowych na kierunku Architektura Krajobrazu
	Dokumenty dotyczące procedury dyplomowania
	Uchwała nr 9/2014-2015/D/1 Rady Wydziału Budownictwa i Inżynierii Środowiska Politechniki Białostockiej z dnia 18 marca 2015 roku w sprawie zmiany Procedury Dyplomowania na Wydziale Budownictwa i Inżynierii Środowiska Uchwała nr 15/1/2019 Rady Wydziału Budownictwa i Inżynierii Środowiska Politechniki Białostockiej z dnia 16 stycznia 2019 roku w sprawie zmiany Procedury Dyplomowania na Wydziale Budownictwa i Inżynierii Środowiska
	Dokumenty dotyczące powołania Zespołów ds. akredytacji ćwiczeń laboratoryjnych oraz pracowni specjalistycznych
4.	Postanowienie nr 36/2012 Dziekana Wydziału Budownictwa i Inżynierii Środowiska PB z dnia 10 września 2012 r. w sprawie powołania Zespołów ds. akredytacji laboratoriów Postanowienie nr 43/2016 z dnia 3 października 2016 r. Dziekana Wydziału Budownictwa i Inżynierii Środowiska PB w sprawie powołania Zespołów ds. akredytacji ćwiczeń laboratoryjnych oraz pracowni specjalistycznych na kierunkach studiów: budownictwo, architektura krajobrazu i gospodarka przestrzena oraz na kierunkach: inżynieria środowiska, ochrona środowiska, ekoinżynieria, biotechnologia, inżynieria rolno-spożywcza i leśna Postanowienie nr 43/2016/A z dnia 4 listopada 2016 r. Dziekana Wydziału Budownictwa i Inżynierii Środowiska PB w sprawie uzupełnienia składu Zespołu ds. akredytacji ćwiczeń laboratoryjnych oraz pracowni specjalistycznych na kierunkach studiów: inżynieria środowiska, ochrona środowiska, ekoinżynieria, biotechnologia, inżynieria rolno-spożywcza i leśna Postanowienie nr 60/2017 Dziekana Wydziału Budownictwa i Inżynierii Środowiska PB z dnia 19 grudnia 2017 r. oraz Postanowienie nr 52/2017 Dziekana Wydziału Budownictwa i Inżynierii Środowiska PB z

	dnia 28 listopada 2017 r. w sprawie zmiany składu Zespołów ds. akredytacji ćwiczeń laboratoryjnych oraz pracowni specjalistycznych na kierunkach studiów: budownictwo, architektura krajobrazu i gospodarka przestrzenna oraz na kierunkach: inżynieria środowiska, ochrona środowiska, ekoinżynieria, biotechnologia, inżynieria rolno-spożywcza i leśna Postanowienie Nr 51/2017 Dziekana Wydziału Budownictwa i Inżynierii Środowiska Politechniki Białostockiej z dnia 28.11.2018 r. w sprawie zmiany składu Zespołu ds. akredytacji ćwiczeń laboratoryjnych oraz pracowni specjalistycznych na kierunkach studiów: inżynieria środowiska, ochrona środowiska, ekoinżynieria, biotechnologia, inżynieria rolno-spożywcza i leśna Postanowienie nr 15/2017 Dziekana Wydziału Budownictwa i Inżynierii Środowiska PB z dnia 21 kwietnia 2017 r. w sprawie rozszerzenia jednorazowo zespołu do spraw akredytacji ćwiczeń laboratoryjnych oraz pracowni specjalistycznych na kierunkach studiów: inżynieria środowiska, ochrona środowiska, ekoinżynieria, biotechnologia, inżynieria rolno-spożywcza i leśna, w celu przeprowadzenia akredytacji stanowiska badawczego w Laboratorium Niskoemisyjnych Technik Spalania (pomieszczenie 042) w Zakładzie Inżynierii Rolno-Spożywczej i Leśnej Wydziału Budownictwa i Inżynierii Środowiska Postanowienie Nr 13/2018 Dziekana Wydziału Budownictwa i Inżynierii Środowiska Politechniki Białostockiej z dnia 17 kwietnia 2018 r. w sprawie zmiany przewodniczącej Zespołu ds. akredytacji ćwiczeń laboratoryjnych oraz pracowni specjalistycznych na kierunkach studiów: inżynieria środowiska, ochrona środowiska, biotechnologia, inżynieria rolno – spożywcza i leśna <u>Dokument regulujący przeprowadzenie akredytacji na WBiŚS przez zespół zewnętrzny</u> Postanowieniemr 67/2018 Dziekana Wydziału Budownictwa i Inżynierii Środowiska PB z dnia 14 listopada 2018 r. w sprawie powołania Zespołu ds. przygotowania dokumentacji pozwalającej na przeprowadzenie akredytacji przez Komisję Akredytacyjną Uczelni Technicznych (KAUT) na kierunku Budownictwo Postanowienie nr 69/2018 Dziekana Wydziału Budownictwa i Inżynierii Środowiska PB z dnia 19 listopada 2018 r. w sprawie powołania Zespołu ds. przygotowania dokumentacji pozwalającej na przeprowadzenie akredytacji przez Komisję Akredytacyjną Uczelni Technicznych (KAUT) na kierunku Inżynieria Środowiska.
	Dokument dotyczący powołania Komisji ds. Studiów w Językach Obcych
5.	Postanowieniemr 40/2016 Dziekana Wydziału Budownictwa i Inżynierii Środowiska PB z dnia 21 września 2016 r. w sprawie powołania Wydziałowej Komisji ds. Studiów w Językach Obcych <u>Dokumenty dotyczące studiów doktoranckich</u>
6.	Postanowieniemr 45/2016 Dziekana Wydziału Budownictwa i Inżynierii Środowiska PB z dnia 4 października 2016 r. w sprawie powołania Komisji ds. Planów i Programów Studiów na Studiach Doktoranckich w dyscyplinach naukowych: Inżynieria Środowiska i Budownictwo Postanowieniemr 47/2016 Dziekana Wydziału Budownictwa i Inżynierii Środowiska PB z dnia 4 października 2016 r. w sprawie powołania Koordynatorów ds. potwierdzania efektów uczenia się na kierunkach studiów: budownictwo i inżynieria środowiska Postanowieniemr 36/2017 Dziekana Wydziału Budownictwa i Inżynierii Środowiska PB z dnia 5 lipca 2017 r. w sprawie zmiany przewodniczącego w Komisjach ds. Planów i Programów na studiach Doktoranckich przy WBiŚS w dyscyplinach naukowych Inżynieria Środowiska i Budownictwo
	<u>Inne dokumenty dotyczące poprawy jakości kształcenia</u>
7.	Postanowienie Nr 51/2017 Dziekana Wydziału Budownictwa i Inżynierii Środowiska Politechniki Białostockiej z dnia 28.11.2017 r. w sprawie powołania na Wydziale Budownictwa i Inżynierii Środowiska Politechniki Białostockiej Zespołu ds. realizacji projektu PRACTICAL WORK_ Program stażowy dla studentów Wydziału Budownictwa i Inżynierii Środowiska Politechniki Białostockiej Postanowienie Nr 51/2017/A Dziekana Wydziału Budownictwa i Inżynierii Środowiska Politechniki Białostockiej z dnia 28.12.2017 r. w sprawie zmiany koordynatora kierunkowego kierunku architektura krajobrazu Zespołu ds. realizacji projektu PRACTICAL WORK_ Program stażowy dla studentów Wydziału Budownictwa i Inżynierii Środowiska Politechniki Białostockiej Postanowienie Nr 1/2018 Dziekana Wydziału Budownictwa i Inżynierii Środowiska Politechniki Białostockiej z dnia 23.01.2018 r. w sprawie powołania Komisji ds. doktoratów wdrożeniowych Postanowieniemr 48/2018 Dziekana Wydziału Budownictwa i Inżynierii Środowiska PB z dnia 13 lipca 2018 r. w sprawie powołania Zespołu ds. wdrażania BIM na WBiŚS

Stan na: 18 stycznia 2019 r.

8.2. Jakość procesu dydaktycznego na Wydziale

Proces dydaktyczny w kontekście zapewnienia najwyższej jakości kształcenia na Wydziale Budownictwa i Inżynierii Środowiska jest kontrolowany, weryfikowany i oceniany zgodnie z prawem zawartym w Zarządzeniach Rektora Politechniki Białostockiej i Uchwałach Senatu Politechniki Białostockiej (tab. 8.1). Dokumenty te określają jednakowe zadania dla wszystkich jednostek organizacyjnych Uczelni, organów jednoosobowych (dziekanów), organów kolegialnych (rad wydziałów) i ciał powoływanych przez organy jednoosobowe i kolegialne. Celem funkcjonowania wewnętrznego Systemu Zapewnienia Jakości Kształcenia w Politechnice Białostockiej, a tym samym na WBilŚ, jest doskonalenie systemu kształcenia studentów w zakresie wiedzy, umiejętności i kompetencji. System ten ma umożliwić studentom harmonijne wejście w życie społeczne i zawodowe zgodnie z oczekiwaniami rynku pracy. Powinien jednocześnie dawać możliwość absolwentom kształtowania tego rynku i społeczeństwa poprzez wykorzystanie zdobytej w czasie studiów wiedzy oraz umiejętności oceny rzeczywistości.

Zgodnie z Zarządzeniem nr 579 Rektora Politechniki Białostockiej z dnia 6 grudnia 2016 roku w sprawie wprowadzenia w życie Systemu Zapewnienia Jakości Kształcenia (SZJK) w Politechnice Białostockiej nadzór nad wdrożeniem i doskonaleniem Systemu Zapewnienia Jakości Kształcenia (SZJK) sprawuje rektor. Elementami struktury SZJK na poziomie uczelni są: Uczelniana Komisja ds. Jakości Kształcenia i Sekcja Jakości Kształcenia. Podlegają one bezpośrednio Prorektorowi ds. kształcenia i współpracy międzynarodowej (zgodnie z Zarządzeniem nr 534 Rektora Politechniki Białostockiej z dnia 30 sierpnia 2016 roku w sprawie ustalenia zakresu obowiązków prorektorów Politechniki Białostockiej w kadencji 2016-2010; z późniejszymi zmianami). Natomiast zakres działań określony jest w Regulaminie Organizacyjnym Politechniki Białostockiej.

W podstawowych jednostkach organizacyjnych Uczelni, a tym samym na Wydziale Budownictwa i Inżynierii Środowiska, za jakość kształcenia odpowiada dziekan. W ramach Wydziału funkcjonuje Wydziałowa Komisja ds. Jakości Kształcenia, w skład której wchodzi: prodziekani ds. studenckich i dydaktyki, pracownicy naukowo-dydaktyczni i dydaktyczni, przedstawiciel doktorantów oraz przedstawiciele studentów.

Do zakresu działania Wydziałowej Komisji ds. Jakości Kształcenia należy:

- opiniowanie nowo przygotowywanych programów kształcenia,
- opiniowanie zmian w monitorowanych programach kształcenia (monitoring cykliczny),
- opiniowanie merytoryczne obsady kadrowej poszczególnych kierunków studiów,
- przedkładanie opinii i wniosków na podstawie analizy opinii pracodawców (z zakresu wiedzy, umiejętności i kompetencji społecznych) uzyskanych na przykład na podstawie ankiet oraz opinii

- absolwentów o przydatności nabytych, jak i brakujących elementów z zakresu wiedzy, umiejętności i kompetencji społecznych w danym programie kształcenia,
- analiza ankiet studenckich dotyczących oceny działalności dydaktycznej nauczycieli akademickich realizujących zajęcia w danym semestrze oraz oceny prowadzonych przedmiotów,
 - ocena i okresowe przeglądy metodyki warunków i sposobów zaliczania przedmiotów oraz weryfikacji osiągania założonych efektów uczenia się,
 - ocena i okresowe przeglądy programów kształcenia pod kątem całkowitego nakładu pracy studenta, biorąc pod uwagę opracowane dane z ankiet studenckich dla poszczególnych przedmiotów z podziałem na formy,
 - okresowe przeglądy i ocena prac dyplomowych pod kątem spełnienia wymogów metodycznych i merytorycznych oraz poszanowania praw autorskich,
 - inicjowanie działań promowania „dobrej dydaktyki” oraz działań naprawczych w przypadku niespełnienia wewnętrznych standardów jakości;
 - sporządzanie raportów wynikowych z działalności Komisji oraz przedstawianie ich dziekanowi i Uczelnianej Komisji ds. Jakości Kształcenia.

Na WBiŚ pracują również inne komisje i zespoły weryfikujące jakość kształcenia na wszystkich kierunkach studiów i poziomach nauczania realizowanych ramach tej jednostki. Należą do nich: Zespoły ds. Planów i Programów Studiów powołane dla poszczególnych kierunków studiów pierwszego i drugiego stopnia, Zespoły ds. Akredytacji Ćwiczeń Laboratoryjnych oraz Pracowni Specjalistycznych, Komisje ds. Jakości Prac Dyplomowych, Komisja ds. Studiów w Językach Obcych oraz Komisja ds. Planów i Programów Studiów na Studiach Doktoranckich. Zostali też powołani Koordynatorzy ds. potwierdzania efektów uczenia się (tab. 13). Składy Komisji i Zespołów są systematycznie uaktualniane.

W sposób ciągły uaktualniane są programy studiów. W ostatnim czasie zostały powoływane Zespoły zajmujące się modernizacją programów studiów na pierwszym i drugim stopniu wszystkich kierunków realizowanych na WBiŚ. Odpowiadając na potrzeby współczesnego rynku pracy do programów wprowadza się najnowsze treści praktyczne. Przykładem jest powołanie Zespołu ds. wdrażania BIM. Współpraca z przemysłem ma swoje odzwierciedlenie również w prowadzeniu doktoratów wdrożeniowych (tab. 8.2).

Dbając o wysoki poziom i jakość kształcenia umożliwia się studentom udział w stażach i programach finansowanych między innymi ze środków unijnych. Jako przykład tego typu projektów, które są obecnie realizowane na Wydziale można wymienić program 2WORK oraz projekt PRACTICAL WORK. Ich celem jest podniesienie kompetencji i kwalifikacji studentów, zwiększając tym samym ich szanse jako absolwentów na rynku pracy. Kolejnym takim projektem jest VIPSKILLS, który jest odpowiedzią na rosnącą konieczność zmian w systemie szkolnictwa wyższego ze względu na rozwój w

sektorze budowlanym, wzrost dostępności technologii informatycznych oraz potrzebę mobilności i sprostania oczekiwaniom pracodawców.

Regularnie przeprowadzana jest hospitacja zajęć, a także analizowane są ankiety wypełniane przez studentów oceniających nauczycieli i prowadzony przez nich proces dydaktyczny. Wypełniany jest również arkusz ewaluacyjny będący podstawą do samooceny Wydziału w zakresie jakości kształcenia, a pracownicy systematycznie poddawani są ocenie parametrycznej.

8.2.1. Ocenianie systemowe studentów

Od semestru letniego roku akademickiego 2017/2018 we wszystkich jednostkach Politechniki Białostockiej obowiązuje Zarządzenie Nr 743 Rektora Politechniki Białostockiej z dnia 12 grudnia 2017 roku w sprawie wprowadzenia w życie „Systemu oceniania studentów Politechniki Białostockiej” (tab. 8.1). Obowiązujący system jest metodą weryfikacji osiągnięcia przez studenta założonych efektów uczenia się. Efekty te są zatwierdzane i ustalane Uchwałami Senatu Politechniki Białostockiej dla poszczególnych kierunków studiów. Wymienione Zarządzenie określa również metody osiągania celów kształcenia i sposoby ich weryfikacji. Podstawowe zasady oceniania studentów zostały wymienione w Regulaminie Studiów Politechniki Białostockiej zatwierdzonym Uchwałą Nr 242/XIV/XV/2018 Senatu PB z dnia 19 kwietnia 2018 r.

Według obowiązującego systemu oceniania, podstawą do zaliczenia przez studenta przedmiotu jest stwierdzenie, że każdy z założonych efektów uczenia się został przez niego osiągnięty w co najmniej minimalnym, akceptowalnym stopniu. Efekty uczenia się są wymienione w sylabusie przygotowanym dla każdego przedmiotu i rozpisane na poszczególne formy zajęć realizowane w ramach przedmiotu. Przedmioty prowadzone na poszczególnych kierunkach studiów, w ramach każdego poziomu kształcenia i formy studiów, zostały określone w planach studiów i zatwierdzone przez Radę Wydziału. Plany studiów zawierają też informację, czy dany przedmiot kończy się egzaminem, czy też zaliczeniem na ocenę. Plany studiów są publikowane na internetowych stronach Wydziału, stąd też są dostępne dla wszystkich zainteresowanych.

Na WBiŚ system oceniania studentów w ramach poszczególnych przedmiotów jest ustalany przez zespół nauczycieli realizujących dany przedmiot. Jest on jednolity dla wszystkich grup zajęciowych danej formy zajęć oraz określony dla wszystkich ocen w obowiązującej skali. Jest on tak skonstruowany, aby zapewnić ocenę osiągnięcia założonych efektów uczenia się, które zostały zatwierdzone przez Senat Politechniki Białostockiej. System ten uwzględnia ocenianie bieżące studentów, tj. w trakcie semestru i/lub na zakończenie semestru, zależnie od formy zajęć. System oceniania studentów jest jawny i znany wszystkim uczestnikom zajęć. Zasady, procedury i kryteria oceniania studentów są niezmiennie w czasie realizacji zajęć.

W pierwszym tygodniu zajęć nauczyciele akademicki informują studentów o szczegółowych programach nauczania przedmiotu oraz o sposobie oceniania i warunkach zaliczenia. Informacje te są także dostępne w systemie USOSweb, ponieważ koordynatorzy przedmiotów, w pierwszym miesiącu semestru, publikują w systemie karty przedmiotów (sylabusy) z opisanymi efektami uczenia się i sposobami ich weryfikacji. Publikowane są również warunki zaliczenia przedmiotu i system oceniania. Sposoby oceniania i warunki zaliczenia poszczególnych przedmiotów zostają ustalone dla wszystkich form zajęć. Ponadto studenci mają możliwość wglądu w swoje, ocenione prace pisemne, ponieważ są one przechowywane przez nauczycieli prowadzących zajęcia, co najmniej przez okres jednego roku.

System oceniania studentów jest również jednolity w zakresie seminarium dyplomowego i pracy dyplomowej. Kryteria jakim powinna odpowiadać praca dyplomowa inżynierska i magisterska oraz sposób jej oceny zostały uchwalone przez Radę Wydziału. Są one podawane do wiadomości studentów na seminarium dyplomowym oraz zamieszczone na stronie internetowej Wydziału.

Harmonogram egzaminów jest uzgadniany ze studentami i podawany do publicznej wiadomości najpóźniej na dwa tygodnie przed rozpoczęciem podstawowej sesji egzaminacyjnej. Informacja ta jest również dostępna na tablicach ogłoszeń znajdujących się przy dziekanatach.

8.2.2. Okresowe przeglądy i ocena prac dyplomowych

Przegląd prac dyplomowych na poszczególnych kierunkach studiów realizowanych na Wydziale Budownictwa i Inżynierii Środowiska prowadzony jest przez członków Wydziałowych Komisji ds. Jakości Prac Dyplomowych (tab. 8.2). Dokonują oni okresowego przeglądu prac dyplomowych pod kątem ich zgodności z realizowanym programem kształcenia, wartością merytoryczną, zgodnością z „Wytocznymi opracowywania prac dyplomowych inżynierskich i magisterskich na kierunkach prowadzonych na Wydziale Budownictwa i Inżynierii Środowiska obowiązującymi od roku akademickiego 2014/2015”, (<https://wb.pb.edu.pl/studenci/organizacja-toku-studiow/prace-egzaminy-dyplomowe/>) oraz oceny wystawionej przez promotora i recenzenta pracy. Wyniki przeprowadzonej kontroli są przekazywane promotorom i recenzentom prac. Są także omawiane przez Przewodniczących Komisji na posiedzeniu Rady Wydziału. Wnioski z omawianej kontroli są również zawarte w corocznym sprawozdaniu WKds.JK

Tematy prac dyplomowych przewidziane do realizacji w kolejnym roku akademickim, przed ich zatwierdzeniem, przekazywane są do zaopiniowania przez Komisję ds. Jakości Prac Dyplomowych.

Na WBiŚ od wielu lat organizowane są konkursy na najlepsze prace dyplomowe. Konkursy te w zależności od kierunku studiów prowadzone są w porozumieniu z: Polskim Zrzeszeniem Inżynierów i Techników Sanitarnych (PZITS), Polskim Związkiem Inżynierów i Techników Budowlanych (PZITB) oraz Stowarzyszeniem Inżynierów i Techników Mechaników Polskich (SIMP). Do konkursu mogą być zgłoszone prace dyplomowe, które zostały ocenione przez promotora i recenzenta na ocenę bardzo

dobłą. Zgłaszają je promotorzy, a w skład gremium oceniającego te prace wchodzi (poza pracownikami Uczelni) specjaliści, którymi są: członkowie Zarządu wymienionych Zrzeszeń i Stowarzyszeń, przedstawiciele jednostek samorządowych, instytutów badawczych, biur projektowych, firm budowlanych, a także oczyszczalni ścieków, itp.

8.2.3. Akredytacja laboratoriów i pracowni specjalistycznych

W celu zapewnienia właściwego poziomu zajęć laboratoryjnych oraz pracowni specjalistycznych od wielu lat na Wydziale prowadzona jest akredytacja wymienionych form zajęć. Akredytacja laboratoriów i pracowni specjalistycznych prowadzona jest zgodnie z zarządzeniem Rektora Politechniki Białostockiej (Zarządzenie Nr 21 z dnia 16 marca 2011 r.; tab. 8.1).

Na Wydziale Budownictwa i Inżynierii Środowiska działają dwa Zespoły do Oceny Laboratoriów. Jest to Zespół ds. akredytacji ćwiczeń laboratoryjnych oraz pracowni specjalistycznych na kierunkach studiów: budownictwo, architektura krajobrazu i gospodarka przestrzenna oraz Zespół ds. akredytacji ćwiczeń laboratoryjnych oraz pracowni specjalistycznych na kierunkach studiów: inżynieria środowiska, ochrona środowiska, ekoinżynieria, biotechnologia, inżynieria rolno-spożywcza i leśna (tab. 8.2).

Procedura akredytacji odbywa się przed rozpoczęciem zajęć w każdym semestrze. Dotyczy ona laboratoriów i pracowni specjalistycznych, którym skończyła się akredytacja (udzielana najczęściej na okres 4 lat). Akredytowane są również nowo wprowadzane zajęcia na mocy kolejnych planów studiów, a także zajęcia odbywające się według aktualnego, jednak gruntownie zmodernizowanego planu studiów.

Zespoły opracowują harmonogram procedury akredytacji oraz wzory dokumentów, które są wypełniane przez nauczycieli odpowiedzialnych za realizację ćwiczeń laboratoryjnych i pracowni specjalistycznych. Dokumenty te są zatwierdzane przez kierowników katedr, w których realizowany jest przedmiot podlegający procedurze akredytacji. Następnie przekazywane są właściwym Zespołom do zaopiniowania. W toku procedury akredytacji wizytowane są zgłoszone w tym celu sale dydaktyczne. Organizowane są również spotkania z pracownikami prowadzącymi akredytowane zajęcia. W wizytacjach biorą udział członkowie zespołów ds. akredytacji oraz pracownik Zespołu Samodzielnych Stanowisk ds. BHP na Politechnice Białostockiej. W trakcie wizytacji sporządzany jest raport, natomiast wnioski z procedury akredytacyjnej odnotowywane są w raporcie końcowym sporządzanym przez przewodniczących Zespołów i przekazane zostają dziekanowi. Mają one wpływ na udzielenie decyzji o akredytacji zajęć, w tym czasu, na jaki ta akredytacja jest udzielana.

8.2.4. Ankietyzacja studentów

W Uczelni systematycznie przeprowadzane są ankiety wśród studentów i doktorantów, którzy oceniają wypełniania obowiązków dydaktycznych przez nauczycieli akademickich oraz programy nauczania. Prowadzone są też ankiety wśród absolwentów Politechniki Białostockiej. Ich zadaniem jest ocena poziomu studiów oraz jakości kadry dydaktycznej. Ankiety wypełniane są dobrowolnie i anonimowo przez studentów i absolwentów po zakończeniu każdego semestru w formie elektronicznej, za pomocą systemu USOS.

Ankietyzacji podlegają zajęcia dydaktyczne prowadzone we wszystkich grupach i formach zajęć (wykłady, ćwiczenia audytoryjne, ćwiczenia terenowe, pracownie specjalistyczne, zajęcia projektowe, ćwiczenia z języków obcych i wychowania fizycznego). Ankieta jest narzędziem, które pozwala na bezpośredni udział studentów w działaniach dotyczących zapewnienia i podnoszenia jakości kształcenia. Podlega ona opracowaniu w przypadku wypełniania jej przez co najmniej 25% studentów zarejestrowanych w danej grupie zajęciowej. Analizy ankiet dokonują osoby powołane przez dziekana. Sprawozdania z przeprowadzonych ankiet otrzymują: rektor, prorektor ds. kształcenia i współpracy międzynarodowej, prorektor ds. studenckich, prorektor ds. nauki, Sekcja Jakości Kształcenia, dziekan, kierownicy katedr w zakresie podległym im pracownikom, przewodniczący oraz członkowie wydziałowej komisji ds. jakości kształcenia. Podsumowanie ankiet i wnioski końcowe są również częścią raportu składanego przez WKds.JK na zakończenie każdego roku akademickiego i przekazywanego Uczelnianej Komisji ds. Jakości Kształcenia. Raport składany jest też dziekanowi oraz prezentowany na Radzie Wydziału. Statystyczne wyniki ankietyzacji są publikowane na stronach internetowych uczelni i wydziałów.

Nauczyciele akademicy, którzy otrzymali najlepsze wyniki podczas ankietowania są wyróżniani przez dziekana. Natomiast w przypadku pracowników, którzy uzyskali niskie oceny działania wyjaśniające i/lub naprawcze podejmuje dziekan i bezpośredni przełożony. Ocena studentów ma również znaczenie w ocenie parametrycznej działalności dydaktycznej i organizacyjnej nauczyciela. Każdy oceniany przez studentów nauczyciel ma możliwość wglądu do oceny prowadzonych przez siebie zajęć. Może również odnieść się do wyników ankiety poprzez wyrażenia swojej opinii w polu "komentarz", który jest widoczny dla studentów w systemie USOS.

8.3. Jakość kadry dydaktycznej

Jednym z celów Systemu Zapewnienia Jakości Kształcenia w Politechnice Białostockiej, a tym samym na WBiŚ, jest doskonalenie i weryfikacja jakości kadry dydaktycznej (Zarządzenia nr 579 Rektora Politechniki z dnia 6 grudnia 2016 roku; tab. 8.1). Cel ten realizowany jest poprzez weryfikację obsady kadrowej, system oceny parametrycznej nauczyciela akademickiego, ocenę przebiegu i efektów hospitacji zajęć dydaktycznych, ocenę mobilności pracowników naukowo-dydaktycznych w kraju i za

granica, ocenę wyników ankietyzacji zajęć przez studentów oraz zastosowanie odpowiednich procedur i metod naprawczych.

Nauczyciele dydaktyczni zatrudnieni w Politechnice Białostockiej na podstawie mianowania lub umowy o pracę podlegają okresowej ocenie w zakresie należytego wykonywania obowiązków wynikających z zajmowanego stanowiska oraz przestrzegania prawa autorskiego i praw pokrewnych, a także praw własności przemysłowej. Ocena nauczyciela akademickiego przeprowadzana jest zgodnie z Regulaminem oceny nauczycieli akademickich Politechniki Białostockiej (Uchwała Nr 94/VI/XV/2017 Senatu Politechniki Białostockiej z dnia 20 kwietnia 2017r.; tab. 8.1.). Odbywa się ona na podstawie „Arkusza okresowej oceny nauczyciela akademickiego” zawierającego ocenę punktową zgodnie z kryteriami parametrycznej oceny działalności naukowo-badawczej oraz dydaktyczno-organizacyjnej. Ocena okresowa przeprowadzana jest nie rzadziej niż co cztery lata. Ostatnio nauczyciele akademicy oceniani są za okres dwóch lat (za rok 2017 i 2018).

Podstawą oceny wywiązywania się nauczyciela z obowiązków dydaktycznych między innymi jest poziom prowadzenia zajęć dydaktycznych, autorstwo podręczników, skryptów akademickich i innych pomocy dydaktycznych, tworzenie, modernizacja i rozbudowa laboratoriów dydaktycznych, współpraca z kołami naukowymi studentów, działalność popularyzatorska oraz rozwijanie współpracy dydaktycznej w skali międzyuczelnianej, międzynarodowej oraz współpracy ze środowiskiem gospodarczym.

Jedną z form weryfikacji jakości procesu kształcenia oraz wspierania rozwoju nauczycieli akademickich są regularne hospitacje zajęć dydaktycznych. Procedura hospitacji wynika z „Regulaminu hospitacji zajęć dydaktycznych prowadzonych w Politechnice Białostockiej” (Zarządzenie nr 628 Rektora Politechniki Białostockiej z dnia 16 marca 2017 roku z późniejszymi zmianami; tab. 8.1.). Poddawani jej są wszyscy nauczyciele akademicy i doktoranci samodzielnie prowadzący zajęcia. Hospitacje prowadzone są w związku z realizacją działań systemowych (hospitacja systemowa) lub interwencyjnych (hospitacja interwencyjna). Hospitacje systemowe prowadzone są według wydziałowego planu hospitacji, jednak bez zapowiedzi i bez wcześniejszego uzgadniania terminu z osobą hospitowaną. Hospitacje są prowadzone jednoosobowo, najczęściej przez kierownika katedry lub koordynatora przedmiotu, ale mogą być też przeprowadzone w zespole. Hospitację zajęć prowadzonych przez doktoranta najczęściej przeprowadza jego opiekun naukowy i/lub kierownik katedry. Na hospitację może być też zaproszony nauczyciel dydaktyczny posiadający wiedzę i doświadczenie w prowadzeniu zajęć z danego przedmiotu.

Ocena nauczyciela wynikająca z hospitacji oraz uwagi i spostrzeżenia poczynione w jej trakcie zapisywane są w karcie hospitacji. Ankietowany nauczyciel zapoznaje się z wynikami hospitacji i

potwierdza ten fakt własnoręcznym podpisem. Może również na piśmie odnieść się do otrzymanej oceny.

Ponadto poziom i kompetencje kadry dydaktycznej są podnoszone poprzez umożliwienie (sfinansowanie) pracownikom uczestniczenia w stażach krajowych i zagranicznych, udział w konferencjach i sympozjach a także licznych szkoleniach (między innymi w ramach Dni Dydaktyki Akademickiej).

Wydział stosuje zasadę zatrudniania nauczycieli akademickich o najwyższych kwalifikacjach na podstawie konkursu otwartego (§89 Statutu Uczelni) oraz spełniających wymagania określone w przepisach Ustawy z dnia 20 lipca 2018 r. - Prawo o szkolnictwie wyższym i nauce. Zasady doboru kadry mają charakter wielokryterialny. Uwzględnia się przepisy rozporządzenia MNiSW, a także dorobek naukowy i dydaktyczny pracowników, w tym ilość i jakość publikacji naukowych i dydaktycznych, jakość materiałów dydaktycznych, kwalifikacje językowe, opinię bezpośredniego przełożonego, wyniki hospitacji zajęć, ocenę studentów, jak również wyniki okresowej oceny parametrycznej. Natomiast kryterium wykluczającym jest negatywna ocena okresowa, a w przypadku pracowników naukowo-dydaktycznych także długotrwała niska aktywność naukowa.

8.4. Badanie kariery zawodowej absolwentów

Elementem systemu jakości kształcenia jest także monitorowanie i ocena efektów uczenia się na rynku pracy. Monitorowanie karier zawodowych absolwentów odbywa się zgodnie z zapisami Zarządzenia nr 444 Rektora Politechniki Białostockiej z dnia 15 października 2015 roku w sprawie „Zasad monitorowania karier zawodowych absolwentów Politechniki Białostockiej”. Realizowane jest poprzez badania ankietowe przeprowadzane od razu po ukończeniu studiów, po upływie roku oraz 3 lat od ukończenia studiów przez absolwenta. Promowanie udziału absolwentów w badaniu jest prowadzone na wszystkich latach studiów. Warunkiem przeprowadzenia badania jest podpisanie przez absolwenta deklaracji uczestnictwa, którą otrzymuje w Biurze Karier Politechniki Białostockiej przy podpisywaniu karty obiegowej. Biuro uaktualnia bazę absolwentów i w odpowiednich terminach wysyła na ich adresy mailowe prośbę o wypełnienie ankiety oraz link do ankiety online.

Do monitorowania karier absolwentów Uczelnia wykorzystuje bezpłatny system online LimeSurvey. Wypełnienie ankiety zajmuje około 10 min. Większość pytań ma charakter zamknięty i dotyczy aktualnej sytuacji zawodowej respondenta, jego planów zawodowych na przyszłość, a co najważniejsze – oceny uzyskanych efektów uczenia się na Politechnice Białostockiej w konfrontacji z wymaganiami rynku pracy. Szczególnie ważne są odpowiedzi na pytania dotyczące czynników decydujących o znalezieniu pracy (m.in. umiejętności zdobytych w czasie studiów, uczestnictwa w programie Erasmus+ itp. – w sumie 13 odpowiedzi do wyboru). Z punktu widzenia jakości kształcenia

na Wydziale ważne są również pytania o powody trudności w zatrudnieniu (m.in. brak umiejętności samodzielnego rozwiązywania zagadnień zawodowych, słaby poziom autoprezentacji, niewystarczająca wiedzę specjalistyczną itp. – w sumie 12 opcji).

Podsumowanie i raporty z przeprowadzanych ankiet przekazywane są prorektorowi ds. studenckich i dydaktyki, Uczelnianej Komisji ds. Jakości Kształcenia oraz dziekanom wydziałów. Omawiane są one również przez WKds.JK na Radzie Wydziału. Wyniki ankiet uwzględniane są przy tzw. monitoringu programów kształcenia oraz ich modernizacji. Dzięki temu programy te są ciągle dostosowywane do potrzeb rynku pracy.

8.5. Opis działań podjętych w celu doskonalenia programu studiów

Projektowanie nowych programów studiów odbywa się zgodnie z procedurą projektowania określoną w Zarządzeniu Rektora 742/2017 z 12 grudnia 2017 r. i zatwierdzania programu studiów. Programy studiów realizowane w Politechnice Białostockiej podlegają procedurom monitorowania ciągłego i cyklicznego. Działania te mają na celu doskonalenie programów studiów oraz sposobów weryfikacji osiągania przez studentów zakładanych efektów uczenia się.

W ramach monitoringu ciągłego przed rozpoczęciem semestru na zebraniach katedr/zakładów lub zespołów nauczycieli prowadzących przedmiot omawiane są proponowane zmiany w kartach przedmiotów (w zakresie aktualizacji literatury) i zasadach zaliczania i sposobu oceniania, z uwzględnieniem ankiet studenckich i wyników hospitacji. Na zebraniach tych dokonuje się też samooceny zrealizowanych w poprzednim semestrze zajęć pod kątem odpowiedzi na pytania: czy założone cele przedmiotu zostały zrealizowane i czy przyjęte metody i formy zaliczenia pozwoliły rzeczywiście ocenić osiągnięcie przez studentów założonych efektów uczenia się. Po zakończeniu semestru każdy nauczyciel zapoznaje się także z wynikami ankiet studenckich w zakresie prowadzonych przedmiotów. Zgłoszone uwagi brane są pod uwagę przy wprowadzaniu zmian w programie studiów.

Monitoring cykliczny programu studiów odbywa się nie częściej, niż co 3 lata i nie rzadziej, niż co 5 lat. Istotnym elementem tego monitoringu jest uwzględnienie opinii absolwentów o nabytych jak i brakujących elementach z zakresu wiedzy, umiejętności i kompetencji społecznych w danym programie studiów, uzyskanych na podstawie ankiet przeprowadzonych bezpośrednio po ukończeniu studiów, po roku i po trzech latach. W monitoringu tym bierze się również pod uwagę analizy potrzeb rynku pracy oraz opinie pracodawców dotyczące zarówno programów studiów jak i kompetencji zatrudnianych absolwentów (uzyskiwane np. z ankiet). Zebrane wyniki są, w części dotyczącej efektów uczenia się, analizowane przez WKdsJK i uwzględniane przy tzw. monitoringu programów kształcenia. W ten

sposób programy te są ciągle dostosowywane do potrzeb rynku pracy i doskonalone w celu podnoszenia jakości kształcenia.

8.6. Zapewnienie studentom dydaktycznego i naukowego wsparcia w procesie nauczania

Studenci studiów pierwszego i drugiego stopnia mogą otrzymać wsparcie w procesie uczenia się zwracając się do opiekunów dydaktycznych, którzy są powoływani dla każdego rocznika studentów zgodnie z Regulaminem Studiów. Mogą też zwrócić się do prodziekanów ds. studenckich i dydaktyki, którzy mają wyznaczone godziny przyjęć studentów. Studenci mogą prosić o pomoc w rozwiązywaniu problemów związanych z procesem kształcenia, wyborem specjalności, ścieżki dydaktycznej, czy też wyjaśnieniem zapisów Regulaminu Studiów. Ponadto wszyscy nauczyciele akademicki, zgodnie z nałożonym na nich obowiązkiem, mają ustalone co najmniej cztery godziny konsultacji, w czasie których muszą być dostępni dla studentów (coroczna uchwała Senatu Politechniki Białostockiej w sprawie zasad organizacji procesu dydaktycznego w danym roku akademickim). Kontrolę nad obecnością nauczycieli na konsultacjach sprawują kierownicy jednostek organizacyjnych wydziału i dziekan.

Aktualnie na WBilŚ działa 9 kół naukowych. Należą do nich: Studenckie Koło Naukowe „Drogowiec”, Studenckie Koło Naukowe Inżynierii Środowiska, Studenckie Koło Naukowe „Przedsiębiorczość”, Studenckie Koło Naukowe „Konstruktor”, Studenckie Koło Naukowe „Ciepłownik”, Studenckie Koło Naukowe „Genofor”, Studenckie Koło Naukowe Biologów Sanitarnych, Studenckie Koło Naukowe „Rolka” oraz Studenckie Koło Nauk Przyrodniczych „Helisa”. Informacje na temat kół naukowych zamieszczone są na stronie internetowej Wydziału (<https://wb.pb.edu.pl/studenci/kola-naukowe/>).

Koła naukowe umożliwiają studentom pogłębienie wiedzy i zdobycie doświadczenia poprzez realizację innowacyjnych projektów. Członkowie kół realizują zagadnienia naukowe, przygotowują referaty i wystąpienia, które są prezentowane na seminariach i konferencjach. Zdobywają umiejętności, na przykład poprzez budowanie eksponatów, w tym konstrukcji mostów. Natomiast startując w licznych konkursach promują Wydział i Uczelnię. Środki finansowe na działalność kół zapewniane są przez Wydział. Ponadto władze Wydziału i Uczelni dofinansowują, najczęściej na wniosek studentów kursy specjalistyczne, wyprawy naukowe i techniczne, czy też zajęcia fakultatywne (np. z wf, siłownię, itp.).

Władze Wydziału stwarzają studentom również możliwości rozwoju kompetencji społecznych, poprzez włączanie się w działalność charytatywną. Jako przykład można wymienić udział studentów w akcji „Pola Nadziei”, czy też w regularnie odbywającej się „Wampiriadzie”, czyli studenckim honorowym krwiodawstwie.

Studenci Wydziału mogą ubiegać się o pomoc materialną. Zasady przyznawania tej pomocy zawarte są w Zarządzeniu nr 494 Rektora Politechniki Białostockiej z dnia 22 kwietnia 2016 roku z późniejszymi zmianami w sprawie wprowadzenia w życie „Regulaminu przyznawania pomocy materialnej dla studentów Politechniki Białostockiej”. W myśl Regulaminu student może ubiegać się o pomoc materialną ze środków przeznaczonych na ten cel w budżecie państwa w formie: stypendium socjalnego, stypendium specjalnego dla osób niepełnosprawnych, stypendium rektora dla najlepszych studentów oraz zapomogi. Ponadto studenci mogą ubiegać się o pomoc materialną w formie stypendium ministra za wybitne osiągnięcia. Szczegółowe warunki i tryb przyznawania tego stypendium regulują przepisy: USTAWA z dnia 20 lipca 2018 r. Prawo o szkolnictwie wyższym i nauce oraz Rozporządzenie Ministra Nauki i Szkolnictwa Wyższego z dnia 1 kwietnia 2019 roku.

Student w danym roku akademickim może równocześnie otrzymywać stypendium rektora dla najlepszych studentów i stypendium ministra za wybitne osiągnięcia. Stypendia te nie wykluczają również możliwości otrzymywania innych form pomocy materialnej, czy też prawa do otrzymywania stypendium przyznawanego przez organy samorządu terytorialnego i pracodawców, a także stypendiów pochodzących ze środków strukturalnych Unii Europejskiej.

Studenci mogą również otrzymać wsparcie w obszarze dydaktyki i nauki ze środków zewnętrznych, np. przyznawanych na staże i praktyki studenckie krajowe oraz zagraniczne finansowane przez instytucje zewnętrzne.

Każdy student, zgodnie z regulaminem pomocy materialnej, może ubiegać się o zakwaterowanie w Domu Studenta Politechniki Białostockiej.

Wydziały Politechniki Białostockiej zobowiązane są także do podejmowania działań zmierzających do zapewnienia równych szans realizacji programów kształcenia studentom niepełnosprawnym uwzględniając stopień i charakter ich niepełnosprawności oraz specyfikę kierunków studiów zgodnie z Zarządzeniem nr 588 Rektora Politechniki Białostockiej z dnia 22 grudnia 2016 roku, ze zmianami, w sprawie ustalenia „Regulaminu stosowania rozwiązań ułatwiających studiowanie niepełnosprawnym studentom i doktorantom Politechniki Białostockiej oraz wydatkowanie dotacji na zadania związane ze stwarzaniem warunków do pełnego udziału w procesie kształcenia niepełnosprawnych studentów i doktorantów” z późniejszymi zmianami.

8.7. Weryfikacja zasobów materialnych, w tym infrastruktury dydaktycznej i naukowej

Istotnym elementem ustalania rzeczywistego stanu infrastruktury dydaktycznej są inwentaryzacje przeprowadzane przez administrację obiektu. Prowadzone są one zgodnie z

Zarządzeniem nr 597 Rektora Politechniki Białostockiej z dnia 12 stycznia 2017 r. w sprawie wprowadzenia w życie Instrukcji inwentaryzacyjnej Politechniki Białostockiej z późniejszymi zmianami. Wydział dąży, aby wszystkie sale dydaktyczne (wykładowe, seminaryjne, ćwiczeniowe) posiadały elementarne wyposażenie audiowizualne: komputer i rzutnik multimedialny oraz dostęp do Internetu. Weryfikacja zasobów dydaktycznych w odniesieniu do pomieszczeń laboratoryjnych zachodzi podczas przeprowadzanych przed rozpoczęciem każdego semestru akredytacji zajęć laboratoryjnych. Elementami oceny przygotowania do prowadzenia ćwiczeń laboratoryjnych jest nowoczesność, stan techniczny i warunki BHP stanowisk laboratoryjnych i sprzętu laboratoryjnego.

Potrzeby w zakresie aparatury naukowej i dydaktycznej wskazywane są we wnioskach o finansowanie różnych projektów badawczych finansowanych zarówno z funduszy krajowych (w tym funduszy przyznawanych na działalność statutową), jak również funduszy UE. Wnioski opracowywane są przez powołane uchwałą Rady Wydziału, zespoły pracowników pod przewodnictwem dziekana lub prodziekanów. Przy opiniowaniu wniosków brane są pod uwagę potrzeby zakupu aparatury badawczej (wykorzystywanej też w celach dydaktycznych) w kontekście zasobów aparatury będącej w posiadaniu WBiIŚ.

Celowość zakupów aparatury związanej z realizacją prac statutowych oraz projektów młodych naukowców i uczestników studiów doktoranckich podlega opiniowaniu przez kierowników jednostek organizacyjnych Wydziału oraz dziekana lub prodziekanów.

Wydział zapewnia właściwą bazę do uczestniczenia i prowadzenia badań naukowych przez studentów w ramach zajęć oraz przy realizacji pracy dyplomowej.

9. Informacje dodatkowe

9.1. Sposób wykorzystania dostępnych wzorców międzynarodowych

Przygotowanie poniższych efektów kształcenia odnosi się do międzynarodowych standardów formułowanych przez następujące organizacje:

- ISCED - International Standard Classification of Education - została opracowana przez UNESCO
- ABET (Accreditation Board for Engineering and Technology),
- JABEE (Japan Accreditation Board for Engineering Education),
- IEA (International Engineering Alliance),
- FEANI (Federation Internationale d'Associations Nationales d'Ingenieurs),
- EUR-ACE (European Accredited Engineer Project),

- CDIO (Conceive Design Implemented Operate Initiative).

9.2. Współpraca międzynarodowa w zakresie kształcenia

WBilŚ włączył się aktywnie w działalność międzynarodową w zakresie doskonalenia systemu kształcenia. Od 2000 roku jest członkiem prestiżowego Stowarzyszenia Europejskich Wydziałów Budownictwa (AECEF). Wydział jest partnerem projektu realizowanego przez zespół 80 uczelni europejskich w ramach Sieci Tematycznej EUCEET, w zakresie kształcenia studentów *Budownictwa*. Kadra Wydziału aktywnie uczestniczy w realizacji Projektu Socrates-Erasmus. W 2001 roku WBilŚ rozpoczął realizację wymiany pracowników dydaktycznych i studentów w ramach pierwszych pięciu umów bilateralnych z uczelniami z krajów Unii Europejskiej. Partnerzy Wydziału w tym zakresie to: Uniwersytet da Beira Interior i Uniwersytet Coimbra w Portugalii, Uniwersytet w Brighton (Anglia), Wyższa Szkoła Techniczna w Odense (Dania) oraz Politechnika w Koblencji (Niemcy). W 2000 roku Wydział rozpoczął współpracę w zakresie szkolenia i praktyk studentów i absolwentów kierunku *Budownictwo* z Instytutem Technologicznym (NAIT) w Edmonton (Kanada). W ramach dwustronnych umów o współpracy naukowej z partnerami zagranicznymi pracownicy Wydziału prowadzą wspólne badania naukowe. Wieloletni partnerzy WBilŚ to Uniwersytety Techniczne w Mińsku i Brześciu na Białorusi, a także portugalski Uniwersytet da Beira Interior w Covilha. W 2001 roku nawiązano kontakty naukowe z Politechniką w Wilnie i Uniwersytetem w Coimbra w Portugalii. Od 2012 roku pracownicy WBilŚ aktywnie wyjeżdżają na krajowe i zagraniczne staże naukowe w ramach projektu „Podniesienie potencjału uczelni wyższych jako czynnik rozwoju gospodarki opartej na wiedzy”, co znacznie podnosi ich kompetencje naukowe i dydaktyczne. Dzięki licznym wyjazdom, m.in. do Moscow State University of Civil Engineering (MGSU) w Moskwie, Belarusian National Technical University (BNTU) w Mińsku, do The University of Mississippi School of Pharmacy USA pracownicy zapoznali się z systemem kształcenia za granicą i pewne wzorce mogą być wykorzystane na WBilŚ.

Tabela 9.1. Wykaz uczelni partnerskich Politechniki Białostockiej w ramach programu Erasmus oraz Erasmus+ na lata 2014–2018

Lp.	Kraj	Nazwa uczelni
1	Austria	University of Natural Resources and Life Sciences Vienna
2	Czechy	VSB - Technická Univerzita Ostrava
3	Dania	VIA University College
4	Dania	University of Southern Denmark
5	Dania	Aarhus University
6	Francja	Université de Rennes 1 – IUT de Rennes 1
7	Francja	EPF Graduate School of Engineering



8	Grecja	Aristotle University of Thessaloniki
9	Hiszpania	Universidad del Pais Vasco
10	Hiszpania	University of Granada
11	Hiszpania	Universidad de Las Palmas de Gran Canaria
12	Hiszpania	Universidad de Zaragoza
13	Hiszpania	Universidad Politecnica de Cartagena
14	Hiszpania	Universidad Politecnica de Madrid
15	Hiszpania	University of Cordoba
16	Hiszpania	University of Almeria
17	Litwa	Vilnius College of Technologies and Design
18	Litwa	Kaunas University of Technology
19	Litwa	Kauno Technikos Kolegija
20	Litwa	Kaunas Forestry and Environmental Engineering University of Applied Sciences
21	Łotwa	Professional Education Competence Centre „Riga Technical College”
22	Niemcy	Hochschule Koblenz University of Applied Sciences
23	Portugalia	Instituto Politecnico de Portalegre
24	Portugalia	Instituto Politecnico de Setubal
25	Portugalia	Instituto Politecnico de Leiria
26	Portugalia	Instituto Politecnico de Castelo Branco
27	Portugalia	Instituto Politecnico de Viana do Castelo
28	Portugalia	Instituto Politecnico do Cavado e do Ave
29	Portugalia	Instituto Politecnico do Porto
30	Portugalia	Instituto Politecnico de Tomar
31	Portugalia	Polytechnic Institute of Braganca
32	Portugalia	Polytechnic Institute of Guarda
33	Portugalia	Polytechnic Institute of Viseu
34	Portugalia	Universidade da Beira Interior
35	Portugalia	Universidade de Aveiro
36	Portugalia	University of the Azores
37	Portugalia	University of Coimbra
38	Rumunia	Technical University of Cluj-Napoca
39	Słowacja	Univerzita Mateja Bela v Banskej Bystrici
40	Słowenia	University of Maribor
41	Turcja	Balikesir University
42	Turcja	Kilis 7 Aralik University
43	Turcja	Zirve University
44	Turcja	Nevsehir Haci Bektas Veli University
45	Turcja	Gaziantep Universitesi
46	Turcja	Gediz University
47	Turcja	Aksaray University
48	Turcja	Anadolu University
49	Turcja	Beykent University
50	Turcja	Bulent Ecevit University
51	Turcja	Cukurova Universitesi



52	Turcja	Fatih Sultan Mehmet Vakif University
53	Turcja	Firat University
54	Turcja	Harran University
55	Turcja	Izmir Institute of Technology
56	Turcja	Pamukkale University
57	Turcja	Suleyman Demirel University
58	Turcja	Nevsehir University
59	Turcja	Istanbul Teknik Universitesi
60	Węgry	Szechenyi Istvan University
61	Wielka Brytania	University of Wolverhampton
62	Wielka Brytania	Coventry University
63	Włochy	Universita degli Studi di Firenze
64	Włochy	University of Pisa
65	Włochy	University of Udine
66	Włochy	Politecnico di Torino
67	Włochy	Universita degli Studi dell' Aquila
68	Włochy	Universita della Calabria

9.3. Sposób współdziałania z interesariuszami zewnętrznymi

Na WBilŚ jest powołana komisja ds. Współpracy z Przemysłem, osoby te tworzą platformę współpracy pomiędzy sferą naukowo-dydaktyczną, a gospodarczą naszego regionu. Podstawowe obszary współpracy obejmują kształtowanie oferty edukacyjnej, uwzględniającej potrzeby rynku pracy oraz inicjowanie wspólnych projektów badawczych, realizację praktyk oraz staży studenckich i pracowniczych. Ponadto na WBilŚ działa Rada Programowa, do której zaproszono między innymi przedstawicieli małych i średnich przedsiębiorstw, podlaskich instytucji i podmiotów gospodarczych. <https://wb.pb.edu.pl/wspolpraca/rada-programowa/>

Relacje WBilŚ z otoczeniem mają charakter instytucjonalny i indywidualny. Wyrazem współpracy instytucjonalnej są najczęściej wspólne przedsięwzięcia (konferencje, seminaria), spotkania Rady Programowej, realizacja projektów oraz organizacja staży naukowych, wykonywanie ekspertyz naukowych. Współpraca indywidualna jest realizowana przez poszczególnych pracowników Wydziału, w szczególności poprzez nawiązywanie kontaktów z pracownikami różnych przedsiębiorstw i instytucji, w efekcie których przygotowywane są publikacje, realizowane projekty, praktyki i staże studenckie oraz pisane prace dyplomowe. <https://wb.pb.edu.pl/wspolpraca/partnerzy-wydzialu/>

Główne obszary, w których jest nawiązana współpraca z przedsiębiorstwami i instytucjami, to m.in.:

- działania mające na celu realizację wspólnych projektów badawczo-rozwojowych i celowych;
- wzmocnienie potencjału jednostki poprzez realizację staży naukowych dla pracowników przedsiębiorstw a także staży przemysłowych pracowników naukowo-dydaktycznych;

- wzmocnienie potencjału intelektualnego studentów poprzez realizację staży studenckich w przedsiębiorstwach oraz instytucjach;
- organizacja studiów podyplomowych i kursów specjalistycznych zgodnych z potrzebą przedsiębiorstw oraz instytucji.

Propozycje dotyczące współpracy mają charakter otwarty. Na każdym jej etapie istnieje możliwość jej dostosowywania do aktualnych potrzeb. <https://wb.pb.edu.pl/wspolpraca/biznes-i-instytucje/> Na szczególną uwagę zasługuje współpraca z przemysłem. Wydział Budownictwa i Inżynierii Środowiska współpracuje z wieloma przedsiębiorstwami, m.in. takimi jak:

- Instal Białystok,
- Miejskie Przedsiębiorstwo Energetyki Ciepłej Sp. z o. o.,
- Palisander Sp. z o.o.,

Polska Spółka Gazownictwa Sp. z o.o. Oddział w Warszawie Zakład w Białymstoku,

- P.P.U. Mark – Bud Sp. z.o.o.,
- Spółdzielnia Mleczarska Mlekpól,
- Unibep S.A.,
- Wodociągi Białostockie Sp. z o. o.

Ponadto WBiŚ prowadzi współpracę z lokalnymi organizacjami i instytucjami, m.in. z:

- Departamentem Ochrony Środowiska i Gospodarki Komunalnej,
- Podlaską Okręgową Izbą Inżynierów Budownictwa,
- Podlaskim Stowarzyszeniem Zarządców Nieruchomości,
- Regionalną Dyрекcją Lasów Państwowych w Białymstoku,
- Regionalną Dyрекcją Ochrony Środowiska w Białymstoku,
- Stowarzyszeniem Polskich Architektów Krajobrazu Oddział Białystok,
- Towarzystwem Urbanistów Polskich Oddział w Białymstoku,
- Urzędem Dozoru Technicznego Oddział Białystok,
- Wojewódzkim Inspektoratem Ochrony Środowiska w Białymstoku,
- Wschodnim Klastrem Budowlanym,
- Zarządem Dróg i Inwestycji Miejskich.

Dostosowując modernizowany na Wydziale kierunek studiów do wymogów Polskiej Ramy Kwalifikacji, władze WBiŚ zwróciły się do szeregu firm z prośbą o zaopiniowanie sylwetki absolwenta, kierunkowych efektów kształcenia oraz programu studiów. Przedstawiciele tych firm wyrażali przekonanie, że kierunek **Inżynieria Środowiska** wykształci studentów, którzy otrzymają podstawy

teoretyczne oraz umiejętności praktyczne, niezbędne do wykorzystania w przyszłej pracy zawodowej.

Program studiów pozytywnie zaopiniowały następujące firmy (załącznik 5):

- Asterm Instalacje sanitarne, 16-001 Kleosin, Ignatki 13;
- DOBRY PROJEKT Projektowanie sieci i instalacji sanitarnych, 15-724 Białystok, ul. Marczukowska 2B p.109;
- Eurotech Maciej Taff, 05-119 Stanisławów Drugi, ul. Łąkowa 2b;
- HUBER TECHNOLOGY Sp. z o. o., 02-495 Warszawa, ul. Ryżowa 51,
- PUH „JARGAZ” mgr inż. Tadeusz Jaromiński, 15-181 Białystok, ul. Boczna 4;
- PH-U „KAM” Romuald Sierocki, 17-200 Hajnówka, ul. Pszeniczna 22;
- Przedsiębiorstwo Wodociągów i Kanalizacji Sp. z o. o. w Hajnówce, 17-200 Hajnówka, ul. Słowackiego 29;
- Przedsiębiorstwo Wodociągów i Kanalizacji Sp. z o. o., 12-200 Pisz, ul. Tęczowa 2;
- Przedsiębiorstwo Produkcyjno–Usługowo–Handlowe „RITBET” Sp. z o. o., 16-060 Zabłudów, Zwierki 1/5;
- Studio Projekt Marta Krajewska, 15-701 Białystok, ul. Kolejowa 12E;
- Pracownia Projektowa Instalacji Sanitarnych Grażyna i Jacek Szumscy s.c., 15-171 Białystok, ul. Jęczmienna 50;
- Przedsiębiorstwo Produkcyjno–Usługowo–Handlowe TECHNOSAN Sp. z o. o., 15-641 Białystok, ul. Elewatorska 7;
- ZIS s. c. Zbigniew Czerski, Wojciech Czerski, Wioleta Radzewicz, 15-025 Białystok, ul. Kraszewskiego 30/17;
- Przedsiębiorstwo Inżynieryjne SAN-SYSTEM Sp. z o. o., ul. Mazurska 30 A, 19-400 Olecko;
- Przedsiębiorstwo Wodociągów i Kanalizacji Sp. z o. o., ul. Tunelowa 17, 19-400 Olecko.