

Załącznik nr 1
do uchwały nr 747/2025
Prezydium Polskiej Komisji Akredytacyjnej
z dnia 18 września 2025 r.



Ocena programowa
Profil ogólnoakademicki
Raport samooceny

Nazwa i siedziba uczelni prowadzącej oceniany kierunek studiów:

Politechnika Bydgoska im. Jana i Jędrzeja Śniadeckich
Al. prof. S. Kaliskiego 7, 85-796 Bydgoszcz
Wydział Budownictwa, Architektury i Inżynierii Środowiska

Nazwa ocenianego kierunku studiów: **Inżynieria Środowiska**

1. Poziom/y studiów: **studia pierwszego i drugiego stopnia**
2. Forma/y studiów: **studia stacjonarne i niestacjonarne**
3. Nazwa dyscypliny, do której został przyporządkowany kierunek: **Inżynieria środowiska, górnictwo i energetyka**

Na studiach prowadzone jest kształcenie przygotowujące do wykonywania zawodu nauczyciela

☐ TAK ☒ NIE

W przypadku zaznaczenia opcji TAK, proszę wskazać rodzaj zawodu nauczyciela, w zakresie którego prowadzone jest kształcenie (można zaznaczyć więcej niż jedną opcję):

- ☐ nauczyciel przedmiotu¹
- ☐ nauczyciel teoretycznych przedmiotów zawodowych
- ☐ nauczyciel praktycznej nauki zawodu
- ☐ nauczyciel prowadzący zajęcia
- ☐ nauczyciel psycholog
- ☐ nauczyciel przedszkola i edukacji wczesnoszkolnej
- ☐ nauczyciel pedagog specjalny
- ☐ nauczyciel logopeda
- ☐ nauczyciel prowadzący zajęcia wczesnego wspomaganie rozwoju dziecka

¹ Należy podać nazwę przedmiotu/zawodu/zajęć

Studia I stopnia

Efekty uczenia się

Przyporządkowanie kierunku do dyscyplin, do których odnoszą się efekty uczenia się

Inżynieria środowiska, górnictwo i energetyka

100%

Efekty uczenia się dla kierunku

Wiedza

Kod	Treść	PRK
IS_O1_K_W01	ma wiedzę w zakresie matematyki, obejmującą algebrę, analizę, probabilistykę oraz elementy matematyki dyskretnej i stosowanej, w tym metody matematyczne i metody numeryczne, niezbędne do:1) opisu i analizy działania układów przewodów oraz urządzeń;2) opisu i analizy działania elementów wyposażenia instalacji, sieci i urządzeń stosowanych w inżynierii środowiska;3) analizy trendu zmian i korelacji zjawisk w środowisku naturalnym	P6S_WG, P6S_WG_inż
IS_O1_K_W02	ma wiedzę w zakresie fizyki obejmującą mechanikę ciała stałego, mechanikę płynów, termodynamikę, w tym wiedzę niezbędną do zrozumienia podstawowych zjawisk fizycznych występujących w instalacjach, sieciach i urządzeniach sanitarnych a także związanych z monitoringiem środowiska oraz zachodzących w otaczającym środowisku	P6S_WG, P6S_WG_inż
IS_O1_K_W03	ma uporządkowaną wiedzę w zakresie chemii obejmującą budowę materii, związków chemicznych oraz ich właściwości, podstawowych reakcji a także wiedzę niezbędną do zrozumienia zjawisk chemicznych występujących w instalacjach, sieciach i urządzeniach sanitarnych oraz otaczającym środowisku	P6S_WG, P6S_WG_inż
IS_O1_K_W04	ma elementarną wiedzę w zakresie biologii obejmującą budowę żywej materii, a także wiedzę niezbędną do zrozumienia zjawisk biologicznych i biochemicznych występujących w urządzeniach sanitarnych oraz otaczającym środowisku z uwzględnieniem ich cyklu życia	P6S_WG, P6S_WG_inż
IS_O1_K_W05	ma elementarną wiedzę w zakresie historii nauki i techniki, zna zasady funkcjonowania człowieka w środowisku, ma elementarną	P6S_WG, P6S_WK,

	wiedzę z zakresu finansowania inżynierii środowiska, w tym P6S_WG_inż, odnawialnych źródeł energii, tworzenia biznes planu inwestycji wraz P6S_WK_inż z zasadami tworzenia i rozwoju różnych form indywidualnej przedsiębiorczości, socjologicznych aspektów podstaw zachowań społecznych oraz ma wiedzę dotyczącą właściwej prezentacji wyników badań
IS_O1_K_W06	ma uporządkowaną wiedzę z zakresu grafiki inżynierskiej, P6S_WG, wybranych programów CAD i BIM umożliwiających zdefiniowanie P6S_WG_inż cyklu życia obiektów i urządzeń, generowania modeli obiektów inżynierskich stosowanych w budownictwie i inżynierii środowiska
IS_O1_K_W07	ma podstawową wiedzę w zakresie geotechniki, materiałów P6S_WG, stosowanych w budownictwie i inżynierii środowiska z P6S_WG_inż uwzględnieniem ich cyklu życia, mikroklimatu pomieszczeń oraz wymagań termoizolacyjności przegród budowlanych
IS_O1_K_W08	ma niezbędną wiedzę z zakresu geodezji, systemów informacji P6S_WG, przestrzennej oraz gospodarki przestrzennej do zaplanowania P6S_WG_inż obiektów budowlanych w zakresie inżynierii środowiska
IS_O1_K_W09	ma wiedzę w zakresie mechaniki i wytrzymałości materiałów, P6S_WG, budownictwa ogólnego i specjalistycznego niezbędną do P6S_WG_inż zaprojektowania prostych obiektów i konstrukcji budowlanych
IS_O1_K_W10	ma uporządkowaną wiedzę z zakresu mechaniki płynów, P6S_WG, termodynamiki i wymiany ciepła z uwzględnieniem cyklu życia P6S_WG_inż wymienników ciepła
IS_O1_K_W11	ma podstawową wiedzę w zakresie informatyki, teorii i analizy P6S_WG, systemów oraz specjalistycznego oprogramowania zagadnień P6S_WG_inż związanych z inżynierią, zarządzaniem, ochroną środowiska i cyklem życia urządzeń
IS_O1_K_W12	ma podstawową wiedzę z zakresu układów elektrycznych i P6S_WG automatycznego sterowania
IS_O1_K_W13	ma uporządkowaną wiedzę w zakresie urządzeń, ich cyklu życia, P6S_WG, procesów technologicznych uzdatniania wody, oczyszczania ścieków P6S_WG_inż oraz usuwania i zagospodarowania odpadów stałych
IS_O1_K_W14	zna konstrukcje i zasady funkcjonowania prostych systemów P6S_WG, zaopatrzenia w wodę oraz usuwania ścieków w zakresie potrzebnym P6S_WG_inż do ich projektowania wykonania i eksploatacji
IS_O1_K_W15	zna konstrukcje i zasady funkcjonowania prostych systemów P6S_WG, zaopatrzenia w ciepło w zakresie potrzebnym do ich projektowania P6S_WG_inż wykonania i eksploatacji, zna specjalistyczne instalacje medyczne i przemysłowe, systemy parowe oraz urządzenia ciepłne, energetyczne i chłodnicze
IS_O1_K_W16	zna elementy i zasady funkcjonowania systemów zaopatrzenia w gaz P6S_WG,

	oraz inne ekologiczne nośniki energii	P6S_WG_inż
IS_O1_K_W17	zna konstrukcje i zasady funkcjonowania elementów oraz cykl życia urządzeń wentylacji i klimatyzacji oraz chłodnictwa w zakresie potrzebnym do ich projektowania, wykonawstwa i eksploatacji w obiektach budowlanych	P6S_WG, P6S_WG_inż
IS_O1_K_W18	ma elementarną wiedzę w zakresie projektowania systemów ochrony powietrza, wód, powierzchni ziemi i przyrody ożywionej oraz ochrony przed hałasem	P6S_WG, P6S_WG_inż
IS_O1_K_W19	ma elementarną wiedzę w zakresie klimatologii i meteorologii; posiada wiedzę w obszarze projektowania, konserwacji i eksploatacji układów hydrologicznych i w zakresie gospodarki wodnej	P6S_WG, P6S_WG_inż
IS_O1_K_W20	ma podstawową wiedzę w zakresie zarządzania i gospodarowania środowiskiem, strategii jego zrównoważonego rozwoju oraz oddziaływania obiektów na środowisko podstawowe zasady tworzenia i rozwoju różnych form indywidualnej przedsiębiorczości	P6S_WG, P6S_WK, P6S_WG_inż, P6S_WK_inż
IS_O1_K_W21	ma podstawową wiedzę w zakresie monitoringu środowiska naturalnego i zagadnień ekonomiki jego ochrony	P6S_WG, P6S_WK
IS_O1_K_W22	ma podstawową wiedzę w zakresie technologii, organizacji i ekonomiki inwestycji, zna podstawy ekonomiki przedsiębiorstwa budowlanego, prawa ochrony środowiska, prawa budowlanego, wodnego, ochrony własności intelektualnej oraz bezpieczeństwa i higieny pracy, rozumie rolę zrównoważonego rozwoju w procesie podejmowania decyzji inwestycyjnych, ma uporządkowaną wiedzę z zakresu kosztorysowania robót budowlanych, podstawowe procesy zachodzące w cyklu życia urządzeń, obiektów i systemów technicznych	P6S_WG, P6S_WK, P6S_WG_inż, P6S_WK_inż
IS_O1_K_W23	ma podstawową wiedzę z zakresu projektowania i eksploatacji odnawialnych źródeł energii oraz technicznych aspektów ich wykorzystania	P6S_WG, P6S_WK, P6S_WG_inż, P6S_WK_inż
IS_O1_K_W24	ma wiedzę w zakresie prawnych, organizacyjnych, ekonomicznych i środowiskowych aspektów energetyki niskoemisyjnej	P6S_WG, P6S_WK

Umiejętności

Kod	Treść	PRK
IS_O1_K_U01	potrafi wyszukiwać i wykorzystywać potrzebne informacje z literatury, baz danych i innych źródeł	P6S_UW, P6S_UK,

		P6S_UW_inż
IS_O1_K_U02	potrafi właściwie interpretować pozyskane informacje oraz stosować je w swojej praktyce zawodowej	P6S_UW, P6S_UK, P6S_UW_inż
IS_O1_K_U03	posługuje się wybranym językiem obcym w stopniu wystarczającym do porozumiewania się, czytania ze zrozumieniem tekstów danych technicznych urządzeń, instrukcji ich obsługi oraz podobnych dokumentów - na poziomie B2 ESOKJ	P6S_UW, P6S_UK, P6S_UW_inż
IS_O1_K_U04	potrafi wykorzystać poznane modele matematyczne i metody numeryczne do analizy funkcjonowania urządzeń stosowanych w inżynierii środowiska, potrafi rozwiązywać problemy inżynierskie z wykorzystaniem programu CAD i metodologii BIM	P6S_UW, P6S_UK, P6S_UW_inż
IS_O1_K_U05	rozumie procesy fizyczne, chemiczne i biologiczne występujące w środowisku przyrodniczym	P6S_UW, P6S_UK, P6S_UW_inż
IS_O1_K_U06	potrafi wykorzystać informacje związane z zagospodarowaniem przestrzennym terenu w planowaniu obiektów inżynierskich, zna podstawy procesu budowlanego, potrafi planować i monitorować koszty realizacji inwestycji	P6S_UW, P6S_UK, P6S_UW_inż
IS_O1_K_U07	rozumie konieczność racjonalnego korzystania z zasobów środowiska naturalnego w planowaniu obiektów inżynierskich	P6S_UW, P6S_UK, P6S_UW_inż
IS_O1_K_U08	potrafi korzystać z informacji o uwarunkowaniach prawnych, zagospodarowaniu terenu i dokumentacji architektoniczno-konstrukcyjnej w procesie projektowania urządzeń związanych z inżynierią środowiska	P6S_UW, P6S_UK, P6S_UW_inż
IS_O1_K_U09	potrafi określić procesy technologiczne i zaprojektować podstawowe urządzenia związane z uzdatnianiem wody, oczyszczaniem ścieków, zagospodarowaniem odpadów stałych i pozyskiwaniem energii odnawialnej	P6S_UW, P6S_UK, P6S_UW_inż
IS_O1_K_U10	potrafi zaprojektować podstawowe urządzenia techniczne sieci i instalacji zaopatrzenia w wodę oraz usuwania ścieków a także analizować techniczne i ekonomiczne aspekty gospodarki wodnej w przemyśle	P6S_UW, P6S_UK, P6S_UW_inż
IS_O1_K_U11	potrafi zaprojektować efektywne energetycznie urządzenia techniczne sieci i instalacji zaopatrzenia w nośniki ciepła i gaz obiektów budowlanych	P6S_UW, P6S_UK, P6S_UW_inż
IS_O1_K_U12	potrafi zaprojektować efektywne energetycznie instalacje wentylacyjne i klimatyzacyjne oraz chłodnicze zapewniające właściwe warunki mikroklimatu w pomieszczeniach nieskomplikowanych obiektów budowlanych, również w zakresie	P6S_UW, P6S_UK, P6S_UW_inż

odnawialnych źródeł energii		
IS_O1_K_U13	potrafi zaprojektować proste systemy odwodnień obiektów budowlanych oraz elementy budowli wodnych	P6S_UW, P6S_UK, P6S_UW_inż
IS_O1_K_U14	potrafi wykorzystywać specjalistyczne oprogramowanie związane z projektowaniem i oceną infrastruktury technicznej środowiska	P6S_UW, P6S_UK, P6S_UW_inż
IS_O1_K_U15	potrafi zaprojektować specjalistyczne instalacje medyczne i przemysłowe, systemy parowe oraz urządzenia ciepłne, energetyczne i chłodnicze	P6S_UW, P6S_UK, P6S_UW_inż
IS_O1_K_U16	zna i potrafi stosować w pracach projektowych akty prawne związane z budownictwem, ochroną przeciwpożarową, ochroną środowiska i gospodarką wodną oraz zasadami ergonomii, bezpieczeństwa i higieny pracy i dokonać uzgodnień we właściwych organach administracji terenowej opracowanych dokumentacji projektowych	P6S_UW, P6S_UK, P6S_UO, P6S_UU, P6S_UW_inż
IS_O1_K_U17	potrafi realizować wybrane zagadnienia monitoringu środowiska naturalnego oraz w zakresie rekultywacji i renaturyzacji środowiska	P6S_UW, P6S_UK, P6S_UW_inż
IS_O1_K_U18	potrafi wykorzystywać wiedzę uzyskaną w trakcie praktyk przedmiotowych	P6S_UW, P6S_UK, P6S_UO, P6S_UU, P6S_UW_inż

Kompetencje społeczne

Kod	Treść	PRK
IS_O1_K_K01	rozumie potrzebę i zna możliwości ciągłego dokształcania się podnoszenia kompetencji zawodowych i uzyskiwania uprawnień zawodowych, doskonalenia osobistego oraz awansu społecznego	P6S_KK, P6S_KO, P6S_KR
IS_O1_K_K02	ma świadomość ważności własnej pracy i ich pozatechnicznych aspektów a w tym wpływu na środowisko	P6S_KK, P6S_KO, P6S_KR
IS_O1_K_K03	ma świadomość odpowiedzialności zawodowej, społecznej i osobistej za swoją działalność realizowaną indywidualnie i w zespole, używać standardów OpenBIM, współdzielić i wymieniać modele	P6S_KK, P6S_KO, P6S_KR
IS_O1_K_K04	ma świadomość konieczności działania profesjonalnego, zachowania etyki zawodowej	P6S_KK, P6S_KO, P6S_KR

IS_O1_K_K05	potrafi działać w zespole przy realizacji złożonych celów zawodowych i społecznych	P6S_KK, P6S_KO, P6S_KR
IS_O1_K_K06	potrafi myśleć i działać w sposób przedsiębiorczy	P6S_KK, P6S_KO, P6S_KR
IS_O1_K_K07	potrafi opisywać w sposób komunikatywny cele, zadania i osiągnięcia w reprezentowanej dziedzinie wiedzy oraz je popularyzować	P6S_KK, P6S_KO, P6S_KR
IS_O1_K_K08	ma świadomość społecznej roli inżyniera	P6S_KR

Studia II stopnia

Efekty uczenia się

Przyporządkowanie kierunku do dyscyplin, do których odnoszą się efekty uczenia się

Inżynieria środowiska, górnictwo i energetyka 100%

Efekty uczenia się dla kierunku

Wiedza

Kod	Treść	PRK
IS_O2_K_W01	ma pogłębioną wiedzę w zakresie matematyki, obejmującą algebrę, analizę, probabilistykę oraz statystykę i metody numeryczne, niezbędne do opisu i analizy działania elementów wyposażenia stosowanych w inżynierii środowiska oraz analizy trendu zmian i korelacji zjawisk w środowisku naturalnym	P7S_WG, P7S_WK, P7S_WG_inż, P7S_WK_inż
IS_O2_K_W02	ma poszerzoną wiedzę w zakresie chemii środowiska niezbędną do zrozumienia i wykorzystywania zjawisk chemicznych występujących w inżynierii środowiska	P7S_WG, P7S_WK, P7S_WG_inż, P7S_WK_inż
IS_O2_K_W03	ma pogłębioną wiedzę z systemów informacji przestrzennej oraz gospodarki przestrzennej do planowania przestrzennego	P7S_WG, P7S_WK,

		P7S_WG_inż, P7S_WK_inż
IS_O2_K_W04	ma pogłębioną wiedzę o funkcjonowaniu, cyklu życia, niezawodności i bezpieczeństwa systemów inżynierskich	P7S_WG, P7S_WK, P7S_WG_inż, P7S_WK_inż
IS_O2_K_W05	ma pogłębioną wiedzę w zakresie zarządzania i zrównoważonego gospodarowania środowiskiem	P7S_WG, P7S_WK, P7S_WG_inż, P7S_WK_inż
IS_O2_K_W06	ma poszerzoną wiedzę z zakresu odnawialnych źródeł energii oraz technicznych i ekonomicznych aspektów ich wykorzystania	P7S_WG, P7S_WK, P7S_WG_inż, P7S_WK_inż
IS_O2_K_W07	ma pogłębioną wiedzę w zakresie systemów automatyki, sterowania i eksploatacji urządzeń	P7S_WG
IS_O2_K_W08	ma poszerzoną wiedzę z zagadnień technologii i organizacji robót sanitarnych	P7S_WG, P7S_WK, P7S_WG_inż, P7S_WK_inż
IS_O2_K_W09	ma pogłębioną wiedzę z zagadnień hydrologii, meteorologii i klimatologii	P7S_WG, P7S_WG_inż
IS_O2_K_W10	ma pogłębioną wiedzę o konstrukcjach inżynierskich i cyklu życia obiektów stosowanych w inżynierii środowiska	P7S_WG, P7S_WG_inż
IS_O2_K_W11	ma pogłębioną wiedzę z zagadnień mikrobiologii i wirusologii występujących w technologiach uzdatniania wody oraz usuwania ścieków i odpadów	P7S_WG
IS_O2_K_W12	ma pogłębioną wiedzę o konstrukcjach i zasadach funkcjonowania systemów zaopatrzenia w wodę i usuwania ścieków w zakresie potrzebnym projektowania, wykonania i eksploatacji oraz gospodarki wodno-ściekowej w zakładach przemysłowych	P7S_WG, P7S_WK, P7S_WG_inż, P7S_WK_inż
IS_O2_K_W13	ma poszerzoną wiedzę o konstrukcji urządzeń, ich eksploatacji oraz rodzajach procesów technologicznych uzdatniania wody i oczyszczania ścieków a także usuwania odpadów stałych	P7S_WG, P7S_WK, P7S_WG_inż, P7S_WK_inż
IS_O2_K_W14	ma pogłębioną wiedzę o konstrukcji i zasadach funkcjonowania urządzeń ciepłowniczych, wentylacji i klimatyzacji oraz chłodnictwa w zakresie potrzebnym do ich projektowania, wykonania i eksploatacji	P7S_WG, P7S_WK, P7S_WG_inż, P7S_WK_inż

IS_O2_K_W15	ma poszerzoną wiedzę z zakresu prawa cywilnego, administracyjnego i gospodarczego oraz poznaje czynniki zwiększające motywacje działania	P7S_WG, P7S_WK
IS_O2_K_W16	ma pogłębioną wiedzę w zakresie ekonomiki i organizacji procesów inwestycyjnych oraz zasad w tworzeniu i rozwoju różnych form indywidualnej przedsiębiorczości	P7S_WG, P7S_WK, P7S_WG_inż, P7S_WK_inż
IS_O2_K_W17	ma poszerzoną wiedzę o potrzebie i sposobach adaptacji rozwiązań technologicznych, szczególnie źródeł ciepła do postępujących zmian klimatycznych, ma pogłębioną wiedzę w zakresie technologii energooszczędnych w nowoczesnym budownictwie oraz w zakresie sporządzania audytów energetycznych	P7S_WG, P7S_WK, P7S_WG_inż, P7S_WK_inż
IS_O2_K_W18	ma pogłębioną wiedzę w zakresie ochrony powietrza i wód	P7S_WG, P7S_WK
IS_O2_K_W19	ma pogłębioną wiedzę z zagadnień nowoczesnych technologii w inżynierii środowiska (BAT w inżynierii środowiska), zna metody, techniki, narzędzia i materiały stosowane przy rozwiązywaniu złożonych interdyscyplinarnych zadań inżynierskich w tym podstawy projektowania zintegrowanego BIM oraz GIS w inżynierii środowiska, ma uporządkowaną wiedzę w zakresie komputerowych metod obliczania systemów inżynierskich, w tym wiedzę o potrzebie i sposobach przeprowadzania komputerowych symulacji pracy projektowanych systemów inżynierskich	P7S_WG, P7S_WK, P7S_WG_inż, P7S_WK_inż
IS_O2_K_W20	ma poszerzoną wiedzę w zakresie toksykologii środowiska	P7S_WG, P7S_WK
IS_O2_K_W21	ma pogłębioną wiedzę w zakresie technologii i technik stosowanych w balneotechnice	P7S_WG, P7S_WK, P7S_WG_inż, P7S_WK_inż
IS_O2_K_W22	ma pogłębioną wiedzę o urządzeniach stosowanych w balneotechnice i ich cyklu życia	P7S_WG, P7S_WK, P7S_WG_inż, P7S_WK_inż
IS_O2_K_W23	zna metody, techniki, narzędzia i materiały stosowane przy rozwiązywaniu złożonych interdyscyplinarnych zadań inżynierskich oraz ma pogłębioną wiedzę dotyczącą właściwej prezentacji wyników badań	P7S_WG, P7S_WK, P7S_WG_inż, P7S_WK_inż

Umiejętności

Kod	Treść	PRK
-----	-------	-----

IS_O2_K_U01	potrafi wyszukiwać i wykorzystywać potrzebne informacje z literatury, baz danych i innych źródeł	P7S_UW, P7S_UK, P7S_UO, P7S_UU, P7S_UW_inż
IS_O2_K_U02	potrafi właściwie interpretować pozyskane informacje oraz stosować je w swojej praktyce zawodowej	P7S_UW, P7S_UK, P7S_UO, P7S_UU, P7S_UW_inż
IS_O2_K_U03	posługuje się wybranym językiem obcym w stopniu wystarczającym do porozumiewania się, czytania ze zrozumieniem tekstów danych technicznych urządzeń, instrukcji ich obsługi oraz podobnych dokumentów - na poziomie B2+ ESOKJ	P7S_UW, P7S_UK, P7S_UO, P7S_UU, P7S_UW_inż
IS_O2_K_U04	potrafi wykorzystać poznane modele matematyczne i metody numeryczne do analizy procesów automatyzacji i sterowania urządzeniami stosowanymi w inżynierii środowiska	P7S_UW, P7S_UK, P7S_UW_inż
IS_O2_K_U05	rozumie procesy fizyczne, chemiczne i biologiczne występujące w środowisku naturalnym	P7S_UW, P7S_UK, P7S_UW_inż
IS_O2_K_U06	potrafi wykorzystać informacje związane z zagospodarowaniem przestrzennym terenu w planowaniu obiektów inżynierskich	P7S_UW, P7S_UK, P7S_UW_inż
IS_O2_K_U07	potrafi zaprojektować urządzenia technologiczne związane z procesami uzdatniania wody i oczyszczania ścieków oraz odpadów stałych	P7S_UW, P7S_UK, P7S_UW_inż
IS_O2_K_U08	potrafi zaprojektować urządzenia techniczne sieci i instalacji zaopatrzenia w wodę oraz usuwania ścieków a także analizować techniczne i ekonomiczne aspekty gospodarki wodnej w przemyśle	P7S_UW, P7S_UK, P7S_UW_inż
IS_O2_K_U09	potrafi zaprojektować efektywne energetycznie urządzenia techniczne sieci i instalacji zaopatrzenia w nośniki ciepła i gaz obiektów budowlanych oraz dokonać oceny energetycznej budynków	P7S_UW, P7S_UK, P7S_UW_inż
IS_O2_K_U10	potrafi zaprojektować efektywne energetycznie instalacje wentylacyjne i klimatyzacyjne oraz chłodnicze zapewniające właściwe warunki mikroklimatu w pomieszczeniach	P7S_UW, P7S_UK, P7S_UW_inż
IS_O2_K_U11	potrafi zaprojektować proste systemy odwodnień obiektów budowlanych oraz elementy budowli wodnych	P7S_UW, P7S_UK, P7S_UW_inż
IS_O2_K_U12	potrafi wykorzystywać specjalistyczne oprogramowanie związane	P7S_UW,

	z projektowaniem i oceną infrastruktury technicznej środowiska	P7S_UK, P7S_UW_inż
IS_O2_K_U13	zna technologie stosowane w balneotechnice	P7S_UW, P7S_UK, P7S_UW_inż
IS_O2_K_U14	zna i potrafi stosować w pracach projektowych akty prawne związane z budownictwem, ochroną przeciwpożarową, ochroną środowiska i gospodarką wodną oraz zasadami ergonomii, bezpieczeństwa i higieny pracy i dokonać uzgodnień we właściwych organach administracji terenowej opracowanych dokumentacji projektowych	P7S_UW, P7S_UK, P7S_UO, P7S_UU, P7S_UW_inż
IS_O2_K_U15	potrafi skorzystać przy wdrażaniu technologii z nowoczesnych materiałów i urządzeń w inżynierii środowiska (BAT w inżynierii środowiska), potrafi wykorzystywać specjalistyczne oprogramowanie związane z projektowaniem i oceną infrastruktury technicznej środowiska, w tym programy oparte o projektowanie zintegrowane BIM, programy do symulacji i tworzenia modeli matematycznych instalacji i sieci w inżynierii środowiska, potrafi przeprowadzić audyt energetyczny obiektu, potrafi omówić i dobrać rozwiązania dla systemów kogeneracji, układów odzysku ciepła oraz technologii parowych w przemyśle, potrafi określić koszt produkcji budowlanej oraz wykonać ocenę opłacalności realizacji inwestycji	P7S_UW, P7S_UK, P7S_UO, P7S_UU, P7S_UW_inż
IS_O2_K_U16	potrafi zaprojektować proste systemy wykorzystujące odnawialne źródła energii	P7S_UW, P7S_UK, P7S_UW_inż
IS_O2_K_U17	potrafi rozwiązać złożone interdyscyplinarne zadanie inżynierskie współdziałając w grupie specjalistów z różnych dziedzin	P7S_UW, P7S_UK, P7S_UO, P7S_UU, P7S_UW_inż

Kompetencje społeczne

Kod	Treść	PRK
IS_O2_K_K01	rozumie potrzebę i zna możliwości ciągłego doskazywania się, podnoszenia kompetencji zawodowych i uzyskiwania uprawnień zawodowych, doskonalenia osobistego oraz awansu społecznego	P7S_KK, P7S_KO, P7S_KR
IS_O2_K_K02	ma świadomość ważności własnej pracy i ich pozatechnicznych aspektów a w tym wpływu na środowisko	P7S_KK, P7S_KO, P7S_KR

IS_O2_K_K03	potrafi działać w zespole przy realizacji złożonych celów zawodowych i społecznych oraz ma świadomość odpowiedzialności zawodowej, społecznej i osobistej	P7S_KK, P7S_KO, P7S_KR
IS_O2_K_K04	ma świadomość konieczności działania profesjonalnego zachowania etyki zawodowej	P7S_KK, P7S_KO, P7S_KR
IS_O2_K_K05	potrafi być kreatywny oraz myśleć i działać w sposób przedsiębiorczy	P7S_KK, P7S_KO, P7S_KR
IS_O2_K_K06	potrafi opisywać w sposób komunikatywny cele, zadania i osiągnięcia w reprezentowanej dziedzinie wiedzy oraz je popularyzować w społeczeństwie	P7S_KK, P7S_KO, P7S_KR

Skład zespołu przygotowującego raport samooceny

Imię i nazwisko	Tytuł lub stopień naukowy/stanowisko/funkcja pełniona w uczelni
Maciej Dutkiewicz	dr hab. inż./prof. Uczelni/Dziekan
Rafał Tews	dr inż./adiunkt/Prodziekan ds. kształcenia i spraw studenckich
Ryszard Okoński	dr inż./adiunkt/Przewodniczący Rady Programowej kierunku Inżynieria Środowiska
Aleksandra Smentek	dr inż./adiunkt/ członek Rady Programowej kierunku Inżynieria Środowiska
Magdalena Nakielska	dr inż./adiunkt/ członek Rady Programowej kierunku Inżynieria Środowiska
Grażyna Totczyk	dr inż./adiunkt/ członek Rady Programowej kierunku Inżynieria Środowiska
Jolanta Cichowska	dr /adiunkt/ Kierownik Katedry Inżynierii Środowiska
Katarzyna Puskiewicz	mgr inż./asystent/-

Spis treści

Efekty uczenia się zakładane dla ocenianego kierunku, poziomu i profilu studiów	3
Prezentacja uczelni	17
Część I. Samoocena uczelni w zakresie spełniania szczegółowych kryteriów oceny programowej na kierunku studiów o profilu ogólnoakademickim	18
Kryterium 1. Konstrukcja programu studiów: koncepcja, cele kształcenia i efekty uczenia się	18
1.1. Koncepcja kształcenia i jej zgodność z celami strategicznymi uczelni	18
1.2. Związek kształcenia z prowadzoną na uczelni działalnością naukową	19
1.3. Zgodność koncepcji kształcenia z potrzebami otoczenia społeczno-gospodarczego i interesariuszy wewnętrznych	21
1.4. Sylwetka absolwenta	23
1.5. Koncepcja kształcenia i wzorce krajowe	24
1.6. Koncepcja kształcenia a kierunkowe efekty uczenia się	25
1.7. Efekty uczenia się prowadzące do uzyskania kompetencji inżynierskich	27
1.8. Spełnienie wymagań w odniesieniu do ogólnych i szczegółowych efektów uczenia się zawartych w standardach kształcenia	29
Dodatkowe informacje, które uczelnia uznaje za ważne dla oceny kryterium 1:	30
Kryterium 2. Realizacja programu studiów: treści programowe, harmonogram realizacji programu studiów oraz formy i organizacja zajęć, metody kształcenia, praktyki zawodowe, organizacja procesu nauczania i uczenia się	31
2.1. Dobór kluczowych treści kształcenia związanych z wynikami działalności naukowej i kierunkowymi efektami uczenia się	31
2.2. Dobór metod kształcenia i ich cech wyróżniających, w powiązaniu z efektami uczenia się	35
2.3. Zakres korzystania z metod i technik kształcenia na odległość	37
2.4. Dostosowanie procesu uczenia się do zróżnicowanych potrzeb grupowych i indywidualnych studentów	39
2.5. Harmonogram realizacji studiów z uwzględnieniem zajęć wymagających udziału nauczycieli akademickich oraz studentów	40
2.6. Dobór form zajęć, proporcji liczby godzin poszczególnych form, liczebność grup studenckich, organizacja procesu kształcenia	42
2.7. Program i organizacja praktyk	44
2.8. Reguły i wymagania w zakresie programu studiów i sposobu organizacji kształcenia, zawartych w standardach kształcenia określonych w rozporządzeniach wydanych na podstawie art. 68 ust. 3 ustawy z dnia 20 lipca 2018 r. Prawo o szkolnictwie wyższym i nauce	46
Kryterium 3. Przyjęcie na studia, weryfikacja osiągnięcia przez studentów efektów uczenia się, zaliczanie poszczególnych semestrów i lat oraz dyplomowanie	48
Kryterium 4. Kompetencje, doświadczenie, kwalifikacje i liczebność kadry prowadzącej kształcenie oraz rozwój i doskonalenie kadry	58
Kryterium 5. Infrastruktura i zasoby edukacyjne wykorzystywane w realizacji programu studiów oraz ich doskonalenie	62

Kryterium 6. Współpraca z otoczeniem społeczno-gospodarczym w konstruowaniu, realizacji i doskonaleniu programu studiów oraz jej wpływ na rozwój kierunku _____	70
Kryterium 7. Warunki i sposoby podnoszenia stopnia umiędzynarodowienia procesu kształcenia na kierunku _____	74
7.2. Aspekty programu studiów i jego realizacji, które służą umiędzynarodowieniu, ze szczególnym uwzględnieniem kształcenia w językach obcych _____	76
7.3. Stopień przygotowania studentów do uczenia się w językach obcych i sposobów weryfikacji osiągnięcia przez studentów wymaganych kompetencji językowych oraz ich oceny _____	77
7.4. Skala i zasięg mobilności i wymiany międzynarodowej studentów i kadry _____	78
7.5. Udział wykładowców z zagranicy w prowadzeniu zajęć na ocenianym kierunku _____	79
7.6. Sposoby, częstość i zakres monitorowania i oceny umiędzynarodowienia procesu kształcenia oraz doskonalenia warunków sprzyjających podnoszeniu jego stopnia, jak również wpływu rezultatów umiędzynarodowienia na program studiów i jego realizację _____	79
Kryterium 8. Wsparcie studentów w uczeniu się, rozwoju społecznym, naukowym lub zawodowym i wejściu na rynek pracy oraz rozwój i doskonalenie form wsparcia _____	81
8.1 Dostosowanie systemu wsparcia do potrzeb różnych grup studentów, w tym potrzeb studentów z niepełnosprawnością wsparcia _____	81
8.2 Zakres i formy wspierania studentów w procesie uczenia się _____	83
8.3 Formy wsparcia _____	84
8.4 System motywowania studentów do osiągnięcia lepszych wyników w nauce oraz działalności naukowej oraz sposobów wsparcia studentów wybitnych _____	84
8.5 Sposoby informowania studentów o systemie wsparcia, w tym pomocy materialnej oraz rozwój i doskonalenie form wsparcia _____	85
8.6 Sposoby rozstrzygania skarg i rozpatrywania wniosków zgłaszanych przez studentów oraz jego skuteczności _____	85
8.7 Zakres, poziom i skuteczność systemu obsługi administracyjnej studentów, w tym kwalifikacji kadry wspierającej proces kształcenia _____	86
8.8 Działania informacyjne i edukacyjne dotyczące bezpieczeństwa studentów, przeciwdziałanie dyskryminacji i przemocy, zasady reagowania w przypadku zagrożenia lub naruszenia bezpieczeństwa, dyskryminacji i przemocy wobec studentów, jak również pomocy jej ofiarom _____	86
8.9 Współpraca z samorządem studentów i organizacjami studenckimi _____	87
8.10 Sposoby, częstość i zakres monitorowania, oceny i doskonalenia systemu wsparcia oraz motywowania studentów, jak również oceny kadry wspierającej proces kształcenia, a także udział w ocenie różnych grup interesariuszy, w tym studentów _____	87
Kryterium 9. Publiczny dostęp do informacji o programie studiów, warunkach jego realizacji i osiągniętych rezultatach _____	88
9.1 Zakres sposobów zapewnienia aktualności i zgodności z potrzebami różnych grup odbiorców, w tym przyszłych i obecnych studentów, udostępnianej publicznie informacji o warunkach przyjęć na studia, programie studiów, jego realizacji i osiągniętych wynikach _____	88
9.2 Częstość i zakres oceny publicznego dostępu do informacji, udziału w ocenie różnych grup interesariuszy, w tym studentów, a także skuteczności działań doskonalących w tym zakresie _____	92

Kryterium 10. Polityka jakości, projektowanie, zatwierdzanie, monitorowanie, przegląd i doskonalenie programu studiów _____ 94

Część II. Perspektywy rozwoju kierunku studiów _____ 100

Część III. Załączniki _____ Błąd! Nie zdefiniowano zakładki.

Załącznik nr 1. Zestawienia dotyczące ocenianego kierunku studiów _____ **Błąd! Nie zdefiniowano zakładki.**

Tabela 1. Liczba studentów ocenianego kierunku _____ **Błąd! Nie zdefiniowano zakładki.**

Prezentacja uczelni

Politechnika Bydgoska im. Jana i Jędrzeja Śniadeckich została powołana w drodze ustawy z dnia 20 maja 2021 r. o zmianie nazwy Uniwersytetu Technologiczno-Przyrodniczego im. Jana i Jędrzeja Śniadeckich w Bydgoszczy i tym samym rozpoczęła nowy rozdział w historii największej Uczelni technicznej w regionie, która na przestrzeni 73 lat wykształciła około 70 tys. absolwentów. Aktualna misja Uczelni jest sformułowana pod hasłem „Kapitał ludzki będący siłą Politechniki Bydgoskiej integruje wiedzę i edukację w sposób wolny oraz odpowiedzialny kształtując - a także pozytywnie zmieniając – otoczenie”, a wizja zakłada, że „PBS zmieni otoczenie tworząc i stosując nową wiedzę, dzieląc się nią z zaangażowaniem”.

Uczelnia integruje nauki techniczne, przyrodnicze, rolnicze, ekonomiczne, prawne, artystyczne oraz medyczne i aktualnie posiada uprawnienia do nadawania stopnia naukowego dra oraz stopnia naukowego dra hab. w 10 dyscyplinach naukowych. Obecnie PBS kształci ponad 6 tysięcy studentów na 9 Wydziałach. Kadra akademicka liczy sobie niemal 650 nauczycieli.

Wydział Budownictwa, Architektury i Inżynierii Środowiska (zwany dalej WBAiIŚ, Wydziałem) to jedna z najstarszych jednostek organizacyjnych PBS, z bogatymi tradycjami i osiągnięciami będącymi wynikiem pracy i zaangażowania kilku pokoleń pracowników i studentów. Wydział jest kontynuatorem naukowej, badawczej i dydaktycznej działalności Wyższej Szkoły Inżynierskiej, powołanej w Bydgoszczy w 1951 roku. W 1967 roku intensywne starania bydgoskiego środowiska politycznego i technicznego odnoszące się do kształcenia w Bydgoszczy kadr budowlanych zakończyły się pozytywną decyzją Ministra Oświaty i Szkolnictwa Wyższego, w wyniku której powołano w Wyższej Szkole Inżynierskiej w Bydgoszczy - Wydział Budownictwa Lądowego. W tym samym roku przeprowadzona została pierwsza rekrutacja studentów. W 1992 roku, po wcześniejszym włączeniu w strukturę Wydziału - Międzywydziałowego Zakładu Kształtowania i Ochrony Środowiska, utworzono nowy kierunek studiów *inżynieria środowiska* ze specjalnościami *urządzenia sanitarne* i *monitoring środowiska*, a następnie dokonano zmiany nazwy Wydziału na Wydział Budownictwa i Inżynierii Środowiska. Po utworzeniu w roku 2010 kierunku *architektura i urbanistyka*, a rok później kierunku *architektura wnętrz*, Wydział przyjął w 2013 roku nazwę Wydziału Budownictwa, Architektury i Inżynierii Środowiska. Od roku akademickiego 2018/2019 na Wydziale uruchomiono piąty kierunek studiów Geodezja i Kartografia, a od semestru letniego roku akademickiego 2023/2024 kierunek geodezja i gospodarka nieruchomościami (studia drugiego stopnia). Od roku akademickiego 2025/2026 na Wydziale uruchomione zostały jednolite studia magisterskie na kierunku Prawo. Ponadto, od roku akademickiego 2026/2027, na Wydziale uruchomione zostały studia licencjackie na kierunku Kryminologia i Kryminalistyka.

Link do zakładki w Biuletynie Informacji Publicznej na strony podmiotowej uczelni, na której zostanie zamieszczony niniejszy raport samooceny, stosownie do postanowień § 17 ust. 3 Statutu PKA oraz informacji zawartej w piśmie ZIT.410.47.2026 Sekretarza PKA z dnia 4 sierpnia 2026 r.:

<https://bip.pbs.edu.pl/artykuly/oceny-polskiej-komisji-akredytacyjnej>

Część I. Samoocena uczelni w zakresie spełniania szczegółowych kryteriów oceny programowej na kierunku studiów o profilu ogólnoakademickim

Kryterium 1. Konstrukcja programu studiów: koncepcja, cele kształcenia i efekty uczenia się

1.1. Koncepcja kształcenia i jej zgodność z celami strategicznymi uczelni

Koncepcja kształcenia na kierunku Inżynieria Środowiska jest ściśle powiązana z misją i celami strategicznymi i pośrednimi Uczelni i Wydziału Budownictwa, Architektury i Inżynierii Środowiska i Uczelni, określonymi w Strategii Politechniki Bydgoskiej opracowanej na lata 2021 – 2025 (uchwała Senatu PBS z dnia 26.04.2023 roku - zał. 1.1.1. – zmieniająca uchwałę nr 6/459 z dnia 23.06.2021 r. w sprawie przyjęcia Strategii Uniwersytetu Technologiczno-Przyrodniczego im. Jana i Jędrzeja Śniadeckich w Bydgoszczy na lata 2021-2025). W dniu 28.01.2026 roku, uchwałą nr 12/514, senat PBS wprowadził nową Strategię Politechniki Bydgoskiej na lata 2026 – 2029 (zał. 1.1.2.).

Nadrzędnym celem koncepcji kształcenia na ocenianym kierunku jest zgodność z misją i celami strategicznymi, w obszarach rozwoju działalności naukowo – badawczej, dydaktycznej, rozwoju z otoczeniem społeczno – gospodarczym oraz zwiększeniem satysfakcji studentów i absolwentów kierunku Inżynieria Środowiska. Głównym założeniem koncepcji kształcenia na kierunku jest przygotowanie studentów do zdobycia wiedzy, umiejętności i kompetencji inżynierskich, pracy i prowadzenia badań w środowisku krajowym i międzynarodowym, wykorzystując przy tym najnowsze osiągnięcia nauki i techniki. Kształcenie na kierunku IS jest odpowiedzią na potrzeby rynku pracy w związku z obserwowaną, pogłębiającą się międzypokoleniową luką specjalistów/ ekspertów, w zakresie projektowania, wykonawstwa i eksploatacji systemów infrastrukturalnych, gospodarki wodno – ściekowej, energetyki i odnawialnych źródeł energii, zarządzania odpadami, ochroną powietrza i zasobów naturalnych, czy wdrażania rozwiązań z zakresu gospodarki cyrkulacyjnej, zgodnie z polityką zrównoważonego rozwoju.

Koncepcja kształcenia na kierunku Inżynieria środowiska pozostaje również zgodna z aktualnymi kierunkami rozwoju polskiej i europejskiej inżynierii oraz transformacji sektora publicznego. Uwzględnia rosnącą rolę technologii cyfrowych, modelowania numerycznego, analiz danych przestrzennych oraz metod wspomagania decyzji opartych na modelach matematycznych. Dzięki temu absolwenci uzyskują kompetencje odpowiadające współczesnym wymaganiom rynku pracy oraz kierunkom rozwoju gospodarki regionu i kraju. Przyjęta koncepcja kształcenia sprawia, że absolwenci kierunku posiadają nie tylko klasyczne kompetencje właściwe dla inżynierów środowiska, lecz również zaawansowane kompetencje cyfrowe umożliwiające prowadzenie analiz modelowych, tworzenie modeli numerycznych, wspomaganie procesów decyzyjnych oraz projektowanie nowoczesnych systemów infrastrukturalnych z wykorzystaniem współczesnych narzędzi informatycznych. W efekcie kierunek przygotowuje specjalistów zdolnych do funkcjonowania w warunkach postępującej transformacji cyfrowej gospodarki regionu i kraju oraz odpowiada na rosnące zapotrzebowanie rynku pracy na inżynierów posiadających kompetencje w zakresie modelowania i cyfrowego projektowania infrastruktury technicznej.

Program studiów na kierunku Inżynieria Środowiska obejmuje studia I i II stopnia prowadzone w formie studiów stacjonarnych i niestacjonarnych. Kształcenie odbywa się w języku polskim i znajduje ścisłe odniesienia kierunkowych efektów kształcenia w celach strategicznych Politechniki Bydgoskiej (zał. 1.1.1., 1.1.2.) i obecnie realizowany jest wg dwóch cykli dydaktycznych (zał. 1.1.3. ÷ 1.1.5.).

Kształcenie na pierwszym stopniu studiów (stacjonarnych i niestacjonarnych) umożliwia zdobycie wiedzy, umiejętności i kompetencji, niezbędnych do uzyskania tytułu zawodowego inżyniera, zgodnie z Polską Ramą Kwalifikacji, na poziomie 6.

Na studiach drugiego stopnia kształcenie odbywa się na jednej z trzech specjalności (modułów), tj. Inżynieria Sanitarna, Inżynieria Wodna oraz Konwencjonalne i Odnawialne Źródła Energii (w roku akademickim 2025/2026 równolegle realizowane były studia drugiego stopnia – niestacjonarne, w

specjalności Instalacje Sanitarne i Przemysłowe), co umożliwia pogłębienie wiedzy, umiejętności i zwiększenie kompetencji zdobytych na studiach pierwszego stopnia, niezbędnych do uzyskania tytułu zawodowego magistra inżyniera, zgodnie z Polską Ramą Kwalifikacji, na poziomie 7.

Przy opracowywaniu i doskonaleniu programu studiów wykorzystano zarówno krajowe, jak i międzynarodowe wzorce kształcenia. Program uwzględnia wymagania Polskiej Ramy Kwalifikacji oraz standardy jakości kształcenia określone przez Polską Komisję Akredytacyjną. Jednocześnie czerpie z doświadczeń europejskich uczelni technicznych współpracujących w ramach programu Erasmus+, dobrych praktyk wypracowanych przez środowisko akademickie oraz kierunków rozwoju światowej inżynierii związanych z cyfryzacją procesów projektowych, modelowaniem komputerowym oraz wykorzystaniem nowoczesnych technologii informatycznych w projektowaniu, eksploatacji i zarządzaniu systemami infrastruktury technicznej.

1.2. Związek kształcenia z prowadzoną na uczelni działalnością naukową

Kształcenie na kierunku Inżynieria Środowiska zostało przyporządkowane w 100% do dyscypliny naukowej Inżynieria Środowiska, Górnictwo i Energetyka i jest nierozdzielnie związane z działalnością naukową prowadzoną przez nauczycieli akademickich realizujących zajęcia dydaktyczne na kierunku. Znajduje to odzwierciedlenie zarówno w koncepcji kształcenia, efektach uczenia się, jak i treściach realizowanych w ramach przedmiotów podstawowych, kierunkowych oraz specjalnościowych (zał. 2.1.1 – 2.1.2).

Program studiów został opracowany w oparciu o aktualny stan wiedzy naukowej oraz najnowsze osiągnięcia badawcze w dyscyplinie, obejmujące zagadnienia związane z inżynierią sanitarną, gospodarką wodną, hydrotechniką, energetyką, gospodarką wodno-ściekową, odnawialnymi źródłami energii, modelowaniem matematycznym i komputerowym procesów inżynierskich, technologiami uzdatniania wody i oczyszczania ścieków, projektowaniem infrastruktury technicznej oraz cyfryzacją procesów projektowych z wykorzystaniem technologii BIM, GIS i specjalistycznych programów obliczeniowych.

Realizacja procesu dydaktycznego opiera się na potencjale naukowym kadry prowadzącej zajęcia, którą tworzą profesorowie, profesorowie uczelni, doktorzy habilitowani oraz doktorzy prowadzący aktywną działalność naukową. Dorobek naukowy nauczycieli akademickich obejmuje liczne publikacje w renomowanych krajowych i międzynarodowych czasopismach naukowych indeksowanych w bazach Web of Science i Scopus, Expertus, monografie naukowe, rozdziały w monografiach, patenty, ekspertyzy oraz opracowania wdrożeniowe realizowane we współpracy z otoczeniem społeczno-gospodarczym (zał. 1.2.1 i 1.2.2.).

Na kierunku zajęcia prowadzą również nauczyciele akademicki zatrudnieni równocześnie w innych uczelniach wyższych oraz specjaliści posiadający znaczący dorobek naukowy i projektowy. Ich publikacje naukowe z lat 2021–2026, niezależnie od afiliacji wskazanej w publikacjach, stanowią integralny element potencjału naukowego wykorzystywanego w procesie dydaktycznym. Wiedza i doświadczenie tych nauczycieli są bezpośrednio przenoszone do procesu kształcenia poprzez aktualizację treści przedmiotów, wykorzystanie wyników najnowszych badań naukowych, prezentację studiów przypadków oraz realizację zajęć projektowych opartych na rzeczywistych problemach inżynierskich. Dzięki temu studenci mają dostęp do aktualnych krajowych i światowych osiągnięć naukowych oraz poznają najnowsze kierunki rozwoju dyscypliny.

Rozwój kierunku pozostaje w ścisłym związku z działalnością naukową prowadzoną przez pracowników Uczelni i Wydziału oraz nauczycieli akademickich realizujących zajęcia dydaktyczne. W latach 2021–2026 kadra prowadząca zajęcia uzyskała szereg znaczących osiągnięć naukowych obejmujących publikacje w czasopismach o wysokim współczynniku wpływu (Impact Factor), realizację projektów badawczych finansowanych ze środków krajowych i międzynarodowych, udział w konsorcjach naukowych, współpracę z przedsiębiorstwami oraz administracją publiczną, opracowanie ekspertyz i

dokumentacji dla inwestycji infrastrukturalnych, a także uzyskanie awansów naukowych oraz wyróżnień za działalność badawczą i dydaktyczną. Osiągnięcia te stanowią podstawę ciągłego doskonalenia programu studiów oraz zapewniają zgodność procesu kształcenia z aktualnym stanem wiedzy naukowej i rozwojem technologii.

Istotnym elementem działalności naukowej realizowanej przez nauczycieli akademickich jest prowadzenie badań w obszarach odpowiadających profilowi kierunku. Obejmują one między innymi:

- modelowanie hydrauliczne i hydrodynamiczne systemów wodociągowych, kanalizacyjnych i rzecznych,
- modelowanie procesów hydrologicznych oraz analizę ryzyka powodziowego i skutków suszy,
- cyfryzację infrastruktury technicznej z wykorzystaniem technologii BIM, GIS oraz Digital Twin,
- projektowanie i optymalizację systemów zaopatrzenia w wodę oraz odprowadzania ścieków,
- nowoczesne technologie uzdatniania wody, oczyszczania ścieków i ponownego wykorzystania wód zużytych (water reuse),
- efektywność energetyczną budynków oraz rozwój instalacji HVAC,
- odnawialne i konwencjonalne źródła energii,
- gospodarkę wodami opadowymi oraz rozwiązania oparte na retencji i infiltracji,
- nowoczesne technologie materiałowe oraz metody komputerowego wspomagania projektowania obiektów inżynierskich,
- inteligentne systemy monitoringu i zarządzania infrastrukturą techniczną.

Wyniki prowadzonych badań naukowych są systematycznie wykorzystywane podczas opracowywania i aktualizacji programu studiów. Dotyczy to przede wszystkim wprowadzania nowych treści związanych z modelowaniem komputerowym, projektowaniem zintegrowanym BIM, wykorzystaniem systemów GIS, cyfrowym zarządzaniem infrastrukturą techniczną, modelowaniem hydraulicznym i hydrodynamicznym, analizami numerycznymi, odnawialnymi źródłami energii oraz inteligentnymi systemami sterowania i monitorowania infrastruktury.

Nauczyciele akademicy wykorzystują własne wyniki badań naukowych podczas prowadzenia wykładów, laboratoriów, ćwiczeń projektowych i seminariów dyplomowych. Studenci analizują rzeczywiste przypadki badawcze i projektowe, korzystają z aktualnych publikacji naukowych, uczą się interpretacji wyników badań oraz wykorzystują specjalistyczne oprogramowanie stosowane zarówno w działalności badawczej, jak i praktyce projektowej. Szczególnie znaczenie mają zajęcia projektowe, podczas których studenci rozwiązują złożone problemy inżynierskie z zastosowaniem metod obliczeniowych oraz narzędzi wykorzystywanych w profesjonalnych biurach projektowych i jednostkach badawczych.

Istotnym elementem procesu kształcenia jest rozwijanie kompetencji badawczych studentów. Studenci uczestniczą w pracach badawczych realizowanych przez nauczycieli akademickich, wykonują badania laboratoryjne i terenowe, prowadzą analizy danych pomiarowych, uczestniczą w modelowaniu procesów hydraulicznych, hydrologicznych i energetycznych oraz przygotowują prace inżynierskie i magisterskie oparte na rzeczywistych problemach naukowych i projektowych. W ramach realizowanych prac dyplomowych wykorzystują nowoczesne metody badawcze, specjalistyczne oprogramowanie obliczeniowe oraz wyniki własnych analiz eksperymentalnych i symulacyjnych.

Studenci mają możliwość angażowania się w działalność kół naukowych, uczestniczenia w konferencjach naukowych, seminariach, warsztatach oraz przedsięwzięciach realizowanych wspólnie z przedsiębiorstwami i jednostkami administracji publicznej. Biorą udział w projektach badawczo-rozwojowych, opracowują referaty i publikacje naukowe, a także uczestniczą w pracach zespołów

rozwiązujących rzeczywiste problemy inżynierskie zgłaszane przez partnerów z otoczenia społeczno-gospodarczego.

Ścisłe powiązanie działalności naukowej kadry z procesem dydaktycznym zapewnia ciągłą aktualizację programu studiów, umożliwia studentom zdobywanie kompetencji odpowiadających aktualnym kierunkom rozwoju dyscypliny oraz przygotowuje absolwentów do samodzielnego rozwiązywania złożonych problemów inżynierskich, prowadzenia działalności badawczej oraz kontynuowania kariery naukowej na studiach w szkole doktorskiej.

1.3. Zgodność koncepcji kształcenia z potrzebami otoczenia społeczno-gospodarczego i interesariuszy wewnętrznymi

Koncepcja kształcenia na kierunku Inżynieria Środowiska jest ściśle powiązana z aktualnymi i prognozowanymi potrzebami otoczenia społeczno-gospodarczego oraz krajowego i międzynarodowego rynku pracy. Jej założenia wynikają z dynamicznego rozwoju branży inżynierii sanitarnej, gospodarki wodnej, hydrotechniki, energetyki oraz budownictwa, w których obserwowany jest wzrost zapotrzebowania na wysoko wykwalifikowanych inżynierów posiadających kompetencje projektowe, wykonawcze, analityczne oraz cyfrowe.

Program studiów został opracowany z uwzględnieniem oczekiwań pracodawców, administracji publicznej, przedsiębiorstw komunalnych, jednostek odpowiedzialnych za gospodarkę wodno-ściekową i wodną, przedsiębiorstw projektowych i wykonawczych oraz instytucji naukowo-badawczych. Szczególną uwagę poświęcono rozwijaniu kompetencji praktycznych odpowiadających współczesnym wymaganiom rynku pracy, obejmujących projektowanie infrastruktury technicznej, modelowanie matematyczne, modelowanie hydrauliczne i hydrodynamiczne, cyfrowe wspomaganie projektowania, wykorzystanie technologii BIM i GIS, nowoczesnych metod symulacyjnych oraz narzędzi wspierających zarządzanie infrastrukturą techniczną.

Koncepcja kształcenia podlega systematycznemu doskonaleniu na podstawie informacji pozyskiwanych od interesariuszy wewnętrznych i zewnętrznych. Proces ten ma charakter ciągły i obejmuje analizę zmian technologicznych, wymagań rynku pracy, opinii pracodawców, absolwentów, studentów oraz nauczycieli akademickich. Uzyskane informacje wykorzystywane są przy aktualizacji programów studiów, tworzeniu nowych modułów kształcenia, modyfikacji efektów uczenia się oraz rozwijaniu oferty zajęć specjalistycznych.

Istotną rolę w procesie doskonalenia programu studiów odgrywają interesariusze wewnętrzni, do których należą nauczyciele akademicki prowadzący działalność naukową i projektową, studenci, przedstawiciele Samorządu Studenckiego oraz absolwenci kierunku. Ich doświadczenia wynikające z realizacji procesu dydaktycznego, praktyk zawodowych, działalności naukowej oraz pierwszych doświadczeń zawodowych stanowią ważne źródło informacji wykorzystywanych podczas modyfikacji programu studiów. Szczególne znaczenie mają opinie studentów dotyczące organizacji procesu dydaktycznego, zakresu przedmiotów specjalistycznych oraz stosowanych metod kształcenia, a także doświadczenia absolwentów funkcjonujących już na rynku pracy.

Równorzędną rolę pełnią interesariusze zewnętrzni (zał. 1.3.1.), reprezentujący przedsiębiorstwa, administrację publiczną, jednostki gospodarki komunalnej, biura projektowe, firmy wykonawcze, producentów urządzeń oraz przedsiębiorstwa wdrażające nowoczesne technologie wykorzystywane w inżynierii środowiska. Współpraca ta obejmuje konsultowanie programu studiów, organizację praktyk zawodowych, realizację prac dyplomowych, prowadzenie wykładów eksperckich, warsztatów i szkoleń specjalistycznych, wspólne projekty badawczo-rozwojowe oraz inicjowanie nowych kierunków rozwoju procesu kształcenia.

Szczególne znaczenie dla doskonalenia koncepcji kształcenia ma współpraca z przedsiębiorstwami i instytucjami reprezentującymi różne obszary działalności zawodowej absolwentów kierunku. W zakresie gospodarki wodno-ściekowej Wydział współpracuje między innymi z Miejskimi Wodociągami

i Kanalizacją w Bydgoszczy, Komunalnym Przedsiębiorstwem Wodociągów i Kanalizacji w Nakle nad Notecią, Państwowym Gospodarstwem Wodnym Wody Polskie oraz przedsiębiorstwami komunalnymi. Partnerzy ci uczestniczą w organizacji praktyk zawodowych, realizacji zajęć terenowych oraz konsultowaniu zagadnień związanych z funkcjonowaniem nowoczesnych systemów infrastruktury wodno-kanalizacyjnej i gospodarki wodnej.

Istotnym elementem współpracy jest również zaangażowanie przedsiębiorstw projektowych i wykonawczych, takich jak PROKAN – Pracownia Budownictwa Inżynieryjnego, Budimex S.A., Trakcja S.A., VOESSING Polska oraz ODEKA, które umożliwiają studentom kontakt z rzeczywistymi procesami projektowymi i inwestycyjnymi oraz uczestniczą w organizacji praktyk, seminariów i zajęć prowadzonych przez praktyków.

Na szczególne podkreślenie zasługuje współpraca z przedsiębiorstwami reprezentującymi sektor nowoczesnych technologii cyfrowych wykorzystywanych w inżynierii środowiska. Wydział współpracuje z firmą DHI Polska Sp. z o.o., światowym liderem w zakresie modelowania hydraulicznego i hydrodynamicznego, którego oprogramowanie wykorzystywane jest do projektowania systemów wodociągowych, kanalizacyjnych, odwodnieniowych, hydrotechnicznych oraz analiz ryzyka powodziowego. Współpraca ta obejmuje realizację specjalistycznych zajęć dydaktycznych, rozwój kompetencji studentów w zakresie komputerowego modelowania procesów hydraulicznych oraz udział przedstawicieli przedsiębiorstwa w doskonaleniu programu studiów.

Znaczącą rolę odgrywa również współpraca z firmą AIUT Sp. z o.o., realizowana między innymi w ramach projektu „Akademia Politechniki Bydgoskiej. Akademia Modelowania Hydraulicznego”, finansowanego z programu FERS. Współpraca ta umożliwia studentom zdobywanie kompetencji w zakresie cyfryzacji infrastruktury technicznej, automatyki przemysłowej, systemów IoT oraz nowoczesnych metod monitorowania i modelowania pracy systemów wodociągowych i kanalizacyjnych. Rozwiązania te odpowiadają światowym kierunkom rozwoju koncepcji Smart Water, Smart Infrastructure oraz Digital Twin.

Kierunek rozwija również współpracę z przedsiębiorstwami branży instalacyjnej i energetycznej, m.in. Giacomini Polska, Nueva Terrain Polska, Klimat Solec Sp. z o.o. oraz Stowarzyszeniem Firm Instalacyjnych i Serwisowych, dzięki czemu program studiów uwzględnia najnowsze rozwiązania w zakresie instalacji sanitarnych, HVAC, efektywności energetycznej, odnawialnych źródeł energii oraz nowoczesnych technologii materiałowych. Partnerzy prowadzą specjalistyczne szkolenia, warsztaty i wykłady eksperckie, umożliwiając studentom poznanie aktualnych trendów technologicznych stosowanych w praktyce zawodowej.

Ważnym obszarem współpracy są również jednostki administracji publicznej oraz instytucje ochrony zdrowia, w tym Urząd Miejski w Ciechocinku, Najwyższa Izba Kontroli, Centrum Onkologii w Bydgoszczy, Wojewódzki Szpital Zdrowia Psychicznego w Świeciu oraz Wojewódzki Szpital dla Nerwowo i Psychicznie Chorych „Dziekanka” w Gnieźnie. Współpraca ta umożliwia realizację projektów dotyczących infrastruktury technicznej obiektów użyteczności publicznej, efektywności energetycznej oraz bezpieczeństwa eksploatacji instalacji.

Elementem wspierającym umiędzynarodowienie procesu kształcenia są porozumienia zawarte z Politechniką Lwowską, Kijowskim Uniwersytetem Narodowym oraz partnerami zagranicznymi, które sprzyjają wymianie doświadczeń, realizacji wspólnych przedsięwzięć naukowych oraz uwzględnianiu międzynarodowych standardów projektowania i kształcenia inżynierów.

Efektem ścisłej współpracy z otoczeniem społeczno-gospodarczym jest systematyczne dostosowywanie programu studiów do zmieniających się potrzeb rynku pracy, wprowadzanie nowych treści kształcenia związanych z cyfryzacją procesów projektowych, modelowaniem komputerowym, wykorzystaniem technologii BIM i GIS, modelowaniem hydraulicznym i hydrodynamicznym, odnawialnymi źródłami energii oraz inteligentnym zarządzaniem infrastrukturą techniczną. Dzięki temu absolwenci kierunku uzyskują kompetencje odpowiadające oczekiwaniom współczesnych

pracodawców oraz są przygotowani do wykonywania zawodu zarówno w kraju, jak i na międzynarodowym rynku pracy.

1.4. Sylwetka absolwenta

Koncepcja kształcenia na kierunku Inżynieria Środowiska została opracowana z uwzględnieniem aktualnych potrzeb krajowego i międzynarodowego rynku pracy oraz dynamicznych zmian zachodzących w sektorze infrastruktury technicznej, gospodarki wodnej, energetyki i budownictwa. Program studiów umożliwia studentom systematyczne zdobywanie wiedzy, umiejętności i kompetencji społecznych poprzez uczestnictwo w wykładach, ćwiczeniach audytoryjnych, projektowych i laboratoryjnych, seminariach, zajęciach terenowych oraz praktykach zawodowych. Szczególny nacisk położono na rozwój kompetencji inżynierskich związanych z projektowaniem, modelowaniem komputerowym, analizą procesów technicznych oraz rozwiązywaniem rzeczywistych problemów inżynierskich. Warto podkreślić, że absolwent posiada kompetencje w zakresie modelowania hydraulicznego i hydrodynamicznego, cyfryzacji procesów inżynierskich, technologii BIM, GIS oraz Digital Twins, co stanowi wyróżnik kierunku na tle większości programów kształcenia w Polsce i spójnie nawiązuje do opisu koncepcji kształcenia w podpunkcie 1.5.

Rynek pracy dla absolwentów kierunku inżynierii środowiska to przede wszystkim przedsiębiorstwa i zakłady komunalne, zakłady wodociągowo – kanalizacyjne, zakłady energetyki ciepłej (gazownie, ciepłownie, elektrociepłownie), biura projektów i firmy wykonawcze, działające w branży inżynierii sanitarnej, ale i inżynierii wodnej. Ponadto absolwenci kierunku inżynieria środowiska zatrudnienie mogą znaleźć w branżowych instytucjach edukacyjnych i naukowych, a także mogą realizować się zawodowo w jednostkach publicznych w administracji samorządowej jak i rządowej.

Sylwetka absolwenta studiów I stopnia, kierunku Inżynieria Środowiska:

Absolwent studiów pierwszego stopnia posiada ugruntowaną wiedzę z zakresu nauk inżyniersko-technicznych oraz przygotowanie umożliwiające rozwiązywanie typowych problemów inżynierskich związanych z projektowaniem, wykonawstwem i eksploatacją infrastruktury technicznej. Dysponuje wiedzą z zakresu matematyki, fizyki, hydrauliki, mechaniki płynów, materiałoznawstwa, technologii uzdatniania wody i oczyszczania ścieków, systemów zaopatrzenia w wodę, kanalizacji, ogrzewnictwa, wentylacji, gazownictwa, gospodarki wodnej oraz odnawialnych źródeł energii.

Absolwent potrafi wykorzystywać specjalistyczne narzędzia obliczeniowe i projektowe, wykonywać obliczenia inżynierskie, sporządzać dokumentację techniczną oraz wykorzystywać nowoczesne metody komputerowego wspomagania projektowania. Jest przygotowany do wykonywania analiz technicznych, modelowania podstawowych procesów zachodzących w systemach infrastruktury komunalnej oraz współpracy przy realizacji inwestycji budowlanych.

Zdobyte podczas studiów pierwszego stopnia kompetencje umożliwiają absolwentowi wykonywanie zadań związanych z projektowaniem, realizacją i eksploatacją obiektów oraz urządzeń infrastruktury technicznej, a także dalsze doskonalenie kwalifikacji zawodowych. Ukończenie studiów pierwszego stopnia na kierunku inżynieria środowiska, spełnia wymagania wykształcenia niezbędnego do ubiegania się (po spełnieniu wymagań określonych w odrębnych przepisach) o nadanie uprawnień budowlanych w specjalności instalacyjnej w zakresie sieci, instalacji i urządzeń cieplnych, wentylacyjnych, gazowych, wodociągowych i kanalizacyjnych oraz w specjalności inżynierskiej hydrotechnicznej, odpowiednio do zakresu przewidzianego przepisami prawa.

Absolwent studiów pierwszego stopnia jest również przygotowany do kontynuowania kształcenia na studiach drugiego stopnia.

Sylwetka absolwenta studiów II stopnia, kierunku Inżynieria Środowiska:

Absolwent studiów drugiego stopnia na kierunku Inżynieria Środowiska posiada pogłębioną wiedzę oraz zaawansowane kompetencje inżynierskie umożliwiające samodzielne rozwiązywanie złożonych

problemów technicznych, projektowych i badawczych. Jest przygotowany do planowania, projektowania, modelowania, optymalizacji i eksploatacji systemów infrastruktury technicznej z uwzględnieniem uwarunkowań technicznych, środowiskowych, ekonomicznych i prawnych.

Posiada pogłębioną wiedzę w zakresie systemów wodociągowych i kanalizacyjnych, gospodarowania wodami opadowymi, złożonych układów instalacji sanitarnych, HVAC, energetyki i odnawialnych źródeł energii oraz gospodarki wodnej i hydrotechniki. Potrafi integrować wiedzę z różnych obszarów inżynierii środowiska i wykorzystywać ją do rozwiązywania złożonych problemów inżynierskich.

Absolwent wykorzystuje zaawansowane metody obliczeniowe, modelowanie matematyczne oraz współczesne narzędzia cyfrowe, w tym specjalistyczne oprogramowanie inżynierskie, modelowanie hydrauliczne i hydrodynamiczne oraz technologie CAD, BIM i GIS. Posiada kompetencje badawcze w zakresie planowania badań, analizy danych i interpretacji wyników oraz przygotowywania opracowań projektowych, eksperckich i naukowych. Jest przygotowany do samodzielnej pracy oraz pracy i kierowania interdyscyplinarnymi zespołami projektowymi i badawczymi.

Po ukończeniu studiów drugiego stopnia absolwent może, po spełnieniu wymagań określonych w odrębnych przepisach, ubiegać się o uprawnienia budowlane bez ograniczeń w specjalności instalacyjnej w zakresie sieci, instalacji i urządzeń cieplnych, wentylacyjnych, gazowych, wodociągowych i kanalizacyjnych oraz w specjalności inżynierskiej hydrotechnicznej, a także o uprawnienia budowlane w ograniczonym zakresie w specjalności konstrukcyjno-budowlanej.

Program studiów umożliwia profilowanie i pogłębianie kompetencji poprzez wybór jednego z trzech modułów specjalnościowych, tj.: Inżynieria Sanitarna, Inżynieria Wodna oraz Konwencjonalne i Odnawialne Źródła Energii; we wcześniejszych cyklach realizowany był również moduł Instalacje Sanitarne i Przemysłowe. Moduły te pozostają częścią jednej, spójnej koncepcji kształcenia i wspólnych kierunkowych efektów uczenia się.

Absolwent jest przygotowany do ustawicznego podnoszenia kwalifikacji, rozwoju zawodowego i badawczego oraz kontynuowania kształcenia w szkole doktorskiej.

1.5. Koncepcja kształcenia i wzorce krajowe

Cechą szczególną kierunku jest uwzględnienie potrzeb szeroko rozumianej gospodarki regionu i kraju, a także potrzeb otoczenia społeczno-gospodarczego oraz oczekiwań interesariuszy wewnętrznych i zewnętrznych.

Koncepcja kształcenia na kierunku Inżynieria Środowiska wyróżnia się na tle oferty dydaktycznej realizowanej przez krajowe ośrodki akademickie silnym ukierunkowaniem na digitalizację procesów inżynierskich, wykorzystanie zaawansowanych metod modelowania matematycznego, modelowania hydraulicznego i hydrodynamicznego, a także stosowanie nowoczesnych narzędzi komputerowego wspomagania projektowania i zarządzania infrastrukturą techniczną. Kompetencje te rozwijane są w sposób ciągły zarówno na studiach pierwszego, jak i drugiego stopnia, stanowiąc jeden z kluczowych elementów tożsamości kierunku.

Współczesna działalność inżynierska w obszarze infrastruktury komunalnej, gospodarki wodnej oraz energetyki w coraz większym stopniu opiera się na środowisku cyfrowym. Projektowanie, eksploatacja i zarządzanie systemami technicznymi wymagają obecnie wykorzystywania narzędzi umożliwiających tworzenie modeli numerycznych, analizę dużych zbiorów danych, prowadzenie symulacji pracy systemów oraz prognozowanie skutków zmian klimatycznych, eksploatacyjnych i wynikających z silnej urbanizacji i antropopresji. Koncepcja kształcenia została opracowana w taki sposób, aby absolwent był przygotowany do funkcjonowania właśnie w takim środowisku pracy.

Na studiach pierwszego stopnia studenci stopniowo zdobywają kompetencje związane z cyfrowym opracowywaniem dokumentacji technicznej, wykonywaniem obliczeń projektowych oraz wykorzystaniem specjalistycznego oprogramowania inżynierskiego. Już na etapie kształcenia

inżynierskiego realizowane są zajęcia obejmujące komputerowe wspomaganie projektowania, modelowanie sieci i instalacji sanitarnych, analizę hydrauliczną układów zaopatrzenia w gaz i energię cieplną, systemów wodociągowych i kanalizacyjnych oraz podstawy modelowania procesów zachodzących w środowisku wodnym. Proces kształcenia prowadzi od wykonywania prostych analiz obliczeniowych do samodzielnego opracowywania kompletnych projektów technicznych z wykorzystaniem specjalistycznych narzędzi informatycznych.

Na studiach drugiego stopnia zakres kompetencji cyfrowych zostaje znacząco rozszerzony. Studenci realizują zaawansowane zagadnienia obejmujące modelowanie hydrauliczne i hydrodynamiczne sieci wodociągowych, kanalizacyjnych, systemów odwodnienia terenów zurbanizowanych oraz obiektów hydrotechnicznych. W procesie dydaktycznym wykorzystywane są modele matematyczne umożliwiające analizę przepływów ustalonych i nieustalonych, modelowanie transportu zanieczyszczeń, analizę funkcjonowania systemów retencyjnych, ocenę ryzyka powodziowego oraz analizę skutków występowania zjawisk ekstremalnych, takich jak opady nawalne czy okresy suszy.

Istotnym wyróżnikiem kierunku jest traktowanie modelowania komputerowego nie jako odrębnego przedmiotu, lecz jako narzędzia wykorzystywanego w wielu modułach kształcenia. Studenci wykorzystują modele numeryczne podczas projektowania złożonych systemów kogeneracyjnych, zaopatrzenia w gaz i energię cieplną, złożonych systemów wodociągowych, kanalizacyjnych, odwodnieniowych, obiektów gospodarki wodnej oraz instalacji sanitarnych, w tym złożonych systemów klimatyzacyjnych i wentylacyjnych czy wykorzystujących odnawialne źródła energii, wpisując się tym samym w proces transformacji energetycznej kraju. Pozwala to na kształtowanie umiejętności kompleksowej analizy pracy systemów technicznych, oceny różnych wariantów projektowych oraz podejmowania decyzji projektowych w oparciu o wyniki symulacji komputerowych.

Koncepcja kształcenia zakłada również szeroką integrację modelowania z procesem projektowym. W realizowanych projektach inżynierskich studenci przechodzą wszystkie etapy procesu inwestycyjnego – od identyfikacji problemu, poprzez pozyskanie i analizę danych, budowę modelu obliczeniowego, wykonanie analiz wariantowych, aż do opracowania dokumentacji projektowej oraz interpretacji uzyskanych wyników. Takie podejście odzwierciedla rzeczywisty sposób prowadzenia współczesnych prac projektowych w przedsiębiorstwach projektowych oraz firmach konsultingowych, a także w jednostkach administracji publicznej, zarówno samorządowej, jak i rządowej.

Wyróżniającą cechą programu studiów jest również silna integracja zagadnień związanych z gospodarką wodną, inżynierią sanitarną oraz nowoczesnymi metodami zarządzania infrastrukturą techniczną. Studenci uczą się wykorzystywać narzędzia cyfrowe do analizowania funkcjonowania całych systemów infrastrukturalnych, a nie jedynie pojedynczych obiektów. Obejmuje to między innymi modelowanie sieci wodociągowych i kanalizacyjnych, systemów zagospodarowania wód opadowych, urządzeń retencyjnych, obiektów hydrotechnicznych oraz układów zaopatrzenia w gaz i energię cieplną.

Koncepcja kształcenia pozostaje zgodna z aktualnymi kierunkami rozwoju europejskiej inżynierii oraz transformacji cyfrowej sektora infrastrukturalnego. Uwzględnia rosnącą rolę technologii cyfrowych, modelowania numerycznego, analiz danych przestrzennych, systemów informacji geograficznej (GIS), technologii BIM (Building Information Modelling) oraz metod wspomaganie decyzji opartych na modelach matematycznych. Dzięki temu absolwenci uzyskują kompetencje odpowiadające współczesnym wymaganiom rynku pracy oraz kierunkom rozwoju gospodarki cyfrowej.

1.6. Koncepcja kształcenia a kierunkowe efekty uczenia się

Kierunek Inżynieria Środowiska został przyporządkowany w 100% do dyscypliny naukowej Inżynieria Środowiska, Górnictwo i Energetyka, a przyjęte kierunkowe efekty uczenia się w pełni odzwierciedlają zakres wiedzy, umiejętności oraz kompetencji społecznych właściwych dla tej dyscypliny. Efekty zostały opracowane zgodnie z wymaganiami Polskiej Ramy Kwalifikacji dla kwalifikacji uzyskiwanych w

szkolnictwie wyższym, odpowiednio na poziomie 6 (studia pierwszego stopnia) oraz poziomie 7 (studia drugiego stopnia), z uwzględnieniem charakterystyk właściwych dla kompetencji inżynierskich.

Przyjęta koncepcja kształcenia zakłada przygotowanie absolwenta do samodzielnego rozwiązywania problemów inżynierskich związanych z projektowaniem, modelowaniem, wykonawstwem, eksploatacją oraz modernizacją infrastruktury technicznej środowiska. Z tego względu kierunkowe efekty uczenia się koncentrują się na rozwijaniu kompetencji projektowych, analitycznych, badawczych oraz praktycznych, umożliwiających funkcjonowanie absolwentów w nowoczesnym sektorze gospodarki komunalnej, wodnej, energetycznej oraz budowlanej.

Efekty uczenia się pozostają w ścisłym związku z profilem ogólnoakademickim kierunku. Oprócz przekazywania wiedzy teoretycznej szczególny nacisk położono na rozwijanie umiejętności praktycznych poprzez realizację zajęć laboratoryjnych, projektowych, terenowych oraz praktyk zawodowych. Studenci zdobywają doświadczenie w rozwiązywaniu rzeczywistych problemów projektowych z wykorzystaniem specjalistycznego oprogramowania inżynierskiego, nowoczesnych metod obliczeniowych oraz narzędzi stosowanych w przedsiębiorstwach projektowych i wykonawczych.

Kluczowym elementem efektów uczenia się jest osiągnięcie kompetencji umożliwiających projektowanie i ocenę funkcjonowania systemów infrastruktury technicznej. Już na studiach pierwszego stopnia studenci zdobywają wiedzę z zakresu matematyki, fizyki, chemii, mechaniki płynów, termodynamiki, geotechniki, budownictwa, grafiki inżynierskiej, systemów informacji przestrzennej oraz technologii inżynierskich. Stanowi ona podstawę do realizacji efektów kierunkowych związanych z projektowaniem sieci i instalacji wodociągowych, kanalizacyjnych, gazowych, ciepłowniczych, wentylacyjnych i klimatyzacyjnych, urządzeń technologicznych uzdatniania wody i oczyszczania ścieków, systemów odwodnieniowych oraz podstawowych obiektów hydrotechnicznych.

Studia pierwszego stopnia.

Kluczowe efekty w zakresie wiedzy obejmują między innymi znajomość podstaw matematycznych, fizycznych i technicznych niezbędnych do analizy procesów inżynierskich, znajomość procesów technologicznych zachodzących w urządzeniach i instalacjach sanitarnych, wiedzę dotyczącą projektowania systemów infrastruktury technicznej, znajomość zasad funkcjonowania odnawialnych źródeł energii oraz zagadnień związanych z cyklem życia urządzeń i obiektów inżynierskich. Istotnym elementem jest również znajomość przepisów prawa budowlanego, wodnego, ochrony środowiska oraz zasad prowadzenia procesu inwestycyjnego.

Szczególne miejsce w efektach uczenia się zajmują umiejętności inżynierskie. Absolwenci studiów pierwszego stopnia potrafią wykorzystywać metody matematyczne i numeryczne do rozwiązywania problemów technicznych, projektować podstawowe elementy infrastruktury technicznej, wykonywać obliczenia hydrauliczne, cieplne i technologiczne, analizować procesy zachodzące w urządzeniach i instalacjach oraz stosować specjalistyczne programy komputerowe wykorzystywane w projektowaniu. Zdobywają również umiejętność sporządzania dokumentacji technicznej, wykonywania analiz techniczno-ekonomicznych oraz stosowania obowiązujących przepisów prawa i norm technicznych.

Ważnym elementem koncepcji kształcenia jest rozwijanie kompetencji cyfrowych, które stanowią jeden z wyróżników kierunku. Kluczowe efekty uczenia się obejmują wykorzystanie technologii CAD, BIM oraz GIS, komputerowych metod wspomagania projektowania, modelowania matematycznego oraz analiz numerycznych. Studenci zdobywają kompetencje umożliwiające wykorzystanie specjalistycznego oprogramowania stosowanego w projektowaniu sieci i instalacji sanitarnych, modelowaniu hydraulicznym i hydrodynamicznym, analizach energetycznych oraz ocenie funkcjonowania infrastruktury technicznej.

Studia drugiego stopnia

Na studiach drugiego stopnia efekty uczenia się rozwijają kompetencje zdobyte na poziomie studiów inżynierskich i przygotowują absolwenta do samodzielnego rozwiązywania złożonych, interdyscyplinarnych problemów inżynierskich.

Kluczowe efekty obejmują pogłębioną wiedzę dotyczącą projektowania, wykonawstwa i eksploatacji systemów wodociągowych, kanalizacyjnych, technologii uzdatniania wody i oczyszczania ścieków, gospodarowania wodami opadowymi oraz nowoczesnych instalacji wykorzystujących odnawialne źródła energii, instalacji sanitarnych zewnętrznych i wewnętrznych – w tym HVAC. Kluczowe efekty kształcenia obejmują pogłębioną wiedzę dotyczącą oceny efektywności energetycznej budynków jak i projektowania systemów energetycznych wykorzystujących odnawialne źródła energii czy zwiększających efektywność energetyczną oraz zarządzanie energią. Istotną część efektów kształcenia na studiach drugiego stopnia, stanowią kompetencje związane wykonywaniem analiz hydrologicznych i hydraulicznych, modelowaniem hydrodynamicznym oraz zarządzaniem zasobami wodnymi, oceną ryzyka powodziowego i skutków suszy oraz z projektowaniem, wykonawstwem i eksploatacją budowli wodnych i hydrotechnicznych.

Jednym z najważniejszych wyróżników efektów uczenia się jest ich ścisłe powiązanie z nowoczesnymi kierunkami rozwoju dyscypliny Inżynieria Środowiska, Górnictwo i Energetyka. Efekty uwzględniają rozwój cyfrowych metod projektowania i zarządzania infrastrukturą techniczną, wykorzystanie technologii BIM i GIS, komputerowe modelowanie procesów hydraulicznych, hydrologicznych i energetycznych, zastosowanie metod numerycznych oraz narzędzi wspomagających podejmowanie decyzji inżynierskich. Dzięki temu absolwenci uzyskują kompetencje odpowiadające aktualnym wymaganiom nowoczesnego rynku pracy oraz światowym trendom rozwoju inżynierii środowiska.

Przyjęte efekty uczenia się tworzą spójny i progresywny system obejmujący wiedzę, umiejętności oraz kompetencje społeczne, zapewniający stopniowe osiąganie kompetencji inżynierskich od poziomu podstawowego na studiach pierwszego stopnia do poziomu zaawansowanego i specjalistycznego na studiach drugiego stopnia. Konstrukcja efektów umożliwia absolwentom podejmowanie pracy zawodowej w przedsiębiorstwach projektowych, wykonawczych, jednostkach administracji publicznej, przedsiębiorstwach komunalnych, gospodarce wodnej, energetyce oraz kontynuowanie kształcenia w szkołach doktorskich i prowadzenie działalności badawczo-rozwojowej.

Osiąganie kierunkowych efektów uczenia się jest monitorowane na wszystkich etapach procesu dydaktycznego poprzez weryfikację wiedzy, ocenę umiejętności praktycznych realizowanych podczas zajęć laboratoryjnych, projektowych i terenowych, ocenę praktyk zawodowych oraz ocenę prac inżynierskich i magisterskich. System ten zapewnia skuteczną realizację założonej koncepcji kształcenia oraz utrzymanie wysokiej jakości przygotowania absolwentów do wykonywania zawodu inżyniera i magistra inżyniera.

1.7. Efekty uczenia się prowadzące do uzyskania kompetencji inżynierskich

Studia na kierunku Inżynieria Środowiska, o profilu ogólnoakademickim, kończą się uzyskaniem tytułu zawodowego inżyniera (studia pierwszego stopnia) oraz magistra inżyniera (studia drugiego stopnia). Program studiów został opracowany zgodnie z wymaganiami Polskiej Ramy Kwalifikacji odpowiednio dla poziomu 6 i 7 oraz obejmuje efekty uczenia się, prowadzące do osiągnięcia pełnych kompetencji inżynierskich określonych dla dyscypliny Inżynieria środowiska, górnictwo i energetyka, do której kierunku został przyporządkowany w 100%.

Proces kształcenia został skonstruowany w sposób progresywny. Na studiach pierwszego stopnia studenci zdobywają podstawową wiedzę inżynierską oraz umiejętności i kompetencje umożliwiające samodzielne rozwiązywanie typowych problemów technicznych.

Na studiach drugiego stopnia wiedza, umiejętności i kompetencje są rozwijane poprzez realizację zaawansowanych zagadnień projektowych, modelowania matematycznego i komputerowego, analiz

wielowariantowych oraz wykonywanie złożonych projektów inżynierskich odpowiadających rzeczywistym problemom współczesnej praktyki zawodowej.

Efekty uczenia się obejmują wszystkie elementy kompetencji inżynierskich, tj.: wiedzę z zakresu nauk podstawowych stanowiących podstawę działalności inżynierskiej, wiedzę specjalistyczną dotyczącą projektowania, budowy, eksploatacji i modernizacji systemów infrastruktury technicznej, umiejętność identyfikowania i rozwiązywania problemów inżynierskich, umiejętność wykonywania obliczeń inżynierskich oraz modelowania procesów technicznych, umiejętność wykorzystywania specjalistycznego oprogramowania komputerowego, kompetencje związane z prowadzeniem procesu inwestycyjnego, umiejętność pracy zespołowej oraz odpowiedzialność zawodową zgodną z etyką zawodową inżyniera budownictwa – zawodu zaufania publicznego.

Kompetencje inżynierskie osiąmane na studiach pierwszego stopnia

Podstawę budowania kompetencji inżynierskich stanowi blok przedmiotów podstawowych (matematyka, fizyka, chemia, mechanika płynów, termodynamika techniczna, rysunek techniczny i geometria wykreślna, informatyczne podstawy projektowania, fizyka cieplna budowli, biologia i ekologia, budownictwo ogólne), umożliwiającą osiągnięcie efektów uczenia się obejmujących m.in. wiedzę matematyczną i fizyczną niezbędną do wykonywania obliczeń inżynierskich (IS_O1_K_W01–W04), znajomość grafiki inżynierskiej oraz technologii CAD i BIM (IS_O1_K_W06), wiedzę dotyczącą mechaniki, hydrauliki, termodynamiki oraz procesów zachodzących w urządzeniach i systemach inżynierskich (IS_O1_K_W09–W17).

Kompetencje te rozwijane są następnie podczas realizacji przedmiotów kierunkowych obejmujących projektowanie sieci wodociągowych, kanalizacyjnych, instalacji sanitarnych, systemów grzewczych, wentylacyjnych, klimatyzacyjnych, gazowych, urządzeń uzdatniania wody, oczyszczania ścieków, systemów odwodnienia oraz obiektów gospodarki wodnej.

Na tym etapie studenci osiągają efekty uczenia się związane z projektowaniem urządzeń i instalacji inżynierskich (IS_O1_K_U09–U15), wykonywaniem obliczeń hydraulicznych, cieplnych oraz technologicznych, analizą uwarunkowań przestrzennych i prawnych inwestycji (IS_O1_K_U06, U08, U16), wykorzystaniem specjalistycznego oprogramowania projektowego CAD i BIM (IS_O1_K_U04, U14), przygotowaniem dokumentacji projektowej zgodnej z obowiązującymi przepisami.

Istotnym elementem procesu kształcenia jest rozwijanie kompetencji praktycznych poprzez realizację projektów inżynierskich, ćwiczeń laboratoryjnych, zajęć terenowych oraz praktyk zawodowych. Studenci rozwiązują rzeczywiste problemy projektowe wymagające samodzielnego doboru rozwiązań technicznych, wykonania obliczeń, analizy wariantów oraz uzasadnienia przyjętych rozwiązań.

Kompetencje inżynierskie rozwijane na studiach drugiego stopnia

Studia drugiego stopnia koncentrują się na rozwijaniu zaawansowanych kompetencji projektowych i analitycznych odpowiadających wymaganiom stawianym współczesnym specjalistom branży sanitarnej, wodnej oraz energetycznej.

Studenci pogłębiają wiedzę dotyczącą funkcjonowania złożonych systemów technicznych, ich niezawodności, bezpieczeństwa oraz całego cyklu życia obiektów inżynierskich (IS_O2_K_W04, W10, W12–W19).

Szczególne nacisk położono na rozwój kompetencji związanych z modelowaniem matematycznym procesów inżynierskich, komputerowymi symulacjami pracy systemów infrastruktury technicznej, projektowaniem zintegrowanym BIM, wykorzystaniem systemów informacji przestrzennej GIS, analizami hydraulicznymi i hydrodynamicznymi, analizami energetycznymi, cyfrowym wspomaganie procesu projektowania i eksploatacji infrastruktury.

Kompetencje te rozwijane są przede wszystkim podczas zajęć specjalnościowych.

W module Inżynieria Sanitarna studenci projektują i modelują złożone systemy kogeneracyjne, klimatyzacyjne i wentylacyjne, zaopatrzenia w gaz i energię ciepłą, wodociągowe, kanalizacyjne, instalacje HVAC oraz technologie uzdatniania wody i oczyszczania ścieków, wykorzystując specjalistyczne programy obliczeniowe i projektowe (np. Matlab, Statistica, EpaNet, SWMM, Q-GIS).

W module Inżynieria Wodna rozwijane są kompetencje związane z modelowaniem hydraulicznym i hydrodynamicznym rzek, systemów odwodnienia, budowli hydrotechnicznych oraz analizą ryzyka powodziowego, analizą suszy, projektowaniem systemów retencji i adaptacji infrastruktury do zmian klimatu.

W module Konwencjonalne i Odnawialne Źródła Energii studenci projektują nowoczesne systemy energetyczne, analizują efektywność energetyczną obiektów, wykonują audyty energetyczne oraz dobierają rozwiązania wykorzystujące odnawialne źródła energii.

W realizowanym do roku akademickiego 2025/2026 module Instalacje Sanitarne i Przemysłowe rozwijano kompetencje w zakresie projektowania instalacji HVAC, technologii BIM, audytów energetycznych oraz komputerowego wspomagania projektowania.

Kompetencje inżynierskie rozwijane są w sposób ciągły podczas realizacji kolejnych grup zajęć:

- grupa przedmiotów matematyczno-przyrodniczych przygotowuje do wykonywania analiz numerycznych, obliczeń hydraulicznych i cieplnych oraz modelowania procesów technicznych;
- przedmioty z zakresu grafiki inżynierskiej, CAD oraz BIM rozwijają umiejętności cyfrowego projektowania infrastruktury oraz przygotowywania profesjonalnej dokumentacji technicznej;
- przedmioty projektowe uczą doboru technologii, wykonywania obliczeń projektowych, analiz wariantowych oraz optymalizacji rozwiązań technicznych;
- laboratoria umożliwiają weryfikację modeli teoretycznych poprzez prowadzenie pomiarów i analizę wyników badań;
- zajęcia terenowe i praktyki zawodowe umożliwiają konfrontację zdobytej wiedzy z rzeczywistymi problemami eksploatacji infrastruktury technicznej;
- prace dyplomowe inżynierskie i magisterskie wymagają samodzielnego rozwiązania problemu inżynierskiego, wykonania obliczeń, analiz komputerowych oraz przedstawienia autorskiego rozwiązania projektowego.

Wyróżniające kompetencje inżynierskie absolwentów kierunku

Cechą wyróżniającą program studiów jest bardzo szerokie wykorzystanie technologii cyfrowych wspomagających działalność inżynierską. Kompetencje absolwentów obejmują nie tylko klasyczne projektowanie urządzeń i instalacji, lecz również wykorzystanie nowoczesnych metod modelowania komputerowego, technologii CAD/BIM, systemów GIS, komputerowych symulacji hydraulicznych i hydrodynamicznych oraz cyfrowej analizy funkcjonowania infrastruktury technicznej. Dzięki temu absolwenci są przygotowani do pracy zgodnie z aktualnymi kierunkami rozwoju gospodarki cyfrowej oraz transformacji technologicznej sektora inżynierii środowiska, obejmującej wykorzystanie narzędzi Digital Engineering, Smart Infrastructure oraz Digital Water.

1.8. Spełnienie wymagań w odniesieniu do ogólnych i szczegółowych efektów uczenia się zawartych w standardach kształcenia

Kierunek inżynieria środowiska nie znajduje się w katalogu kierunków studiów przygotowujących do wykonywania zawodów, o których mowa w art. 68 ust. 1 ustawy – Prawo o szkolnictwie wyższym i nauce. W związku z tym, wymagania dotyczące ogólnych i szczegółowych efektów uczenia się zawarte w standardach kształcenia, o których mowa w rozporządzeniach wydanych na podstawie art. 68 ust. 3 ustawy z dnia 20 lipca 2018 r. Prawo o szkolnictwie wyższym i nauce, nie dotyczą ocenianego kierunku.

Zalecenia dotyczące kryterium 1 wymienione w uchwale Prezydium PKA w sprawie oceny programowej na kierunku studiów, która poprzedziła bieżącą ocenę (Uchwała nr 323/2021 z dnia 22 kwietnia 2021)

Lp.	Zalecenia dotyczące kryterium 1 wymienione we wskazanej wyżej uchwale Prezydium PKA	Opis realizacji zalecenia oraz działań zapobiegawczych podjętych przez uczelnię w celu usunięcia błędów i niezgodności sformułowanych w zaleceniu o charakterze naprawczym
1.	W uchwale nr 323/2021 z dnia 22 kwietnia 2021 brak zaleceń PKA do Kryterium 1	Nie dotyczy

Dodatkowe informacje, które uczelnia uznaje za ważne dla oceny kryterium 1:

Wydział Budownictwa, Architektury i Inżynierii Środowiska, a w szczególności nauczyciele akademicki prowadzący zajęcia na kierunku Inżynieria Środowiska, od wielu lat prowadzą aktywną i wielopłaszczyznową współpracę z otoczeniem społeczno-gospodarczym, obejmującą przedsiębiorstwa projektowe i wykonawcze, przedsiębiorstwa wodociągowo-kanalizacyjne, jednostki administracji publicznej, Państwowe Gospodarstwo Wodne Wody Polskie, przedsiębiorstwa sektora energetycznego, producentów nowoczesnych technologii oraz firmy informatyczne rozwijające oprogramowanie inżynierskie. Współpraca ta ma charakter trwały i systematyczny oraz stanowi jeden z najważniejszych elementów doskonalenia koncepcji kształcenia i programu studiów.

Stały dialog z interesariuszami zewnętrznymi pozwala na bieżące identyfikowanie zmian zachodzących na rynku pracy oraz dostosowywanie programu studiów do aktualnych potrzeb gospodarki i rozwoju technologicznego. Opinie przedstawicieli przedsiębiorstw, administracji oraz organizacji branżowych są wykorzystywane podczas tworzenia nowych modułów kształcenia, aktualizacji treści programowych, modyfikacji efektów uczenia się oraz rozwoju oferty specjalności realizowanych na studiach drugiego stopnia. Dzięki temu absolwenci kierunku uzyskują kwalifikacje odpowiadające rzeczywistym wymaganiom pracodawców oraz są przygotowani do wykonywania zawodu w dynamicznie zmieniającym się środowisku technicznym.

Istotnym wyróżnikiem kierunku Inżynieria Środowiska jest konsekwentnie realizowana strategia digitalizacji procesów inżynierskich oraz wdrażania nowoczesnych metod projektowania, modelowania i analiz komputerowych. Program studiów obejmuje wykorzystanie technologii BIM, CAD, GIS oraz specjalistycznego oprogramowania do modelowania hydraulicznego, hydrodynamicznego, energetycznego i środowiskowego. Kompetencje cyfrowe rozwijane są systemowo zarówno na studiach pierwszego, jak i drugiego stopnia, a ich zakres odpowiada aktualnym kierunkom rozwoju światowej inżynierii środowiska oraz oczekiwaniom nowoczesnego rynku pracy. Tak kompleksowe uwzględnienie cyfryzacji procesów projektowych i eksploatacyjnych stanowi jeden z elementów wyróżniających kierunek w skali kraju.

Koncepcja kształcenia opiera się na ścisłej integracji działalności dydaktycznej z działalnością naukową oraz praktyką zawodową oraz współpracy z otoczeniem społeczno - gospodarczym. Nauczyciele akademicki realizują projekty badawcze i wdrożeniowe we współpracy z przedsiębiorstwami oraz jednostkami administracji publicznej, a uzyskane wyniki badań i doświadczenia projektowe są systematycznie wykorzystywane podczas realizacji zajęć dydaktycznych, ćwiczeń projektowych, laboratoriów oraz prac dyplomowych. Dzięki temu studenci mają możliwość poznawania aktualnych problemów inżynierskich oraz uczestniczenia w rozwiązywaniu rzeczywistych zagadnień technicznych.

Na szczególne podkreślenie zasługuje również rozwój kompetencji projektowych studentów poprzez realizację licznych zajęć projektowych, laboratoryjnych, terenowych oraz praktyk zawodowych. Studenci zdobywają doświadczenie w wykonywaniu obliczeń inżynierskich, projektowaniu obiektów i systemów infrastruktury technicznej, modelowaniu procesów hydraulicznych i hydrodynamicznych,

analizach energetycznych oraz ocenie funkcjonowania istniejących systemów technicznych z wykorzystaniem specjalistycznego oprogramowania stosowanego w praktyce zawodowej.

Istotnym elementem realizowanej koncepcji kształcenia jest również przygotowanie absolwentów do uzyskania uprawnień budowlanych oraz wykonywania samodzielnych funkcji technicznych w budownictwie. Program studiów został opracowany z uwzględnieniem wymagań obowiązujących przepisów prawa oraz oczekiwań rynku pracy, umożliwiając absolwentom zdobycie wiedzy i umiejętności niezbędnych do ubiegania się o uprawnienia budowlane w specjalności instalacyjnej w zakresie sieci, instalacji i urządzeń cieplnych, wentylacyjnych, gazowych, wodociągowych i kanalizacyjnych oraz – zgodnie z obowiązującymi przepisami – w specjalności inżynierskiej hydrotechnicznej.

Dodatkowym atutem kierunku jest szeroka współpraca międzynarodowa oraz udział nauczycieli akademickich w międzynarodowych projektach naukowych i dydaktycznych, co umożliwia systematyczne przenoszenie najlepszych światowych praktyk do procesu kształcenia. Rozwijane są również kontakty z producentami nowoczesnych technologii oraz oprogramowania inżynierskiego, dzięki czemu studenci poznają rozwiązania wykorzystywane obecnie w przedsiębiorstwach projektowych i wykonawczych.

Realizowana koncepcja kształcenia stanowi spójny system łączący nowoczesną wiedzę naukową, praktykę inżynierską oraz potrzeby otoczenia społeczno-gospodarczego. Pozwala ona na kształcenie wysoko wykwalifikowanych inżynierów i magistrów inżynierów, przygotowanych do projektowania, modelowania, budowy, eksploatacji oraz zarządzania nowoczesną infrastrukturą techniczną środowiska, a także do prowadzenia działalności badawczo-rozwojowej i wdrażania innowacyjnych rozwiązań technicznych. Koncepcja ta wpisuje się w strategiczne kierunki rozwoju Politechniki Bydgoskiej oraz odpowiada aktualnym wyzwaniom związanym z transformacją cyfrową, bezpieczeństwem infrastruktury, gospodarką wodną, efektywnością energetyczną oraz zrównoważonym rozwojem nowoczesnego budownictwa i inżynierii środowiska.

Kryterium 2. Realizacja programu studiów: treści programowe, harmonogram realizacji programu studiów oraz formy i organizacja zajęć, metody kształcenia, praktyki zawodowe, organizacja procesu nauczania i uczenia się

2.1. Dobór kluczowych treści kształcenia związanych z wynikami działalności naukowej i kierunkowymi efektami uczenia się

Na kierunku Inżynieria Środowiska w roku akademickim 2025/2026 realizowane były studia pierwszego i drugiego stopnia, w formie stacjonarnej i niestacjonarnej, zgodnie z dwoma obowiązującymi cyklami dydaktycznymi (2023/2024 oraz 2025/2026), na podstawie programów studiów nr X i XI dla studiów pierwszego stopnia oraz nr IX i X dla studiów drugiego stopnia (zał. 1.1.3 – 1.1.5).

Dobór treści kształcenia wynika bezpośrednio z przyjętej koncepcji kształcenia, zakładanych kierunkowych efektów uczenia się oraz przyporządkowania kierunku w 100% do dyscypliny naukowej Inżynieria Środowiska, Górnictwo i Energetyka. Program studiów został skonstruowany w sposób zapewniający stopniowe osiąganie efektów uczenia się – od zdobywania podstaw teoretycznych, poprzez rozwój umiejętności projektowych i badawczych, aż do nabycia zaawansowanych kompetencji inżynierskich umożliwiających samodzielne rozwiązywanie złożonych problemów technicznych.

Treści kształcenia zostały dobrane w taki sposób, aby odpowiadały aktualnemu stanowi wiedzy naukowej, kierunkom rozwoju dyscypliny oraz potrzebom nowoczesnego rynku pracy. Uwzględniają one zarówno klasyczne zagadnienia inżynierii środowiska, jak również najnowsze osiągnięcia nauki i techniki związane z cyfryzacją procesów projektowych, modelowaniem komputerowym, zarządzaniem infrastrukturą techniczną, wykorzystaniem technologii BIM i GIS, modelowaniem hydraulicznym i hydrodynamicznym, nowoczesnymi technologiami uzdatniania wody i oczyszczania ścieków, gospodarką wodną, efektywnością energetyczną oraz odnawialnymi źródłami energii.

Program studiów pozostaje w ścisłym związku z działalnością naukową prowadzoną przez nauczycieli akademickich realizujących zajęcia na kierunku (zał. 1.2.2). Treści kształcenia są systematycznie aktualizowane w oparciu o wyniki badań naukowych, realizowane projekty badawcze i wdrożeniowe, publikacje naukowe oraz doświadczenia zdobywane podczas współpracy z przedsiębiorstwami i instytucjami otoczenia społeczno-gospodarczego. W procesie dydaktycznym wykorzystywane są również rezultaty działalności naukowej nauczycieli akademickich zatrudnionych na innych uczelniach, którzy prowadzą zajęcia na kierunku i aktywnie uczestniczą w rozwoju dyscypliny. Dzięki temu studenci mają dostęp do aktualnej wiedzy naukowej oraz najnowszych osiągnięć techniki niezależnie od afiliacji poszczególnych pracowników.

Dobór treści kształcenia zapewnia osiągnięcie wszystkich kierunkowych efektów uczenia się określonych dla studiów pierwszego i drugiego stopnia. Poszczególne przedmioty zostały przyporządkowane efektom w zakresie wiedzy, umiejętności oraz kompetencji społecznych, a ich treści tworzą logiczny i spójny układ umożliwiający stopniowe zwiększanie poziomu zaawansowania zdobywanych kompetencji.

Na studiach pierwszego stopnia program obejmuje trzy zasadnicze bloki przedmiotów:

- blok przedmiotów podstawowych,
- blok przedmiotów kierunkowych,
- blok przedmiotów humanistycznych i społecznych.

Blok przedmiotów podstawowych obejmuje zagadnienia matematyczne, fizyczne, chemiczne, biologiczne oraz techniczne, stanowiące fundament dalszego kształcenia inżynierskiego. Treści realizowane w ramach tych przedmiotów (np. Matematyka, Fizyka, Chemia (w cyklu 2026/2027 zastąpiona przez Podstawy chemii środowiska), Mechanika płynów, Termodynamika i technika ciepła, Rysunek techniczny i geometria wykreślna, Informatyczne podstawy projektowania, Podstawy projektowania BIM, Geologia z elementami hydrogeologii, Biologia i ekologia, Budownictwo ogólne z fizyką budowli) umożliwiają studentom zrozumienie zjawisk fizycznych, chemicznych i biologicznych zachodzących w środowisku oraz funkcjonowania urządzeń i systemów inżynierii środowiska. Stanowią one podstawę osiągnięcia efektów uczenia się (zał. 2.1.1, 2.1.3) związanych z analizą procesów technicznych, wykonywaniem obliczeń inżynierskich oraz projektowaniem infrastruktury technicznej, takich jak: IS_O1_K_W01, IS_O1_K_W02, IS_O1_K_W03, IS_O1_K_W04, IS_O1_K_W06, IS_O1_K_W07, IS_O1_K_W09, IS_O1_K_W10, IS_O1_K_W16, IS_O1_K_W18, IS_O1_K_W23, IS_O1_K_U01, IS_O1_K_U02, IS_O1_K_U04, IS_O1_K_U05, IS_O1_K_U06, IS_O1_K_U08, IS_O1_K_K01, IS_O1_K_K02, IS_O1_K_K03, IS_O1_K_K04, IS_O1_K_K05, IS_O1_K_K07, IS_O1_K_K08. Program studiów uwzględnia również rozwój kompetencji językowych. W ramach zajęć z języka obcego studenci osiągają poziom B2 ESOKJ na studiach pierwszego stopnia oraz B2+ ESOKJ na studiach drugiego stopnia. Treści kształcenia obejmują specjalistyczną terminologię techniczną z zakresu inżynierii środowiska, analizę dokumentacji technicznej, norm, instrukcji eksploatacyjnych, publikacji naukowych oraz przygotowanie do komunikacji zawodowej w środowisku międzynarodowym. Kompetencje językowe są dodatkowo rozwijane podczas korzystania z literatury obcojęzycznej, materiałów producentów urządzeń oraz specjalistycznego oprogramowania wykorzystywanego podczas zajęć projektowych i laboratoryjnych (np. IS_O1_K_U01, IS_O1_K_U02, IS_O1_K_U03, IS_O1_K_K01, IS_O1_K_K02).

Podkreślić należy, że w ramach doskonalenia programu studiów, od cyklu kształcenia rozpoczynającego się od roku akademickiego 2023/2024 lektorat języka obcego realizowany jest począwszy od pierwszego semestru studiów pierwszego stopnia (wcześniej realizacja lektoratu rozpoczynała się od trzeciego semestru). Dzięki przesunięciu tych zajęć na wcześniejsze semestry studenci szybciej uzyskują kompetencje językowe na pożądanym poziomie, co sprzyja wykorzystaniu w procesie dydaktycznym literatury obcojęzycznej oraz stymuluje międzynarodową mobilność.

Blok przedmiotów kierunkowych, na pierwszym stopniu studiów, takich jak: Technologia i urządzenia do oczyszczania wody i ścieków, Wodociągi, Kanalizacje, Mechanika gruntów i fundamentowanie, Sieci

i instalacje gazowe, Wentylacja, Klimatyzacja, Odwadnianie terenów zurbanizowanych i przemysłowych, Ogrzewnictwo, Ciepłownictwo, Instalacje wodociągowe i kanalizacyjne, Melioracje wodne, Konstrukcje żelbetowe i metalowe, Urządzenia ciepłownicze, energetyczne i chłodnicze, Hydrologia i gospodarka wodna, Wytrzymałość materiałów i mechanika budowli, Budowle i urządzenia hydrotechniczne, Praktyka zawodowa, Praktyka przeddyplomowa, Seminarium dyplomowe, koncentruje się na zagadnieniach bezpośrednio związanych z dyscypliną Inżynieria Środowiska, Górnictwo i Energetyka. Obejmuje projektowanie, wykonawstwo, eksploatację oraz modelowanie systemów zaopatrzenia w wodę, kanalizacji, gospodarki wodnej, technologii uzdatniania wody i oczyszczania ścieków, instalacji sanitarnych, wentylacyjnych, klimatyzacyjnych, gazowych i grzewczych, odnawialnych źródeł energii oraz infrastruktury hydrotechnicznej. Szczególne miejsce zajmują zagadnienia związane z komputerowym wspomaganie projektowania, modelowaniem matematycznym i symulacjami procesów inżynierskich. W ramach kierunkowych przedmiotów osiągnęte są głównie efekty kształcenia (zał. 2.1.1, 2.1.3): IS_O1_K_W05, IS_O1_K_W08, IS_O1_K_W11, IS_O1_K_W12, IS_O1_K_W13, IS_O1_K_W14, IS_O1_K_W15, IS_O1_K_W17, IS_O1_K_W19, IS_O1_K_W20, IS_O1_K_W21, IS_O1_K_W22, IS_O1_K_W24, IS_O1_K_U07, IS_O1_K_U09, IS_O1_K_U10, IS_O1_K_U11, IS_O1_K_U12, IS_O1_K_U13, IS_O1_K_U14, IS_O1_K_U15, IS_O1_K_U16, IS_O1_K_U17, IS_O1_K_U18, IS_O1_K_K06.

Blok przedmiotów humanistycznych i społecznych (Polityka społeczna, Antropologia kulturowa, Historia architektury i urbanistyki, Człowiek a środowisko, Ochrona własności intelektualnej oraz BHP, Etyka, Filozofia, Historia nauki i techniki, Historia sztuki, Psychospołeczne aspekty sukcesu zawodowego) rozwija kompetencje niezbędne do wykonywania zawodu inżyniera, obejmujące zagadnienia prawne, ekonomiczne, społeczne, etyczne oraz komunikacyjne. Studenci zdobywają wiedzę dotyczącą prawa budowlanego, prawa wodnego, prawa ochrony środowiska, ekonomiki inwestycji, przedsiębiorczości, zarządzania oraz ochrony własności intelektualnej. Treści te wspierają osiągnięcie efektów uczenia się związanych z odpowiedzialnością zawodową, funkcjonowaniem w otoczeniu społeczno-gospodarczym oraz prowadzeniem działalności inżynierskiej zgodnie z obowiązującymi regulacjami. Osiągnięte efekty kształcenia (zał. 2.1.1, 2.1.3) to np. IS_O1_K_W05, IS_O1_K_U02, IS_O1_K_U07, IS_O1_K_K03, IS_O1_K_K04.

Na studiach drugiego stopnia program studiów obejmuje:

- blok przedmiotów podstawowych,
- blok przedmiotów kierunkowych,
- blok przedmiotów specjalnościowych,
- blok przedmiotów humanistycznych i społecznych.

Treści realizowane na studiach drugiego stopnia stanowią rozwinięcie kompetencji zdobytych podczas studiów inżynierskich i odpowiadają wymaganiom kwalifikacji na poziomie 7 PRK. Szczególny nacisk położono na projektowanie złożonych systemów inżynierskich, modelowanie komputerowe, analizę i optymalizację procesów technologicznych, wykorzystanie metod numerycznych, zarządzanie infrastrukturą techniczną oraz prowadzenie badań i analiz eksperckich.

W ramach przedmiotów podstawowych (zał. 2.1.2, 2.1.4), jak Statystyka, Chemia środowiska, Law (Civil, administrative, economical), osiągnęte są przez studentów efekty kształcenia: K_W01, K_W02, K_W22, K_W23, K_U01, K_U02, K_U03, K_U05, K_U16, K_K01, K_K02, K_K04.

Przedmioty kierunkowe (zał. 2.1.2, 2.1.4) na studiach drugiego stopnia (Planowanie przestrzenne, Mechanika płynów II, Automatyka i sterowanie w inżynierii, Budownictwo II (ogólne, wodne, ziemne) – zastąpione w cyklu 2026/2026 na Budownictwo wodne i ziemne, Efektywność przedsięwzięć inżynierskich, Audyt energetyczny obiektów, Ochrona wód i gleby, Projektowanie zintegrowane – BIM, Adaptacja do zmian klimatu w inżynierii środowiska, gospodarce i inżynierii wodnej, Modelowanie hydrodynamiczne, Techniki ochrony atmosfery, Technologia i organizacja robót inżynierskich, Modelowanie matematyczne w inżynierii, Prawno-administracyjne podstawy procesu inwestycyjnego, Ekonomika w inżynierii sanitarnej i wodnej II, GIS w inżynierii środowiska), umożliwiają zdobycie

wiedzy (efekty K_W01 – K_W23), umiejętności (efekty K_U01 – K_U17) i kompetencji (K_K01 – K_K06), na poziomie 7 PRK. Integralnym elementem programu studiów jest kształcenie kompetencji cyfrowych. Treści programowe obejmują wykorzystanie specjalistycznego oprogramowania inżynierskiego, technologii CAD, BIM i GIS, metod modelowania hydraulicznego i hydrodynamicznego, analiz numerycznych, symulacji komputerowych oraz cyfrowego zarządzania infrastrukturą techniczną. Rozwiązania te stanowią jeden z wyróżników kierunku i są konsekwentnie rozwijane zarówno na studiach pierwszego, jak i drugiego stopnia.

Treści realizowane w ramach modułów specjalnościowych (zał. 2.1.2, 2.1.4) umożliwiają pogłębianie kompetencji zgodnie z wybraną ścieżką kształcenia – Inżynieria Sanitarna, Inżynieria Wodna oraz Konwencjonalne i Odnawialne Źródła Energii (a w cyklu wygaszanym również Instalacje Sanitarne i Przemysłowe). Moduły te odzwierciedlają najważniejsze kierunki rozwoju współczesnej inżynierii środowiska i odpowiadają potrzebom rynku pracy oraz oczekiwaniom pracodawców.

W module Inżynieria Sanitarna, realizacja przedmiotów specjalnościowych (Niekonwencjonalne systemy kanalizacji, Alternatywne zagospodarowanie wód opadowych, Sieci, instalacje i urządzenia ciepłownicze, Sieci, instalacje i urządzenia gazowe, Sieci i instalacje wodociągowe, Techniki membranowe w oczyszczaniu wody i ścieków, Złożone systemy klimatyzacyjne i wentylacyjne, Centrale ciepłne, (Przemysłowe centrale ciepłne, Urządzenia do uzdatniania wody pitnej i przemysłowej – przedmioty w cyklu 2023/2024 – na wygaszonej specjalności ISIP), Urządzenia do uzdatniania wody, Urządzenia do oczyszczania ścieków, Hydrotechnika), umożliwia zdobycie wiedzy (efekty K_W01 – K_W23), umiejętności (efekty K_U01 – K_U17) i kompetencji (K_K01 – K_K06), na poziomie 7 PRK.

W module Inżynieria Wodna, realizacja przedmiotów specjalnościowych (Hydrotechniczne budowle ziemne, Gospodarka wodna w zlewniach zurbanizowanych, Projektowanie i eksploatacja ujęć wody, Inżynieria wodna i melioracyjna, Zbiorniki retencyjne I - ochrona przed powodzią, Urządzenia wodne, Zbiorniki retencyjne II - mała i mikroretencja, Utrzymanie i eksploatacja systemów melioracyjnych, Hydrologia dynamiczna, Ocena i przeciwdziałanie skutkom suszy, Modelowanie zasobów wodnych w zlewni zurbanizowanej), umożliwia zdobycie wiedzy (efekty K_W01 – K_W23), umiejętności (efekty K_U01 – K_U17) i kompetencji (K_K01 – K_K06), na poziomie 7 PRK.

W module Konwencjonalne i Odnawialne Źródła Energii, realizacja przedmiotów specjalnościowych (Projektowanie, budowa i eksploatacja pomp ciepła, Układy solarne i fotowoltaiczne, Kotłownie opalane biomasą, Energia geotermalna, wodna i wiatrowa, Finansowanie przedsięwzięć odnawialnych źródeł energii, Biogazownie, Zagospodarowanie ciepła odpadowego, Nisko i wysoko parametrowe instalacje grzewcze dla OZE, Konwencjonalne źródła energii, Instalacje termicznego przekształcania odpadów (ITPO), Podstawy eksploatacji systemów odnawialnych źródeł energii), umożliwia zdobycie wiedzy (efekty K_W01 – K_W23), umiejętności (efekty K_U01 – K_U17) i kompetencji (K_K01 – K_K06), na poziomie 7 PRK.

Istotnym elementem procesu kształcenia jest również rozwijanie kompetencji badawczych studentów. W ramach laboratoriów, ćwiczeń projektowych, seminariów oraz prac dyplomowych studenci wykonują analizy, pomiary, badania laboratoryjne, modelowania komputerowe oraz interpretację wyników z wykorzystaniem nowoczesnej aparatury badawczej i specjalistycznego oprogramowania. Pozwala to na osiągnięcie efektów uczenia się związanych z prowadzeniem analiz inżynierskich, formułowaniem wniosków oraz rozwiązywaniem rzeczywistych problemów technicznych.

Realizowane treści kształcenia pozostają w pełnej zgodności z kierunkowymi efektami uczenia się oraz zapewniają osiągnięcie kompetencji właściwych dla absolwenta studiów inżynierskich i magisterskich w dyscyplinie Inżynieria Środowiska, Górnictwo i Energetyka, przygotowanego do wykonywania zawodu, prowadzenia działalności badawczej oraz dalszego rozwoju zawodowego i naukowego

2.2. Dobór metod kształcenia i ich cech wyróżniających, w powiązaniu z efektami uczenia się

Zakres kluczowych treści kształcenia na kierunku Inżynieria Środowiska jest zgodny z profilem absolwenta danego stopnia studiów i wynika z kierunkowych efektów uczenia się, potrzeb społeczno-gospodarczych oraz badań naukowych prowadzonych przez kadre Wydziału Budownictwa, Architektury i Inżynierii Środowiska w dyscyplinie Inżynieria Środowiska, Górnictwo i Energetyka.

Za dobór przedmiotów w planie studiów, formy ich realizacji oraz sposoby weryfikacji efektów uczenia się odpowiada Rada Programowa kierunku Inżynieria Środowiska. Z kolei za dobór szczegółowych treści kształcenia odpowiadają koordynatorzy poszczególnych przedmiotów, we współpracy z prowadzącymi zajęcia. Rada Programowa, uwzględniając opinie interesariuszy wewnętrznych i zewnętrznych, wyniki monitorowania losów absolwentów, zmiany w przepisach prawa, rozwój technologii oraz wyniki działalności naukowej pracowników, systematycznie rekomenduje aktualizację treści programowych oraz metod dydaktycznych.

Proces dydaktyczny realizowany jest z wykorzystaniem różnorodnych metod kształcenia, których dobór uzależniony jest od charakteru przedmiotu, zakładanych efektów uczenia się oraz poziomu studiów. Stosowane metody umożliwiają stopniowe przechodzenie od zdobywania podstaw teoretycznych do samodzielnego rozwiązywania złożonych problemów inżynierskich, zgodnie z wymaganiami Polskiej Ramy Kwalifikacji dla poziomu 6 i 7.

W zakresie efektów uczenia się dotyczących wiedzy dominują wykłady, seminaria oraz zajęcia prowadzone z wykorzystaniem nowoczesnych prezentacji multimedialnych, materiałów cyfrowych oraz specjalistycznego oprogramowania. Prowadzący wykorzystują wyniki własnych badań naukowych, aktualne publikacje naukowe, normy techniczne, akty prawne, wytyczne branżowe oraz przykłady rzeczywistych realizacji inwestycji infrastrukturalnych. Dzięki temu przekazywana wiedza ma charakter aktualny i odpowiada najnowszemu stanowi wiedzy oraz rozwojowi współczesnej inżynierii środowiska.

Szczególną cechą wyróżniającą proces kształcenia jest bardzo szerokie wykorzystanie metod projektowych, które stanowią podstawową formę rozwijania kompetencji inżynierskich. W ramach ćwiczeń projektowych studenci opracowują dokumentację techniczną obejmującą m.in.: sieci i instalacje wodociągowe, sieci kanalizacyjne, systemy gospodarowania wodami opadowymi, urządzenia i technologie uzdatniania wody i oczyszczalnie ścieków, instalacje grzewcze, wentylacyjne i klimatyzacyjne (HVAC), sieci, urządzenia i instalacje gazowe, systemy wykorzystujące odnawialne źródła energii, budowle hydrotechniczne, systemy retencji i ochrony przeciwpowodziowej. Realizacja projektów odbywa się zgodnie z rzeczywistymi procedurami obowiązującymi w praktyce projektowej, z wykorzystaniem aktualnych norm, przepisów prawa oraz dokumentacji technicznej. Studenci uczą się analizować uwarunkowania lokalizacyjne, techniczne, ekonomiczne i środowiskowe inwestycji oraz podejmować decyzje projektowe z uwzględnieniem zasad bezpieczeństwa, efektywności energetycznej oraz trwałości infrastruktury.

Istotnym elementem procesu dydaktycznego są zajęcia laboratoryjne, podczas których studenci wykonują pomiary, prowadzą eksperymenty, analizują wyniki badań oraz uczą się interpretacji uzyskanych rezultatów. Laboratoria rozwijają umiejętności planowania doświadczeń, stosowania właściwych metod badawczych, analizy niepewności pomiarowych oraz formułowania wniosków, przygotowując studentów do prowadzenia działalności badawczej oraz pracy w laboratoriach badawczych i przemysłowych.

Na kierunku szeroko wykorzystywane są również metody problemowe (Problem Based Learning), analiza studiów przypadków (case study), dyskusje dydaktyczne oraz metoda projektu inżynierskiego. Zadania realizowane przez studentów często oparte są na rzeczywistych problemach zgłaszanych przez przedsiębiorstwa współpracujące z Wydziałem, jednostki samorządu terytorialnego oraz przedsiębiorstwa wodociągowo-kanalizacyjne, projektowe i wykonawcze. Dzięki temu studenci uczą się rozwiązywania autentycznych problemów technicznych występujących w praktyce zawodowej.

Jednym z najważniejszych elementów wyróżniających kierunek Inżynieria Środowiska jest konsekwentne wdrażanie do procesu dydaktycznego cyfryzacji procesów projektowych oraz modelowania numerycznego systemów inżynierskich. Już na studiach pierwszego stopnia studenci poznają zasady komputerowego wspomagania projektowania (CAD), modelowania informacji o budynku (BIM), systemów informacji przestrzennej (GIS) oraz podstaw modelowania hydraulicznego. Na studiach drugiego stopnia kompetencje te są rozwijane poprzez wykorzystanie specjalistycznego oprogramowania umożliwiającego wykonywanie symulacji hydraulicznych i hydrodynamicznych sieci wodociągowych, kanalizacyjnych, systemów odwodnienia, obiektów hydrotechnicznych oraz systemów gospodarowania wodami opadowymi.

Studenci wykorzystują również zaawansowane narzędzia komputerowe do modelowania procesów przepływu, analizy pracy sieci infrastrukturalnych, optymalizacji rozwiązań projektowych, modelowania energetycznego budynków oraz wspomagania procesów decyzyjnych. Rozwijane są kompetencje związane z wykorzystaniem technologii BIM, OpenBIM, GIS oraz narzędzi służących do cyfrowego zarządzania cyklem życia obiektów infrastrukturalnych.

Nowoczesne technologie informacyjno-komunikacyjne wykorzystywane są również podczas realizacji zajęć dydaktycznych. Studenci korzystają z platform e-learningowych, cyfrowych materiałów dydaktycznych, specjalistycznych baz danych, elektronicznych norm, bibliotek cyfrowych oraz oprogramowania branżowego wykorzystywanego powszechnie w przedsiębiorstwach projektowych i wykonawczych. Dzięki temu absolwenci zdobywają kompetencje cyfrowe odpowiadające aktualnym wymaganiom rynku pracy oraz transformacji cyfrowej sektora budownictwa i infrastruktury.

Proces kształcenia przygotowuje studentów również do prowadzenia działalności naukowej. Kompetencje badawcze rozwijane są poprzez wykonywanie projektów badawczych, analiz laboratoryjnych, opracowywanie raportów naukowych, przygotowywanie prezentacji wyników badań oraz udział w seminariach naukowych. Studenci uczą się wyszukiwania literatury naukowej, korzystania z baz bibliograficznych, krytycznej analizy publikacji oraz interpretacji wyników badań. Efektem tych działań jest przygotowanie do samodzielnego prowadzenia badań oraz realizacji prac dyplomowych opartych na rzeczywistych analizach eksperymentalnych lub modelowych.

Istotnym elementem procesu dydaktycznego jest rozwijanie kompetencji społecznych, które realizowane jest poprzez pracę zespołową, projekty grupowe, prezentacje publiczne, dyskusje oraz udział studentów w przedsięwzięciach realizowanych wspólnie z otoczeniem społeczno-gospodarczym. Studenci uczą się efektywnej komunikacji, organizacji pracy zespołowej, odpowiedzialności zawodowej, przestrzegania zasad etyki inżynierskiej oraz podejmowania decyzji uwzględniających aspekty techniczne, ekonomiczne, społeczne i środowiskowe. Program studiów obejmuje również rozwijanie kompetencji językowych, wprowadzając zajęcia z języka obcego specjalistycznego, ukierunkowanego na terminologię techniczną wykorzystywaną w inżynierii środowiska. Studenci analizują dokumentację techniczną, instrukcje producentów, normy oraz literaturę naukową w języku obcym, przygotowują prezentacje oraz opracowania wykorzystujące specjalistyczną terminologię branżową. Dodatkowo liczne publikacje naukowe wykorzystywane

podczas zajęć pochodzą z międzynarodowych czasopism naukowych, co umożliwia studentom zapoznawanie się z najnowszymi światowymi osiągnięciami naukowymi.

Dobór metod dydaktycznych pozostaje w ścisłym związku z kierunkowymi efektami uczenia się. Wykłady i seminaria służą przede wszystkim osiągnięciu efektów w zakresie wiedzy (W), ćwiczenia projektowe, laboratoryjne, terenowe oraz komputerowe umożliwiają osiągnięcie efektów w zakresie umiejętności (U), natomiast praca zespołowa, projekty interdyscyplinarne, praktyki zawodowe, seminaria oraz współpraca z przedsiębiorstwami rozwijają kompetencje społeczne (K). Tak zaprojektowany system metod dydaktycznych zapewnia spójność procesu kształcenia z koncepcją studiów, profilem praktycznym kierunku oraz oczekiwaniami współczesnego rynku pracy, umożliwiając absolwentom uzyskanie wysokich kompetencji zawodowych, badawczych i inżynierskich.

2.3. Zakres korzystania z metod i technik kształcenia na odległość

Proces kształcenia na kierunku Inżynieria Środowiska wykorzystuje metody i techniki kształcenia na odległość w sposób celowy, racjonalny oraz zgodny z obowiązującymi przepisami prawa, regulacjami wewnętrznymi Politechniki Bydgoskiej oraz specyfiką studiów o profilu ogólnoakademickim prowadzących do uzyskania tytułu zawodowego inżyniera i magistra inżyniera.

Wytyczne do tworzenia oraz projektowania i modyfikacji programów studiów w Politechnice Bydgoskiej, ustalone uchwałą nr 2/508 Senatu PBS z dnia 24 września 2025 r. (zał. 10.4), określają m. in. maksymalną łączną liczbę punktów ECTS w programie studiów, jaka może być uzyskana w ramach kształcenia z wykorzystaniem metod i technik na odległość. Zajęcia prowadzone z wykorzystaniem technik kształcenia na odległość mogą być zaliczane do zajęć z bezpośrednim udziałem nauczycieli akademickich lub innych osób prowadzących zajęcia i studentów wyłącznie, jeśli realizowane są metodą synchronicznego udziału prowadzącego i studenta, tzn. prowadzone są w sposób zapewniający bezpośrednią interakcję między studentem a prowadzącym, w czasie rzeczywistym, umożliwiającą natychmiastowy przepływ informacji. Ponadto zgodnie z wytycznymi warunkiem prowadzenia zajęć z wykorzystaniem metod i technik kształcenia na odległość, jest spełnienie łącznie następujących wymagań:

- nauczyciele akademicy i inne osoby prowadzące zajęcia są przygotowani do ich realizacji z wykorzystaniem metod i technik kształcenia na odległość, a realizacja zajęć jest na bieżąco kontrolowana / nadzorowana przez Prodziekana ds. kształcenia i spraw studenckich,
- dostęp do infrastruktury informatycznej i oprogramowania umożliwia synchroniczną i asynchroniczną interakcję między studentami a prowadzącym,
- Politechnika zapewnia dostęp do materiałów dydaktycznych opracowanych w formie elektronicznej,
- studenci mają możliwość osobistych konsultacji z prowadzącymi zajęcia w siedzibie Uczelni,
- weryfikacja osiągnięcia przez studentów efektów uczenia się odbywa się przez bieżącą kontrolę postępów w nauce,
- studenci odbyli szkolenia przygotowujące do udziału w tych zajęciach.

W przypadku zajęć kształtujących umiejętności praktyczne metody i techniki kształcenia na odległość mogą być wykorzystywane jedynie pomocniczo.

Przyjęte rozwiązania organizacyjne uwzględniają charakter efektów uczenia się właściwych dla kierunku technicznego, w którym dominującą rolę odgrywa nabywanie praktycznych umiejętności projektowych, laboratoryjnych oraz kompetencji inżynierskich. Z tego względu kształcenie realizowane z wykorzystaniem metod i technik na odległość ma charakter uzupełniający i wspierający, natomiast zasadniczą część procesu dydaktycznego, zwłaszcza zajęcia wymagające bezpośredniej pracy z aparaturą badawczą, specjalistycznym oprogramowaniem, stanowiskami laboratoryjnymi oraz realizacją projektów inżynierskich, odbywa się w formie stacjonarnej.

Na kierunku Inżynieria Środowiska stosowane są rozwiązania umożliwiające prowadzenie wybranych zajęć dydaktycznych z wykorzystaniem platformy Microsoft Teams, która stanowi podstawowe narzędzie komunikacji elektronicznej pomiędzy nauczycielami akademickimi i studentami. Platforma wykorzystywana jest przede wszystkim podczas realizacji wykładów, w szczególności na studiach niestacjonarnych pierwszego i drugiego stopnia, zgodnie z obowiązującymi programami studiów oraz harmonogramem zajęć.

Techniki kształcenia na odległość wykorzystywane są również jako narzędzie wspomagające proces dydaktyczny niezależnie od formy prowadzenia zajęć. W ramach platformy MS Teams nauczyciele akademicy udostępniają studentom materiały dydaktyczne, prezentacje multimedialne, instrukcje do ćwiczeń laboratoryjnych i projektowych, literaturę uzupełniającą, zadania projektowe, zestawy ćwiczeń oraz informacje organizacyjne. Platforma umożliwia również prowadzenie konsultacji dydaktycznych, indywidualnych spotkań ze studentami, konsultacji dotyczących realizowanych projektów inżynierskich i prac dyplomowych oraz bieżącej komunikacji pomiędzy prowadzącymi a studentami.

Zakres wykorzystania metod i technik kształcenia na odległość jest dostosowany do charakteru poszczególnych form zajęć. W szczególności: wykłady mogą być prowadzone synchronicznie z wykorzystaniem platformy MS Teams, z zastosowaniem prezentacji multimedialnych, pokazów komputerowych, demonstracji specjalistycznego oprogramowania, analiz studiów przypadków oraz dyskusji ze studentami; zapewnione są konsultacje dydaktyczne realizowane w formie stacjonarnej w siedzibie Uczelni, umożliwiające studentom osobisty kontakt z prowadzącymi oraz dodatkowo w formie zdalnej; materiały dydaktyczne udostępniane są w postaci elektronicznej, co umożliwia studentom systematyczne przygotowywanie się do zajęć oraz utrwalanie zdobytej wiedzy; prace projektowe mogą być konsultowane z wykorzystaniem narzędzi komunikacji elektronicznej, co ułatwia monitorowanie postępów prac oraz bieżące rozwiązywanie problemów projektowych.

Jednocześnie wszystkie zajęcia wymagające osiągnięcia efektów uczenia się związanych z praktycznym wykorzystaniem aparatury badawczej, wykonywaniem pomiarów, prowadzeniem badań laboratoryjnych, wykonywaniem doświadczeń, realizacją ćwiczeń terenowych, opracowywaniem dokumentacji projektowej oraz wykorzystaniem specjalistycznego oprogramowania odbywają się w formie stacjonarnej. Dotyczy to w szczególności ćwiczeń laboratoryjnych, ćwiczeń projektowych, seminariów dyplomowych oraz praktyk zawodowych.

Istotnym elementem zapewnienia jakości procesu kształcenia jest również zachowanie bezpośredniej weryfikacji osiągniętych efektów uczenia się. Wszystkie egzaminy końcowe oraz zaliczenia przedmiotów realizowane są w formie stacjonarnej, co pozwala na rzetelną ocenę wiedzy, umiejętności oraz kompetencji społecznych studentów zgodnie z wymaganiami określonymi dla kierunku.

Doświadczenia zdobyte podczas okresu funkcjonowania uczelni w warunkach ograniczeń związanych z pandemią COVID-19 pozwoliły na wypracowanie skutecznych metod prowadzenia zajęć z wykorzystaniem technologii informacyjno-komunikacyjnych. W okresie obowiązywania ograniczeń wszystkie formy zajęć były prowadzone zgodnie z obowiązującym harmonogramem z wykorzystaniem platformy MS Teams oraz innych narzędzi umożliwiających prowadzenie zajęć synchronicznych i dokumentowanie ich przebiegu. Zdobyte doświadczenia zostały wykorzystane do doskonalenia organizacji procesu dydaktycznego również po zakończeniu okresu pandemii, przede wszystkim w zakresie komunikacji ze studentami, udostępniania materiałów dydaktycznych oraz prowadzenia konsultacji.

Stosowane na kierunku rozwiązania zapewniają właściwe proporcje pomiędzy wykorzystaniem nowoczesnych technologii informacyjno-komunikacyjnych a koniecznością bezpośredniego kształcenia kompetencji praktycznych, projektowych i laboratoryjnych, które są kluczowe dla osiągnięcia efektów uczenia się właściwych dla kierunku Inżynieria Środowiska. Przyjęty model organizacji procesu dydaktycznego umożliwia jednocześnie zachowanie wysokiej jakości kształcenia,

efektywne wykorzystanie infrastruktury dydaktycznej Wydziału oraz pełną realizację kierunkowych efektów uczenia się prowadzących do uzyskania kompetencji inżynierskich.

2.4. Dostosowanie procesu uczenia się do zróżnicowanych potrzeb grupowych i indywidualnych studentów

Proces kształcenia na kierunku Inżynieria Środowiska został zorganizowany w sposób umożliwiający dostosowanie metod dydaktycznych, organizacji zajęć oraz sposobów weryfikacji efektów uczenia się do zróżnicowanych potrzeb studentów (zał. 2.4.1–2.6.2). Uwzględnia zarówno indywidualne predyspozycje, zainteresowania i plany rozwoju zawodowego, jak również szczególne sytuacje życiowe, zawodowe i zdrowotne, w tym potrzeby studentów z niepełnosprawnościami. Przyjęte rozwiązania służą zapewnieniu równego dostępu do kształcenia oraz możliwości osiągnięcia wszystkich zakładanych efektów uczenia się.

Indywidualizacji procesu uczenia się sprzyja zróżnicowanie form i metod kształcenia. Obok wykładów realizowane są ćwiczenia audytoryjne, projektowe, laboratoryjne i terenowe, z wykorzystaniem specjalistycznego oprogramowania, narzędzi cyfrowych, materiałów multimedialnych oraz metod modelowania komputerowego (zał. 2.4.1–2.6.2). Pozwala to dostosować sposób pracy do charakteru treści kształcenia oraz różnych sposobów i tempa uczenia się studentów.

Studenci mają możliwość rozwijania własnych zainteresowań naukowych i zawodowych poprzez wybór tematów projektów, prac / projektów przejściowych i dyplomowych, udział w kołach naukowych, projektach badawczych, konferencjach, seminariach, szkoleniach i warsztatach. Tematy prac dyplomowych są często powiązane z rzeczywistymi problemami inżynierskimi i realizowane we współpracy z przedsiębiorstwami, jednostkami administracji publicznej oraz innymi podmiotami otoczenia społeczno-gospodarczego.

Indywidualizacja ścieżek kształcenia realizowana jest poprzez umożliwienie studentom wyboru zajęć, w tym w m. in. części zajęć subsydiarnych z dziedziny nauk humanistycznych i społecznych, ponadto na studiach drugiego stopnia dodatkową formą indywidualizacji jest wybór modułu/specjalności: Inżynieria Sanitarna, Inżynieria Wodna oraz Konwencjonalne i Odnawialne Źródła Energii, a w poprzednich cyklach także Instalacje Sanitarne i Przemysłowe. Umożliwia to pogłębianie kompetencji zgodnie z zainteresowaniami i planowaną ścieżką zawodową.

Elementem indywidualizacji jest również możliwość wyboru miejsca odbywania praktyk zawodowych (ppkt 2.7, zał. 2.7.1), zgodnie z profilem kierunku i zainteresowaniami studenta. Praktyki realizowane są m.in. w biurach projektowych, przedsiębiorstwach wykonawczych, spółkach wodociągowo-kanalizacyjnych, zakładach komunalnych, przedsiębiorstwach energetycznych oraz jednostkach administracji publicznej.

Istotną rolę pełni indywidualna opieka naukowo-dydaktyczna. Studenci mogą korzystać z konsultacji nauczycieli akademickich w zakresie realizacji programu studiów, projektów, prac dyplomowych i działalności naukowej. Studenci osiągający wysokie wyniki mogą angażować się w dodatkowe projekty badawcze, prace zespołów naukowych, konferencje oraz przygotowanie publikacji.

W przypadku studentów znajdujących się w szczególnej sytuacji zdrowotnej, rodzinnej lub społecznej możliwe jest dostosowanie organizacji procesu kształcenia do indywidualnych potrzeb, zgodnie z rozwiązaniami opisanymi szerzej w Kryterium 8. W odniesieniu do studentów z niepełnosprawnościami wsparcie może obejmować m.in. dostosowanie organizacji zajęć, form zaliczeń i egzaminów, wydłużenie czasu realizacji zadań, korzystanie ze specjalistycznego sprzętu i technologii wspomagających oraz wsparcie organizacyjne, przy zachowaniu wymagań dotyczących osiągnięcia wszystkich efektów uczenia się.

Jednym z podstawowych narzędzi indywidualizacji jest Indywidualna Organizacja Studiów (IOS), realizowana zgodnie z Regulaminem Studiów PBS (zał. 2.4.3). Umożliwia ona elastyczne ustalenie

organizacji zajęć i zaliczeń studentom znajdującym się w szczególnej sytuacji życiowej, zdrowotnej lub zawodowej, a także studentom zaangażowanym w działalność naukową, sportową lub reprezentującym Uczelnię.

System wsparcia uzupełniają opiekunowie roczników, Prodziekan ds. kształcenia i spraw studenckich, nauczyciele akademicki oraz administracja Wydziału, co umożliwia bieżące identyfikowanie problemów i podejmowanie działań dostosowanych do potrzeb studentów.

Przyjęte rozwiązania organizacyjne i dydaktyczne zapewniają wszystkim studentom (zał. 2.4.3) równe szanse osiągania efektów uczenia się, możliwość indywidualnego rozwoju naukowego i zawodowego oraz elastyczne kształtowanie ścieżki kształcenia zgodnie z ich możliwościami, predyspozycjami i planami rozwoju.

2.5. Harmonogram realizacji studiów z uwzględnieniem zajęć wymagających udziału nauczycieli akademickich oraz studentów

Program studiów opiera się na zasadzie progresji treści kształcenia od przedmiotów podstawowych, stanowiących fundament wiedzy matematycznej, fizycznej, chemicznej i technicznej, poprzez przedmioty kierunkowe, aż do zajęć specjalistycznych i dyplomowych. Taka konstrukcja umożliwia stopniowe osiąganie zakładanych efektów uczenia się, zgodnych z profilem ogólnoakademickim, poziomem studiów oraz wymaganiami Polskiej Ramy Kwalifikacji na poziomie 6 i 7. Szczegółowe harmonogramy oraz zestawienia liczby godzin i punktów ECTS przedstawiono w załącznikach 2.5.1–2.5.4.

Na kierunku prowadzone są studia **pierwszego i drugiego stopnia, w formie stacjonarnej i niestacjonarnej**. Dla każdego poziomu opracowano odrębny harmonogram, z zachowaniem tych samych kierunkowych efektów uczenia się dla danego poziomu studiów. Harmonogramy określają rozmieszczenie zajęć w poszczególnych semestrach, ich formę, wymiar godzinowy oraz liczbę punktów ECTS, co przedstawiono w załącznikach 2.5.1 – 2.5.4, także w ujęciu procentowym.

Zajęcia wymagające udziału nauczycieli akademickich i studentów

Istotną część programu stanowią zajęcia realizowane z udziałem nauczycieli akademickich lub innych osób prowadzących zajęcia oraz studentów. Obejmują one przede wszystkim:

- wykłady,
- ćwiczenia audytoryjne,
- ćwiczenia laboratoryjne,
- ćwiczenia projektowe,
- seminaria i seminaria dyplomowe,
- lektoraty,

Wszystkie formy zajęć ujęte w planach studiów stacjonarnych i niestacjonarnych (wykłady, ćwiczenia audytoryjne, laboratoryjne, projektowe, lektoraty, seminaria etc.) traktuje się jako zajęcia z bezpośrednim udziałem nauczyciela akademickiego lub innej osoby prowadzącej zajęcia i studenta, przy czym w planach studiów stacjonarnych, jak i niestacjonarnych wybrane zajęcia (wykłady) Wydział zaplanował do realizacji zdalnej metodą synchroniczną, tj. w sposób zapewniający bezpośrednią interakcję m. dz. studentem, a prowadzącym w czasie rzeczywistym. Ponadto realizacja wybranych zajęć odbywa się poza terenem Uczelni co uregulowano w zarządzeniu Rektora Politechniki Bydgoskiej nr Z.97.2024.2025 z dnia 2025-04-16 z późn. zm. (zał. 2.5.5).

Szczególne znaczenie na kierunku Inżynieria Środowiska mają ćwiczenia projektowe i laboratoryjne, podczas których studenci wykonują obliczenia, pomiary i analizy, opracowują dokumentację

techniczną, rozwiązują problemy inżynierskie oraz wykorzystują specjalistyczne oprogramowanie. Zajęcia te realizowane są w grupach dostosowanych liczebnością (zał. 2.6.1, 2.6.2) do ich charakteru i możliwości infrastruktury dydaktycznej.

Bezpośrednia praca z prowadzącym umożliwia bieżącą weryfikację poprawności przyjmowanych założeń, metod obliczeniowych i projektowych oraz interpretacji uzyskanych wyników. Ma to szczególne znaczenie w przypadku zajęć z wykorzystaniem narzędzi CAD, BIM, GIS, modelowania hydraulicznego i hydrodynamicznego oraz innych specjalistycznych programów inżynierskich.

Studia stacjonarne

Na studiach stacjonarnych zajęcia organizowane są w układzie semestralnym, zasadniczo od poniedziałku do piątku. Harmonogram zapewnia odpowiednie następstwo treści oraz rozłożenie obciążenia studentów pomiędzy poszczególne semestry.

Znaczący udział mają zajęcia projektowe, laboratoryjne i audytoryjne, które pozwalają na praktyczne wykorzystanie wiedzy przekazywanej podczas wykładów. Na dalszych etapach studiów wzrasta udział zajęć specjalistycznych.

Struktura godzin oraz punktów ECTS przypisanych zajęciom wymagającym udziału prowadzących i studentów została przedstawiona w odpowiednich załącznikach oraz zestawieniach zbiorczych dla każdego poziomu studiów (zał. 2.5.1 – 2.5.4, Tabela 4 i 5 w Cz. III Załącznik nr 1).

Studia niestacjonarne

Studia niestacjonarne realizowane są także w układzie semestralnym, ale w formie zjazdów zgodnie z organizacją roku akademickiego. Harmonogram został dostosowany do specyfiki tej formy kształcenia i umożliwia łączenie studiowania z aktywnością zawodową, przy zachowaniu zakładanych efektów uczenia się właściwych dla danego poziomu studiów.

Zajęcia projektowe, laboratoryjne, seminaria, ćwiczenia audytoryjne, lektoraty języków obcych oraz egzaminy i zaliczenia realizowane są w kontakcie prowadzącego ze studentami w siedzibie Uczelni. Wybrane wykłady mogą być prowadzone z wykorzystaniem metod i technik kształcenia na odległość metodą synchroniczną zapewniającą bezpośrednią interakcję między studentem, a prowadzącym w czasie rzeczywistym, zgodnie z obowiązującymi w Uczelni zasadami. Zdalna realizacja zajęć ma charakter uzupełniający (wyłącznie wykłady) i nie ogranicza możliwości osiągania efektów uczenia się.

Zajęcia związane z działalnością naukową

Z uwagi na ogólnoakademicki profil kierunku program studiów obejmuje zajęcia związane z działalnością naukową prowadzoną w dyscyplinie **Inżynieria Środowiska, Górnictwo i Energetyka**.

Na studiach pierwszego stopnia studenci poznają podstawy metod badawczych, wykonują pomiary i doświadczenia laboratoryjne, analizują wyniki, wykorzystują metody numeryczne i modele matematyczne oraz specjalistyczne oprogramowanie.

Na studiach drugiego stopnia zakres ten jest pogłębiany poprzez realizację bardziej zaawansowanych analiz, symulacji, projektów i prac badawczych, w tym związanych z tematyką prac magisterskich oraz działalnością naukową zespołów funkcjonujących na Wydziale.

Do tej grupy zajęć zaliczane są w szczególności przedmioty, których treści i metody realizacji pozostają bezpośrednio związane z aktualną działalnością badawczą nauczycieli akademickich oraz przygotowują studentów do samodzielnego korzystania z metod badawczych i interpretacji ich wyników.

Zajęcia rozwijające kompetencje językowe

Program studiów zapewnia osiągnięcie wymaganych kompetencji językowych. Na studiach pierwszego stopnia realizowane jest kształcenie prowadzące do osiągnięcia poziomu B2 ESOKJ, natomiast na studiach drugiego stopnia – B2+ ESOKJ.

Kompetencje językowe rozwijane są zarówno podczas lektoratów, jak i poprzez wykorzystywanie obcojęzycznej literatury naukowej, dokumentacji technicznej, materiałów producentów i specjalistycznego oprogramowania.

Zajęcia do wyboru

Program studiów zapewnia studentom możliwość wyboru zajęć (tzw. przedmioty obieralne) w wymiarze zgodnym z obowiązującymi wymaganiami programowymi.

Na studiach pierwszego stopnia wybór dotyczy m.in. przedmiotów obieralnych. Ponadto studenci mają możliwość wyboru tematów projektowych, seminariów oraz tematyki pracy dyplomowej.

Na studiach drugiego stopnia istotnym elementem wyboru jest wybór modułu/specjalności:

- **Inżynieria Sanitarna,**
- **Inżynieria Wodna,**
- **Konwencjonalne i Odnawialne Źródła Energii,**
- a w analizowanym okresie na studiach niestacjonarnych także **Instalacje Sanitarne i Przemysłowe.**

W ramach wybranych modułów studenci realizują zestawy przedmiotów specjalistycznych, a także dokonują wyboru tematów projektów, seminariów i prac dyplomowych, co umożliwia częściową indywidualizację ścieżki kształcenia.

Przyjęta organizacja studiów zapewnia właściwe następstwo treści oraz odpowiednią relację pomiędzy zajęciami teoretycznymi, projektowymi, laboratoryjnymi, badawczymi, językowymi i wybieralnymi. Szczegółowe dane dotyczące ich wymiaru godzinowego i udziału punktów ECTS przedstawiono w załącznikach oraz zestawieniach zbiorczych.

2.6. Dobór form zajęć, proporcji liczby godzin poszczególnych form, liczebność grup studenckich, organizacja procesu kształcenia

Dobór form zajęć na kierunku Inżynieria Środowiska został podporządkowany osiągnięciu kierunkowych efektów uczenia się właściwych dla profilu ogólnoakademickiego, poziomu studiów oraz Polskiej Ramy Kwalifikacji. Powiązanie przedmiotów z efektami uczenia się oraz treściami programowymi przedstawiono w załącznikach 2.1.1–2.1.4, natomiast organizację roku akademickiego określają zarządzenia Rektora zawarte w załącznikach 2.4.1 i 2.4.2.

Program obejmuje wykłady, ćwiczenia audytoryjne, laboratoryjne i projektowe, seminaria, lektoraty oraz praktyki zawodowe. Dobór tych form wynika z charakteru efektów uczenia się: wykłady służą przekazywaniu i porządkowaniu wiedzy, ćwiczenia audytoryjne – jej praktycznemu zastosowaniu, laboratoria – rozwijaniu kompetencji eksperymentalnych i analitycznych, a zajęcia projektowe – rozwiązywaniu problemów inżynierskich i wykonywaniu dokumentacji technicznej. Seminaria wspierają rozwój kompetencji badawczych i przygotowanie prac dyplomowych.

Proporcje poszczególnych form zmieniają się wraz z kolejnymi etapami kształcenia (zał. 2.5.1 – 2.5.4). W początkowych semestrach większy udział mają zajęcia podstawowe i teoretyczne, natomiast na dalszych etapach zwiększa się znaczenie zajęć kierunkowych, projektowych, laboratoryjnych, specjalnościowych i dyplomowych. Szczegółowy udział poszczególnych form zajęć w kolejnych cyklach

kształcenia przedstawiono w załącznikach 2.5.1–2.5.3, a procentowy udział godzin i punktów ECTS – w załączniku 2.5.4.

Studia pierwszego stopnia – stacjonarne

Na studiach pierwszego stopnia w formie stacjonarnej pierwsze semestry obejmują przede wszystkim przedmioty podstawowe i ogólne, realizowane w formie wykładów, ćwiczeń audytoryjnych i laboratoryjnych. W kolejnych semestrach wzrasta udział zajęć kierunkowych, związanych m.in. z systemami wodociągowymi i kanalizacyjnymi, instalacjami sanitarnymi, HVAC, gazownictwem i ogrzewnictwem, energetyką, odnawialnymi źródłami energii oraz gospodarką wodną.

Istotną rolę pełnią ćwiczenia projektowe, podczas których studenci wykorzystują wiedzę z różnych obszarów, wykonują obliczenia i dokumentację techniczną oraz korzystają ze specjalistycznego oprogramowania. Program obejmuje również obowiązkową praktykę zawodową, realizowaną zgodnie z Regulaminem praktyk (zał. 2.7.1).

Studia pierwszego stopnia – niestacjonarne

Na studiach niestacjonarnych zachowano te same kierunkowe efekty uczenia się, przy organizacji dostosowanej do specyfiki tej formy studiów. Zajęcia realizowane są w ramach zjazdów zgodnie z organizacją roku akademickiego określoną w załącznikach 2.4.1 i 2.4.2.

Wybrane wykłady mogą być prowadzone z wykorzystaniem metod i technik kształcenia na odległość, natomiast zajęcia wymagające praktycznego wykonywania zadań – w szczególności ćwiczenia laboratoryjne i projektowe – realizowane są w warunkach umożliwiających bezpośrednią pracę studenta z prowadzącym. Proces dydaktyczny uzupełnia samodzielna praca studentów oraz konsultacje prowadzone bezpośrednio lub z wykorzystaniem środków komunikacji elektronicznej.

Studia drugiego stopnia – stacjonarne

Na studiach drugiego stopnia zwiększa się udział treści specjalistycznych oraz zajęć projektowych, laboratoryjnych i seminaryjnych. Ich zakres jest związany z realizowanymi modułami/specjalnościami: Inżynieria Sanitarna, Inżynieria Wodna oraz Konwencjonalne i Odnawialne Źródła Energii.

Studenci rozwiązują złożone problemy inżynierskie, korzystając m.in. z metod modelowania matematycznego, hydraulicznego i hydrodynamicznego, BIM, GIS oraz specjalistycznego oprogramowania. Seminaria i zajęcia o charakterze badawczym przygotowują studentów do analizy literatury, prowadzenia badań, interpretacji wyników oraz realizacji prac magisterskich.

Studia drugiego stopnia – niestacjonarne

Studia drugiego stopnia w formie niestacjonarnej organizowane są w systemie zjazdowym, umożliwiającym łączenie kształcenia z aktywnością zawodową studentów. Zachowane są kierunkowe efekty uczenia się właściwe dla drugiego stopnia, natomiast organizacja zajęć uwzględnia specyfikę studiów niestacjonarnych.

Wybrane wykłady mogą być realizowane z wykorzystaniem metod kształcenia na odległość, natomiast zajęcia projektowe, laboratoryjne i seminaryjne organizowane są w sposób zapewniający ich realizację w systemie stacjonarnym z bezpośrednim udziałem nauczyciela akademickiego (ppkt. 2.5). Doświadczenie zawodowe studentów jest wykorzystywane m.in. podczas projektów, analiz przypadków oraz przygotowywania prac dyplomowych.

Proporcje liczby godzin poszczególnych form zajęć

Proporcje godzin poszczególnych form zajęć zostały dostosowane do technicznego i ogólnoakademickiego charakteru kierunku oraz zakładanych efektów uczenia się. Na studiach pierwszego stopnia większy udział mają zajęcia budujące podstawy teoretyczne i obliczeniowe, natomiast wraz z postępem kształcenia zwiększa się udział zajęć projektowych i laboratoryjnych. Na

drugim stopniu większego znaczenia nabierają specjalistyczne projekty, laboratoria, modelowanie komputerowe oraz seminaria.

Szczegółowe zestawienia udziału poszczególnych form zajęć w kolejnych cyklach dydaktycznych zawarto w załącznikach 2.5.1–2.5.3, natomiast udział procentowy godzin i punktów ECTS dla studiów pierwszego i drugiego stopnia, stacjonarnych i niestacjonarnych, przedstawiono w zał. 2.5.4.

Liczebność grup studenckich

Liczebność grup dostosowana jest do charakteru zajęć, zakładanych efektów uczenia się oraz możliwości infrastruktury dydaktycznej. Zasady w tym zakresie określa Zarządzenie Rektora nr Z.197.2024.2025 – zał. 2.6.1, wraz z tabelą liczebności grup stanowiącą zał. 2.6.2.

Wykłady prowadzone są dla grup łączonych – całych roczników, natomiast ćwiczenia audytoryjne, projektowe i laboratoryjne realizowane są w grupach umożliwiających bieżący kontakt z prowadzącym i właściwą realizację zadań (zał. 2.6.2). W przypadku laboratoriów liczebność grup uwzględnia liczbę stanowisk oraz wymagania bezpieczeństwa, natomiast w pracowniach komputerowych – dostępność stanowisk i specjalistycznego oprogramowania.

Organizacja procesu kształcenia

Organizacja procesu kształcenia zapewnia odpowiednie rozłożenie obciążeń dydaktycznych w poszczególnych semestrach oraz właściwą sekwencję przedmiotów. Harmonogramy uwzględniają organizację roku akademickiego określoną w załącznikach 2.4.1 i 2.4.2, dostępność laboratoriów i pracowni oraz wymagania wynikające z charakteru poszczególnych form zajęć. Zasady organizacji studiów określa także Regulamin Studiów PBS – zał. 2.4.3.

Proces kształcenia jest monitorowany przez Radę Programową kierunku, z uwzględnieniem opinii studentów, nauczycieli akademickich oraz interesariuszy zewnętrznych. Wyniki analiz są wykorzystywane do doskonalenia organizacji zajęć, proporcji poszczególnych form dydaktycznych i sposobu realizacji programu studiów.

2.7. Program i organizacja praktyk

Zasady realizacji praktyk na kierunku Inżynieria Środowiska określone są w ogólnouczelnianym regulaminie praktyk studenckich (zał. 2.7.1.). Regulamin wraz z załącznikami dostępny jest pod adresem (<https://wbaiis.pbs.edu.pl/pl/student/organizacja-studiow/praktyki-studenckie-i-staze>).

Praktyka zawodowa i przeddyplomowa, przewidziane w planie studiów pierwszego stopnia na kierunku Inżynieria Środowiska, pełnią ważną rolę w procesie przygotowania zawodowego przyszłych absolwentów, przyczyniając się do rozwijania aktywności i przedsiębiorczości studentów oraz umiejętności praktycznego zastosowania nabytej wiedzy teoretycznej. Nabyte umiejętności miękkie, które są związane z pracą w zespole, jak i wdrożenie się w specyfikację wymagań potencjalnych pracodawców na rynku pracy w branży są również istotnymi elementami programu. Sprawami praktyk studenckich na Wydziale zajmuje się Pełnomocnik Dziekana ds. praktyk zawodowych.

Praktyki stanowią integralną część programu studiów i są czynnikiem określającym osiągnięcie zakładanych efektów uczenia się. Odbycie praktyk jest obligatoryjne, a ich wymiar zgodnie z sylabusem wynosi 80 godzin (przewidziano realizację praktyk w ciągu 10 dni, po 8 godzin dziennie) w IV sem. oraz 80 godzin w VI sem., tj. łącznie 160 godzin.

Na studiach I stopnia kierunku Inżynieria Środowiska realizowane są następujące praktyki:

- zawodowa (2 tygodnie) po II roku studiów pierwszego stopnia;
- przeddyplomowa (2 tygodnie) po III roku studiów pierwszego stopnia.

W ramach studiów II stopnia praktyki nie są przewidziane.

Studenci studiów stacjonarnych odbywają praktykę w okresie wakacji letnich, natomiast studenci studiów niestacjonarnych mogą odbyć praktykę w ciągu semestru letniego roku akademickiego. Termin praktyk na studiach stacjonarnych nie koliduje z harmonogramem semestru letniego - jest wyznaczany po zakończeniu letniej sesji egzaminacyjnej. Przed rozpoczęciem praktyk Pełnomocnik Dziekana ds. praktyk zawodowych organizuje spotkanie ze studentami (w formie stacjonarnej lub zdalnej), w celu zapoznania studentów z obowiązującymi procedurami oraz zasadami odbywania praktyk.

Praktykę zawodową studenci realizują na budowach różnych obiektów budowlanych, w firmach wykonawczych branży instalacyjnej, najczęściej w miejscu stałego zamieszkania lub w okolicy, zgodnie z zakresem zawartym w sylabusie. Praktykę przeddyplomową studenci realizują na budowach obiektów budowlanych, w biurach projektowych lub innych instytucjach i urzędach związanych z kierunkiem studiów. Praktyka przeddyplomowa może być powiązana z tematem pracy dyplomowej.

Wydział Budownictwa, Architektury i Inżynierii Środowiska PBS ma podpisane z szeregiem przedsiębiorstw porozumienia dotyczące odbywania praktyk i może zaproponować studentom listę takich podmiotów do wyboru miejsca realizacji praktyki. Studenci mogą również sami wybrać przedsiębiorstwo, w którym chcą realizować praktykę. W obu przypadkach konieczne jest dostarczenie Pełnomocnikowi Dziekana ds. praktyk zawodowych Podania o praktyki (w którym zawarte są m.in. informacje na temat wybranego miejsca praktyk, opisu działalności danej instytucji oraz terminu praktyk) wraz z Oświadczeniem o ubezpieczeniu. Pełnomocnik Dziekana dokonuje weryfikacji, czy zaproponowane miejsce odbywania praktyk jest zgodne z programem studiów i pozwoli na osiągnięcie zakładanych efektów uczenia się zawartych w sylabusie. W razie wątpliwości, Pełnomocnik Dziekana może skontaktować się z instytucją w celu wyjaśnienia sytuacji. Jeśli student nie uzyska zgody na odbycie praktyki, wówczas zostanie skierowany do innej instytucji lub sam wskaże nową. Po spełnieniu wymogów, przygotowywana jest Umowa o organizację praktyki studentów pomiędzy Politechniką Bydgoską im. Jana i Jędrzeja Śniadeckich, a proponowanym przedsiębiorstwem przyjmującym studenta na praktykę. Przedsiębiorstwa, w których studenci kierunku Inżynieria środowiska w ostatnich latach odbywali praktyki, to między innymi:

- ERBUD S.A.;
- BUDIMEX S.A.;
- P.W. LECH Sp. z o.o.;
- GEA Refrigeration Poland Sp. z o.o.;
- Operator Gazociągów Przesyłowych GAZ-SYSTEM S.A.;
- Komunalne Przedsiębiorstwo Energetyki Ciepłej Sp. z o.o.

Poza tym praktyki realizowane są w mniejszych, lokalnych firmach. Niektóre firmy zgłaszają się do Pełnomocnika Dziekana ds. praktyk zawodowych z prośbą o udostępnienie studentom ofert odbywania praktyk z możliwością ich przedłużenia w formie stażu lub umowy o pracę, co jest szczególnie atrakcyjne dla studentów. Przykładami takich firm z ostatnich lat są m.in. HYDRO-EKO Sp. o.o., ERBUD S.A., Gminna Spółka Wodna, STRABAG Sp. z o.o., ALSTAL Grupa Budowlana sp. z o.o. sp. k. Opracowany system funkcjonuje sprawnie i dotychczas studenci nie mieli problemów z wyszukaniem przedsiębiorstwa zgodnego z profilem odbywanej praktyki.

Istnieje możliwość zaliczenia wykonywanej pracy zawodowej na poczet praktyk, co jest szczególnie istotne w przypadku studentów studiów niestacjonarnych. Muszą być wówczas spełnione określone warunki, a najważniejszym z nich jest to, aby praca zawodowa studenta obejmowała czynności umożliwiające osiągnięcie kierunkowych efektów uczenia się. Dodatkowo, podobnie jak przy umowie o praktykę, student musi pracować pod nadzorem wyznaczonego w firmie opiekuna praktyk. W takim przypadku student składa – wraz z Podaniem o praktyki i Oświadczeniem o ubezpieczeniu – kopię umowy o pracę lub zaświadczenie o zatrudnieniu wystawione przez pracodawcę.

Celem praktyk jest zapoznanie studentów z pracami realizowanymi na budowach oraz w biurach realizujących zadania z zakresu instalacji sanitarnych (opracowanie dokumentacji projektowej,

zarządzanie projektami) zgodnie z realizowanym kierunkiem studiów. W trakcie praktyki student nabywa umiejętności w zakresie wykorzystania zgromadzonej wcześniej wiedzy do rozwiązywania postawionych przed nim praktycznych problemów i jednocześnie współpracy w zespole składającym się z fachowców w wybranej dziedzinie. Kształtuje również swoje kompetencje społeczne, takie jak np. odpowiedzialność za pracę własną oraz za skutki przyjętych rozwiązań inżynierskich. Poza tym, praktyka pozwala studentowi również na: skonfrontowanie wiedzy teoretycznej, zdobytej w toku dotychczasowej edukacji, z oczekiwanymi przez przedsiębiorcę umiejętnościami, dokonanie samooceny w zakresie kompetencji i umiejętności funkcjonowania na rynku pracy, dokonanie ocen i sformułowanie wniosków na temat poznanej pracy, nawiązanie kontaktów zawodowych, które mogą stać się przydatne w procesie pisania pracy dyplomowej oraz przy poszukiwaniu zatrudnienia.

Zaliczenia praktyki zawodowej i przeddyplomowej dokonują Opiekunowie dydaktyczni praktyk, wyznaczeni przez Pełnomocnika Dziekana ds. praktyk zawodowych lub sam Pełnomocnik. Podstawowym warunkiem zaliczenia praktyki jest osiągnięcie przez studentów założonych efektów uczenia się. Na Wydziale Budownictwa, Architektury i Inżynierii Środowiska sprawdzanie i ocenianie efektów uczenia się osiąganych przez studentów w trakcie praktyk zawodowych przebiega w następujących 3 etapach:

- dobór przedsiębiorstwa do odbycia praktyki – sprawdzany przez Pełnomocnika Dziekana ds. praktyk zawodowych;
- kontrola podczas trwania praktyk (telefoniczna, e-mailowa lub osobista) w wybranych przedsiębiorstwach – kontrola wykonywana przez Pełnomocnika Dziekana ds. praktyk zawodowych;
- zaliczenie praktyk przez Pełnomocnika Dziekana ds. praktyk zawodowych.

Warunkiem zaliczenia praktyki jest wywiązanie się z zadań oraz przedłożenie przez studenta stosownej dokumentacji:

- Dziennika praktyk, który stanowi formę bieżącego dziennika czynności wykonywanych na praktykach, a po zakończonej praktyce służy wystawieniu opinii zakładowego opiekuna praktyk o studencie;
- Sprawozdania z praktyk, które stanowi osobiste podsumowanie doświadczeń oraz zdobytych efektów uczenia się.

Praktyki są zaliczane na ocenę wystawianą w oparciu o przedłożone dokumenty (w szczególności opinię zakładowego opiekuna praktyk o studencie) i rozmowę z Opiekunem dydaktycznym praktyk podczas zaliczenia. W trakcie zaliczenia studenci są proszeni o ocenę miejsca praktyk oraz ich przebiegu, co pozwala na ocenę perspektyw współpracy uczelni z określoną instytucją w przyszłości.

2.8. Reguły i wymagania w zakresie programu studiów i sposobu organizacji kształcenia, zawartych w standardach kształcenia określonych w rozporządzeniach wydanych na podstawie art. 68 ust. 3 ustawy z dnia 20 lipca 2018 r. Prawo o szkolnictwie wyższym i nauce

Kierunek Inżynieria Środowiska nie należy do kierunków, dla których określono reguły i wymagania w zakresie programu studiów i sposobu organizacji kształcenia, które zawarto w standardach kształcenia, określonych w rozporządzeniach wydanych na podstawie art. 68 ust. 3 ustawy z dnia 20 lipca 2018 r. – Prawo o szkolnictwie wyższym i nauce.

Zalecenia dotyczące kryterium 2 wymienione w uchwale Prezydium PKA w sprawie oceny programowej na kierunku studiów, która poprzedziła bieżącą ocenę (Uchwała nr 323/2021 z dnia 22 kwietnia 2021)

Lp.	Zalecenia dotyczące kryterium 2 wymienione we wskazanej wyżej uchwale Prezydium PKA	Opis realizacji zalecenia oraz działań zapobiegawczych podjętych przez uczelnię w celu usunięcia błędów i niezgodności sformułowanych w zaleceniu o charakterze naprawczym
-----	---	--

1.	W uchwale nr 323/2021 z dnia 22 kwietnia 2021 brak zaleceń PKA do Kryterium 2	Nie dotyczy
----	--	-------------

Dodatkowe informacje, które uczelnia uznaje za ważne dla oceny kryterium 2:

Realizacja procesu kształcenia na kierunku Inżynieria Środowiska stanowi efekt systematycznie doskonalonego modelu dydaktycznego, łączącego wysoką jakość kształcenia akademickiego z praktycznym przygotowaniem do wykonywania zawodu inżyniera oraz magistra inżyniera. Program studiów został zaprojektowany w sposób umożliwiający stopniowe osiągnięcie efektów uczenia się poprzez właściwie dobrane treści programowe, zróżnicowane formy zajęć oraz nowoczesne metody dydaktyczne, odpowiadające współczesnym wymaganiom szkolnictwa wyższego oraz rynku pracy.

Istotnym elementem procesu kształcenia jest ścisłe powiązanie działalności dydaktycznej z działalnością naukową prowadzoną przez nauczycieli akademickich oraz praktyką zawodową. Dzięki temu studenci już od pierwszych semestrów studiów mają możliwość zapoznawania się z aktualnymi kierunkami rozwoju dyscypliny Inżynieria Środowiska, Górnictwo i Energetyka, nowoczesnymi metodami projektowania, modelowania komputerowego, analiz numerycznych oraz wykorzystania specjalistycznego oprogramowania stosowanego w praktyce inżynierskiej. W procesie dydaktycznym wykorzystywane są również wyniki badań naukowych prowadzonych zarówno przez pracowników Wydziału, jak i nauczycieli akademickich zatrudnionych na kierunku, posiadających dorobek naukowy wypracowany również w innych ośrodkach akademickich.

Wydział systematycznie rozwija bazę dydaktyczną oraz laboratoryjną, umożliwiając realizację zajęć z wykorzystaniem specjalistycznej aparatury badawczej, nowoczesnych laboratoriów oraz pracowni komputerowych wyposażonych w licencjonowane oprogramowanie inżynierskie wykorzystywane w projektowaniu i analizie systemów infrastruktury technicznej. Szczególne znaczenie ma rozwój kompetencji cyfrowych studentów poprzez powszechne wykorzystanie technologii CAD, BIM, GIS oraz specjalistycznych programów do modelowania hydraulicznego, energetycznego i środowiskowego.

Na kierunku konsekwentnie rozwijane są również kompetencje badawcze studentów. W ramach ćwiczeń laboratoryjnych, projektowych, seminariów dyplomowych oraz prac inżynierskich i magisterskich studenci prowadzą badania eksperymentalne, wykonują analizy terenowe i laboratoryjne, opracowują modele matematyczne oraz uczestniczą w rozwiązywaniu rzeczywistych problemów inżynierskich. Wielu studentów realizuje tematy prac dyplomowych we współpracy z przedsiębiorstwami, jednostkami administracji publicznej oraz instytucjami branżowymi, co sprzyja transferowi wiedzy pomiędzy uczelnią a otoczeniem społeczno-gospodarczym.

Mocną stroną procesu kształcenia jest jego elastyczność oraz ciągłe doskonalenie. Program studiów podlega systematycznej analizie prowadzonej przez Radę Programową kierunku, z uwzględnieniem opinii studentów, absolwentów, nauczycieli akademickich oraz interesariuszy zewnętrznych reprezentujących przedsiębiorstwa projektowe, wykonawcze, eksploatacyjne, jednostki administracji publicznej oraz instytucje gospodarki komunalnej i wodnej. Pozwala to na bieżące aktualizowanie treści kształcenia zgodnie z postępowaniem nauki, rozwojem technologii oraz zmieniającymi się wymaganiami rynku pracy.

Na wysoką jakość procesu dydaktycznego wpływa również indywidualizacja kształcenia. Studenci mają możliwość wyboru modułów specjalnościowych, przedmiotów wybieralnych, tematów projektów oraz prac dyplomowych, a także uczestniczenia w działalności naukowej, kołach naukowych, projektach badawczo-rozwojowych, szkoleniach branżowych, warsztatach i seminariach prowadzonych przez przedstawicieli przedsiębiorstw oraz instytucji współpracujących z Wydziałem.

Istotnym elementem wspierającym proces kształcenia jest umiędzynarodowienie działalności dydaktycznej i naukowej. Studenci mają możliwość uczestniczenia w programach mobilności międzynarodowej, korzystania z zagranicznych publikacji naukowych, uczestniczenia w wykładach

prowadzonych przez gości zagranicznych oraz realizowania prac dyplomowych wykorzystujących aktualne światowe osiągnięcia naukowe i technologiczne.

Wydział przywiązuje również dużą wagę do rozwijania kompetencji społecznych, organizacyjnych oraz przedsiębiorczych studentów. Proces kształcenia sprzyja kształtowaniu odpowiedzialności zawodowej, umiejętności pracy zespołowej, komunikacji technicznej oraz etyki wykonywania zawodu inżyniera. Kompetencje te rozwijane są zarówno podczas zajęć dydaktycznych, jak i poprzez współpracę z przedsiębiorstwami, udział w praktykach zawodowych, konferencjach naukowych, szkoleniach oraz przedsięwzięciach realizowanych wspólnie z otoczeniem społeczno-gospodarczym.

Przyjęte rozwiązania organizacyjne, dydaktyczne i programowe tworzą spójny system kształcenia odpowiadający wymaganiom studiów o profilu ogólnoakademickim, zapewniają osiąganie wszystkich zakładanych efektów uczenia się oraz skutecznie przygotowują absolwentów do wykonywania zawodu inżyniera i magistra inżyniera, podejmowania działalności badawczej, kontynuowania kształcenia w szkołach doktorskich oraz funkcjonowania na dynamicznie zmieniającym się rynku pracy. Dzięki ścisłemu powiązaniu procesu dydaktycznego z działalnością naukową, współpracą z otoczeniem społeczno-gospodarczym oraz nowoczesnymi metodami kształcenia kierunek Inżynieria Środowiska zapewnia wysoką jakość kształcenia i pozostaje atrakcyjną ofertą edukacyjną dla kandydatów zainteresowanych zdobyciem wykształcenia technicznego na najwyższym poziomie.

Kryterium 3. Przyjęcie na studia, weryfikacja osiągnięcia przez studentów efektów uczenia się, zaliczanie poszczególnych semestrów i lat oraz dyplomowanie

3.1. Wymagania stawiane kandydatom, warunki rekrutacji na studia oraz kryteria kwalifikacji kandydatów na każdy z poziomów studiów

Rekrutację kandydatów na PBŚ przeprowadza Uczelniana Komisja Rekrutacyjna, powoływana przez Rektora. Warunki, tryb oraz termin rozpoczęcia i zakończenia rekrutacji kandydatów na stacjonarne i niestacjonarne studia I i II stopnia na PBŚ na dany rok akademicki są zatwierdzane na posiedzeniu Senatu i ogłaszane na stronie internetowej Uczelni. W roku akademickim 2026/2027 powyższe zasady rekrutacji regulują uchwały nr 8/507, 5/515, 6/518 Senatu Politechniki Bydgoskiej im. Jana i Jędrzeja Śniadeckich (Załącznik 3.1.1). Limity przyjęć na I rok studiów w roku akademickim 2026/2027 zostały określone uchwałami nr 5/516 i 7/518 Senatu Politechniki Bydgoskiej im. Jana i Jędrzeja Śniadeckich (Załącznik 3.1.2).

Odrębną Uchwałą Senatu zatwierdzane są szczegółowe zasady przyjmowania na studia w PBŚ:

- laureatów konkursów międzynarodowych oraz ogólnopolskich w roku akademickim 2026/2027 - Uchwała nr 6/483 Senatu Politechniki Bydgoskiej im. Jana i Jędrzeja Śniadeckich z dnia 14 lipca 2023 r. (Załącznik 3.1.3),
- laureatów konkursów międzynarodowych oraz ogólnopolskich w roku akademickim 2026/2027 - Uchwała nr 14/493 Senatu Politechniki Bydgoskiej im. Jana i Jędrzeja Śniadeckich z dnia 22 maja 2024 r. w sprawie: zmieniająca uchwałę Senatu nr 6/483 z dnia 14 lipca 2023 r. (Załącznik 3.1.3),
- laureatów konkursów międzynarodowych oraz ogólnopolskich w roku akademickim 2026/2027 Uchwała nr 2/507 Senatu Politechniki Bydgoskiej im. Jana i Jędrzeja Śniadeckich z dnia 25 czerwca 2025 r. w sprawie: zmieniająca uchwałę Senatu nr 6/483 z dnia 14 lipca 2023 r. (Załącznik 3.1.3),
- laureatów oraz finalistów olimpiad stopnia centralnego w roku akademickim 2026/2027 - Uchwała nr 5/483 Senatu Politechniki Bydgoskiej im. Jana i Jędrzeja Śniadeckich z dnia 14 lipca 2023 r. (Załącznik 3.1.4),
- laureatów oraz finalistów olimpiad stopnia centralnego w roku akademickim 2026/2027 Uchwała nr 15/493 Senatu Politechniki Bydgoskiej im. Jana i Jędrzeja Śniadeckich z dnia 22 maja 2024 r. w sprawie: zmieniająca Uchwałę Senatu nr 5/483 z dnia 14 lipca 2023 r. (Załącznik 3.1.4),

- laureatów oraz finalistów olimpiad stopnia centralnego w roku akademickim 2026/2027 - Uchwała nr 3/507 Senatu Politechniki Bydgoskiej im. Jana i Jędrzeja Śniadeckich z dnia 25 czerwca 2025 r. w sprawie: zmieniająca Uchwałę Senatu nr 5/483 z dnia 14 lipca 2023 r. (Załącznik 3.1.4).
- laureatów oraz finalistów olimpiad stopnia centralnego w roku akademickim 2026/2027 - Uchwała nr 6/516 Senatu Politechniki Bydgoskiej im. Jana i Jędrzeja Śniadeckich z dnia 18 marca 2026 r. w sprawie: zmieniająca Uchwałę Senatu nr 5/483 z dnia 14 lipca 2023 r. (Załącznik 3.1.4).

Przyjęcie na studia może nastąpić także na drodze przeniesienia się z innej Uczelni, zgodnie z art. 71 ust. 4 UPOSWiN z dnia 20 lipca 2018 r.

Na podstawie uchwały nr 8/507 Senatu Politechniki Bydgoskiej im. Jana i Jędrzeja Śniadeckich z dnia 25 czerwca 2025 r. (Załącznik 3.1.1) przyjęcie na studia może nastąpić przez rekrutację, potwierdzenie efektów uczenia się lub przeniesienie z innej uczelni. Na studia I stopnia zgodnie z obowiązującym prawem przyjęta może zostać osoba, która zdała egzamin maturalny. Z kolei w odniesieniu do cudzoziemców na studia może zostać przyjęta osoba, która posiada równoważnik świadectwa dojrzałości, uznany w odpowiednich przepisach.

W przypadku rekrutacji na studia I stopnia (studia stacjonarne i niestacjonarne) przyjmowanie kandydatów odbywa się na podstawie wyników postępowania klasyfikacyjnego i ma tym samym charakter rankingu sumy punktów procentowych uzyskanych przez kandydata na egzaminie maturalnym lub egzaminie dojrzałości. Sumę punktów z przedmiotów obowiązkowych zdawanych przez kandydata na pisemnym egzaminie maturalnym lub egzaminie dojrzałości oblicza się dodając wynik procentowy każdego z nich, przy zastosowaniu poniższego wzoru:

$$\Sigma = [JP \text{ (pp albo 2pr)} + JO \text{ (pp albo 2pr)} + 3M \text{ (pp)}] + [3M(2pr) \text{ lub } 2F \text{ (pp albo 2pr)} \text{ lub } 2Ch \text{ (pp albo 2pr)}]$$

gdzie: JP – język polski; JO – język obcy; M – matematyka; F – fizyka lub fizyka i astronomia; Ch – chemia; pp – poziom podstawowy; pr – poziom rozszerzony.

W przypadku przedmiotu obowiązkowego lub dodatkowego brana jest pod uwagę: matematyka (M), fizyka lub fizyka i astronomia (F), chemia (Ch). Kandydat, który nie zdawał na maturze tych przedmiotów, może ubiegać się o przyjęcie na I rok studiów otrzymując 0 punktów z wymienionych tu przedmiotów. System Internetowej Rekrutacji Kandydatów (IRK) dostępny jest pod adresem <https://rekrutacja.pbs.edu.pl/pl/>. Podczas obliczania sumy punktów system IRK automatycznie dobiera przedmioty zdawane przez kandydata w taki sposób, by uzyskać najbardziej korzystny rezultat. Z pominięciem postępowania klasyfikacyjnego przyjmuje się laureatów oraz finalistów wybranych olimpiad stopnia centralnego. Szczegółowy wykaz tych olimpiad zawarty jest w uchwale nr 5/483 Senatu PBS.

Kandydaci, którzy posiadają dyplom matury międzynarodowej „International Baccalaureate” (IB) przyjmowani są na podstawie liczby punktów z przedmiotów objętych postępowaniem klasyfikacyjnym, przeliczonych ze skali ocen matury międzynarodowej na skalę ocen nowej matury. Podobnie jest w przypadku kandydatów z maturą uzyskaną za granicą w skali 1-6. Wówczas oceny z przedmiotów objętych postępowaniem klasyfikacyjnym są również stosownie przeliczane. Tabele przeliczeniowe dla matury IB, jak i matury zagranicznej podane są w cytowanej wcześniej uchwale nr 8/507 Senatu PBS. W przypadku innej skali ocen z matury uzyskanej za granicą, wyniki są przeliczane indywidualnie przez Uczelnianą Komisję Rekrutacyjną przy zastosowaniu postanowień zawartych w Uchwale Senatu.

W przypadku kandydatów posiadających świadectwo dojrzałości uzyskane w systemie starej matury, brana jest pod uwagę suma punktów uzyskana z języka polskiego, języka obcego nowożytnego, matematyki i przedmiotu do wyboru. Bierze się tu pod uwagę wyniki z części pisemnej (jako poziom podstawowy w systemie nowej matury) lub części ustnej (jako poziom rozszerzony w systemie nowej matury). Ostatecznie uwzględnia się oceny końcowe (jako poziom podstawowy w systemie nowej matury) ze świadectwa dojrzałości lub świadectwa ukończenia szkoły średniej. Skala ocen „1-6” jest

bezpośrednio przeliczana na punkty procentowe wg tabeli przeliczeniowej. Z kolei poprzednio obowiązująca skala ocen tj. „2-5” przeliczana jest wstępnie z zastosowaniem wskaźników równoważących. Następnie dochodzi do przeliczenia na punkty procentowe, jak ze skali „1-6”. Wzmiankowane tabele przeliczeniowe i wskaźniki równoważące podane są w cytowanej wcześniej uchwale nr 8/507 Senatu PBŚ.

Limit miejsc w przypadku kierunku Inżynieria Środowiska studiów stacjonarnych I stopnia wynosi 30, z kolei dla studiów niestacjonarnych jest to 45 miejsc. Przyjmowanie kandydatów ponad wyznaczony limit miejsc możliwe jest za zgodą JM Rektora PBŚ.

O przyjęcie na studia drugiego stopnia na kierunek Inżynieria Środowiska studia stacjonarne i niestacjonarne mogą ubiegać się kandydaci - absolwenci kierunku obieralnego oraz po kierunkach: architektura, budownictwo, chemia, energetyka, geodezja i kartografia, gospodarka przestrzenna, inżynieria ekologiczna, inżynieria i gospodarka wodna, inżynieria odnawialnych źródeł energii, inżynieria chemiczna i procesowa, mechanika i budowa maszyn, mechanika i budowa maszyn energetycznych, odnawialne źródła energii i gospodarka odpadami, ochrona środowiska, technologie ochrony środowiska, z tytułem inżyniera, inżyniera architekta lub jednolitych studiów magisterskich z tytułem magistra inżyniera, magistra inżyniera architekta. O przyjęciu decyduje miejsce kandydata na liście rankingowej, ustalone na podstawie oceny na dyplomie ukończenia studiów pierwszego stopnia w ramach ustalonego limitu przyjęć.

Limit miejsc w przypadku studiów stacjonarnych wynosi 15 osób, natomiast w przypadku studiów niestacjonarnych II stopnia wynosi 45. Analogicznie, jak w przypadku studiów I stopnia przyjmowanie kandydatów ponad wyznaczony limit miejsc możliwe jest za zgodą JM Rektora PBŚ.

Rekrutacja cudzoziemców jest przeprowadzana przez Dział Współpracy Międzynarodowej PBŚ. W przypadku ubiegania się przez cudzoziemca o przyjęcie na studia pierwszego stopnia podstawą jest świadectwo dojrzałości lub inny dokument równorzędny lub uprawniający do kontynuacji kształcenia w państwie jego wydania. Z kolei, gdy cudzoziemiec ubiega się o przyjęcie na studia drugiego stopnia wymagany jest dyplom ukończenia studiów, który uprawnia do kontynuacji kształcenia w państwie jego wydania.

3.2. Zasady, warunki i tryb uznawania efektów uczenia się i okresy kształcenia oraz kwalifikacja uzyskanych w innej uczelni, w tym w uczelni zagranicznej przedmiotów

Przepisy regulujące zasady odbywania studiów i warunki uznawania efektów uczenia się i okresów kształcenia oraz kwalifikacji uzyskanych w innej Uczelni, w tym w Uczelni zagranicznej zawarte są w obowiązującym na PBŚ Regulaminie Studiów przyjętym Uchwałą Senatu nr 4/517 z dnia 15 kwietnia 2026 r. (Załącznik 3.2.1).

Zgodnie z §26 Regulaminu studiów przeniesienia możliwe są zarówno w ramach kierunków realizowanych na Politechnice jak i realizowanych na innych uczelniach (w tym zagranicznych). W przypadku przeniesienia przyjęcie studenta przenoszącego się jest uzależnione od dotychczasowych wyników w nauce i stopnia uzyskania zakładanych efektów uczenia się, które nie mogą powodować przeniesienia na semestr niższy od drugiego oraz liczby punktów ECTS koniecznych do uzupełnienia, nieprzekraczającej 15 pkt. Prodziekan do spraw kształcenia i spraw studenckich, po zasięgnięciu opinii Rady Programowej kierunku, ustala semestr, na który student może być przeniesiony oraz zasady i termin uzupełnienia brakujących efektów uczenia się.

W związku z mobilnością studentów prodziekan do spraw kształcenia i spraw studenckich może udzielić zgody na odbycie semestru studiów za granicą w ramach programów międzynarodowych lub w innej polskiej uczelni w ramach programów wymiany międzyuczelnianej. Rejestracja danego studenta, który otrzymał taką zgodę na wyższy semestr studiów następuje po weryfikacji zdobytych punktów ECTS. Wymagane jest zatem uzyskanie minimalnej liczby punktów do zaliczenia danego semestru. W przypadku braku uzyskania takiej liczby punktów dochodzi do powtarzania semestru. W

szczególnych przypadkach prodziekan do spraw kształcenia i spraw studenckich może zobowiązać studenta wyjeżdżającego do zaliczenia określonych przedmiotów wynikających z różnic w zakładanych efektach uczenia się po powrocie z wymiany, w ustalonym terminie i trybie. Nie dochodzi tu więc do indywidualnego potwierdzania efektów uczenia się. W tym przypadku dobiera się przedmioty na uczelni, do której wyjeżdża dany student w taki sposób, by pokryć efekty uczenia się dla danego semestru i uzyskać wymaganą liczbę punktów ECTS.

3.3. Zasady, warunki i tryb potwierdzania efektów uczenia się uzyskanych w procesie uczenia się poza systemem studiów

Osoba ubiegająca się o potwierdzanie efektów uczenia się musi posiadać dokumenty, o których mowa w art. 69 ust. 1 pkt 2 ustawy z dnia 20 lipca 2018 r. Prawo o szkolnictwie wyższym i nauce (Dz. U. z 2018 r., poz. 1668 z późn. zmianami) i przynajmniej 5 lat doświadczenia zawodowego w przypadku ubiegania się o przyjęcie na studia pierwszego stopnia. Alternatywą jest posiadanie kwalifikacji pełnej na poziomie 5 Polskiej Ramy Kwalifikacji (PRK). W przypadku ubiegania się o przyjęcie w ten sposób na studia II stopnia wymagana jest kwalifikacja pełna na poziomie 6 PRK i minimum 3 lata doświadczenia zawodowego lub 7 PRK z minimalnym doświadczeniem zawodowym wynoszącym 2 lata. Kandydat ubiegający się o potwierdzenie efektów uczenia się składa wniosek wraz ze stosownymi dokumentami potwierdzającymi uzyskanie tych efektów.

Informacje dotyczące zasad potwierdzania efektów uczenia się uzyskanych w procesie uczenia się poza systemem studiów i przyjęcia na studia przez potwierdzenie tych efektów realizuje się na podstawie: art. 69 ust. 1 pkt 2 oraz art. 71 Prawa o szkolnictwie wyższym i nauce; § 2 ust. 1 pkt 2 oraz § 2 ust. 3 oraz § 30 ust. 1 pkt 5 Regulaminu studiów; uchwały nr 9/431 Senatu z dnia 18 września 2019 r. (załącznik 3.3.1). Przy czym zgodnie z zarządzeniem nr Z.44.2025/2026 z dnia 30 stycznia 2026 r. (załącznik 3.3.2) na rok akademicki 2026/2027 nie prowadzi się przyjęć na studia na podstawie tej procedury.

Zgodnie z §6 uchwały nr 9/431 Senatu z dnia 18 września 2019 r. (załącznik 3.3.1). Rektor powołuje Pełnomocnika ds. Potwierdzania efektów uczenia się na czas trwania swojej kadencji. Dziekan powołuje komisje ds. Weryfikacji efektów uczenia się do prowadzenia postępowania dla rozpatrywanego wniosku/ów i wyznacza ich przewodniczącego. Organem odwoławczym od decyzji komisji ds. weryfikacji efektów uczenia się jest Rektor.

3.4. Sposób oraz narzędzia monitorowania i oceny postępów studentów oraz działania podejmowane na podstawie tych informacji, sposoby wykorzystania analizy wyników nauczania w doskonaleniu procesu nauczania i uczenia się studentów

Podczas rekrutacji Uczelniana Komisja Rekrutacyjna co tydzień przesyła Dziekanowi I Prodziekanowi raport, w którym podawane są liczby kandydatów zarejestrowanych, kandydatów, którzy wnieśli opłatę rekrutacyjną, złożyli dokumenty oraz wskazali kierunek z priorytetem 1. Po zakończeniu rekrutacji Rektor Politechniki podejmuje decyzje o otwarciu lub nie, danego kierunku. Stały monitoring liczby osób przyjętych na I rok, osób, które podjęły studia prowadzi Centralny Dziekanat. Pierwsza weryfikacja liczby studentów I roku następuje po dwóch tygodniach. Jest to czas, w którym przyjęci na I rok studiów są zobligowani do podpisania ślubowania. Studenci I roku w pierwszym tygodniu roku akademickiego spotykają się z władzami wydziału oraz wyznaczonym dla nich opiekunem roku. Podczas tego spotkania wskazywane są korzyści z ukończenia studiów na kierunku Inżynieria Środowiska. Opiekun roku jest zobligowany do comiesięcznych spotkań ze studentami w celu diagnozowania ich potrzeb. Do roku akademickiego 2024/2025 stale spadała liczba kandydatów na studia stacjonarne i niestacjonarne I stopnia. W roku akademickim 2024/2025 nie udało się zebrać takiej liczby kandydatów, by można było otworzyć kierunek. Z reguły liczba studentów pierwszego roku studiów stacjonarnych i niestacjonarnych I stopnia wynosiła około 30 osób. Podobnie, jak na innych

kierunkach Politechniki obserwuje się zjawisko szybkiego odpływu studentów pierwszego roku – „drop-out”. Z tego powodu już na drugim semestrze studiów pozostaje od 15 do 20 studentów, którzy kończą pierwszy stopień studiów. W związku z malejącymi naborami podjęte zostały działania mające na celu uatrakcyjnienie oferty dydaktycznej na kierunku Inżynieria Środowiska oraz szeroko zakrojone działania promocyjne. W wyniku tych działań w roku akademickim 2025/2026 i 2026/2027 udało się przyjąć na pierwszy stopień studiów ponad 30 osób na każdą z form studiowania. Na Centralny Dziekanat monitoruje wpływające rezygnacje ze studiów i przesyła na wydział informacje o bieżącej liczbie studentów na poszczególnych semestrach. Co roku Wydziałowy Zespół ds. Zapewnienia Jakości Kształcenia sporządza Raport samooceny oraz Raport z działań naprawczych. Dokumenty te zawierają statystyki (rok do roku) liczby studentów przyjętych na I rok, liczby studentów kończących studia w terminie. Monitoring progresji studentów wskazuje, że stosunkowo mały odsetek studentów kończy studia w regulaminowym terminie. Powodem tej sytuacji jest fakt, iż duży odsetek studentów pracuje i w związku z tym występują opóźnienia w procesie dyplomowania. Szczególnie jest widoczne wśród studentów studiów stacjonarnych I stopnia, którzy nie są zainteresowani studiami stacjonarnymi II stopnia. Mimo podejmowanych rozmów ze studentami kończącymi I stopień studiów stacjonarnych, już od kilku lat nie prowadzi się na wydziale studiów stacjonarnych II stopnia na kierunku Inżynieria Środowiska. Jednocześnie w ostatnich latach obserwuje się stabilne nabory na studia niestacjonarne II stopnia. Na pierwszym roku studiów niestacjonarnych II stopnia studiuje około 50 osób. Praktycznie wszystkie przyjęte osoby kończą studia II stopnia. Rezygnacje są incydentalne.

Wśród narzędzi służących monitorowaniu i analizie doskonalenia procesu nauczania i uczenia się studentów, znajdują się również badania ankietowe. Przeprowadzane są one kompleksowo i dotyczą wszystkich obszarów organizacji kształcenia na uczelni.

Badania ankietowe studentów przeprowadzane są zgodnie z zarządzeniem Rektora nr Z.117.2025.2026 (Załącznik 3.4.1) z dnia 30 lipca 2026 r. w sprawie: procedur oraz wzorów dokumentów obowiązujących w ramach Wewnętrznego Systemu Zapewnienia Jakości Kształcenia w trzech obszarach: oceny zajęć dydaktycznych (przeprowadzanej pod koniec każdego semestru zajęć), ankietę oceny satysfakcji studenta (ocena przeprowadzana pod koniec semestru letniego) oraz ankietę oceny satysfakcji absolwenta. Ankietyzacja przeprowadzana jest centralnie a wyniki każdej z ocen udostępniane są władzom wydziału oraz Przewodniczącemu Wydziałowego Zespołu ds. Jakości Kształcenia. Ocena zajęć dydaktycznych zawiera 6 ocenianych kryteriów (regularność odbywania zajęć oraz zgodny z programem studiów czas trwania zajęć; sposób przekazywania wiedzy oraz przygotowanie prowadzącego do prowadzenia zajęć; stosunek prowadzącego do studentów; ocenianie studentów zgodne z podanymi kryteriami; zgodność tematyki zajęć z sylabussem; możliwość konsultacji z prowadzącym, pomoc w zrozumieniu tematyki przedmiotu, uzyskanie odpowiedzi na zadawane pytania) oraz możliwość wypowiedzenia się na pytanie otwarte dotyczące mocnych i słabych stron prowadzącego zajęcia. Ocena satysfakcji studenta dokonywana jest w obszarze uczelni, wydziału, dziekanatu, studium wychowania fizycznego i sportu/studium języków obcych, biblioteki głównej, oraz domów studenta. Każdy obszar oceniany jest w kilku zakresach np. infrastruktury, organizacji, komunikacji itp. Ocena satysfakcji absolwenta dokonywana jest po zakończeniu cyklu kształcenia, kiedy student/absolwent ma pełną wiedzę na temat procesu studiowania na kierunku. Oceniane są wybrane obszary funkcjonowania uczelni, cechy wyróżniające kierunek studiów, uzyskane wiedzy i umiejętności oraz cztery pytania otwarte.

Na Uczelni funkcjonują także procedury oceny zajęć dydaktycznych przez obcokrajowców, ocena satysfakcji studentów z zagranicy, ankiety wypełniane przez studentów powracających z wymiany międzynarodowej oraz ankietę wiedzy o programie ERASMUS+ przeprowadzana wśród studentów II semestru studiów I stopnia. Wszystkie te procedury zawarte są w zarządzeniu Rektora nr Z.143.2022.2023 (Załącznik 3.4.2) z dnia 2023-06-30 w sprawie: procedur obowiązujących w obszarze współpracy międzynarodowej w ramach Wewnętrznego Systemu Zapewnienia Jakości Kształcenia.

Absolwenci kierunku mają możliwość wyrażenia swojej opinii m.in. dotyczącej oceny uzyskanych efektów w kontekście przygotowania do podjęcia pracy zawodowej, prawidłowości w doborze i

sekwencji realizacji przedmiotów oraz uwag do jakości kształcenia poprzez wypełnienie ankiety satysfakcji absolwenta. Wyniki opinii absolwentów są przekazywane na wydział przez Pełnomocnika Rektora ds. Jakości i Ewaluacji Kształcenia. Badanie losów zawodowych absolwentów realizowane jest z wykorzystaniem ogólnopolskiego systemu monitorowania Ekonomicznych Losów Absolwentów (ELA) szkół wyższych.

Monitorowanie (link -

<https://ela.nauka.gov.pl/pl/major?experience=ALL&graduationYear=2024&major=75&institution=3863.1&studyVoivodeship=4&studyForm=FULL&studyLevel=FIRST&limit=10&offset=0> - dane na rok uzyskania dyplomu 2024) wskazuje wśród absolwentów I stopnia studiów stacjonarnych na:

- krótszy czas poszukiwania pracy etatowej (0,48 miesiąca, przy czym średni czas poszukiwania pracy wśród absolwentów kierunków w dziedzinie nauki inżynieryjno-technicznych wynosi 1,99 miesiąca),
- mediana średnich miesięcznych zarobków w pierwszym roku po dyplomie wyniosła 4376,05 zł,
- procent czasu, w którym przeciętny absolwent był bezrobotny w pierwszym roku po uzyskaniu dyplomu wyniósł 2,54 punkty procentowe.

3.5. Ogólne zasady sprawdzania i oceniania stopnia osiągnięcia efektów uczenia się

Weryfikację i ocenę efektów uczenia się przeprowadza w formie zaliczenia lub egzaminu prowadzący zajęcia lub formę zajęć dydaktycznych. Sposób weryfikacji efektów uczenia się jest sprecyzowany w sylabusie danego przedmiotu. Prowadzący zajęcia ma obowiązek wpisania ocen studentów do systemu informatycznego. Egzaminy odbywają się w czasie sesji oraz sesji poprawkowej. Terminy sesji i organizacja roku akademickiego są wprowadzane cyklicznie zarządzeniem JM Rektora PBS w sprawie organizacji roku akademickiego. Organizację roku akademickiego 2026/2027 określa Zarządzenie nr Z.106.2025.2026 Rektora Politechniki Bydgoskiej im. Jana i Jędrzeja Śniadeckich z dnia 30 czerwca 2026 roku (Załącznik 3.5.1).

Student ma prawo przystąpić do egzaminu z zajęć/przedmiotu po zaliczeniu wszystkich innych form zajęć dydaktycznych, w jakich zajęcia/przedmiot jest realizowany. Prace oceniane są zgodnie z zapisami w sylabusie przedmiotu syllabus.pbs.edu.pl oraz Regulaminem Studiów. W zajęciach dydaktycznych mogą uczestniczyć studenci, którzy uzyskali rejestrację lub rejestrację warunkową na dany semestr. W przypadku nieuzyskania zaliczenia w pierwszym ustalonym terminie student ma prawo do dwóch zaliczeń poprawkowych. Warunki i terminy zaliczeń poprawkowych ustala, po zasięgnięciu opinii przedstawiciela studentów, prowadzący zajęcia.

Egzamin „zerowy” jest przewidziany dla studentów, którzy spełniają określone przez prowadzącego wymagania. Może on odbywać się przed sesją egzaminacyjną, pod warunkiem uzyskania przez studenta zaliczeń wszystkich form zajęć dydaktycznych wymaganych do podejścia do egzaminu. Forma egzaminu może być pisemna, ustna lub mieszana. Negatywny wynik egzaminu „zerowego” nie odbiera studentowi prawa do przystąpienia do egzaminu w terminie pierwszym oraz w terminie poprawkowym.

Przy zaliczeniach i egzaminach z przedmiotów obowiązuje skala ocen uzależniona od procentowego stopnia osiągnięcia zakładanych efektów uczenia się. Ocenę bardzo dobrą (5,0) uzyskuje się za wynik od 91% w górę, ocenę dobrą plus (4,5) od 81%, dobrą (4,0) od 71%, dostateczną plus (3,5) od 61%, a dostateczną (3,0) od 51%. Wynik poniżej 51% oznacza ocenę niedostateczną (2,0).

W przypadku wystawiania oceny średniej na podstawie kilku ocen cząstkowych obowiązuje określona skala przeliczania wyników. Przy obliczaniu średniej, jeśli student osiągnął wymagane efekty uczenia się w stopniu co najmniej dostatecznym, stosuje się następujące zasady: bardzo dobry (5,0) od średniej 4,75, dobry plus (4,5) od 4,25, dobry (4,0) od 3,75, dostateczny plus (3,5) od 3,25, a dostateczny (3,0) od średniej 3,00. Wynik poniżej 3,00 oznacza ocenę niedostateczną (2,0).

Wszystkie oceny z zaliczeń i egzaminów są rejestrowane w informatycznym systemie obsługi studenta (USOS).

Weryfikacja i ocena osiągniętych przez Studentów efektów uczenia się w zakresie języków obcych odbywa się:

a) na I stopniu poprzez: kolokwia, wypowiedzi ustne, wypowiedzi pisemne, prezentacje w zakresie wybranego języka obcego w zakresie języka ogólnego i specjalistycznego, co zapewnia osiągnięcie efektów uczenia się na poziomie co najmniej B2.

b) na II stopniu poprzez: kolokwia i wypowiedź ustną w zakresie języka co najmniej B2+. Realizacja odbywa się w ramach prowadzonego w języku angielski przedmiotu Law (Civil, administrative, economical).

3.6. Dobór metod sprawdzania i oceniania efektów uczenia się osiągniętych przez studentów w trakcie i na zakończenie procesu kształcenia (dyplomowania)

Przebieg studiów dokumentowany jest w informatycznym systemie obsługi studenta, protokołach zaliczenia przedmiotu oraz kartach okresowych osiągnięć studenta. Te karty generowane są przez Dziekanat w systemie USOS, wydrukowane, akceptowane przez Dziekana i załączane do akt studenta.

Szczegółowy zakres i sposób prowadzenia dokumentacji przebiegu studiów określają stosowne rozporządzenie ministra oraz Zarządzenia Rektora wydawane na jego podstawie Z.5.2023.2024 (Załącznik 3.6.1) w sprawie: obowiązków związanych z prowadzeniem dokumentacji przebiegu studiów w systemie USOS i w aplikacjach stowarzyszonych.

Sposób weryfikacji osiągnięcia zakładanych efektów uczenia się określony został w Regulaminie Studiów i wynika z celów Wewnętrznego Systemu Zapewnienia Jakości Kształcenia zdefiniowanych aktualnie w Uchwale Senatu nr 1/512 z dnia 19 listopada 2025 r. (Załącznik 3.6.2) w sprawie doskonalenia wewnętrznego systemu zapewnienia jakości kształcenia. Przeprowadza ją prowadzący zajęcia w formie zaliczenia lub egzaminu na ocenę. Informacje dotyczące zasad i sposobów weryfikacji efektów zawarte są w sylabusach dostępnych na stronie internetowej Wydziału oraz przedstawiane studentom na pierwszych zajęciach. W przypadku nieosiągnięcia efektów Regulamin studiów przewiduje tzw. „dług punktowy” umożliwiający wpis na kolejny semestr. Wartość długu punktowego określa załącznik do Zarządzenia Rektora Z.151.2022.2023 wraz z kolejnymi załącznikami zmieniającymi to zarządzenie na kolejne lata akademickie (Załącznik 3.6.3).

Student uzyskuje zaliczenie przedmiotu na podstawie m.in. pozytywnie ocenionych kolokwiiów, sprawdzianów, projektów oraz sprawozdań. Osiągnięte umiejętności i kompetencje społeczne weryfikowane są zwłaszcza na zajęciach laboratoryjnych i seminariach. Egzaminy i zaliczenia mogą odbywać się w formie pisemnej lub/i ustnej.

Na kierunku Inżynieria Środowiska sprawdzanie i ocenianie efektów uczenia się osiągniętych przez studentów w trakcie praktyk zawodowych przebiega w 3 etapach:

- dobór firmy do odbycia praktyki zgodny z kryteriami uwzględnionymi w zasadach organizacji praktyk na kierunku budownictwo – sprawdzany przez opiekuna praktyk i Koordynatora praktyk.
- kontrola podczas trwania praktyk prowadzona przez opiekuna praktyk oraz pracodawcę, charakteryzująca się odpowiednimi wpisami w dzienniczku praktyk oraz końcowej opinii wystawionej przez pracodawcę w załączniku 6 (telefoniczna, e-mailowa lub osobista) w wybranych organizacjach – kontrola wykonywana przez opiekuna praktyk,
- zaliczenie praktyk – forma zaliczenia w postaci wpisu do indeksu po zakończonej praktyce. Student dostarcza odpowiednią dokumentację, która sprawdzana jest przez opiekuna praktyk

zawodowych i odpowiada na zadane pytania dotyczące organizacji oraz czynności wykonywanych podczas praktyk zawodowych.

Na kierunku Inżynieria Środowiska realizowane są następujące praktyki:

- zawodowa (2 tygodnie) po II roku studiów pierwszego stopnia,
- przeddyplomowa (2 tygodnie) po III roku studiów pierwszego stopnia.

3.7. Zasady, warunki i tryb dyplomowania na każdym z poziomów studiów

Warunkiem otrzymania dyplomu ukończenia studiów jest osiągnięcie wszystkich zakładanych efektów uczenia się wynikających z programu studiów i zdanie egzaminu dyplomowego. Zasady dyplomowania z obowiązkiem realizacji prac dyplomowych określone zostały w Regulaminie Studiów, zarządzeniu Rektora Z.114.2022.2023 z dnia 10 maja 2023 r. w sprawie przebiegu procesu dyplomowania studentów oraz archiwizacji prac dyplomowych w systemie Archiwum Prac Dyplomowych (Załącznik 3.7.1), Wewnętrznej Procedurze Dyplomowania WBAiIŚ (Załącznik 3.7.2), wraz wymogami dotyczącymi redagowania prac dyplomowych w zakresie edytorskim (Załącznik 3.7.3).

Proces dyplomowania, ustalenie tematu pracy dyplomowej realizowanego przez Studenta, rozpoczyna się na początku ostatniego roku studiów. Student, zgodnie z Regulaminem Studiów zobowiązany jest do wybrania tematu pracy dyplomowej do końca przedostatniego (w przypadku kierunku Inżynieria Środowiska I stopnia – VI semestr (studia stacjonarne) i VII semestr (studia niestacjonarne), w przypadku studiów II stopnia do końca II semestru).

Temat pracy może zostać zaproponowany przez promotora lub wskazany przez studenta, pod warunkiem, że pozostaje on zgodny z zakresem studiów oraz zainteresowaniami naukowymi studenta.

Po dokonaniu wyboru temat podlega akceptacji promotora, a następnie zatwierdzeniu przez Radę Programową kierunku Inżynieria Środowiska na WBAiIŚ, co formalizuje go jako podstawę do dalszej realizacji.

Praca dyplomowa inżynierska powinna mieć charakter rozwiązania określonego zadania inżynierskiego, bazując na aktualnym stanie wiedzy. Może obejmować m.in. projektowanie, realizację praktyczną, pomiary, testy i analizy urządzeń, instalacji, sieci czy systemów. Może także polegać na opracowaniu stanowiska laboratoryjnego, analizie literaturowej w celu wyboru najlepszego rozwiązania, opracowaniu procedur, algorytmów, a także przeprowadzeniu obliczeń technicznych i ekonomicznych wraz z analizą uzyskanych wyników.

Praca dyplomowa magisterska powinna mieć charakter badawczo-analityczny. Ponadto, powinna zawierać analizę problemu przy wykorzystaniu wiedzy dostępnej w książkach i artykułach publikowanych w prasie naukowej krajowej i zagranicznej. Praca powinna wykazać pogłębioną znajomość podstawowej wiedzy teoretycznej i doświadczalnej w zakresie kierunku Inżynieria Środowiska i specjalności kształcenia (Inżynieria sanitarna, Inżynieria wodna, Konwencjonalne i odnawialne źródła energii). Powinna wykazać również umiejętność rozwiązywania problemów wymagających stosowania nowoczesnych metod z zakresu analiz teoretycznych lub empirycznych oraz stanowić samodzielne rozwiązanie przez dyplomanta problemu technicznego o charakterze inżynierskim (konceptyjnym, projektowym, naukowym, badawczym, itp.).

Pisanie pracy dyplomowej odbywa się pod kierunkiem promotora, który czuwa nad poprawnością merytoryczną i metodologiczną realizowanych badań. Student jest zobowiązany do uczestnictwa w regularnych seminariach dyplomowych, podczas których omawia postępy w pracy, konsultuje napotkane problemy oraz uzyskuje wskazówki dotyczące dalszych etapów opracowywania pracy.

Seminaria stanowią również przestrzeń do prezentacji fragmentów pracy oraz wymiany doświadczeń z innymi uczestnikami. Seminarium dyplomowe zostaje zaliczone dopiero po umieszczeniu pracy w systemie APD i skierowaniu jej do recenzji.

Jednym z elementów weryfikacji osiągniętych efektów uczenia się jest dokonywane poprzez promotora, zaliczającego przedmiot: *Przygotowanie i złożenie pracy dyplomowej oraz przygotowanie do egzaminu dyplomowego*, po pozytywnych recenzjach pracy i skierowaniu pracy do obrony.

Po ukończeniu pracy, student przekazuje jej wersję roboczą promotorowi w celu wstępnej weryfikacji. Promotor dokonuje oceny zgodności pracy z wymogami formalnymi i merytorycznymi, a także przeprowadza jej analizę pod kątem oryginalności za pomocą Jednolitego Systemu Antyplagiatowego. Po uzyskaniu akceptacji promotor zatwierdza możliwość złożenia pracy. Student składa ostateczną wersję pracy w dziekanacie, zarówno w formie elektronicznej, zgodnie z obowiązującymi procedurami. Składanie pracy następuje przez system APD (apd.pbs.edu.pl).

W procesie dyplomowania wyznaczany jest recenzent pracy dyplomowej. Jest nim zazwyczaj pracownik naukowy specjalizujący się w danej dziedzinie, który nie był bezpośrednio zaangażowany w realizację projektu. Recenzent dokonuje oceny pracy, biorąc pod uwagę zarówno jej stronę merytoryczną, jak i spełnienie wymagań formalnych. Przygotowuje pisemną recenzję, w której wskazuje mocne strony pracy, ewentualne niedociągnięcia oraz ostateczną ocenę.

Egzamin dyplomowy odbywa się przed komisją egzaminacyjną, w skład której wchodzi promotor, recenzent oraz przewodniczący komisji. Procedura egzaminacyjna obejmuje prezentację pracy przez studenta, który omawia założenia badawcze, zastosowane metody oraz najważniejsze wyniki i wnioski płynące z przeprowadzonych badań. Następnie student odpowiada na pytania komisji, które dotyczą zarówno treści pracy, jak i zagadnień ogólnych związanych z kierunkiem studiów. Pytania egzaminacyjne są losowane z przygotowanej wcześniej bazy pytań (dostępnej na wydziałowej stronie internetowej).

Dla studentów udostępnione są zagadnienia na egzaminy dyplomowe, obejmujące aktualnie obowiązujące pytania na egzamin inżynierski i magisterski z podziałem na kierunki kształcenia. Ponadto, określone są wymogi edytorskie prac dyplomowych, w tym ogólne wytyczne do pisania prac, formatka pracy dyplomowej oraz szablon pracy dyplomowej. Dostępna jest także formatka pracy dyplomowej na stronie internetowej WBAiŚ (<https://wbaiis.pbs.edu.pl/pl/media/2392>) (Załącznik 3.7.4).

Po zakończeniu części egzaminacyjnej komisja dokonuje oceny odpowiedzi studenta oraz wyników prezentacji. Ostateczna ocena końcowa stanowi średnią ważoną z oceny pracy dyplomowej, toku studiów oraz egzaminu dyplomowego. Wyniki egzaminu są ogłaszane bezpośrednio po jego zakończeniu.

3.8. Dobór metod sprawdzania i oceniania efektów uczenia się, prowadzących do uzyskania kompetencji inżynierskich

Dobór metod sprawdzania i oceniania efektów uczenia się prowadzących do uzyskania kompetencji inżynierskich jest powiązany z kierunkowymi efektami uczenia się określonymi dla studiów pierwszego i drugiego stopnia oraz dostosowany do charakteru i formy prowadzonych zajęć. Stosowane metody umożliwiają odrębną, a jednocześnie komplementarną weryfikację wiedzy, umiejętności oraz kompetencji społecznych niezbędnych do uzyskania odpowiednich kompetencji inżynierskich. Jest to uzależnione od formy przedmiotu kierunkowego – na studiach pierwszego stopnia bądź specjalnościowego dla studiów drugiego stopnia, realizującego niezbędny w pracy inżynierskiej, fragment jego dziedziny.

Osiągnięcie efektów w zakresie **wiedzy** prowadzącej do uzyskania kompetencji inżynierskich weryfikowane jest przede wszystkim podczas egzaminów (obecnie głównie pisemnych), kolokwii i

sprawdzianów. Weryfikacji wiedzy zdobytej w głównej mierze na wykładach, podlega zarówno znajomość podstaw teoretycznych, jak i rozumienie zasad oraz metod obliczeniowych wykorzystywanych w projektowaniu i analizie systemów infrastruktury technicznej.

Kluczowe znaczenie dla weryfikacji efektów w zakresie **umiejętności inżynierskich** mają zajęcia projektowe. Dla ćwiczeń projektowych, które są najważniejszym elementem wprowadzającym praktyczne umiejętności w pracy inżyniera lub magistra inżyniera, jest wykonanie specjalistycznego projektu i najczęściej jego obrona. Elementem oceny może być również prezentacja i obrona projektu, pozwalająca zweryfikować umiejętność uzasadnienia przyjętych założeń i rozwiązań. Ćwiczenia projektowe realizują zazwyczaj materiał wprowadzany na wykładach, które z kolei wprowadzają odpowiednie treści teoretyczne i później zagadnienia praktyczne.

Przykładem powiązania efektów uczenia się, prowadzących do uzyskania kompetencji inżynierskich na studiach pierwszego stopnia jest przedmiot Odwadnianie terenów zurbanizowanych i przemysłowych, w ramach którego wiedza teoretyczna (IS_O1_K_W10, IS_O1_K_W19) i znajomość zasad projektowania systemów odwodnienia są weryfikowane podczas egzaminu pisemnego z wykładu, natomiast umiejętności inżynierskie (IS_O1_K_U01, IS_O1_K_U02) – poprzez wykonanie projektu. Student musi zastosować wiedzę teoretyczną do rozwiązania określonego problemu projektowego, przeprowadzić wymagane obliczenia hydrauliczne kanału deszczowego grawitacyjnego oraz przyjąć i uzasadnić rozwiązania techniczne.

Analogiczny sposób weryfikacji stosowany jest w ramach przedmiotu Wodociągi, obejmującego wykład zakończony egzaminem oraz zajęcia projektowe. Egzamin pozwala zweryfikować wiedzę (IS_O1_K_W14) dotyczącą zasad funkcjonowania i projektowania systemów wodociągowych, natomiast projekt umożliwia ocenę praktycznego wykorzystania tej wiedzy (IS_O1_K_U01), w tym wykonywania obliczeń hydraulicznych prostego układu sieci wodociągowej wraz z opisem i rysunkami technicznymi.

Na studiach drugiego stopnia metody weryfikacji odpowiadają pogłębionemu poziomowi wiedzy i umiejętności prowadzących do uzyskania kompetencji inżynierskich. Ocenie podlega nie tylko poprawność zastosowania znanych metod, lecz również umiejętność samodzielnego rozwiązywania złożonych problemów inżynierskich, prowadzenia analiz wariantowych, modelowania procesów i systemów oraz interpretowania wyników. Weryfikowane są w ten sposób efekty związane z pogłębioną wiedzą dotyczącą funkcjonowania, niezawodności, bezpieczeństwa i cyklu życia systemów technicznych (IS_O2_K_W04, W10, W12–W19) oraz zaawansowanymi kompetencjami projektowymi, analitycznymi i cyfrowymi.

Przykładem jest przedmiot Alternatywne zagospodarowanie wód opadowych, w ramach którego wiedza (IS_O2_K_W04, IS_O2_K_W05) dotycząca metod i rozwiązań gospodarowania wodami opadowymi jest weryfikowana podczas kolokwium zaliczeniowego z wykładu, natomiast zajęcia projektowe służą sprawdzeniu umiejętności (IS_O2_K_U01) zastosowania tej wiedzy do opracowania rozwiązania dla określonych warunków projektowych. Student dokonuje doboru urządzeń do podczyszczania spływów opadowych, wykonuje niezbędne analizy i obliczenia hydrauliczne, wraz z doбором zbiornika retencyjno – infiltracyjnego oraz uzasadnia przyjętą koncepcję.

W ramach przedmiotu Sieci i instalacje wodociągowe wiedza (IS_O2_K_W12) jest weryfikowana podczas egzaminu pisemnego, natomiast zajęcia projektowe umożliwiają ocenę zaawansowanych umiejętności (IS_O2_K_U01, IS_O2_K_U02) związanych z projektowaniem i analizą systemów wodociągowych, wykonywaniem obliczeń hydraulicznych np. pompowni strefowych wody oraz wykorzystaniem odpowiednich metod i narzędzi inżynierskich. Podobne zasady stosowane są w innych przedmiotach o charakterze projektowym, m.in. Niekonwencjonalne systemy kanalizacji, w których weryfikacja wiedzy jest łączona z oceną umiejętności rozwiązania konkretnego zadania projektowego.

Na ćwiczeniach laboratoryjnych dla oceny osiągniętych efektów prowadzących do uzyskania kompetencji wprowadzane są takie formy jak sprawdziany pisemne, kolokwia, sprawozdania z prowadzonych ćwiczeń oraz wypowiedzi ustne. Wymienione metody weryfikacji efektów uczenia się,

są przedstawione w sylabusach każdego przedmiotu, a ich dobór jest odpowiedni dla potrzeb merytorycznych prowadzonych zajęć z uwzględnieniem jak najlepszego praktycznego przyswojenia materiału przez studenta.

Kompetencje społeczne związane z działalnością inżynierską (np. IS_O1_K_K01, IS_O1_K_K02, IS_O2_K_U08) weryfikowane są m.in. podczas realizacji projektów indywidualnych i zespołowych, laboratoriów, seminariów, prezentacji i obrony wykonanych opracowań. Ocenie podlega w szczególności samodzielność i odpowiedzialność za przyjęte rozwiązania, umiejętność pracy w zespole, komunikowania i uzasadniania decyzji projektowych oraz świadomość konsekwencji podejmowanych decyzji inżynierskich.

Dobór metod sprawdzania i oceniania efektów uczenia się tworzy zatem spójny system, w którym egzaminy, kolokwia i sprawdziany służą przede wszystkim weryfikacji wiedzy. Ćwiczenia projektowe czy audytoryjne – umiejętności zastosowania wiedzy w działalności inżynierskiej, laboratoria – umiejętności badawczych i analitycznych, natomiast projekty zespołowe, prezentacje i obrony wykonanych projektów i opracowań pozwalają również na ocenę kompetencji społecznych. Na studiach drugiego stopnia wzrasta stopień złożoności stawianych problemów oraz zakres samodzielności studenta, co odpowiada progresji kierunkowych efektów uczenia się od 6 do 7 poziomu PRK. Szczegółowe metody i kryteria weryfikacji efektów uczenia się określone są w sylabusach poszczególnych przedmiotów.

3.9. Spełnienie reguł i wymagań w zakresie metod sprawdzania i oceniania efektów uczenia się, zawartych w standardach kształcenia określonych w rozporządzeniach wydanych na podstawie art. 68 ust. 3 ustawy z dnia 20 lipca 2018 r. Prawo o szkolnictwie wyższym i nauce

Kierunek Inżynieria Środowiska nie należy do kierunków, dla których określono reguły i wymagania w zakresie metod sprawdzania i oceniania efektów uczenia się, które zawarto w standardach kształcenia, określonych w rozporządzeniach wydanych na podstawie art. 68 ust. 3 ustawy z dnia 20 lipca 2018 r. – Prawo o szkolnictwie wyższym i nauce.

Zalecenia dotyczące kryterium 3 wymienione w uchwale Prezydium PKA w sprawie oceny programowej na kierunku studiów, która poprzedziła bieżącą ocenę (jeżeli dotyczy)

Lp.	Zalecenia dotyczące kryterium 3 wymienione we wskazanej wyżej uchwale Prezydium PKA	Opis realizacji zalecenia oraz działań zapobiegawczych podjętych przez uczelnię w celu usunięcia błędów i niezgodności sformułowanych w zaleceniu o charakterze naprawczym
1.	W uchwale nr 323/2021 z dnia 22 kwietnia 2021 brak zaleceń PKA do Kryterium 3	Nie dotyczy

Dodatkowe informacje, które uczelnia uznaje za ważne dla oceny kryterium 3:

Kryterium 4. Kompetencje, doświadczenie, kwalifikacje i liczebność kadry prowadzącej kształcenie oraz rozwój i doskonalenie kadry

Kształcenie na kierunku Inżynieria Środowiska prowadzone jest przez nauczycieli akademickich zatrudnionych na Wydziale, pracowników innych jednostek organizacyjnych PBS oraz przez osoby spoza Uczelni. Obecnie Wydział zatrudnia 107 osób, z czego w proces dydaktyczny ocenianego kierunku zaangażowanych jest 47 nauczycieli akademickich. Obsługę administracyjną i inżyniersko-techniczną Wydziału zapewnia 10 osób. Obsługę administracyjną studentów zapewnia funkcjonujący w strukturze Uczelni Centralny Dziekanat (<https://pbs.edu.pl/pl/student/sprawy->

studenckie/centralny-dziekanat). Aktualny stan nauczycieli akademickich zatrudnianych na Wydziale i zaangażowanych w prowadzenie zajęć dydaktycznych na kierunku Inżynieria Środowiska przedstawiono w tabeli (Tabela 1. Spis pracowników zaangażowanych w prowadzenie zajęć)

Tabela 1. Spis pracowników zaangażowanych w prowadzenie zajęć

Tytuł/stopień naukowy/tytuł zawodowy	Liczba ogółem	Procentowy udział
profesor	3	6,4 %
dr hab.	13	27,7 %
dr	21	44,6 %
mgr	10	21,3 %
razem	47	100,0 %

W latach 2021-2026 kadra Wydziału aktywnie uczestniczyła w działalności naukowej i dydaktycznej, co znajduje odzwierciedlenie w liczbie publikacji oraz wskaźnikach jakościowych dorobku naukowego. Łącznie opublikowano 439 prac, w tym 137 artykułów w czasopismach posiadających Impact Factor (IF).

Najważniejsze obszary aktywności naukowej obejmowały publikacje naukowe w czasopismach krajowych i zagranicznych (w tym indeksowanych w bazach IF), publikacje w czasopismach branżowych, udział w krajowych i międzynarodowych konferencjach, aktywność w zakresie publikacji monografii oraz rozdziałów w książkach.

Działalność naukowa kadry była ściśle powiązana z doskonaleniem kompetencji dydaktycznych oraz rozwojem kadry akademickiej. Dodatkowo w badanym okresie na Wydziale realizowano 13 projektów naukowo-badawczych, które przyczyniły się do rozwoju badań oraz wzmocnienia potencjału kadry dydaktycznej i naukowej (Załącznik 4.1).

Wyniki te potwierdzają wysoki poziom aktywności naukowej oraz rozwój kwalifikacji kadry prowadzącej kształcenie, co przekłada się na jakość procesu dydaktycznego i umiędzynarodowienie działalności Wydziału. Pracownicy prowadzą też zajęcia w języku angielskim w ramach programu ERASMUS+. Należy dodać, że pracownicy Wydziału zaangażowani są też w promocję i popularyzację nauki, np. Bydgoski Festiwal Nauki oraz Inżynieralia. W wybranych laboratoriach organizowane są pokazy sprzętu laboratoryjnego i najciekawszych ćwiczeń.

Kształcenie studentów kierunku Inżynieria Środowiska odbywa się w ścisłym związku z prowadzoną działalnością naukową pracowników Wydziału. Łączenie działalności naukowej z dydaktyczną pozwala nauczycielom na bieżącą aktualizację treści kształcenia i włączanie do nich najnowszych wyników badań naukowych. Studenci kierunku IŚ mają możliwość udziału w badaniach naukowych realizowanych na Wydziale, przez co zdobywają kompetencje związane z prowadzeniem działalności naukowej. Związek kształcenia z działalnością naukową na Wydziale uwidacznia się również poprzez aktywność studentów kierunku IŚ w kołach naukowych. Zajęcia dydaktyczne na kierunku Inżynieria Środowiska są prowadzone w większości przez NA będących pracownikami WBAiIŚ i prowadzących badania naukowe w dziedzinie nauk inżynieryjno-technicznych.

W ramach współpracy Rady Programowej z otoczeniem społeczno-gospodarczym powstaje wiele inicjatyw mających na celu udoskonalenie procesu kształcenia i dostosowanie go do potrzeb rynku pracy. Jednym z przykładów jest utworzenie specjalności Inżynieria Wodna na II stopniu kierunku Inżynieria Środowiska przy współudziale Kujawsko-Pomorskiej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa, którzy wyznaczyli oczekiwania, co do umiejętności absolwentów tej specjalności oraz

zaproponowali treści kształcenia. Dla studentów na Wydziale organizowane są spotkania z przedstawicielami firm podczas których prowadzone są warsztaty, szkolenia a także przedstawiana jest oferta zatrudnienia i warunki pracy w przedsiębiorstwach.

W roku akademickim 2026/2027 na kierunku Inżynieria Środowiska zajęcia realizuje 47 nauczycieli akademickich, zatrudnionych na Wydziale oraz z innych jednostek organizacyjnych PBS, takich jak: SJO, SWFiS, WTilCH, WRiB i Biblioteki Głównej oraz osoby spoza uczeni. Szczegółowe dane dotyczące obsady zajęć w bieżącym roku akademickim przedstawiono w załączniku (Załącznik 4.2). Wszyscy NA spełniają wymagania art. 113 ustawy z dnia 20 lipca 2018 r. Prawo o szkolnictwie wyższym i nauce (Dz.U. 2018 poz. 1668 ze zm.) oraz Regulaminu Pracy PBS (załącznik 4.3). Obciążenie godzinowe rozkładane jest równomiernie między wszystkich pracowników. Obsadę zajęć dydaktycznych, prowadzonych w danym semestrze proponuje kierownik Katedry, dbając o:

- a) powierzenie zajęć z danej tematyki najlepszym specjalistom,
- b) zachowanie równomiernego obciążenia zajęciami dydaktycznymi w semestrze.

Ostatecznie, prowadzenie zajęć dydaktycznych pracownikowi powierza Dziekan Wydziału.

Przy doborze NA prowadzących zajęcia na ocenianym kierunku, zarówno z przedmiotów podstawowych, ogólnych, jak i kierunkowych, brano pod uwagę: doświadczenie dydaktyczne, dorobek naukowy oraz realizowaną tematykę badawczą. Kadra akademicka posiada aktualny, udokumentowany dorobek naukowy zgodny z treściami poszczególnych przedmiotów realizowanych w programie studiów. Szczegółowy wykaz kompetencji dydaktycznych i badawczych pracowników kształcących na kierunku Inżynieria Środowiska w roku akademickim 2026/2027 zawiera załącznik (Załącznik 4.4).

Władze Uczelni na bieżąco kontrolują realizację zajęć dydaktycznych poprzez regularne hospitacje prowadzonych zajęć. W przypadku gdy zajęcia odbywają się w formie zdalnej ich realizacja wraz z listą obecności raportowana jest w uczelnianym systemie (Unispace - moduł zajęcia dydaktyczne).

Władze Uczelni oraz Wydziału podejmują działania mające na celu rozwój kompetencji dydaktycznych kadry poprzez regularne organizowanie oraz/lub finansowanie seminariów, kursów, warsztatów, szkoleń, studiów podyplomowych i innych form wsparcia. Od ostatniej wizytacji PKA w latach 2021-2026 członkowie kadry dydaktycznej uczestniczyli m.in. w:

1. Szkoleniach z formułowania efektów uczenia się.
2. Szkoleń dla kadry dydaktycznej organizowanych przez podmioty zewnętrzne - Szkoła Tutorów Akademickich, Akredytowany praktyk tutoringu, Sztuka dydaktyki akademickiej
3. Szkoleniach dla kadry zarządzającej - Zarządzanie w edukacji i nauce, Mentoring w praktyce
4. Szkoleniach z wypełniania kart przedmiotów w programie Sylabus
5. Konferencji "Politechnika dialogu – porozmawiajmy o przyszłości edukacji"
6. Konferencji "Politechnika dialogu – porozmawiajmy o zdrowiu psychicznym dzieci i młodzieży"

Część wymienionych wyżej szkoleń była realizowana w ramach projektu "Doskonałość Dydaktyczna Uczelni". Szczegółowy spis szkoleń pracowników znajduje się na stronie <https://pbs.edu.pl/pl/projekt/doskonaloscdydaktyczna-uczelni>.

Od roku akademickiego 2021/2022 Zarządzeniem Rektora nr Z.6.2021.2022 z późn. zm. (załączniki 4.5 - 4.6) utworzony został na Uczelni fundusz motywacyjny, z którego środków pokrywane są koszty podnoszenia kwalifikacji oraz wypłacane są dodatki motywacyjne za osiągnięcia naukowe i zrealizowane projekty.

Zgodnie z zarządzeniem Rektora w ramach wniosków konkursowych "Działania Naukowe Młodych" młodzi nauczyciele akademicki mogą uzyskać dofinansowanie (Załącznik 4.7).

Polityka kadrowa Wydziału jest spójna z zapisami Ustawy Prawo o szkolnictwie wyższym i nauce oraz Statutem PBS, w którym został określony tryb zatrudniania oraz wymagania jakie powinien spełniać kandydat na stanowisko profesora, profesora Uczelni, adiunkta i asystenta w grupach: badawczo-dydaktycznej, badawczej i dydaktycznej. W załączniku do Statutu zostały jasno określone szczegółowe

kryteria awansu na ww. stanowiska w poszczególnych grupach pracowniczych. Nadrzędnym celem polityki kadrowej Wydziału jest rozwój kadry gwarantujący prowadzenie badań na najwyższym poziomie przy jednoczesnym zapewnieniu wysokiej jakości kształcenia. Cel ten jest tożsamy z celami strategicznymi określonymi w Strategii PBŚ na lata 2021-2025, które dotyczą wzrostu kompetencji pracowników dydaktycznych, osiągnięcia większego zaangażowania nauczycieli w proces dydaktyczny oraz wzmocnienia ich aktywności naukowej i zwiększenia kompetencji badawczych. W zatrudnieniu kadry Wydział kieruje się zasadami "Europejskiej Karty Naukowca i Kodeksu postępowania przy rekrutacji pracowników naukowych" zawierającej podstawowe zasady, którymi powinny kierować się instytucje działające w sferze B+R. W procesie rekrutacji kadry stosuje się procedury konkursowe. Wystąpienie Dziekana do Rektora o zgodę na otwarcie konkursu poprzedzone jest analizą możliwości zrealizowania pensum dydaktycznego i/lub zapewnienia rozwoju ewaluowanej dyscypliny naukowej, we współpracy z Radą Programową kierunku oraz kierownikami komórek organizacyjnych Wydziału. Ogłoszenia konkursowe publikowane są na stronie internetowej Wydziału i Uczelni. Ponadto wszystkie ogłoszenia przesyłane są także na portale Euraxess [\[link\]](#) i nauka.gov.pl [\[link\]](#). Wszystkie nadsyłane oferty konkursowe ocenia powołana przez Dziekana Komisja konkursowa. Następnie Dyeekan wnioskuje do Rektora o zatrudnienie kandydata na danym stanowisku. Pierwsze zatrudnienie następuje na czas określony.

Decyzją Komisji Europejskiej Politechnika Bydgoska im. Jana i Jędrzeja Śniadeckich dołączyła do elitarnego grona instytucji wyróżnionych logo HR Excellence In Research, co oznacza, że PBŚ stała się instytucją, która tworzy przyjazne środowisko pracy i rozwoju oraz posiada przejrzyste zasady rekrutacji pracowników naukowych. Logo to nadawane jest instytucjom, które wdrażają zasady Europejskiej Karty Naukowca i Kodeksu postępowania przy rekrutacji pracowników naukowych. Jest to znak jakości, potwierdzający, że Uczelnia prowadzi przejrzysty proces rekrutacji pracowników naukowych oraz tworzy przyjazne warunki pracy i rozwoju kariery naukowej. Europejska Karta Naukowca opisuje prawa i obowiązki, jakim podlegają zarówno naukowcy, jak i instytucje ich zatrudniające oraz organizacje zapewniające finansowanie badań naukowych. Dotyczą one warunków pracy, rozwoju kariery naukowej, mobilności, opieki naukowej dla młodych. Kodeks postępowania przy rekrutacji pracowników naukowych opisuje zasady rekrutacji naukowców, których instytucje powinny przestrzegać, zapewniając równe traktowanie wszystkich naukowców w Europie. To zasada przejrzystego informowania o procedurach konkursowych, zapewnienie możliwości rozwoju zawodowego na wszystkich etapach kariery oraz zasada niedyskryminacji m.in. ze względu na płeć, wiek, pochodzenie, język.

Kadra dydaktyczna podlega cyklicznej ocenie NA zgodnie z zasadami określonymi w Statucie PBŚ. Zgodnie z polityką jakości kształcenia przy ocenie kompetencji dydaktycznych uwzględnia się wyniki hospitacji zajęć realizowanej przez Uczelniany Zespół Hospitacyjny, powołany przez Rektora zarządzeniem nr Z.118.2025.2026 z dnia 30 lipca 2026 r. (zał. 4.13), w skład, którego wchodzi nauczyciele akademicy reprezentujący poszczególne wydziały, Studium Języków Obcych oraz Studium Wychowania Fizycznego i Sportu oraz anonimowej ankietyzacji zajęć przez studentów. Ponadto studenci indywidualnie lub jako samorząd studencki mają możliwość zgłaszania nieprawidłowości związanych z realizacją procesu dydaktycznego. Po analizie informacji Prodziekan podejmuje stosowne działania zmierzające do wyjaśnienia zaistniałej sytuacji i poprawy jakości kształcenia. Przy podejmowaniu decyzji o przedłużeniu zatrudnienia i/lub o przeniesieniu z obszaru badawczo-dydaktycznego w obszar dydaktyczny oprócz wyników ankietyzacji brany jest pod uwagę udokumentowany dorobek w zakresie działalności dydaktycznej i organizacyjnej.

Polityka kadrowa na Wydziale promuje aktywność naukową NA. Podstawą corocznego podziału subwencji na podtrzymanie potencjału badawczego jest analiza osiągnięć naukowych uwzględnianych w ewaluacji dyscyplin. Dorobek publikacyjny jest również podstawą do wystąpienia o awans oraz o nagrodę Rektora za działalność naukową. Zasady i tryb przyznawania nagród Rektora za działalność naukowo-badawczą, dydaktyczną i organizacyjną określa „Regulamin” wprowadzony Zarządzeniem Rektora (Załącznik 4.8).

W celu budowania wśród społeczności akademickiej pozytywnych relacji opartych na zasadach współżycia społecznego, wzajemnym szacunku, tolerancji oraz poszanowaniu godności osobistej, w 2020 r. została wprowadzona Wewnętrzna polityka antymobbingowa i antydyskryminacyjna (Wewnętrzna polityka antymobbingowa i antydyskryminacyjna w Uniwersytecie Technologiczno-Przyrodniczym im. Jana i Jędrzeja Śniadeckich w Bydgoszczy). Szczegółowe cele, zasady i tryb postępowania zostały określone w załączniku do Zarządzenia Rektora (Załącznik 4.9 - 4.10). Każdemu pracownikowi, który uzna, że doświadczył działań mobbingowych i wobec niego wystąpiły zachowania dyskryminacyjne lub został bezpodstawnie pomówiony o mobbing i dyskryminację przysługuje prawo pisemnego powiadomienia o tym fakcie pracodawcy, przy zachowaniu ścieżki służbowej. Zgłoszenie jest rozpatrywane przez Komisję Antymobbingową i Antydyskryminacyjną powołaną zarządzeniem Rektora (Załącznik 4.11). Pracownicy Wydziału mogą również składać na piśmie skargi i wnioski (dotyczy to także potencjalnych konfliktów) do bezpośredniego przełożonego (kierownika komórki organizacyjnej), Dziekana lub Rektora, które rozstrzygane są po zbadaniu okoliczności sprawy. Pracodawca jest zobowiązany do przeprowadzenia szkoleń z zakresu tych zagadnień, a pracownik musi potwierdzić fakt zapoznania się z Wewnętrzną polityką antymobbingową i antydyskryminacyjną złożonym oświadczeniem. Procedurę dokonywania zgłoszeń naruszeń prawa i podejmowania działań następczych reguluje Zarządzenie Rektora nr Z.196.2023.2024 z dnia 25 września 2024 r. z późn. zm. (Załączniki 4.12).

Zalecenia dotyczące kryterium 4 wymienione w uchwale Prezydium PKA w sprawie oceny programowej na kierunku studiów, która poprzedziła bieżącą ocenę (jeżeli dotyczy)

Lp.	Zalecenia dotyczące kryterium 4 wymienione we wskazanej wyżej uchwale Prezydium PKA	Opis realizacji zalecenia oraz działań zapobiegawczych podjętych przez uczelnię w celu usunięcia błędów i niezgodności sformułowanych w zaleceniu o charakterze naprawczym
1.	W uchwale nr 323/2021 z dnia 22 kwietnia 2021 brak zaleceń PKA do Kryterium 4	Nie dotyczy

Dodatkowe informacje, które uczelnia uznaje za ważne dla oceny kryterium 4:

Kryterium 5. Infrastruktura i zasoby edukacyjne wykorzystywane w realizacji programu studiów oraz ich doskonalenie

5.1. Infrastruktura dydaktyczna i naukowa

Wydział Budownictwa, Architektury i Inżynierii Środowiska znajduje się na terenie kampusu Politechniki Bydgoskiej w Bydgoszczy, dysponuje infrastrukturą dydaktyczną i naukową adekwatną do potrzeb kształcenia na kierunku inżynieria środowiska, pozwalającą na osiągnięcie zakładanych efektów uczenia się. Zajęcia dydaktyczne prowadzone są w budynkach Uczelni oraz Wydziału.

W budynkach kampusu znajdują się: dziekanat, pokoje pracowników, sale dydaktyczne oraz laboratoria. Wydział dysponuje następującymi salami, w których prowadzone są zajęcia dla wszystkich kierunków studiów:

- sale wykładowe,
- sale audytoryjnych,
- sale ćwiczeniowe,
- sale do ćwiczeń laboratoryjnych,
- hala ćwiczeniowa laboratoryjna,

- pracownie,
- kreślarnie
- laboratoriami specjalistycznymi,
- laboratoriami komputerowymi,
- pracownią laboratoryjną dla dyplomantów.

Infrastruktura dydaktyczna i naukowa, w tym sale i specjalistyczne pracownie dydaktyczne, laboratoria oraz ich wyposażenie, są zgodne z potrzebami procesu nauczania i uczenia się, adekwatne do potrzeb realizacji prac badawczych i zawodowych studentów. Umożliwiają osiągnięcie efektów uczenia się, w tym przygotowanie do prowadzenia działalności naukowej i udział w tej działalności. Wydział dysponuje dobrze wyposażonymi laboratoriami (Załącznik 5.1.1), co umożliwia prowadzenie prac badawczych typu doświadczalnego.

Laboratorium Badawczo – Doświadczalne wraz z pozostałymi pracowniami dysponuje specjalistycznym sprzętem, który daje możliwości realizacji badań naukowych, których efekty widoczne są w publikacjach naukowych. Studenci pod nadzorem nauczyciela akademickiego mają dostęp do sprzętu i aparatury znajdującej się w laboratoriach Wydziałowych poza godzinami zajęć, celem wykonywania zadań, projektów, prac inżynierskich i magisterskich o charakterze badawczym.

24 lutego 2023 roku odbyło się uroczyste otwarcie nowego budynku dydaktycznego Politechniki Bydgoskiej. Dzięki czemu studenci mają możliwość korzystania z nowoczesnych sal, laboratoriów, multimedialnej auli oraz strefy co-workingowej. To ponad 4600 m² nowoczesnej przestrzeni edukacyjnej, w tym kilkanaście sal dydaktycznych i laboratoriów oraz nowoczesna aula na kilkaset osób, z możliwością jej podziału na 4 niezależne części. W obiekcie znajduje się również 12 sal komputerowych, z których każda wyposażonych w 18 stanowisk komputerowych oraz co najmniej jeden ekran multimedialny. Część z laboratoriów jak na przykład sala J001 wyposażona jest także w 18 profesjonalnych tabletów graficznych Wacom Intuos Pro. W budynku znajduje się także Studium Języków Obcych oraz Centralny Dziekanat, w którym można załatwić wszystkie sprawy związane ze studiowaniem, począwszy od wyrobienia legitymacji studenckiej po odbiór dyplomu. Budynek został również dostosowany do potrzeb osób z niepełnosprawnościami.

4 października 2023 otworzono Akademickie Centrum Sportu, które zlokalizowane jest w północnej części fordońskiego kampusu. Budynek posiada powierzchnię ponad 4000 m², a w nim znajduje się hala z boiskami do koszykówki, siatkówki, futsalu i trybuną dla 400 osób. W ACS znajduje się także ścianka wspinaczkowa, sala cardio, siłownia klasyczna oraz sala do treningów związanych z trójbojem siłowym. Obiekt dysponuje również wielofunkcyjną salą do fitnessu, zajęć tanecznych czy rehabilitacji ruchowej, sauną oraz nowoczesnie wyposażonym zapleczem trenerskim i techniczno-magazynowym.

W Akademickim Centrum Sportu znajduje się także:

- Siłownia główna wyposażona w najwyższej jakości sprzęt, umożliwiającą ćwiczenia wszystkich grup mięśniowych w bezpieczny i efektywny sposób.
- Sala fitness o powierzchni ponad 120 m², w pełni wyposażoną w sprzęt do prowadzenia zróżnicowanych zajęć grupowych.
- Siłownia trójboju (wolne ciężary) – dedykowaną dla zaawansowanych użytkowników, którzy pragną rozwijać siłę i wytrzymałość.
- Sala Cardio z rowerami stacjonarnymi, orbitrekami, ergometrami wiosłarskimi i bieżniami, idealną do spalania kalorii i poprawy kondycji aerobowej.
- 6 przestronnych szatni (3 damskie i 3 męskie) z łącznie 168 szafkami, toaletami i natryskami.

5.2. Dostęp do technologii informacyjno-komunikacyjnej

Baza dydaktyczna WBaiŚ jest dostępna dla studentów w ramach zajęć dydaktycznych oraz za wiedzą kierownika laboratorium, także poza nimi, najczęściej w godzinach konsultacji nauczyciela akademickiego, a w przypadku dyplomantów - w całym semestrze dyplomowym. Dyplomanci mają dostęp do infrastruktury związanej z badaniami naukowymi prowadzonymi przez Wydział. Nad badaniami prowadzonymi przez dyplomantów nadzór sprawuje opiekun pracy dyplomowej.

Studenci oraz pracownicy Wydziału mają dostęp do:

- **Campus-Wide Suite** to jedna ogólnouczelniana licencja edukacyjna dla pracowników, doktorantów i studentów. Licencja umożliwia bezpłatne korzystanie z programów MATLAB i Simulink wraz z modułami rozszerzającymi. Uprawnieni użytkownicy mogą zainstalować oprogramowanie na komputerach uczelnianych oraz prywatnych. Korzystanie z licencji dotyczy wyłącznie dydaktyki, niekomercyjnych badań naukowych i uczenia się. W celu instalacji należy założyć konto za pomocą adresu mailowego PBŚ. Dzięki tej licencji można również korzystać z:
 - MATLAB Onramp – praktyczna nauka MATLABa,
 - MATLAB Online – natychmiastowy dostęp do MATLABa w przeglądarce internetowej,
 - MATLAB Mobile - MATLABa, twórz i edytuj pliki, wizualizuj dane i wyświetlaj wyniki - wszystko z iPhone'a, iPada lub urządzenia z Androidem,
 - MATLAB Examples – zbiór przykładów kodu do wielokrotnego użytku oraz informacje, jak z nich korzystać,
 - Videos and Webinars – wyszukaj filmy według aplikacji lub produktu, aby dowiedzieć się o możliwościach i zastosowaniach MATLAB i Simulink.
- Wielostanowiskowa licencja akademicka **Site License** wykorzystująca zestaw programów **Statistica Rozszerzony Pakiet Akademicki**. Zestaw PLUS dla pracowników i studentów wszystkich wydziałów PBŚ oraz Zestaw Przyrodnika dla pracowników i studentów Wydziału Rolnictwa i Biotechnologii PBŚ. Zakupiona i dostępna licencja Statistica Rozszerzony Pakiet Akademicki zawiera w jednym środowisku użytkownika następujące techniki analityczne:
 - Podstawowe statystyki i wykresy,
 - Zaawansowane metody statystyczne,
 - Data Miner,
 - QC (Quality Control – sterowanie jakością),
 - Text Miner,
 - Process Optimization,
 - MSPC (Multivariate Statistical Process Control - wielowymiarowe sterowanie jakością procesów),
 - SAL (Sequence, Association and Link Analysis – analiza sekwencji, asocjacji i skojarzeń),
 - VEPAC (Variance Estimation and Precision – szacowanie wariancji i precyzji),
 - Reporting Tables (tabele raportujące),
 - ETL (Extract, Transform and Load),
 - Konstruktor reguł,
 - WoE (Weight of Evidence – waga dowodu),
 - Zestaw PLUS,
 - Zestaw Przyrodnika.
- **Platforma wirtualizacyjna VDI** - Platforma znajduje się pod ogólnodostępnym adresem: <https://vdi.pbs.edu.pl>. Virtual Desktop Infrastructure (VDI) to technologia, która umożliwia tworzenie i zarządzanie wirtualnymi pulpitemi na centralnym serwerze. Użytkownicy mogą

uzyskiwać dostęp do swoich wirtualnych pulpitów z dowolnego miejsca i urządzenia, co zapewnia elastyczność i mobilność. Studenci mają dostęp do VDI logując się poprzez LDAP (dane dostępowe do systemów uczelni dla Studentów).

- **Unispace** – jest to platforma, na której Studenci mogą znaleźć wszelkie niezbędne informacje dotyczące instalacji i konfiguracji sieci Eduroam, usług pocztowych, pakietu Office 365, w tym usługi MS Teams dla Studentów. Na tej platformie znajduje się także dostęp do Campus Box, w tym nadawanie paczek, rezerwacja i podgląd rezerwacji. Unispace umożliwia też wyszukiwanie pracownika, podgląd godzin konsultacji, odszukanie gabinetu oraz poznanie planu zajęć.
- **Platforma szkoleniowa** Politechniki Bydgoskiej dostępna pod adresem, <https://szkolenia.pbs.edu.pl/> gdzie Studenci mają dostęp do materiałów i szkoleń z wybranych przedmiotów.
- **Pakiet Office 365** - Dostępnymi usługami w ramach pakietu są: Word Online, Excel Online, One Drive, PowerPoint Online, OneNote Online. Ponadto konto umożliwia również aktywację pulpitu najnowszej wersji pakietu Office. Instalacja odbywa się po zalogowaniu na <https://portal.office.com>. Instalacja jest możliwa dla każdej osoby na 5 urządzeniach. Licencja pozostaje aktywna przez 30 dni od zakończenia pracy lub studiów.

Ponadto studenci mają dostęp do sprzętu komputerowego w laboratoriach komputerowych wyposażonych w komputery z dostępem do Internetu. Komputery wyposażone są w wersje edukacyjne programów firmy Autodesk, takich jak: REVIT, ROBOT STRUCTURAL ANALYSIS, ADVANCE STEEL, AUTOCAD. Zainstalowane jest również oprogramowanie SCILAB - licencja Open Source. W 2019 roku do istniejącego laboratorium komputerowego zakupiono licencjonowane, specjalistyczne oprogramowania komputerowe: VISUM EXPERT, ABAQUS, MATHEMATICA, WUFI PASSIVE. Od roku akademickiego 2025/2026, w trzech salach komputerowych zainstalowane zostało oprogramowanie na licencji Open Source, EPANet, EPA SWMM oraz Q-GIS.

Dyplomanci mogą także korzystać ze sprzętu komputerowego znajdującego się w pomieszczeniach Wydział ma także podpisaną umowę licencyjną z firmą INTERSOFT. Oprogramowanie przeznaczone jest na 25 stanowisk. Firma INTERSOFT oferuje również ofertę dla studentów - BEZPŁATNE PROGRAMY w licencji PARTNER STUDENT. Studenci Inżynierii Środowiska najczęściej korzystają z następujących programów: ArCADia-TERMOCAD PRO, ArCADia-INSTALACJE GAZOWE, ArCADia-INSTALACJE GAZOWE ZEWNĘTRZNE, ArCADia-INSTALACJE WODOCIĄGOWE, ArCADia-INSTALACJE GRZEWCZE, ArCADia-INSTALACJE WENTYLACYJNE, InstalCAD, ArCADia-SIECI KANALIZACYJNE, ArCADia-INSTALACJE KANALIZACYJNE, ArCADia-INSTALACJE KANALIZACYJNE ZEWNĘTRZNE, ArCADia-SIECI ELEKTRYCZNE, ArCADia-INSTALACJE ELEKTRYCZNE.

5.3. Udogodnienia w zakresie infrastruktury i wyposażenia wobec potrzeb studentów z niepełnosprawnością

Udogodnienia wobec potrzeb osób ze szczególnymi potrzebami podzielono na trzy części: a) w zakresie dostępności architektonicznej, b) w zakresie informacyjno-komunikacyjnym oraz c) w zakresie dostępności cyfrowej. Wszystkie zasoby (budynki, strony internetowe, usługi) Politechniki są stopniowo coraz bardziej dostosowane do szczególnych potrzeb studentów. Na okres 01.10.2024 – 31.08.2028 zaplanowano realizację projektu "Rozwój dostępności na uczelni Śniadeckich" (FERS.03.01-IP.08-0098/24-00), który jeszcze lepiej przygotuje Uczelnię do potrzeb osób niepełnosprawnych. Celem głównym projektu jest wzrost dostępności uczelni dla osób ze szczególnymi potrzebami oraz ograniczeniami wynikającymi ze stanu zdrowia (w tym OzN) studiujących, pracujących,

współpracujących lub korzystających z oferty uczelni, a przez to upowszechnienie dostępu do edukacji tych osób. Działania projektowe będą realizowały osiem obszarów dostępności, w tym: struktura organizacyjna, dostępność architektoniczna, dostępność informacyjno-komunikacyjna, dostępność cyfrowa, technologie wspierające, procedury, usługi wspierające edukację, działania podnoszące świadomość niepełnosprawności.

Udogodnienia w zakresie architektury

Fordoński kampus przy Al. Kaliskiego (na którym mieści się Wydział Budownictwa, Architektury i Inżynierii Środowiska, a także na którym odbywają się zajęcia dydaktyczne na kierunku Inżynieria Środowiska) został przystosowany do potrzeb osób niepełnosprawnych w następującym zakresie: windy wewnętrzne i zewnętrzne w budynkach, 5 platform przyschodowych, balustrady przyschodowe, 3 wejścia do głównych budynków - drzwi automatycznie otwierane, toalety, podjazdy, wyznaczone miejsca parkingowe. Budynki zostały wyposażone również w mapki całego fordońskiego kampusu oraz jednolite i czytelne oznakowanie (wskazujące m.in. drogę do budynków, poszczególnych aul czy toalet).

Czytelnia Główna mieści się na parterze budynku Regionalnego Centrum Innowacyjności, który jest dostosowany do potrzeb osób z trudnościami w poruszaniu się (wjazd dla wózków inwalidzkich, szerokie automatycznie otwierane drzwi). W Bibliotece Głównej znajduje się też sala multimedialna wyposażona w sprzęt dostosowany do potrzeb studentów z niepełnosprawnościami, w tym: tablicę multimedialną na stelażu ruchomym (góra – dół) z myślą o osobach poruszających się na wózku inwalidzkim z projektorem i systemem nagłośnienia oraz interaktywny flipchart, który dzięki możliwości pracy z szeroką gamą kolorów, stylów i grubości jest pomocny dla osób z wadami wzroku. Biblioteka Główna jest wyposażona we wrzutnię do książek, która umożliwia łatwiejsze oddawanie wypożyczonych książek.

Udogodnienia w zakresie informacji i komunikacji

Politechnika dysponuje usługą tłumacza migowego on-line posługującego się PJM (Polskim Językiem Migowym) i SJM (Systemem Językowo-Migowym). Osoby niesłyszące lub niedosłyszące mają możliwość skorzystania bezpłatnie z tej usługi od poniedziałku do piątku w godz. 8.00-14.00. Tłumacz języka migowego on-line umożliwia prowadzenie (w tym samym czasie) rozmowy między osobą niesłyszącą, pracownikiem PBŚ i tłumaczem. Wirtualny tłumacz jest dostępny na stronie internetowej Uczelni.

Osoby, które ze względu na posiadaną niepełnosprawność mają trudności w samodzielnym sporządzaniu notatek w trakcie wykładów, mogą bezpłatnie skserować materiały z zajęć. W tym celu w Czytelnii Głównej BG PBŚ utworzono punkt bezpłatnego kserowania, drukowania i skanowania.

Każdy student z niepełnosprawnością ma możliwość bezpłatnego wypożyczenia specjalistycznego sprzętu wspomagającego proces dydaktyczny. Oferta wypożyczalni może być poszerzana, również na indywidualne wnioski studentów. Sprzęt obecnie dostępny w wypożyczalni to m.in. powiększalniki elektroniczne, dyktafony cyfrowe, odtwarzacze cyfrowych książek, lupy elektroniczne, skanery przenośne.

Udogodnienia w zakresie dostępności cyfrowej

Zgodnie ze wytycznymi WCAG 2.1 strony WWW Uczelni oparto na 4 zasadach: postrzegalności, funkcjonalności, zrozumiałości, solidności / kompatybilności. Strony Politechniki (oraz Wydziału) posiadają m.in. takie udogodnienia jak: zwiększenie kontrastu, modyfikacja wysokości linii, podświetlanie linków, ukrywanie obrazów. Strony internetowe mają predefiniowane profile ułatwiające dostęp: osobom z niepełnosprawnością ruchową, osobom niewidzącym i słabowidzącym, osobom z dysleksją oraz z zaburzeniami poznawczymi.

5.4 System biblioteczno-informacyjny uczelni

Studenci Wydziału Budownictwa, Architektury i Inżynierii Środowiska, kierunku Inżynieria Środowiska, mogą korzystać ze wszystkich zbiorów Biblioteki Politechniki Bydgoskiej, znajdującej się w Regionalnym Centrum Innowacyjności (Al. Prof. S. Kaliskiego 7). Oprócz zasobów dostępnych poprzez Wypożyczalnię, istnieje możliwość bezpośredniego wypożyczania wybranej literatury z Czytelni Głównej, w nowoczesnych warunkach „wolnego dostępu”. Ponadto Czytelnia Główna oferuje użytkownikom możliwości dostępu do swoich zasobów przy wykorzystaniu 10 stanowisk komputerowych z dostępem do Internetu oraz pakietu biurowego LibreOffice, 6 stanowisk w kabinach pracy indywidualnej, stanowiska komputerowego z szybkim skanerem w formie kamery i samoobsługowej kopiarki. W Czytelni Głównej znajdują się również: kącik prasowy oraz miejsca do pracy grupowej i indywidualnej. Z myślą o użytkownikach z niepełnosprawnościami w zakresie poruszania się, wejście do Czytelni jest odpowiednio szerokie i pozbawione progów oraz pulpit lady do obsługi czytelnika jest obniżony, aby zapewnić komfort korzystania osobom poruszającym się na wózku. Ponadto dla osób z niepełnosprawnościami Biblioteka oferuje:

I. Stanowisko komputerowe dla osób z dysfunkcją wzroku lub dysfunkcją narządu ruchu w obrębie kończyn górnych, wyposażone w:

- a. skaner;
- b. powiększoną myszkę, klawiaturę z nakładką Big Keys LX, lupę stołową;
- c. przenośny powiększalnik elektroniczny ClearNote Mini;
- d. ClearReader+- przenośne urządzenie lektorskie;
- e. programy: JAWS udźwiękowiający system Windows, MAGIC powiększający obraz i OCR do rozpoznawania pisma.

II. Stanowisko bezpłatnego kserowania, drukowania, skanowania dla osób z niepełnosprawnościami:

- a. program – Super Nova Access Suite;
- b. słuchawki dla osób niedosłyszących;
- c. lupa elektroniczna Clover5;
- d. lupa elektroniczna z funkcją OCR;
- e. powiększalnik przenośny Traveller;
- f. klawiatura posiadająca powiększone klawisze - 2cm/2cm; dodatkowe powiększone napisy na klawiaturze ułatwiają korzystanie osobom z niepełnosprawnością ruchową rąk, a także niedowidzącym.

Ponadto, mając na uwadze wygodę użytkowników, Biblioteka PBŚ udostępniła wrzutnię książek - urządzenie do samodzielnego zwrotu wypożyczonych książek przez 24/7. Wrzutnia znajduje się przed budynkiem Regionalnego Centrum Innowacyjności, w którym mieści się Biblioteka. Krótka charakterystyka biblioteki uczelnianej znajduje się w załączniku (Załącznik 5.4.1).

Oprócz dostępu do serwisów elektronicznych z komputerów zlokalizowanych na uczelni, studenci mają możliwość korzystania z dostępu do e-źródeł spoza sieci uczelnianej, np. z domu i akademika. Warunkiem skorzystania z tej usługi jest rejestracja na podstawie wypełnionego formularza oraz ważne konto biblioteczne. Ponadto, w celu ułatwienia użytkownikom dotarcia do przydatnych adresów zasobów wirtualnych, na stronie internetowej Biblioteki (<http://bg.pbs.edu.pl>) wyselekcjonowano i uporządkowano linki przydatne studentom naszej uczelni. Są one dostępne w zakładkach "E-zasoby" oraz „Otwarty dostęp (OA)", aby skierować zainteresowane osoby do repozytoriów otwartych, czasopism typu Open Access, otwartych materiałów edukacyjnych, bibliotek cyfrowych i wybranych projektów digitalizacji w Polsce i na świecie.

Dynamiczny rozwój technologii informatycznych pozwolił na aktywne uczestnictwo w procesie tworzenia i korzystania z dostępu do bibliotecznych zbiorów wirtualnych. Wraz z bibliotekami regionu Biblioteka PBŚ współtworzy Kujawsko-Pomorską Bibliotekę Cyfrową (KPBC). Ponadto Biblioteka PBŚ

rozwija własne repozytorium cyfrowe, umożliwiając tym samym dostęp do szerokiego wyboru źródeł zdigitalizowanych. Repozytorium Cyfrowe PBŚ jest dostępne pod adresem <http://dlibra.pbs.edu.pl/>. Jest ono miejscem przechowywania i udostępniania dorobku naukowego pracowników w wersji elektronicznej. Oprócz tego BG PBŚ oferuje dostęp do danych badawczych, również w wersji Open, Polskich Norm i opisów patentowych. Zbiór obejmuje publikacje z czasopism naukowych, prace doktorskie i habilitacyjne, monografie, materiały z konferencji, sympozjów i kongresów, zasób archiwalny norm branżowych (BN) oraz publikacje z badań. Ponadto przez lata powiększono zasoby prac autorów z naszej uczelni w kolekcji „Materiały dydaktyczne” Kujawsko-Pomorskiej Biblioteki Cyfrowej (KPBC) (<http://kpbc.umk.pl/dlibra>).

Studenci mają także możliwość korzystania z bibliograficzno-abstraktowej bazy danych BazTech - "Baza danych o zawartości polskich czasopism technicznych". Baza rejestruje artykuły z polskich czasopism z zakresu nauk technicznych oraz z wybranych czasopism z zakresu nauk ścisłych i ochrony środowiska (1998-) i jest, jako jeden z zasobów Wirtualnej Biblioteki Nauki, tworzona wspólnie z 23 instytucjami naukowymi (biblioteki uczelni i instytutów badawczych).

Od stycznia 2004 roku w Bibliotece działa jedyny w regionie kujawsko-pomorskim Punkt Informacji Normalizacyjnej, certyfikowany co roku przez Polski Komitet Normalizacyjny w zakresie stosowania Systemu Zarządzania Bezpieczeństwem Informacji, zgodnym z wymaganiami normy PN-ISO/IEC 27001:2017-06. Na mocy uzyskanego certyfikatu, studenci i pracownicy mają nieodpłatny dostęp do wszystkich Polskich Norm (ponad 70 tys. dokumentów), projektów Polskich Norm, czasopism (także zagranicznych) i książek o tematyce normalizacyjnej, katalogów oraz specyfikacji i raportów technicznych, zatwierdzonych i wydawanych przez Polski Komitet Normalizacyjny. Ponadto jest zapewniony dostęp do komputerowych baz danych o tematyce normalizacyjnej i patentowej. Została także uzyskana zgoda PKN na kopiowanie fragmentów norm, potrzebnych studentom i pracownikom dla celów naukowych i dydaktycznych. Na mocy zarządzenia JM Rektora Politechniki Bydgoskiej nr Z.27.2024.2025, studenci są zobowiązani do odbycia kursu w trybie e-learningowym „Podstawy normalizacji w pracy inżyniera”, którego celem jest rozpowszechnianie wiedzy normalizacyjnej wśród przyszłych kadr inżynierskich.

Ponadto kompletny zbiór Polskich Norm, wydawanych przez Polski Komitet Normalizacyjny, jak też cały zasób Opisów Patentowych, wydawanych przez Urząd Patentowy RP jest dostępny w wersji elektronicznej. Papierową wersję dokumentu drukuje się na żądanie czytelnika.

W ramach Cyfrowej Wypożyczalni Publikacji Naukowych Academica, część publikacji jest dostępna dla każdego użytkownika Internetu bez żadnych ograniczeń, natomiast wybrane publikacje chronione prawem autorskim są dostępne na dedykowanym terminalu w Czytelni Głównej.

Ponadto dla zwiększenia efektywności poszukiwań literatury naukowej, można korzystać z multiwyszukiwarki EDS firmy EBSCO. Oprócz tego narzędzia, tradycyjnym źródłem szczegółowych informacji na temat zasobów bibliotecznych jest katalog komputerowy BG.

W Wypożyczalni Biblioteki działa także Punkt Sprzedaży Wydawnictw Uczelnianych Politechniki Bydgoskiej. Publikacje można nabyć na miejscu, jak też poprzez księgarnię internetową (Księgarnia internetowa Wydawnictw Uczelnianych PBŚ <http://ksiegarnia.galapp.net>).

Istnieje także możliwość sprowadzenia materiałów bibliotecznych z innych bibliotek poprzez Wypożyczalnię Międzybiblioteczną, możliwość zdalnego założenia konta bibliotecznego lub aktywowania ELS, a także usługa zeskanowania i przesłania materiałów dydaktycznych na życzenie czytelnika.

Kontakt z użytkownikami Biblioteki jest możliwy drogą telefoniczną i mailową. Wszelkie potrzebne informacje są dostępne na stale aktualizowanej stronie internetowej Biblioteki <http://www.pbs.edu.pl/>. Dla wygody czytelników na tej stronie umieszczono także zakładkę „Zaproponuj zakup książki”. Także dzięki profilowi Biblioteki na Facebooku (<https://www.facebook.com/BGUTPBBydgoszcz>) jest możliwe rozwijanie działalności informacyjno-

promocyjnej, poprzez szybkie zamieszczanie informacji przydatnych dla użytkownika. Stałą formą reklamowania zbiorów i usług bibliotecznych jest rozwieszanie plakatów, rozdawanie czytelnikom okolicznościowych folderów, zakładki do książek, oferowanie książek metodą bookcrossingu. W sposób ciągły informacje o Bibliotece są także udostępniane za pomocą info-kiosku i ekranu w holu budynku RCI.

System biblioteczno-informacyjny Politechniki Bydgoskiej podlega stałej ocenie przez użytkowników poprzez ankietę, przeprowadzaną corocznie wśród studentów i doktorantów Politechniki w ramach ewaluacji jakości kształcenia, w części dotyczącej usług bibliotecznych.

5.5. Sposoby monitorowania i doskonalenia bazy dydaktycznej i naukowej oraz systemu biblioteczno-informacyjnego

Na Wydziale przeprowadzane są okresowe przeglądy infrastruktury, a następnie raportowane Dziekanowi Wydziału. Ponadto każdy pracownik Wydziału może indywidualnie zgłosić zapotrzebowanie na sprzęt konieczny do realizacji zadań dydaktycznych oraz naukowych Dziekanowi Wydziału. Co najmniej raz w roku Dziekan Wydziału przesyła pracownikom informacje na temat możliwości zgłoszenia propozycji modernizacji infrastruktury Wydziału. Przeglądy realizowane są również w ramach hospitacji, gdzie hospitujący dane zajęcia wypełnia następujące pole: *Uwagi do warunków prowadzenia zajęć niezależnie od warsztatu dydaktycznego nauczyciela akademickiego*.

System biblioteczno-informacyjny jest aktualizowany na bieżąco, stosownie do ukazywania się nowych podręczników, skryptów, monografii naukowych i innych opracowań. Nauczyciele akademicy oraz studenci mogą zgłaszać potrzeby zakupu nowych pozycji do biblioteki np. poprzez zakładkę „zaproponuj zakup książki” (<https://bg.pbs.edu.pl/index.php/zaproponuj-zakup-ksiazki/>). Wyniki z okresowego przeglądu są analizowane przez WZdsJK i stanowią podstawę do działań doskonalących.

Pełnomocnik Dziekana ds. praktyk zawodowych oraz opiekunowie praktyk są odpowiedzialni za monitorowanie infrastruktury zakładu, w którym studenci odbywają praktyki wyłącznie pod kątem spełnienia standardów umożliwiających osiąganie zakładanych dla tego przedmiotu efektów uczenia się. Ponadto firma, w której Studenci odbywają praktyki musi być prawnie umocowana, a obszar jej działalności bądź działalności konkretnych działów musi być zgodny z treściami kształcenie w sylabusie dotyczącym praktyk zawodowych. Student, podczas rozmowy kwalifikacyjnej w firmie uzgadnia wstępnie program praktyki, który jest weryfikowany i zatwierdzany przez pełnomocnika ds. praktyk studenckich.

Zalecenia dotyczące kryterium 5 wymienione w uchwale Prezydium PKA w sprawie oceny programowej na kierunku studiów, która poprzedziła bieżącą ocenę (jeżeli dotyczy)

Lp.	Zalecenia dotyczące kryterium 5 wymienione we wskazanej wyżej uchwale Prezydium PKA	Opis realizacji zalecenia oraz działań zapobiegawczych podjętych przez uczelnię w celu usunięcia błędów i niezgodności sformułowanych w zaleceniu o charakterze naprawczym
1.	W uchwale nr 323/2021 z dnia 22 kwietnia 2021 brak zaleceń PKA do Kryterium 5	Nie dotyczy

Dodatkowe informacje, które uczelnia uznaje za ważne dla oceny kryterium 5:

Kryterium 6. Współpraca z otoczeniem społeczno-gospodarczym w konstruowaniu, realizacji i doskonaleniu programu studiów oraz jej wpływ na rozwój kierunku

6.1. Charakterystyka współpracy z otoczeniem społeczno-gospodarczym

Kierunek Inżynieria Środowiska prowadzony na Wydziale Budownictwa, Architektury i Inżynierii Środowiska Politechniki Bydgoskiej charakteryzuje się szeroką, wieloaspektową i systematycznie rozwijaną współpracą z otoczeniem społeczno-gospodarczym. Współpraca ta obejmuje przedsiębiorstwa branżowe, przedsiębiorstwa komunalne, jednostki administracji publicznej, instytucje rynku pracy, organizacje szkoleniowe oraz podmioty ochrony zdrowia. Ma ona zarówno charakter formalny, potwierdzony listami intencyjnymi i porozumieniami (Załącznik 6.1.1), jak i nieformalny, realizowany poprzez wspólne przedsięwzięcia dydaktyczne, naukowe, organizacyjne i popularyzatorskie. Jej wpływ jest bezpośrednio widoczny w doskonaleniu programu studiów, rozwoju infrastruktury dydaktycznej, organizacji praktyk i staży, realizacji prac dyplomowych, wzbogacaniu procesu dydaktycznego o wiedzę praktyczną oraz w rozwoju kompetencji zawodowych i społecznych studentów, co przekłada się na zwiększenie konkurencyjności absolwentów na rynku pracy. Syntetyczne zestawienie obszarów współpracy z otoczeniem gospodarczym przedstawione zostało w załączniku (Załącznik 6.1.2).

6.2. Współpraca z przedsiębiorstwami branżowymi

Jednym z kluczowych partnerów kierunku jest przedsiębiorstwo Klimat Solec Sp. z o.o., z którym w 2025 roku podpisano list intencyjny dotyczący współpracy w obszarze dydaktyki, staży oraz rozwoju nowych form kształcenia. Współpraca obejmuje organizację płatnych staży zawodowych, konsultowanie potrzeb rynku pracy, współtworzenie studiów podyplomowych „Transformacja energetyczna systemów HVAC z uwzględnieniem OZE”, udział praktyków w zajęciach dydaktycznych oraz działania promocyjne. Dzięki temu treści kształcenia są systematycznie aktualizowane w zakresie systemów HVAC, odnawialnych źródeł energii, efektywności energetycznej i transformacji energetycznej. Studenci zyskują możliwość pracy z nowoczesnymi technologiami, poznają rzeczywiste warunki pracy i rozwijają kompetencje praktyczne. Wspólnie z firmą zorganizowano konkurs „Minuta dla MikroKLIMATU”, który popularyzował zagadnienia związane z mikroklimatem budynków i efektywnością energetyczną, przyczyniając się jednocześnie do promocji kierunku wśród młodzieży.

Istotnym partnerem jest również ODEKA SIMP Bydgoszcz, z którym współpraca została sformalizowana w 2024 roku. Obejmuje ona organizację szkoleń specjalistycznych, kursów przygotowujących do uzyskania kwalifikacji zawodowych, finansowanie egzaminów państwowych oraz udział ekspertów branżowych w kształceniu studentów. Dzięki temu studenci zdobywają certyfikaty zawodowe i uprawnienia cenione na rynku pracy, co wzmacnia ich kompetencje praktyczne i zwiększa atrakcyjność zawodową.

Współpraca z firmą Lindab Sp. z o.o. koncentruje się na realizacji certyfikowanych szkoleń branżowych z zakresu projektowania systemów wentylacyjnych oraz obsługi specjalistycznych programów CADvent i lindQST. Studenci uczą się projektowania instalacji HVAC w środowisku 3D, co pozwala im zdobywać kompetencje projektowe oraz pracować z profesjonalnym oprogramowaniem stosowanym w branży.

Firma Niczuk Thale sp. z o.o. sp. k umożliwia wzbogacenie procesu dydaktycznego o praktyczne aspekty projektowania, montażu i eksploatacji instalacji stosowanych w inżynierii środowiska. Dzięki udostępnionej infrastrukturze studenci mają możliwość pracy na rzeczywistych elementach instalacyjnych, poznają nowoczesne rozwiązania technologiczne stosowane w budownictwie i instalacjach sanitarnych oraz rozwijają umiejętności praktyczne związane z montażem i eksploatacją systemów. Współpraca ta wspiera osiąganie efektów uczenia się związanych z doбором i oceną elementów instalacyjnych, projektowaniem instalacji sanitarnych, interpretacją dokumentacji technicznej oraz rozwiązywaniem problemów inżynierskich.

Wilo Polska Sp. z o.o., będąca jednym z liderów rynku technologii ciśnieniowych przepływów, prowadzi wykłady branżowe dla studentów kierunku. Dzięki temu studenci poznają nowoczesne technologie stosowane w instalacjach sanitarnych, aktualne trendy branżowe oraz wymagania rynku pracy. Współpraca wzbogaca proces dydaktyczny o wiedzę dotyczącą systemów pompowych, efektywności energetycznej instalacji oraz innowacyjnych rozwiązań stosowanych w inżynierii środowiska.

Funke Gruppe Oddział Funke Polska Sp. z o.o. - firma, jako jeden z czołowych producentów materiałów i urządzeń wykorzystywanych w zagospodarowywaniu wód opadowych lub roztopowych, aktywnie wspiera studentów ocenianego kierunku. W trakcie wykładów branżowych, w ramach wykładów z przedmiotów "Odwadnianie terenów zurbanizowanych i przemysłowych", "Kanalizacje", czy Instalacje wodociągowe i kanalizacyjne" przedstawiane są najnowsze technologie np. podczyszczania spływów opadowych (separacja, czy usuwanie węglowodorów ropopochodnych), zagospodarowania i wtórnego wykorzystania (water reuse) wód opadowych. Udział studentów w wykładach z firmą Funke Gruppe, bezpośrednio przekłada się na osiąganie przez nich efektów kształcenia i zdobywanie kompetencji inżynierskich. Firma uczestniczyła również w takich imprezach organizowanych na Wydziale i Uczelni, jak Inżynieralia.

AIUT Sp. z o.o. jest firma specjalizującą się w automatyzacji przemysłu, systemach robotyki, rozwiązaniach IoT oraz w kompleksowych systemach zdalnego monitoringu i zarządzania infrastrukturą, realizując projekty dla przedsiębiorstw przemysłowych, energetycznych, ciepłowniczych, gazowych oraz wodociągowych na całym świecie. W ramach współpracy z Politechniką Bydgoską i Wydziałem oraz ocenianym kierunkiem, uczestniczy w szkoleniu i kształceniu studentów, np. w ramach projektów podnoszących kwalifikacje (w tym projekty FERS w ramach "Akademii Politechniki Bydgoskiej – kompleksowy program podnoszenia kompetencji i kwalifikacji osób dorosłych na terenie województwa kujawsko – pomorskiego" - Akademia Modelowania Hydraulicznego. Nabyte przez studentów kierunku inżynieria środowiska, w trakcie uczestnictwa w AMH, bezpośrednio wpłynęły na zwiększenie ich kompetencji i osiągnięcie kierunkowych efektów kształcenia, w zakresie wiedzy, umiejętności, w zakresie np. Modelowania hydraulicznego i hydrodynamicznego (przedmioty kierunkowe i specjalnościowe na studiach pierwszego i drugiego stopnia).

Nueva Terrain Polska Sp. z o.o. jako producent systemów instalacji wodnych (w tym niskosumowych) i grzewczych wykonywanych z polibutyleny (PB), aktywnie uczestniczy w kształceniu studentów studiów zarówno pierwszego, jak i drugiego stopnia na kierunku Inżynieria Środowiska, w trakcie cykli wykładów branżowych. Na wykładach prezentowane są zarówno podstawy teoretyczne doboru i wymiarowania instalacji wewnętrznych, jak i pokazy praktyczne, połączone z warsztatami montażu systemów "na wcisk". Firma aktywnie uczestniczy również w imprezach organizowanych przez Uczelnię, w ramach WBAiŚ, do których należą Inżynieralia oraz Wagary z Politechniką (stoisko główne Wydziału).

W ramach współpracy z firmą SYNCO zespół naukowców pod kierownictwem dr hab. inż. Marii Wesołowskiej, prof. PBŚ zrealizował projekt nr BZ-138/2020/WBAiŚ OPRACOWANIE INNOWACYJNYCH RUROCIĄGÓW PREIZOLOWANYCH realizowany z programu operacyjnego Inteligentny Rozwój, 2014-2020 Poddziałanie 2.3.2. Bony Na Innowacje dla MŚP, PROJEKT NR POIR.02.03.02-04-0031/20. Wspólnie z firmą SYNCO prof. Maria Wesołowska opracowała rozwiązanie dwustopniowej izolacji cieplnej elastycznego systemu rur preizolowanych ograniczające proces przepływu ciepła między rurami przewodowymi w stosunku do wspólnego prowadzenia rur (Szopiński T. Wesołowska M.: Patent nr 241821: Preizolowany rurociąg ciepłowniczy i sposób jego wytwarzania Udzielenie ochrony: 2022.12.12 WUP 50/2022) (Załącznik 6.2.1). W ramach tego projektu zostało opracowane również rozwiązanie techniczne linii technologicznej przeznaczonej do produkcji rurociągów preizolowanych oraz wkład merytoryczny do kolejnego wniosku projektowego firmy SYNCO (uczestnictwo prof. Wesołowskiej w panelu eksperckim). W trakcie realizacji zautomatyzowanej linii produkcyjnej prof. Wesołowska konsultowała i opiniowała zmiany technologiczne proponowane przez wykonawcę. W rezultacie powstała zautomatyzowana linia produkcyjna wyrobu objętego patentem.

Doświadczenia z realizacji projektu zostały wykorzystane do opracowania zakresu merytorycznego wykładów i ćwiczeń laboratoryjnych z przedmiotów obieralnych D12 (1) Materiały budowlane i sanitarne (2) Materiałoznawstwo. Wykłady uzupełniono o:

- uwarunkowania prawne stosowania wyrobów budowlanych w Polsce i Unii Europejskiej
- rurociągi preizolowane,

Do ćwiczeń laboratoryjnych opracowano nowe instrukcje w zakresie:

- materiałów termoizolacyjnych – badanie przewodności cieplnej materiału i konwersja właściwości cieplnych z uwagi na temperaturę i wilgotność, dobór rodzaju i grubości izolacji technicznych,
- termowizyjnej detekcji wad izolacji technicznych z wykorzystaniem prototypowego stanowiska zrealizowanego w ramach projektu badawczego z firmą SYNCO.

W ramach współpracy firma przekazała również nowoczesne materiały termoizolacyjne i instalacyjne do wykorzystania w trakcie zajęć laboratoryjnych: maty VIP, złącza systemowe do rur sieciowych z PE, próbki rurociągów preizolowanych.

6.3. Współpraca z przedsiębiorstwami komunalnymi i infrastrukturalnymi

Współpraca z przedsiębiorstwami komunalnymi i infrastrukturalnymi również odgrywa istotną rolę. Miejskie Wodociągi i Kanalizacja w Bydgoszczy organizują wizyty studyjne, współorganizują „Letnią Akademię Modelowania Hydraulicznego” oraz uczestniczą w projektach takich jak „Rewitalizacja Martwej Brdy w Koronowie”. Dzięki temu studenci poznają rzeczywiste problemy gospodarki wodno-ściekowej oraz praktyczne aspekty modelowania hydraulicznego. Kolejnym przedsiębiorstwem jest Komunalne Przedsiębiorstwo Wodociągów i Kanalizacji Sp. z o.o. w Nakle nad Notecią, które w ramach współpracy z Wydziałem organizuje wycieczki dla studentów ocenianego kierunku, np. na oczyszczalnię ścieków. Dzięki temu studenci mają możliwość zapoznania się z charakterystyką procesów odprowadzania i oczyszczania ścieków, ujmowania, uzdatniania i dystrybucji wody. Wydarzenia takie mają bezpośredni wpływ na osiąganie przez studentów efektów kształcenia z przedmiotów kierunkowych i specjalnościowych. Polska Spółka Gazownictwa S.A. umożliwia studentom poznanie funkcjonowania sieci gazowej poprzez wizyty studyjne i spotkania z praktykami branży energetycznej. Budimex S.A. oraz UNIBEP S.A. organizują wizyty studyjne na dużych inwestycjach budowlanych, takich jak budowa IV kręgu Opery Nova czy Akademii Muzycznej w Bydgoszczy, co pozwala studentom poznać organizację procesu inwestycyjnego, stosowane technologie budowlane oraz rolę inżyniera środowiska w realizacji nowoczesnych inwestycji.

6.4. Współpraca z podmiotami ochrony zdrowia

Ważnym partnerem jest Zakład Utylizacji Odpadów Medycznych przy Centrum Onkologii w Bydgoszczy, z którym podpisano list intencyjny i porozumienie o współpracy. Studenci uczestniczą w wizytach studyjnych, realizują prace dyplomowe oraz biorą udział w wydarzeniach naukowych. Dzięki temu zdobywają praktyczną wiedzę z zakresu gospodarki odpadami, ochrony środowiska, technologii środowiskowych oraz odzysku energii.

6.5. Współpraca z instytucjami administracji publicznej i ochrony środowiska

Współpraca z Wojewódzkim Inspektorem Ochrony Środowiska obejmuje wizyty studyjne na stacjach monitoringu jakości powietrza, zajęcia praktyczne z pomiaru hałasu komunikacyjnego, organizację zajęć dydaktycznych w Państwowym Centralnym Laboratorium Badawczym oraz prezentację procedur kontroli środowiskowych. Studenci poznają praktyczne aspekty pracy inspektora ochrony środowiska oraz funkcjonowanie systemu monitoringu i kontroli środowiska, co wspiera realizację efektów uczenia się związanych z ochroną powietrza, gospodarką odpadami, gospodarką wodną oraz oceną stanu środowiska.

Wojewódzki Urząd Pracy w Toruniu wspiera studentów w rozwoju kompetencji miękkich poprzez testy kompetencyjne, diagnozę predyspozycji oraz doradztwo zawodowe. Dzięki temu studenci lepiej przygotowują się do wejścia na rynek pracy i świadomie planują swoją ścieżkę zawodową.

Kolejną istotną, z punktu widzenia zajęć dydaktycznych i osiągania efektów kształcenia, instytucją szczebla rządowego, jest Państwowe Gospodarstwo Wodne Wody Polskie, z którym w mijającym roku akademickim podpisany został list intencyjny. Charakter współpracy ma szczególne znaczenie dla realizacji przedmiotów studiów pierwszego stopnia związanych z gospodarką wodną. W przypadku studiów drugiego stopnia zarówno specjalność Inżynieria Sanitarna, jak i Inżynieria Wodna, w tym właśnie obszarze są i będą rozwijane.

6.6 Współpraca z samorządem zawodowym

Szczególne znaczenie dla jakości kształcenia ma współpraca z **Kujawsko-Pomorską Okręgową Izbą Inżynierów Budownictwa**. Wieloletnie partnerstwo z samorządem zawodowym inżynierów budownictwa stanowi jeden z kluczowych elementów powiązania procesu kształcenia z wymaganiami rynku pracy oraz zasadami wykonywania samodzielnych funkcji technicznych w budownictwie. Pracownicy Wydziału aktywnie uczestniczą w działalności Izby jako członkowie organów samorządu zawodowego, komisji kwalifikacyjnych oraz zespołów eksperckich. Dzięki temu posiadają bieżącą wiedzę dotyczącą zmian przepisów prawa budowlanego, wymagań kwalifikacyjnych, procedur uzyskiwania uprawnień budowlanych oraz oczekiwań pracodawców wobec absolwentów kierunku Inżynieria Środowiska.

Informacje pozyskiwane w ramach działalności w Izbie Inżynierów Budownictwa są wykorzystywane podczas modyfikacji programów studiów i tworzenia nowych specjalności na kierunku (studia drugiego stopnia) oraz aktualizacji szczegółowych efektów kształcenia (sylabusy). Szczególna uwaga poświęcana jest zagadnieniom mającym istotne znaczenie z punktu widzenia przyszłego procesu uzyskiwania uprawnień budowlanych, w tym właściwemu doborowi treści przedmiotów kierunkowych i specjalnościowych, liczbie godzin zajęć projektowych oraz rozwijaniu kompetencji praktycznych niezbędnych do wykonywania zawodu inżyniera sanitarnego oraz hydrotechnika. Wydział prowadzi również bieżący monitoring zmian w wymaganiach kwalifikacyjnych oraz analizuje kierunki rozwoju branży sanitarnej i hydrotechnicznej, co umożliwia odpowiednio wczesne dostosowywanie programu studiów do zmieniających się uwarunkowań społeczno-gospodarczych.

6.7 Inne kierunki współpracy z otoczeniem gospodarczym

Współpraca z otoczeniem społeczno-gospodarczym obejmuje również działalność naukową i proces dyplomowania. Prace dyplomowe często odnoszą się do rzeczywistych problemów przedsiębiorstw, a dane partnerów zewnętrznych wykorzystywane są w badaniach naukowych. Partnerzy uczestniczą w konferencjach, seminariach oraz wydarzeniach organizowanych przez uczelnię, co wzmacnia relacje i zwiększa praktyczny wymiar kształcenia.

Ważnym elementem współpracy są działania popularyzujące naukę i kierunek. Organizowane są konkursy, warsztaty dla dzieci i młodzieży, wydarzenia edukacyjne oraz inicjatywy realizowane przez Koło Naukowe FutureEcoMinds. Działania te promują kierunek Inżynieria Środowiska.

6.8 Współpraca w zakresie praktyk zawodowych

Jednym z najważniejszych elementów współpracy z otoczeniem społeczno-gospodarczym pozostają praktyki zawodowe. Są one obowiązkowym elementem programu studiów pierwszego stopnia i stanowią istotny etap przygotowania studentów do wykonywania zawodu. Program praktyk został opracowany w taki sposób, aby umożliwić osiągnięcie wszystkich zakładanych efektów uczenia się związanych z praktycznym przygotowaniem zawodowym. Praktyki realizowane są w wymiarze 160 godzin (praktyka zawodowa 80 i praktyka przeddyplomowa 80) i odbywają się w przedsiębiorstwach wykonawczych, biurach projektowych, jednostkach administracji publicznej oraz instytucjach związanych z procesem inwestycyjno-budowlanym. Ich organizację koordynuje Pełnomocnik Dziekana ds. praktyk zawodowych, który odpowiada za dobór miejsc praktyk, nadzór nad ich przebiegiem oraz

weryfikację osiągnięcia efektów uczenia się. Szczegóły organizacji praktyk znajdują się w załączniku (Załącznik 6.8.1).

Studenci odbywają praktyki zarówno w największych przedsiębiorstwach budowlanych działających na rynku krajowym, takich jak Erbud S.A., Budimex S.A., Operator Gazociągów Przesyłowych GAZ-SYSTEM S.A jak również w licznych przedsiębiorstwach regionalnych i biurach projektowych. Wiele firm zgłasza corocznie oferty praktyk oraz staży zawodowych, które nierzadko kończą się zatrudnieniem absolwentów po ukończeniu studiów. Wydział obserwuje, że praktyki zawodowe bardzo często stają się początkiem długotrwałej współpracy studentów z przedsiębiorstwami oraz inspiracją do realizacji prac dyplomowych dotyczących rzeczywistych zagadnień inżynierskich.

Podsumowując, współpraca kierunku Inżynieria Środowiska z otoczeniem społeczno-gospodarczym ma charakter trwały, wieloaspektowy i systematycznie rozwijany. Partnerzy uczestniczą w procesie kształcenia, rozwoju infrastruktury dydaktycznej, organizacji praktyk i staży, realizacji prac dyplomowych, działalności naukowej oraz promocji kierunku. Współpraca ta przyczynia się do podnoszenia jakości kształcenia, wzmacniania praktycznego wymiaru studiów oraz zwiększania atrakcyjności absolwentów na rynku pracy. Jest ona kluczowym elementem doskonalenia kierunku i stanowi istotny czynnik jego rozwoju.

Zalecenia dotyczące kryterium 6 wymienione w uchwale Prezydium PKA w sprawie oceny programowej na kierunku studiów, która poprzedziła bieżącą ocenę (jeżeli dotyczy)

Lp.	Zalecenia dotyczące kryterium 6 wymienione we wskazanej wyżej uchwale Prezydium PKA	Opis realizacji zalecenia oraz działań zapobiegawczych podjętych przez uczelnię w celu usunięcia błędów i niezgodności sformułowanych w zaleceniu o charakterze naprawczym
1.	W uchwale nr 323/2021 z dnia 22 kwietnia 2021 brak zaleceń PKA do Kryterium 6	Nie dotyczy

Dodatkowe informacje, które uczelnia uznaje za ważne dla oceny kryterium 6:

Kryterium 7. Warunki i sposoby podnoszenia stopnia umiędzynarodowienia procesu kształcenia na kierunku

7.1 Rola umiędzynarodowienia procesu kształcenia w koncepcji kształcenia i planach rozwoju kierunku (przy uwzględnieniu każdego z ocenianych poziomów studiów),

Umiędzynarodowienie procesu kształcenia stanowi istotny element koncepcji kształcenia na kierunku Inżynieria Środowiska, zarówno na studiach pierwszego, jak i drugiego stopnia. Jest rozumiane szerzej niż wyłącznie jako mobilność studentów i nauczycieli akademickich. Obejmuje wykorzystywanie międzynarodowych wzorców kształcenia i dorobku naukowego, rozwijanie kompetencji językowych, uwzględnianie światowych kierunków rozwoju inżynierii, stosowanie specjalistycznego oprogramowania i standardów funkcjonujących na międzynarodowym rynku oraz współpracę z zagranicznymi uczelniami i otoczeniem gospodarczym.

Tak rozumiane umiędzynarodowienie wspiera realizację koncepcji kształcenia zakładającej przygotowanie absolwenta posiadającego, obok klasycznych kompetencji inżynierskich, również kompetencje cyfrowe, modelowe, analityczne, językowe i komunikacyjne, umożliwiające funkcjonowanie w interdyscyplinarnych i międzynarodowych zespołach projektowych, badawczych i wykonawczych.

Umiędzynarodowienie a koncepcja kształcenia na kierunku

Przy opracowywaniu i doskonaleniu programu studiów wykorzystywane są krajowe i międzynarodowe wzorce kształcenia. Program jest zgodny z Polską Ramą Kwalifikacji na poziomie 6 i 7, a jednocześnie

uwzględnia doświadczenia europejskich uczelni technicznych, w tym współpracujących z PBŚ w ramach programu Erasmus+, oraz aktualne kierunki rozwoju inżynierii sanitarnej, wodnej i energetyki, odpowiadające dyscyplinie naukowej, do której kierunek jest przyporządkowany.

Szczególne znaczenie mają tendencje związane z cyfryzacją procesów projektowych i eksploatacyjnych, modelowaniem matematycznym i numerycznym, modelowaniem hydraulicznym i hydrodynamicznym, BIM, GIS, automatyzacją, IoT oraz koncepcjami Smart Infrastructure, Smart Water i Digital Twin. Kompetencje te są rozwijane na kolejnych etapach kształcenia – od podstawowych obliczeń i cyfrowego projektowania po zaawansowane analizy, symulacje i ocenę wariantową systemów infrastruktury technicznej. Stanowi to jedną z cech wyróżniających koncepcję kształcenia i odpowiada kierunkom rozwoju międzynarodowego rynku usług inżynierskich.

Studia pierwszego stopnia

Na studiach pierwszego stopnia umiędzynarodowienie służy przede wszystkim przygotowaniu absolwenta do funkcjonowania w środowisku zawodowym, w którym dokumentacja techniczna, normy, literatura specjalistyczna, materiały producentów, oprogramowanie oraz współpraca projektowa coraz częściej mają charakter międzynarodowy.

Studenci poznają narzędzia wykorzystywane we współczesnym projektowaniu infrastruktury technicznej, w tym CAD, BIM oraz metody komputerowego modelowania systemów i procesów inżynierskich. Kompetencje te są rozwijane w ramach zajęć dotyczących m.in. systemów wodociągowych i kanalizacyjnych, gospodarki wodnej, instalacji sanitarnych, HVAC, energetyki i odnawialnych źródeł energii.

Istotnym elementem jest kształcenie językowe. Studenci osiągają kompetencje w zakresie języka obcego na poziomie B2 ESOKJ, w tym umiejętność korzystania z obcojęzycznej dokumentacji technicznej, instrukcji, literatury fachowej i naukowej oraz specjalistycznego oprogramowania. Znajduje to odzwierciedlenie m.in. w kierunkowym efekcie uczenia się IS_O1_K_U03.

Studia drugiego stopnia

Na studiach drugiego stopnia umiędzynarodowienie ma charakter bardziej zaawansowany i jest ściśle powiązane ze specjalistycznym oraz ogólnoakademickim profilem kształcenia. Studenci rozwijają kompetencje umożliwiające rozwiązywanie złożonych problemów inżynierskich z wykorzystaniem metod i technologii funkcjonujących we współczesnej nauce oraz międzynarodowej praktyce projektowej. Dotyczy to realizowanych modułów/specjalności: Inżynierii Sanitarnej, Inżynierii Wodnej oraz Konwencjonalnych i Odnawialnych Źródeł Energii, a także realizowanej do roku akademickiego 2025/2026 specjalności Instalacje Sanitarne i Przemysłowe.

W ramach Inżynierii Sanitarnej rozwijane są m.in. kompetencje z zakresu modelowania hydraulicznego i hydrodynamicznego, gospodarowania wodami opadowymi, water reuse, systemów HVAC i cyfrowego projektowania infrastruktury. Inżynieria Wodna obejmuje m.in. modelowanie hydrologiczne i hydrodynamiczne, symulacje przepływów oraz analizy zagrożenia i ryzyka powodziowego. W module Konwencjonalne i Odnawialne Źródła Energii uwzględniane są zagadnienia efektywności energetycznej, odzysku energii i ciepła odpadowego oraz OZE. Są to obszary bezpośrednio związane z aktualnymi europejskimi i światowymi kierunkami rozwoju inżynierii.

Na studiach drugiego stopnia kompetencje językowe osiągają poziom B2+ ESOKJ, co znajduje odzwierciedlenie w efekcie IS_O2_K_U03. Studenci korzystają z aktualnych publikacji naukowych, międzynarodowych baz danych oraz anglojęzycznej dokumentacji technicznej, szczególnie podczas przygotowywania prac magisterskich i analizy aktualnego stanu wiedzy.

Powiązanie umiędzynarodowienia kształcenia z działalnością naukową kadry

Umiędzynarodowienie kierunku jest wspierane przez aktywność naukową nauczycieli akademickich. Kadra prowadząca zajęcia uczestniczy w krajowym i międzynarodowym obiegu naukowym, a wyniki badań publikuje m.in. w czasopiśmie indeksowanych w bazach **Web of Science** i **Scopus**. Aktywność

ta umożliwia wykorzystywanie aktualnego międzynarodowego dorobku naukowego w procesie dydaktycznym.

Międzynarodowy wymiar współpracy z otoczeniem gospodarczym

Umieździarnarodowieniu sprzyja również współpraca z przedsiębiorstwami wykorzystującymi technologie i rozwiązania funkcjonujące na rynku międzynarodowym. Szczególne znaczenie ma współpraca z DHI Polska Sp. z o.o., związana z wykorzystaniem zaawansowanych narzędzi modelowania hydraulicznego i hydrodynamicznego, oraz z AIUT Sp. z o.o., m.in. w ramach projektu „Akademia Politechniki Bydgoskiej. Akademia Modelowania Hydraulicznego”. Rozwijane są dzięki temu kompetencje w zakresie cyfryzacji infrastruktury, automatyki, IoT, monitorowania i modelowania systemów infrastruktury technicznej, odpowiadające koncepcjom Smart Water, Smart Infrastructure i Digital Twin.

Umieździarnarodowienie w planach rozwoju kierunku

W planach rozwoju kierunku zakłada się dalsze wzmacnianie umieździarnarodowienia na obu poziomach studiów, przede wszystkim poprzez:

- zwiększanie mobilności studentów i nauczycieli akademickich,
- rozwijanie współpracy z uczelniami partnerskimi,
- zwiększanie udziału zagranicznych nauczycieli i ekspertów w procesie dydaktycznym,
- stopniowe rozszerzanie możliwości realizacji zajęć lub ich części w języku angielskim,
- szersze wykorzystywanie anglojęzycznej literatury, międzynarodowych baz danych, standardów i dokumentacji technicznej,
- zwiększanie udziału studentów w międzynarodowych projektach, konferencjach, stażach, szkołach letnich i warsztatach.

Szczególne znaczenie będzie miało dalsze rozwijanie wyróżniającej kierunek cyfryzacji procesu kształcenia i zaawansowanego modelowania komputerowego, które mają charakter uniwersalny i tworzą naturalną płaszczyznę dalszego umieździarnarodowienia kierunku.

7.2. Aspekty programu studiów i jego realizacji, które służą umieździarnarodowieniu, ze szczególnym uwzględnieniem kształcenia w językach obcych

Program studiów na kierunku Inżynieria Środowiska uwzględnia umieździarnarodowienie na obu poziomach kształcenia poprzez rozwijanie kompetencji językowych, wykorzystywanie obcojęzycznej literatury naukowej i technicznej, pracę z dokumentacją i specjalistycznym oprogramowaniem funkcjonującym na rynku międzynarodowym, mobilność zagraniczną oraz stopniowe zwiększanie udziału języka angielskiego w realizacji wybranych elementów procesu dydaktycznego.

Kształcenie w zakresie języków obcych

Podstawowym formalnym elementem umieździarnarodowienia jest kształcenie językowe realizowane przez Studium Języków Obcych. Na studiach pierwszego stopnia student osiąga poziom B2 ESOKJ, co znajduje odzwierciedlenie m.in. w efekcie IS_O1_K_U03, natomiast na studiach drugiego stopnia – poziom B2+ ESOKJ, zgodnie z efektem IS_O2_K_U03.

Kształcenie obejmuje także terminologię specjalistyczną z zakresu inżynierii środowiska, umożliwiającą korzystanie z dokumentacji technicznej, instrukcji urządzeń, publikacji naukowych i materiałów branżowych oraz komunikowanie problemów technicznych w środowisku zawodowym i akademickim.

Wykorzystanie języka obcego poza lektoratami

Kompetencje językowe rozwijane są również podczas zajęć kierunkowych i specjalnościowych, projektów, laboratoriów, seminariów oraz przygotowywania prac dyplomowych. Studenci korzystają m.in. z:

- zagranicznej literatury naukowej i technicznej;
- anglojęzycznych podręczników, raportów i wytycznych branżowych;
- dokumentacji technicznej urządzeń i systemów;
- materiałów międzynarodowych producentów;
- dokumentacji specjalistycznego oprogramowania;
- międzynarodowych standardów projektowania i modelowania.

Szczególnie na studiach drugiego stopnia umiejętność korzystania z literatury obcojęzycznej jest istotna przy przygotowywaniu prac magisterskich, analizie aktualnego stanu wiedzy oraz doborze metod badawczych i projektowych.

Międzynarodowy wymiar cyfryzacji i modelowania

Istotnym elementem umiędzynarodowienia programu jest rozwijanie kompetencji w zakresie CAD, BIM, GIS, modelowania matematycznego, hydraulicznego i hydrodynamicznego, symulacji komputerowych oraz analizy danych. Narzędzia te funkcjonują w międzynarodowym środowisku technicznym, a ich dokumentacja i terminologia są w znacznej części anglojęzyczne.

Na studiach pierwszego stopnia kompetencje te znajdują odzwierciedlenie m.in. w efektach IS_O1_K_W06, IS_O1_K_U04 i IS_O1_K_U14, natomiast na drugim stopniu są pogłębiane w efektach IS_O2_K_W19, IS_O2_K_U12 i IS_O2_K_U15, obejmujących zaawansowane projektowanie, symulacje, BIM, GIS oraz modelowanie systemów inżynierskich.

Powiązanie treści kształcenia z międzynarodowymi kierunkami rozwoju inżynierii

Program obejmuje zagadnienia odpowiadające aktualnym europejskim i światowym trendom technologicznym, w tym Smart Water, Smart Infrastructure, Digital Twin, IoT, water reuse, modelowanie hydrauliczne i hydrodynamiczne, efektywność energetyczną, OZE oraz cyfrowe zarządzanie infrastrukturą. Ważną rolę odgrywa współpraca z podmiotami funkcjonującymi w międzynarodowym otoczeniu technologicznym, m.in. DHI Polska Sp. z o.o. oraz AIUT Sp. z o.o., dzięki której studenci poznają narzędzia i rozwiązania stosowane w nowoczesnej praktyce inżynierskiej.

Umiędzynarodowienie poprzez działalność naukową kadry

Umiędzynarodowieniu treści kształcenia sprzyja również aktywność naukowa nauczycieli akademickich, obejmująca publikacje w czasopismach indeksowanych w bazach Web of Science i Scopus, udział w projektach, konferencjach oraz współpracę z innymi ośrodkami akademickimi. Pozwala to przenosić aktualny międzynarodowy stan wiedzy do zajęć kierunkowych i specjalnościowych, seminariów oraz prac dyplomowych.

Zajęcia i elementy kształcenia realizowane w języku obcym

Poza obowiązkowymi lektoratami język angielski jest wykorzystywany w wybranych elementach zajęć poprzez analizę publikacji i dokumentacji technicznej, korzystanie z anglojęzycznego oprogramowania, przygotowywanie prezentacji i opracowań oraz udział w wykładach i seminariach prowadzonych przez zagranicznych nauczycieli i ekspertów.

Dalszy rozwój kierunku zakłada stopniowe zwiększanie udziału języka angielskiego w procesie dydaktycznym oraz rozszerzanie możliwości realizacji wybranych zajęć lub ich części w języku obcym.

7.3. Stopień przygotowania studentów do uczenia się w językach obcych i sposobów weryfikacji osiągnięcia przez studentów wymaganych kompetencji językowych oraz ich oceny

Przygotowanie studentów kierunku Inżynieria Środowiska do uczenia się w językach obcych realizowane jest poprzez obowiązkowe lektoraty oraz wykorzystywanie języka specjalistycznego w toku kształcenia. Studenci korzystają z obcojęzycznej literatury naukowej i technicznej, dokumentacji

urządzeń, instrukcji, katalogów producentów, baz danych oraz materiałów związanych ze specjalistycznym oprogramowaniem.

Kompetencje językowe są dodatkowo rozwijane poprzez możliwość udziału w zajęciach anglojęzycznych, kontakt ze studentami zagranicznymi oraz mobilność w ramach programu Erasmus+, co przygotowuje studentów do funkcjonowania w międzynarodowym środowisku akademickim i zawodowym.

Weryfikacja osiągnięcia kompetencji językowych

Weryfikacja kompetencji językowych obejmuje zarówno znajomość języka ogólnego, jak i umiejętność posługiwania się terminologią specjalistyczną. W ramach lektoratów stosowane są m.in.:

- testy gramatyczno-leksykalne,
- zadania sprawdzające rozumienie tekstu pisanego i słuchanego,
- wypowiedzi ustne,
- prezentacje i prace pisemne,
- zadania projektowe, dyskusje i ćwiczenia problemowe.

Kompetencje językowe są również weryfikowane podczas korzystania z obcojęzycznych źródeł w projektach, prezentacjach i pracach dyplomowych. Studenci przygotowują streszczenia prac dyplomowych w języku angielskim, co pozwala ocenić umiejętność syntetycznego przedstawienia problemu technicznego lub badawczego.

Dodatkową formą rozwijania i praktycznego wykorzystywania kompetencji językowych jest działalność kół naukowych i aktywność konferencyjna, w ramach, których studenci mogą przygotowywać abstrakty, prezentacje oraz materiały naukowe w języku angielskim.

7.4. Skala i zasięg mobilności i wymiany międzynarodowej studentów i kadry

Podstawowym instrumentem mobilności międzynarodowej studentów i pracowników Politechniki Bydgoskiej jest program Erasmus+, realizowany w oparciu o sieć 161 umów bilateralnych obejmujących różne obszary kształcenia (zał. 7.1 – 7.3).

W latach 2021–2025 na Wydziale Budownictwa, Architektury i Inżynierii Środowiska przyjęto 84 studentów zagranicznych (mobilności dotyczące 2026 r. są nadal w toku). W tym samym okresie z mobilności zagranicznej skorzystało 28 studentów WBAiIŚ, w tym:

- 17 studentów kierunku Architektura,
- 9 studentów kierunku Budownictwo,
- 1 student kierunku Inżynieria Środowiska,
- 1 student kierunku Geodezja i Kartografia.

Dane wskazują, że po okresie ograniczeń pandemicznych mobilność międzynarodowa na Wydziale jest kontynuowana, jednak jej skala jest zróżnicowana pomiędzy kierunkami. W przypadku Inżynierii Środowiska liczba wyjazdów studentów pozostaje niewielka, dlatego zwiększenie ich udziału w mobilności stanowi jeden z obszarów dalszego doskonalenia umiędzynarodowienia kierunku.

Jednocześnie obecność studentów zagranicznych na Wydziale sprzyja umiędzynarodowieniu środowiska akademickiego oraz rozwijaniu kompetencji językowych i międzykulturowych również wśród studentów, którzy nie uczestniczą w mobilności wyjazdowej.

Mobilność kadry

Umiędzynarodowienie obejmuje również mobilność nauczycieli akademickich i innych pracowników uczestniczących w procesie kształcenia (zał. 7.3). Wyjazdy w ramach Erasmus+ oraz innych form współpracy międzynarodowej umożliwiają prowadzenie zajęć w uczelniach partnerskich, udział w

szkoleniach, seminariach i przedsięwzięciach naukowych oraz rozwijanie współpracy badawczej i dydaktycznej.

Doświadczenia zdobywane podczas mobilności kadry są wykorzystywane w procesie kształcenia, m.in. poprzez poznawanie nowych metod dydaktycznych, rozwiązań organizacyjnych oraz dobrych praktyk stosowanych w zagranicznych ośrodkach akademickich.

7.5 Udział wykładowców z zagranicy w prowadzeniu zajęć na ocenianym kierunku

Udział wykładowców z zagranicy (zał. 7.3) w prowadzeniu zajęć bezpośrednio na kierunku Inżynieria Środowiska w analizowanym okresie miał ograniczony charakter. Współpraca z zagraniczną kadrami akademickimi realizowana była przede wszystkim w szerszym kontekście działalności Wydziału Budownictwa, Architektury i Inżynierii Środowiska oraz Politechniki Bydgoskiej, m.in. poprzez program Erasmus+, współpracę naukowo-dydaktyczną z uczelniami partnerskimi oraz kontakty rozwijane w ramach projektów, konferencji, seminariów i staży.

W latach 2021–2026 współpraca międzynarodowa obejmowała kontakty z uczelniami partnerskimi m.in. z Hiszpanii, Rumunii, Turcji, Czech i Litwy, a także innych państw objętych siecią umów bilateralnych PBS. Mobilność pracowników i wizyty przedstawicieli uczelni zagranicznych umożliwiają wymianę doświadczeń naukowych i dydaktycznych oraz tworzą podstawy do rozwijania wspólnych przedsięwzięć.

Zwiększenie bezpośredniego udziału wykładowców zagranicznych w realizacji zajęć na kierunku Inżynieria Środowiska stanowi jeden z obszarów dalszego doskonalenia umiędzynarodowienia. Działania w tym zakresie będą ukierunkowane na rozwijanie wykładów gościnnych, seminariów specjalistycznych i krótkich cykli zajęć prowadzonych przez pracowników uczelni partnerskich, również w formule zdalnej, oraz szersze wykorzystanie możliwości wynikających z programu Erasmus+.

7.6. Sposoby, częstość i zakres monitorowania i oceny umiędzynarodowienia procesu kształcenia oraz doskonalenia warunków sprzyjających podnoszeniu jego stopnia, jak również wpływu rezultatów umiędzynarodowienia na program studiów i jego realizację

Umiędzynarodowienie procesu kształcenia na kierunku Inżynieria Środowiska podlega systematycznemu monitorowaniu na poziomie Uczelni, Wydziału i kierunku, w ramach systemu zapewniania jakości kształcenia, działalności jednostek odpowiedzialnych za współpracę międzynarodową, Rady Programowej oraz wydziałowego koordynatora programu Erasmus+.

Monitorowanie prowadzone jest na bieżąco oraz okresowo w ramach oceny i doskonalenia procesu kształcenia. Obejmuje w szczególności:

- mobilność studentów i nauczycieli akademickich,
- zainteresowanie studentów programem Erasmus+,
- zakres i profil współpracy z uczelniami partnerskimi,
- ofertę zajęć w języku angielskim,
- przygotowanie językowe studentów,
- udział studentów zagranicznych w procesie kształcenia,
- międzynarodową aktywność naukową kadry,
- wykorzystanie rezultatów współpracy międzynarodowej w realizacji i doskonaleniu programu studiów.

Źródłem informacji są dane dotyczące mobilności, doświadczenia studentów uczestniczących w wymianie, informacje przekazywane przez koordynatorów oraz doświadczenia nauczycieli akademickich wynikające ze współpracy z zagranicznymi ośrodkami naukowymi.

Wpływ umiędzynarodowienia na program studiów

Rezultaty umiędzynarodowienia są wykorzystywane do aktualizacji treści i metod kształcenia. Szczególne znaczenie ma międzynarodowa aktywność naukowa nauczycieli akademickich, obejmująca publikacje w czasopismach indeksowanych m.in. w bazach Web of Science i Scopus, udział w konferencjach i projektach oraz współpracę z zagranicznymi ośrodkami badawczymi.

Doświadczenia te umożliwiają wprowadzanie do procesu dydaktycznego aktualnej wiedzy, metod i technologii, w szczególności dotyczących cyfryzacji procesów inżynierskich, modelowania matematycznego, hydraulicznego i hydrodynamicznego, BIM, GIS, komputerowych metod projektowania i symulacji, automatyzacji i monitoringu infrastruktury oraz koncepcji Smart Infrastructure, Smart Water i Digital Twin.

Umiędzynarodowienie jest zatem traktowane nie tylko jako mobilność studentów i kadry, lecz również jako mechanizm transferu aktualnej wiedzy, metod badawczych, technologii i standardów projektowania do procesu kształcenia.

Kierunki dalszego doskonalenia

Wyniki monitorowania wskazują, że mocnymi stronami są szeroka sieć współpracy międzynarodowej PBS, funkcjonowanie programu Erasmus+, obecność studentów zagranicznych, oferta anglojęzyczna Wydziału oraz międzynarodowa aktywność naukowa kadry. Jednocześnie za obszary wymagające dalszego rozwoju uznano przede wszystkim niewielką skalę mobilności wyjazdowej studentów Inżynierii Środowiska oraz ograniczony bezpośredni udział zagranicznych nauczycieli akademickich w prowadzeniu zajęć na kierunku.

Dalsze działania doskonalące obejmują zatem przede wszystkim:

- zwiększanie mobilności studentów i kadry oraz intensywniejszą promocję programu Erasmus+;
- rozwijanie współpracy z uczelniami zagranicznymi o profilu odpowiadającym kierunkowi Inżynieria Środowiska;
- zwiększanie udziału zagranicznych nauczycieli w wykładach, seminariach i innych formach zajęć, również z wykorzystaniem komunikacji zdalnej;
- rozwijanie oferty zajęć i materiałów dydaktycznych w języku angielskim;
- dalsze wykorzystywanie międzynarodowej literatury, standardów technicznych i narzędzi informatycznych w procesie kształcenia;
- systematyczną ocenę efektów podejmowanych działań na podstawie danych dotyczących mobilności, oferty anglojęzycznej oraz opinii studentów i nauczycieli.

Przyjęty sposób monitorowania umożliwia wykorzystanie rezultatów umiędzynarodowienia w ciągłym doskonaleniu programu studiów i warunków jego realizacji. W przypadku Inżynierii Środowiska szczególne znaczenie ma powiązanie umiędzynarodowienia z kluczowym kierunkiem rozwoju programu, jakim jest cyfryzacja, komputerowe projektowanie oraz modelowanie procesów i systemów infrastruktury technicznej.

Zalecenia dotyczące kryterium 7 wymienione w uchwale Prezydium PKA w sprawie oceny programowej na kierunku studiów, która poprzedziła bieżącą ocenę (jeżeli dotyczy)

Lp.	Zalecenia dotyczące kryterium 7 wymienione we	Opis realizacji zalecenia oraz działań zapobiegawczych podjętych przez uczelnię w celu usunięcia błędów
-----	---	---

	wskazanej wyżej uchwale Prezydium PKA	i niezgodności sformułowanych w zaleceniu o charakterze naprawczym
1.	W uchwale nr 323/2021 z dnia 22 kwietnia 2021 brak zaleceń PKA do Kryterium 7	Nie dotyczy

Dodatkowe informacje, które uczelnia uznaje za ważne dla oceny kryterium 7:

Przyjęty kierunek rozwoju kierunku zakłada dalsze zwiększanie stopnia umiędzynarodowienia poprzez rozwój mobilności studentów i kadry, rozszerzanie kontaktów z zagranicznymi ośrodkami akademickimi, wzmacnianie oferty anglojęzycznej oraz wykorzystywanie międzynarodowych doświadczeń naukowych i dydaktycznych kadry w doskonaleniu programu studiów. Działania te mają prowadzić do przygotowania absolwenta kierunku Inżynieria Środowiska PBS do funkcjonowania zarówno na krajowym, jak i międzynarodowym rynku pracy oraz do podejmowania aktywności naukowej i zawodowej w międzynarodowym środowisku inżynierskim.

Kryterium 8. Wsparcie studentów w uczeniu się, rozwoju społecznym, naukowym lub zawodowym i wejściu na rynek pracy oraz rozwój i doskonalenie form wsparcia

8.1 Dostosowanie systemu wsparcia do potrzeb różnych grup studentów, w tym potrzeb studentów z niepełnosprawnością wsparcia

System wsparcia studentów Politechniki Bydgoskiej, Wydziału Budownictwa, Architektury i Inżynierii Środowiska oraz kierunku **Inżynieria Środowiska** ma charakter wielowymiarowy i jest realizowany na poziomie Uczelni, Wydziału i kierunku. Jego celem jest zapewnienie studentom warunków umożliwiających osiągnięcie zakładanych efektów uczenia się, rozwój kompetencji zawodowych i społecznych oraz aktywne uczestnictwo w życiu akademickim.

Nadzór nad systemem na poziomie Uczelni sprawuje Prorektor ds. kształcenia i spraw studenckich, natomiast na Wydziale – Prodziekan ds. kształcenia i spraw studenckich. Istotną rolę pełnią również opiekunowie roczników, wspierający studentów w sprawach dotyczących organizacji procesu kształcenia i toku studiów.

System uwzględnia zróżnicowane potrzeby studentów, w tym osób studiujących stacjonarnie i niestacjonarnie, łączących studia z pracą lub obowiązkami rodzinnymi, studentów z niepełnosprawnościami i szczególnymi potrzebami, znajdujących się w trudnej sytuacji materialnej, osiągających wysokie wyniki w nauce oraz wymagających dodatkowego wsparcia dydaktycznego lub organizacyjnego. Obejmuje wsparcie dydaktyczne, organizacyjne, naukowe, socjalne, psychologiczne i zawodowe (zał. 8.1 – 8.3).

Wsparcie studentów w procesie dydaktycznym i organizacyjnym

Studenci mogą korzystać z konsultacji nauczycieli akademickich oraz uzyskiwać informacje dotyczące organizacji zajęć, planów studiów, praktyk zawodowych, zasad dyplomowania i innych spraw związanych z tokiem studiów. Ma to szczególne znaczenie na kierunku Inżynieria Środowiska, obejmującym zajęcia teoretyczne, laboratoryjne, audytoryjne i projektowe. Możliwość konsultowania projektów, sprawozdań i prac dyplomowych pozwala na indywidualizację procesu uczenia się. W przypadku studentów niestacjonarnych istotne znaczenie mają również elektroniczne kanały komunikacji i dostęp do materiałów dydaktycznych, ułatwiające łączenie studiów z pracą zawodową.

Wsparcie studentów z niepełnosprawnościami i szczególnymi potrzebami

Wsparcie studentów z niepełnosprawnościami realizowane jest z uwzględnieniem ich indywidualnych potrzeb i obejmuje rozwiązania organizacyjne, dydaktyczne i techniczne. Uczelnia zapewnia m.in.

możliwość korzystania z tłumacza języka migowego on-line, posługującego się PJM i SJM, oraz bezpłatnej wypożyczalni specjalistycznego sprzętu wspomagającego proces dydaktyczny.

Wśród dostępnego wyposażenia znajdują się m.in.:

- powiększalniki elektroniczne SHOPPA – 5 szt.,
- dyktafony cyfrowe OLYMPUS DM-650 i DM-3 – 10 szt.,
- odtwarzacze cyfrowych książek DAISY – 5 szt.,
- lupy elektroniczne OKULUX plus momil 5x20D 55 mm 6000K – 5 szt.,
- skanery przenośne MUSTEK – 2 szt.

Dostępność architektoniczna i wyposażenie wspomagające

Wsparcie studentów z niepełnosprawnościami (zał. 8.3) obejmuje także zapewnienie odpowiednich warunków korzystania z infrastruktury Uczelni. W Studium Języków Obcych funkcjonuje specjalistyczna pracownia językowa z 16 stanowiskami dostosowanymi do potrzeb osób z niepełnosprawnościami. W Bibliotece Głównej dostępna jest sala multimedialna wyposażona m.in. w tablicę multimedialną na ruchomym stelażu, projektor, system nagłośnienia i interaktywny flipchart, z uwzględnieniem potrzeb osób poruszających się na wózkach oraz osób z wadami wzroku.

Uczelnia publikuje **deklarację dostępności**, obejmującą informacje dotyczące dostępności cyfrowej, architektonicznej i komunikacyjno-informacyjnej, a także dane kontaktowe koordynatora dostępności i osób odpowiedzialnych za poszczególne jej obszary. Studenci mogą zgłaszać problemy oraz składać wnioski dotyczące zapewnienia dostępności.

Wsparcie psychologiczne

Studenci mają możliwość korzystania z bezpłatnych konsultacji psychologicznych. Uczelnia udostępnia także informacje kontaktowe do instytucji zapewniających specjalistyczną pomoc w sytuacjach kryzysowych, umożliwiając dobór wsparcia odpowiedniego do indywidualnej sytuacji studenta.

Wsparcie materialne i socjalne

System wsparcia (zał. 8.1.) obejmuje również pomoc studentom znajdującym się w trudnej sytuacji materialnej. Studenci mogą ubiegać się o świadczenia z funduszu stypendialnego, w szczególności o:

- stypendium socjalne, w tym w zwiększonej wysokości,
- stypendium dla osób z niepełnosprawnościami,
- zapomogę,
- stypendium rektora.

Dodatkowo mogą ubiegać się o:

- stypendium ministra za znaczące osiągnięcia naukowe, artystyczne lub sportowe,
- stypendia finansowane przez jednostki samorządu terytorialnego,
- stypendia za wyniki w nauce lub sporcie finansowane przez osoby fizyczne lub prawne.

Sposób ustalania wysokości świadczeń, szczegółowe kryteria i tryb ich przyznawania, szczegółowe kryteria i tryb przyznawania zakwaterowania w Domu Studenta, sposób dokumentowania sytuacji materialnej, tryb powoływania oraz skład komisji stypendialnej i odwoławczej komisji stypendialnej określa Regulamin świadczeń dla studentów PBŚ, ustalony przez Rektora zarządzeniem nr Z.113.2025.2026 z dnia 29 lipca 2026 r. (załącznik 8.4).

Uczelnia udostępnia również informacje dotyczące kredytów studenckich, zakwaterowania, ubezpieczeń oraz innych form pomocy. System ten ogranicza bariery ekonomiczne w dostępie do kształcenia i wspiera studentów znajdujących się w zróżnicowanych sytuacjach życiowych.

Wsparcie studentów o szczególnych osiągnięciach oraz w różnych sytuacjach życiowych

System uwzględnia również potrzeby studentów osiągających wysokie wyniki i rozwijających zainteresowania naukowe. Mogą oni współpracować z nauczycielami akademickimi, uczestniczyć w działalności naukowej i projektowej oraz realizować prace dyplomowe związane z badaniami prowadzonymi na Wydziale. Umożliwia to indywidualizację ścieżki rozwoju i przygotowanie do dalszego kształcenia.

Wsparcie uwzględnia także sytuację studentów pracujących, wychowujących dzieci, powracających do kształcenia po przerwie oraz wymagających dodatkowych rozwiązań organizacyjnych. W przypadku studentów niestacjonarnych szczególne znaczenie ma wykorzystanie elektronicznych kanałów komunikacji i materiałów dydaktycznych.

Dostępność cyfrowa i ocena adekwatności systemu

Strony internetowe PBŚ posiadają rozwiązania zwiększające dostępność cyfrową, w tym funkcję odczytywania treści, zmianę kontrastu, podświetlanie linków oraz zmianę wielkości tekstu. Ułatwia to korzystanie z informacji i usług elektronicznych osobom o zróżnicowanych potrzebach.

Przyjęty system ma charakter elastyczny i wielopoziomowy – student może uzyskać pomoc na poziomie kierunku, Wydziału lub właściwej jednostki Uczelni. Obejmuje zarówno rozwiązania dostępne dla całej społeczności akademickiej, jak i wsparcie uruchamiane odpowiednio do indywidualnych potrzeb. Szczególne znaczenie ma dalsze rozwijanie dostępności architektonicznej, cyfrowej, komunikacyjnej i dydaktycznej oraz indywidualizacja wsparcia osób z niepełnosprawnościami.

8.2 Zakres i formy wspierania studentów w procesie uczenia się

Wsparcie studentów w procesie uczenia się na kierunku **Inżynieria Środowiska** ma charakter kompleksowy i obejmuje działania dydaktyczne, organizacyjne, administracyjne, informacyjne, techniczne oraz socjalne. Jego celem jest stworzenie warunków umożliwiających studentom systematyczne osiągnięcie zakładanych efektów uczenia się, rozwijanie kompetencji inżynierskich, przygotowanie do działalności zawodowej i naukowej oraz w przypadku studentów zainteresowanych dalszym kształceniem, kontynuowanie rozwoju na kolejnych poziomach studiów.

System wsparcia jest realizowany na kilku poziomach zarówno Uczelni, Wydziału jak i kierunku. Dostosowany jest do specyfiki studiów pierwszego i drugiego stopnia, a także do formy studiów stacjonarnych i niestacjonarnych i obejmuje takie formy wsparcia jak:

- System planowanych konsultacji nauczycieli akademickich,
- Szkolenia z zakresu praw i obowiązków dla nowo przyjętych studentów,
- Komunikaty dla nowo przyjętych studentów
- Pakiet na start” dla najlepszych studentów pierwszego roku studiów I stopnia,
- Centralny dziekanat,
- Możliwość składania pism i podań do Dziekanatu w formie elektronicznej oraz poprzez system USOS,
- Zasoby Biblioteki Głównej PBŚ, w tym zasoby elektronicznych baz danych,
- Dostęp do licencjonowanego oprogramowania wybranych producentów,
- System wsparcia procesu dydaktycznego USOS (Uniwersytecki System Obsługi Studiów),
- Nowoczesna baza sportowo-rekreacyjna,
- Baza domów studenta,
- Korzystanie z sieci bezprzewodowej Wi-Fi w ramach międzynarodowej inicjatywy EDUROAM,
- Możliwość skorzystania przez studentów z pomocy psychologicznej,
- Wspieranie studenckiej aktywności kulturalnej i sportowej,
- Strefy relaksu w wybranych budynkach,

- Campus Box - miejsce wymiany przesyłek między pracownikami, doktorantami i studentami,
- Przychodnia akademicka,
- Możliwość realizacji programu kształcenia w ramach indywidualnej organizacji studiów,
- Fundacja Pischingera

8.3 Formy wsparcia

System wsparcia obejmuje także działania służące rozwojowi naukowemu, zawodowemu i społecznemu studentów.

Wsparcie krajowej i międzynarodowej mobilności studentów

Podstawową formą wspierania mobilności międzynarodowej jest program **Erasmus+** oraz współpraca PBŚ z zagranicznymi uczelniami partnerskimi. Dział Współpracy Międzynarodowej PBŚ i koordynator wydziałowy Erasmus+ zapewniają studentom informacje dotyczące możliwości wyjazdów, zasad rekrutacji, uczelni partnerskich, dokumentacji oraz rozliczania okresu studiów za granicą. Uzupełnieniem tych działań jest oferta zajęć prowadzonych w języku angielskim, sprzyjająca rozwijaniu kompetencji językowych i międzykulturowych.

Wsparcie działalności naukowej oraz prezentowania jej wyników

Rzeczony naukowy studentów realizowany jest poprzez udział w kołach naukowych, projektach, pracach badawczych i dyplomowych oraz zajęciach laboratoryjnych, projektowych i seminaryjnych. Na kierunku Inżynieria Środowiska studenci mogą rozwijać kompetencje m.in. w zakresie modelowania matematycznego, hydraulicznego i hydrodynamicznego, CAD/BIM, GIS oraz metod eksperymentalnych, a także prezentować wyniki swojej działalności podczas seminariów, konferencji i innych wydarzeń naukowych.

Przygotowanie do wejścia na rynek pracy wspierane jest przez Biuro Karier PBŚ, Targi Pracy, praktyki zawodowe, spotkania z pracodawcami, wizyty studyjne, wykłady prowadzone przez praktyków oraz współpracę Wydziału z otoczeniem społeczno-gospodarczym. Studenci zainteresowani dalszym rozwojem uzyskują również informacje o możliwościach kontynuowania kształcenia.

Uczelnia wspiera ponadto aktywność sportową, kulturalną, organizacyjną i przedsiębiorczą studentów, rozwijając w ten sposób kompetencje społeczne, organizacyjne i związane z pracą zespołową.

8.4 System motywowania studentów do osiągnięcia lepszych wyników w nauce oraz działalności naukowej oraz sposobów wsparcia studentów wybitnych

System motywowania studentów obejmuje instrumenty finansowe oraz możliwości rozwoju naukowego, dydaktycznego i zawodowego.

Podstawowym instrumentem finansowym jest stypendium rektora, premijujące wysokie wyniki i znaczące osiągnięcia. Studenci mogą również ubiegać się o stypendium ministra za znaczące osiągnięcia oraz inne stypendia finansowane przez podmioty zewnętrzne.

Studenci wyróżniający się wynikami lub zainteresowani działalnością naukową mogą uczestniczyć w kołach naukowych, projektach badawczych, konkursach, seminariach i konferencjach oraz realizować prace dyplomowe powiązane z działalnością naukową Wydziału i problemami praktyki inżynierskiej.

Na Wydziale funkcjonują koła naukowe m.in.:

- Koło Naukowe Budownictwo Energooszczędne,
- Koło Naukowe Zarządzania Projektami Budowlanymi COMA,
- Koło Naukowe LEVEL LINE,
- Koło Naukowe FINE GROUND,
- Koło Naukowe „FutureEcoMinds”.

Koła naukowe otrzymują wsparcie merytoryczne nauczycieli akademickich oraz wsparcie finansowe Uczelni. Studenci mogą korzystać z infrastruktury dydaktycznej i laboratoryjnej oraz specjalistycznego oprogramowania.

System umożliwia indywidualizację ścieżki rozwoju: studenci zainteresowani praktyką zawodową mogą rozwijać kompetencje projektowe we współpracy z otoczeniem społeczno-gospodarczym, natomiast zainteresowani działalnością naukową – uczestniczyć w badaniach, konferencjach oraz przygotowywaniu publikacji i prezentacji.

Przyjęte rozwiązania łączą zatem motywację finansową z motywacją rozwojową i wspierają osiąganie efektów uczenia się związanych z samodzielnością, kreatywnością, pracą zespołową, rozwiązywaniem problemów inżynierskich i prezentowaniem wyników.

8.5 Sposoby informowania studentów o systemie wsparcia, w tym pomocy materialnej oraz rozwój i doskonalenie form wsparcia

Informowanie studentów odbywa się **wielokanałowo** – poprzez strony internetowe Uczelni i Wydziału, USOSweb, pocztę elektroniczną, komunikaty administracyjne, opiekunów roczników, nauczycieli akademickich oraz właściwe jednostki Uczelni.

Szczególną rolę pełni strona PBS w części „Student”, gdzie zgromadzono informacje dotyczące m.in. spraw studenckich, stypendiów i zapomóg, jakości kształcenia, domów studenta, ubezpieczeń, przychodni akademickiej, pomocy psychologicznej, regulaminu studiów, Biura Karier, wsparcia osób z niepełnosprawnościami i współpracy międzynarodowej.

Informacje dotyczące świadczeń materialnych obejmują zasady, kryteria, terminy oraz procedury ubiegania się m.in. o stypendium socjalne, stypendium dla osób z niepełnosprawnościami, stypendium rektora i zapomogę. Podstawę stanowi **Regulamin świadczeń dla studentów**, udostępniany na stronie Uczelni i w BIP.

Istotnym narzędziem komunikacji pozostaje **USOS/USOSweb**, za pośrednictwem, którego przekazywane są informacje dotyczące toku studiów, ocen, zaliczeń, organizacji kształcenia oraz bieżących spraw studenckich.

Skuteczność informowania jest monitorowana poprzez informacje zwrotne od studentów. W razie potrzeby aktualizowane są treści, kanały komunikacji oraz sposób prezentowania dostępnych form wsparcia.

8.6 Sposoby rozstrzygania skarg i rozpatrywania wniosków zgłaszanych przez studentów oraz jego skuteczności

Studenci mogą zgłaszać wnioski, uwagi, problemy i skargi dotyczące procesu kształcenia, organizacji studiów, obsługi administracyjnej oraz innych aspektów funkcjonowania w społeczności akademickiej.

W sprawach bieżących podstawową ścieżkę stanowi bezpośredni kontakt z nauczycielem akademickim, koordynatorem przedmiotu, opiekunem roku lub pracownikiem dziekanatu. Jeżeli charakter sprawy wymaga formalnego działania, może ona zostać skierowana do Prodziekana ds. kształcenia i spraw studenckich, Dziekana lub właściwej jednostki Uczelni. Studenci mogą również składać formalne wnioski i podania, w tym z wykorzystaniem dostępnych rozwiązań elektronicznych.

Ważną rolę pełnią przedstawiciele studentów i Samorząd Studencki, umożliwiające przekazywanie problemów dotyczących większych grup. Dodatkowym źródłem informacji jest ankietyzacja procesu dydaktycznego, której wyniki mogą prowadzić do działań wyjaśniających lub doskonalących.

Odrębny mechanizm stanowi procedura zgłaszania naruszeń prawa określona w Zarządzeniu nr Z.196.2023.2024 Rektora PBS, umożliwiające dokonywanie zgłoszeń m.in. drogą elektroniczną, pisemnie, za pośrednictwem dedykowanej skrytki, osobiście lub telefonicznie.

System ma charakter wielopoziomowy: sprawy bieżące mogą być rozwiązywane bez zbędnego formalizowania, natomiast sprawy wymagające formalnego rozstrzygnięcia kierowane są do właściwych osób lub organów. Analiza powtarzających się problemów umożliwia wykorzystanie zgłoszeń studentów również do doskonalenia organizacji procesu kształcenia i warunków studiowania.

8.7 Zakres, poziom i skuteczność systemu obsługi administracyjnej studentów, w tym kwalifikacji kadry wspierającej proces kształcenia

Obsługa administracyjna obejmuje cały tok kształcenia – od przyjęcia na studia do procesu dyplomowania – w tym dokumentowanie przebiegu studiów, rejestrację na kolejne semestry, obsługę wniosków i podań, praktyki zawodowe, indywidualną organizację studiów, świadczenia materialne oraz wydawanie dokumentów i zaświadczeń.

Obsługa odbywa się bezpośrednio oraz za pośrednictwem **USOS/USOSweb, poczty elektronicznej i stron internetowych Uczelni i Wydziału**. Rozwiązania elektroniczne zwiększają dostępność usług, szczególnie dla studentów niestacjonarnych oraz osób łączących studia z pracą zawodową lub obowiązkami rodzinnymi.

Kadra administracyjna posiada wiedzę i doświadczenie w zakresie organizacji toku studiów, obowiązujących przepisów i procedur, dokumentowania przebiegu kształcenia oraz obsługi systemów informatycznych. Kompetencje pracowników są rozwijane odpowiednio do zmian regulacji, procedur i wykorzystywanych rozwiązań informatycznych.

Skuteczność obsługi oceniana jest m.in. poprzez bieżącą informację zwrotną od studentów i analizę zgłaszanych problemów. Doskonalenie ukierunkowane jest na zwiększanie dostępności usług, cyfryzację procesów, usprawnianie komunikacji i sprawność realizacji spraw studenckich.

8.8 Działania informacyjne i edukacyjne dotyczące bezpieczeństwa studentów, przeciwdziałanie dyskryminacji i przemocy, zasady reagowania w przypadku zagrożenia lub naruszenia bezpieczeństwa, dyskryminacji i przemocy wobec studentów, jak również pomocy jej ofiarom

Politechnika Bydgoska podejmuje działania służące zapewnieniu bezpiecznych warunków studiowania oraz przeciwdziałaniu dyskryminacji, mobbingowi i przemocy. Studenci są informowani o swoich prawach i obowiązkach, zasadach bezpiecznego funkcjonowania, możliwościach zgłaszania naruszeń oraz dostępnych formach pomocy za pośrednictwem stron internetowych, USOS, poczty elektronicznej, opiekunów roczników i nauczycieli akademickich.

Uczelnia stosuje również Zasady Fair Play z zakresu polityki antymobbingowej i antydyskryminacyjnej oraz Standardy ochrony małoletnich przed krzywdzeniem, określające zasady postępowania w sytuacjach dotyczących bezpieczeństwa osób małoletnich uczestniczących w działaniach organizowanych przez Uczelnię.

Bezpieczeństwo małoletnich

Uczelnia wdrożyła Standardy ochrony małoletnich przed krzywdzeniem (<https://pbs.edu.pl/pl/uczelnia/standardy-ochrony-maloletnich-przed-krzywdzeniem>), udostępnione publicznie na swojej stronie internetowej. Określają one zasady postępowania i reagowania w sytuacjach dotyczących bezpieczeństwa osób małoletnich uczestniczących m.in. w wydarzeniach edukacyjnych, promocyjnych i popularyzatorskich organizowanych przez Uczelnię. Przyjęte rozwiązania mają charakter prewencyjny i porządkują sposób postępowania w przypadku podejrzenia krzywdzenia lub naruszenia bezpieczeństwa osoby małoletniej.

Zasady reagowania w przypadku zagrożenia lub naruszenia bezpieczeństwa

W przypadku zagrożenia lub naruszenia praw studenta podejmowane działania obejmują identyfikację charakteru zdarzenia, skierowanie sprawy do właściwej osoby lub jednostki oraz podjęcie adekwatnych działań wyjaśniających lub interwencyjnych. Student może zgłosić problem nauczycielowi, opiekunowi roku, Prodziekanowi, Dziekanowi lub właściwej jednostce Uczelni.

Osoby doświadczające dyskryminacji, nękania lub przemocy mogą otrzymać wsparcie organizacyjne, psychologiczne, dydaktyczne, administracyjne i informacyjne, dostosowane do charakteru zdarzenia i jego konsekwencji.

8.9 Współpraca z samorządem studentów i organizacjami studenckimi

Współpraca z Samorządem Studenckim i organizacjami studenckimi jest elementem systemu zapewniania i doskonalenia jakości kształcenia. Obejmuje formalny udział studentów w gremiach Uczelni i Wydziału oraz bieżące konsultowanie spraw związanych z programem studiów, organizacją kształcenia i warunkami studiowania.

Przedstawiciele Samorządu Studenckiego uczestniczą w życiu i rozwoju Uczelni m.in. poprzez udział w:

- Kolegium Elektorów Studentów,
- Senacie Uczelni oraz w pracach komisji senackich, w szczególności Senackiej Komisji ds. Dydaktycznych i Studenckich,
- Kolegium Wydziałowym,
- Wydziałowych Radach Programowych.

Szczególne znaczenie ma udział studentów w Radzie Programowej kierunku Inżynieria Środowiska. Umożliwia on zgłaszanie uwag dotyczących programu studiów, organizacji zajęć, sekwencji treści programowych, przedmiotów wybieralnych, zasad zaliczeń, praktyk zawodowych i procesu dyplomowania.

Opinia Samorządu Studenckiego jest formalnym elementem procesu tworzenia i modyfikacji programów studiów i jest pozyskiwana przy procedowaniu zmian programowych. Oznacza to, że udział studentów w doskonaleniu programu nie ma wyłącznie charakteru konsultacyjnego, lecz jest formalnie umocowany w systemie zapewniania jakości kształcenia.

Przedstawiciele studentów przekazują również uwagi dotyczące m.in. organizacji procesu dydaktycznego, planów zajęć, warunków studiowania, infrastruktury, wsparcia dydaktycznego i socjalnego oraz komunikacji pomiędzy studentami a Uczelnią.

Współpraca obejmuje ponadto działalność organizacji i kół naukowych oraz współorganizowanie wydarzeń naukowych, integracyjnych, promocyjnych, sportowych i kulturalnych. Przyjęty model sprawia, że współpraca ze studentami stanowi rzeczywisty mechanizm informacji zwrotnej i doskonalenia jakości kształcenia.

8.10 Sposoby, częstość i zakres monitorowania, oceny i doskonalenia systemu wsparcia oraz motywowania studentów, jak również oceny kadry wspierającej proces kształcenia, a także udział w ocenie różnych grup interesariuszy, w tym studentów

System wsparcia i motywowania studentów (zał. 8.1 – 8.3) podlega bieżącemu monitorowaniu oraz okresowej ocenie w ramach wewnętrznego systemu zapewniania jakości kształcenia. Monitorowanie odbywa się poprzez kontakt studentów z nauczycielami akademickimi, opiekunami roczników, administracją i władzami Wydziału, natomiast ocena sformalizowana wykorzystuje m.in. ankietyzację oraz analizy Wydziałowego Zespołu ds. Jakości Kształcenia i Rady Programowej kierunku Inżynieria Środowiska.

Monitorowaniu podlegają w szczególności: wsparcie dydaktyczne, obsługa administracyjna, pomoc materialna i psychologiczna, wsparcie osób z niepełnosprawnościami, rozwój naukowy, mobilność, przygotowanie do rynku pracy, system motywacyjny oraz skuteczność informowania o dostępnych formach pomocy.

Podstawowym źródłem informacji są opinie studentów, pozyskiwane poprzez ankietyzację, bieżący kontakt oraz udział przedstawicieli studentów w Radzie Programowej i innych gremiach. Uwzględniane są także opinie absolwentów, nauczycieli akademickich, pracowników administracyjnych oraz – w odpowiednich obszarach – przedstawicieli otoczenia społeczno-gospodarczego.

Ocena obejmuje również jakość pracy osób i jednostek wspierających proces kształcenia, w szczególności dostępność, terminowość komunikacji oraz skuteczność udzielanego wsparcia.

Wyniki monitorowania wykorzystywane są do aktualizacji informacji, usprawniania komunikacji i procedur administracyjnych, organizacji konsultacji oraz rozwijania form pomocy odpowiadających potrzebom studentów. Proces ten opiera się na zasadzie zamkniętej pętli jakościowej: identyfikacja problemu → analiza przyczyn → podjęcie działania → ocena skuteczności rozwiązania.

Istotnym kierunkiem dalszego doskonalenia pozostaje systematyczne dokumentowanie rezultatów wsparcia, umożliwiające ocenę nie tylko dostępności poszczególnych form pomocy, lecz przede wszystkim ich rzeczywistej skuteczności.

Zalecenia dotyczące kryterium 8 wymienione w uchwale Prezydium PKA w sprawie oceny programowej na kierunku studiów, która poprzedziła bieżącą ocenę (jeżeli dotyczy)

Lp.	Zalecenia dotyczące kryterium 8 wymienione we wskazanej wyżej uchwale Prezydium PKA	Opis realizacji zalecenia oraz działań zapobiegawczych podjętych przez uczelnię w celu usunięcia błędów i niezgodności sformułowanych w zaleceniu o charakterze naprawczym
1.	W uchwale nr 323/2021 z dnia 22 kwietnia 2021 brak zaleceń PKA do Kryterium 8	Nie dotyczy

Dodatkowe informacje, które uczelnia uznaje za ważne dla oceny kryterium 8:

Kryterium 9. Publiczny dostęp do informacji o programie studiów, warunkach jego realizacji i osiągniętych rezultatach

9.1 Zakres sposobów zapewnienia aktualności i zgodności z potrzebami różnych grup odbiorców, w tym przyszłych i obecnych studentów, udostępnianej publicznie informacji o warunkach przyjęć na studia, programie studiów, jego realizacji i osiągniętych wynikach

Politechnika Bydgoska zapewnia szeroki, wielokanałowy i uporządkowany dostęp do informacji dotyczących warunków przyjęcia na studia, oferty dydaktycznej, programów studiów, organizacji i realizacji procesu kształcenia oraz osiągniętych przez studentów efektów uczenia się. System udostępniania informacji został skonstruowany z uwzględnieniem potrzeb różnych grup odbiorców, w szczególności kandydatów na studia, studentów, absolwentów, nauczycieli akademickich, pracowników administracyjnych, pracodawców oraz innych interesariuszy zewnętrznych. Informacje są udostępniane za pośrednictwem oficjalnych stron internetowych (zał. 9.1) Uczelni (<https://pbs.edu.pl/pl>) i Wydziału (<https://wbaiis.pbs.edu.pl/pl>), Biuletynu Informacji Publicznej (<https://bip.pbs.edu.pl>), systemu USOS (<https://usosweb.pbs.edu.pl>), platform komunikacyjnych oraz mediów społecznościowych, jak [fb.pbs](#), czy [fb.wbaiis](#).

Istotnym elementem systemu jest Biuletyn Informacji Publicznej Politechniki Bydgoskiej (<https://bip.pbs.edu.pl>), za pośrednictwem, którego udostępniane są informacje o charakterze formalnym i prawnym, w tym uchwały Senatu dotyczące warunków przyjęcia na studia, programów studiów, wybrane dokumenty związane z działalnością Polskiej Komisji Akredytacyjnej oraz akty prawne obowiązujące w Uczelni. Publikacja informacji w BIP odbywa się zgodnie z obowiązującymi przepisami prawa oraz wewnętrznymi regulacjami Uczelni, w tym zarządzeniem Z.191.2024.2025 z dnia 30 września 2025 r. (załącznik 9.2). Zapewnia to formalną przejrzystość procesu kształcenia oraz umożliwia odbiorcom dostęp do aktualnych dokumentów stanowiących podstawę organizacji studiów.

Informacja dla kandydatów na studia

Szczególne znaczenie w systemie komunikacji ma informacja kierowana do kandydatów na studia. Kandydaci mogą korzystać z oficjalnej strony internetowej Politechniki Bydgoskiej (<https://rekrutacja.pbs.edu.pl>) oraz stron Wydziału Budownictwa, Architektury i Inżynierii Środowiska, w szczególności z zakładki „Kandydat” (<https://wbaiis.pbs.edu.pl/pl///IS> <https://wbaiis.pbs.edu.pl/pl///IS2>). Informacje są uporządkowane według poziomu studiów i kierunku, co umożliwia szybkie dotarcie do danych dotyczących wybranej oferty dydaktycznej.

W ramach informacji przeznaczonych dla kandydatów udostępniane są w szczególności:

- charakterystyka kierunku i poziomu studiów,
- informacje o formie studiów,
- informacje o specjalnościach lub ścieżkach kształcenia,
- warunki przyjęcia na studia i kryteria kwalifikacji,
- terminarz postępowania rekrutacyjnego,
- informacje dotyczące organizacji procesu kształcenia,
- informacje o możliwościach rozwoju zawodowego,
- informacje dotyczące możliwości kontynuowania kształcenia,
- informacje o aktywności naukowej i dydaktycznej Wydziału,
- informacje o współpracy z otoczeniem społeczno-gospodarczym.

Tak skonstruowany zakres informacji pozwala kandydatowi nie tylko poznać formalne warunki rekrutacji, ale również świadomie ocenić charakter studiów, ich profil oraz możliwości rozwoju zawodowego po ich ukończeniu.

Informacja dla obecnych studentów

Drugą istotną grupę odbiorców stanowią studenci. Informacje kierowane do tej grupy są udostępniane przede wszystkim za pośrednictwem strony internetowej Uczelni, Wydziału, systemu USOS oraz bezpośredniej komunikacji z nauczycielami akademickimi, opiekunami roczników i pracownikami administracyjnymi.

W zakładce „Student” na stronie Wydziału studenci mogą znaleźć informacje niezbędne do prawidłowego funkcjonowania w procesie kształcenia, w tym dotyczące:

- planów studiów,
- planów zajęć,
- organizacji roku akademickiego,
- praktyk zawodowych,
- zasad i procedur dyplomowania,
- wymagań dotyczących prac dyplomowych,
- spraw studenckich,
- świadczeń i stypendiów,
- opiekunów poszczególnych lat,

- bieżących komunikatów organizacyjnych.

Uzupełnieniem tego systemu jest system USOS, w którym studenci mają dostęp do indywidualnych informacji związanych z przebiegiem studiów. Za pośrednictwem USOS udostępniane są m.in. informacje dotyczące planu zajęć, toku studiów, ocen i zaliczeń, świadczeń oraz innych spraw studenckich. System umożliwia również komunikację pomiędzy studentami i pracownikami Uczelni.

Istotnym źródłem informacji o realizowanym programie studiów jest również system sylabusów (<https://sylabusy.pbs.edu.pl>), gdzie studenci oraz inne zainteresowane osoby mogą zapoznać się z kartami przedmiotów obowiązującymi na ocenianym kierunku. Pozwala to na uzyskanie szczegółowej informacji o treściach kształcenia, efektach uczenia się, metodach dydaktycznych, formach zaliczenia oraz literaturze przedmiotu.

Dostęp do informacji o programach studiów

Politechnika Bydgoska zapewnia również publiczny dostęp do informacji związanych z konstruowaniem i modyfikowaniem programów studiów. Za pośrednictwem zakładki „Projektowanie i modyfikacja programów studiów” udostępniane są senackie wytyczne programowe, właściwe akty prawne oraz materiały i informacje pochodzące m.in. od instytucji i organizacji związanych ze szkolnictwem wyższym, w tym PKA, FRSE i EQAR.

Rozwiązanie to ma szczególne znaczenie z punktu widzenia transparentności procesu tworzenia i doskonalenia programów studiów. Dostęp do zasad projektowania programów, w tym uwzględniania w nich zajęć zdalnych, mają zarówno pracownicy Uczelni, w tym członkowie rad programowych, jak i studenci oraz interesariusze zewnętrzni. Ułatwia to ich udział w procesie opiniowania i doskonalenia oferty dydaktycznej.

W przypadku kierunku Inżynieria Środowiska publicznie dostępna informacja pozwala na zapoznanie się z organizacją studiów, programem kształcenia oraz szczegółowymi informacjami dotyczącymi poszczególnych przedmiotów. Jest to szczególnie istotne na kierunku o wyraźnie inżynierskim charakterze, którego program obejmuje zarówno kształcenie podstawowe i kierunkowe, jak również zaawansowane treści związane m.in. z infrastrukturą wodociągową i kanalizacyjną, instalacjami sanitarnymi, energetyką, modelowaniem oraz projektowaniem.

Programy studiów oraz ich modyfikacje wraz z właściwą uchwałą Senatu udostępniane są w BIP na stronie podmiotowej Politechniki, co najmniej miesiąc przed rozpoczęciem semestru, którego dotyczą, jednak nie później niż 14 dni od ich przyjęcia przez Senat.

Zapewnienie aktualności informacji

Aktualność informacji jest zapewniana poprzez funkcjonowanie określonego systemu odpowiedzialności za publikowanie i aktualizowanie treści na poziomie Uczelni oraz Wydziału. Informacje o charakterze formalnym i prawnym są aktualizowane w związku ze zmianami przepisów oraz wewnętrznych aktów prawnych, natomiast informacje dotyczące oferty dydaktycznej, rekrutacji i organizacji procesu kształcenia są aktualizowane stosownie do kolejnych cykli rekrutacyjnych i dydaktycznych.

Wprowadzenie w roku akademickim 2021/2022 nowych, spójnych stron internetowych Uczelni i jej jednostek organizacyjnych umożliwiło uporządkowanie systemu komunikacji. Strony wydziałowe zostały zintegrowane ze stroną uczelnianą, dzięki czemu uzyskano jednolity sposób prezentowania informacji oraz łatwiejszą nawigację pomiędzy informacjami dotyczącymi rekrutacji, programów studiów, organizacji kształcenia i funkcjonowania Uczelni.

Jednolita struktura stron ogranicza ryzyko występowania rozproszonych lub niespójnych informacji i ułatwia ich aktualizację. Z punktu widzenia odbiorcy oznacza to możliwość korzystania z jednego, logicznie uporządkowanego systemu informacji.

Zróżnicowanie kanałów komunikacji

System informacyjny PBS nie ogranicza się do stron internetowych. W celu dostosowania sposobu komunikacji do zróżnicowanych potrzeb odbiorców wykorzystywane są również media społecznościowe, w tym Facebook i Instagram Politechniki Bydgoskiej oraz Wydziału. Materiały promocyjne i informacyjne są również publikowane za pośrednictwem uczelnianego kanału YouTube oraz platformy LinkedIn. Kanały te pełnią przede wszystkim funkcję uzupełniającą wobec oficjalnych źródeł informacji.

Bezpośrednie wsparcie informacyjne studentów

Uzupełnieniem publicznie dostępnych źródeł informacji jest bezpośrednia komunikacja ze studentami. Istotną rolę pełnią opiekunowie poszczególnych lat, którzy przekazują studentom informacje dotyczące organizacji i przebiegu studiów oraz udzielają odpowiedzi na pytania związane z tokiem kształcenia. Komunikacja ta odbywa się bezpośrednio i za pośrednictwem środków komunikacji elektronicznej, co umożliwia szybkie reagowanie na indywidualne potrzeby studentów i stanowi uzupełnienie informacji publikowanych w oficjalnych kanałach Uczelni.

Dostępność informacji dla osób z niepełnosprawnościami

Ważnym elementem systemu informacji publicznej jest zapewnienie jej dostępności dla osób z niepełnosprawnościami. Strony internetowe Uczelni wyposażono w menu dostępności obejmujące osiem profili ułatwień dostępu oraz funkcje wspomagające korzystanie z treści, m.in. możliwość odczytywania strony, zmiany kontrastu, podświetlania linków oraz zmiany wielkości tekstu.

Rozwiązania te zwiększają dostępność informacji dla osób o zróżnicowanych potrzebach i pozwalają na korzystanie z zasobów internetowych Uczelni przy zastosowaniu różnych sposobów percepcji treści.

Informacja kierowana do przyszłych studentów i działania promocyjno-informacyjne

Wydział prowadzi również aktywne działania informacyjne skierowane do kandydatów na studia. W tym celu powołano Zespół ds. Promocji oraz Koordynatora ds. współpracy ze szkołami średnimi. Ich zadaniem jest popularyzacja oferty Wydziału, przedstawianie możliwości kształcenia oraz bezpośredni kontakt z potencjalnymi kandydatami.

Istotnym elementem tych działań jest współpraca ze szkołami średnimi w regionie. W ramach tej współpracy utworzono dwie klasy politechniczne, których działalność służy rozwijaniu zainteresowań uczniów naukami ścisłymi i technicznymi, przygotowaniu ich do podjęcia studiów inżynierskich oraz umożliwieniu kontaktu z nowoczesnymi metodami kształcenia i infrastrukturą laboratoryjną Uczelni.

Oferta dydaktyczna Wydziału jest również prezentowana podczas wydarzeń popularnonaukowych, edukacyjnych i związanych z rozwojem zawodowym, takich jak Inżynieralia, Bydgoski Festiwal Nauki, Wagary z Politechniką, Światowy Tydzień Przedsiębiorczości, Politechnika w Drodze oraz Ogólnopolski Tydzień Kariery.

Działania te pozwalają na bezpośrednie przedstawienie specyfiki kierunków studiów, możliwości rozwoju oraz perspektyw zawodowych, a także umożliwiają kandydatom zadawanie pytań pracownikom i studentom Uczelni, co nie zawsze można przekazać wyłącznie za pośrednictwem strony internetowej.

Informacja o osiągniętych rezultatach

System publicznej informacji obejmuje nie tylko dane dotyczące warunków przyjęcia i programu studiów, ale również informacje pozwalające ocenić efekty działalności dydaktycznej i naukowej Uczelni i Wydziału.

Informacja o osiągniętych rezultatach jest również dostępna poprzez system USOS, w którym studenci mają dostęp do indywidualnych wyników, w szczególności ocen i zaliczeń. Natomiast publiczna

prezentacja osiągnięć Uczelni i Wydziału pozwala kandydatom oraz interesariuszom zewnętrznym ocenić aktywność dydaktyczną, naukową i organizacyjną jednostki.

9.2 Częstość i zakres oceny publicznego dostępu do informacji, udziału w ocenie różnych grup interesariuszy, w tym studentów, a także skuteczności działań doskonalących w tym zakresie

Politechnika Bydgoska, a w szczególności WBAiIŚ, prowadzi systematyczne działania związane z zapewnieniem aktualności, kompletności, dostępności i użyteczności informacji dotyczących oferty dydaktycznej, warunków przyjęcia na studia, programów studiów, organizacji i realizacji procesu kształcenia oraz osiąganych rezultatów. Ocena funkcjonowania systemu informacji ma charakter ciągły, a jej zakres jest dostosowany do charakteru informacji oraz grupy jej odbiorców.

Ocena publicznego dostępu do informacji jest prowadzona zarówno w sposób formalny, wynikający z obowiązujących przepisów i procedur wewnętrznych Uczelni, jak i w sposób bieżący, poprzez obserwację funkcjonowania stron internetowych, systemów informatycznych, kanałów komunikacji oraz bezpośrednie kontakty z kandydatami i studentami.

Systematyczna ocena i aktualizacja informacji

Podstawowym elementem zapewnienia aktualności informacji jest ich bieżąca weryfikacja i aktualizacja w związku ze zmianami organizacyjnymi, prawnymi i programowymi. Dotyczy to w szczególności informacji publikowanych w Biuletynie Informacji Publicznej, na stronach internetowych Uczelni i Wydziału, w systemie sylabusów oraz w systemie USOS.

W odniesieniu do informacji dotyczących rekrutacji przegląd i aktualizacja odbywają się w związku z kolejnymi cyklami rekrutacyjnymi. Weryfikowane warunki przyjęcia na studia, kryteria kwalifikacji, oferta kierunków i specjalności, terminy rekrutacji oraz informacje dotyczące organizacji studiów.

Informacje dotyczące programów studiów podlegają aktualizacji w związku z kolejnymi cyklami dydaktycznymi oraz zmianami wprowadzanymi w programach studiów.

W przypadku informacji publikowanych w BIP ich aktualność i zakres są związane z obowiązującymi przepisami prawa oraz wewnętrznymi regulacjami Uczelni. Publikacja informacji odbywa się zgodnie z określonymi zasadami, co stanowi jeden z elementów formalnego systemu zapewnienia jakości informacji publicznej.

Ocena użyteczności informacji z perspektywy studentów

Udział Studentów w ocenie odbywa się przede wszystkim poprzez bieżący kontakt z pracownikami Uczelni, opiekunami roczników, nauczycielami akademickimi oraz pracownikami administracji, a także poprzez funkcjonowanie systemu USOS.

Opiekunowie pozostają w bezpośrednim kontakcie ze studentami i otrzymują informacje zwrotne dotyczące m.in. problemów z odnalezieniem informacji, organizacji zajęć, toku studiów czy spraw związanych z realizacją programu. Bezpośrednia informacja zwrotna pozwala na identyfikowanie obszarów wymagających uzupełnienia lub zmiany sposobu przekazywania informacji.

Ważnym elementem oceny jest również obserwacja czy studenci mają możliwość samodzielnego dotarcia do informacji niezbędnych do prawidłowej realizacji studiów. Funkcjonowanie zakładki „Student”, systemu sylabusów oraz USOS tworzy w tym zakresie uzupełniający się system informacji.

Udział interesariuszy wewnętrznych i zewnętrznych

W procesie doskonalenia systemu informacyjnego uczestniczą również inni interesariusze wewnętrzni, w szczególności nauczyciele akademicki, opiekunowie lat, członkowie rad programowych oraz pracownicy administracyjni.

Szczególne znaczenie ma udział członków rad programowych, którzy korzystają z informacji dotyczących obowiązujących programów studiów, wytycznych programowych oraz regulacji związanych z projektowaniem i modyfikacją programów. W systemie tym uczestniczą również interesariusze zewnętrzni, w szczególności pracodawcy i przedstawiciele otoczenia społeczno-gospodarczego. Ich potrzeby są uwzględniane m.in. poprzez bezpośrednią współpracę Wydziału z przedsiębiorstwami i instytucjami oraz poprzez analizę oczekiwań dotyczących kompetencji absolwentów. Informacje przekazywane przez interesariuszy zewnętrznych mogą stanowić podstawę do modyfikowania zarówno zakresu informacji prezentowanych kandydatom, jak i sposobu przedstawiania perspektyw zawodowych oraz możliwości dalszego kształcenia.

Ocena informacji kierowanych do kandydatów

Odrębnym obszarem oceny jest skuteczność komunikacji kierowanej do kandydatów. Wydział wykorzystuje w tym celu zarówno oficjalne strony internetowe, jak i media społecznościowe oraz bezpośrednio działania promocyjno-informacyjne prowadzone we współpracy ze szkołami średnimi.

Istotnym elementem oceny skuteczności tych działań są informacje zwrotne uzyskiwane podczas wydarzeń promocyjnych, spotkań ze szkołami oraz bezpośrednich kontaktów z kandydatami. Pozwalają one rozpoznać, jakie informacje są dla przyszłych studentów szczególnie istotne, które obszary wymagają dodatkowego wyjaśnienia oraz jakie kanały komunikacji są najbardziej efektywne.

Wydział prowadzi działania informacyjne m.in. podczas Inżynaliów czy Wagarów z Politechniką. Bezpośredni kontakt z kandydatami stanowi nie tylko formę promocji, lecz również źródło informacji zwrotnej pozwalającej ocenić sposób postrzegania oferty dydaktycznej.

Szczególną rolę odgrywa współpraca ze szkołami średnimi oraz funkcjonowanie klas politechnicznych. Kontakt z uczniami pozwala na bieżąco rozpoznawać ich oczekiwania dotyczące kierunków technicznych, sposobu prezentowania oferty studiów oraz informacji o możliwościach rozwoju zawodowego.

Ocena dostępności cyfrowej

Elementem oceny systemu informacji jest również jego dostępność dla osób z niepełnosprawnościami. Strony internetowe Uczelni posiadają menu dostępności oraz zestaw funkcji umożliwiających dostosowanie sposobu prezentowania treści do indywidualnych potrzeb użytkownika, m.in. zmianę kontrastu, wielkości tekstu, podświetlanie linków czy odczytywanie treści strony.

Dostępność cyfrowa jest zatem traktowana jako jeden z elementów jakości publicznego systemu informacji, a nie wyłącznie jako kwestia techniczna.

Zakres oceny

Ocena publicznego dostępu do informacji obejmuje takie elementy jak aktualność, kompletność, spójność, dostępność, czytelność i zrozumiałość, użyteczność, aktualność informacji o programie studiów, skuteczność kanałów komunikacji – w tym stron internetowych, USOS, BIP, systemu sylabusów, mediów społecznościowych i komunikacji bezpośredniej.

Działania doskonalące i ich ocena

Istotnym przykładem działania doskonalącego był proces utworzenia nowych, spójnych stron internetowych Uczelni oraz poszczególnych wydziałów. Integracja stron wydziałowych ze stroną uczelnianą pozwoliła na uporządkowanie informacji, ujednolicenie ich prezentacji oraz ułatwienie użytkownikom poruszania się pomiędzy poszczególnymi obszarami tematycznymi.

Wprowadzone rozwiązanie należy traktować jako odpowiedź na potrzebę poprawy przejrzystości i dostępności informacji. Ujednolicenie struktury stron umożliwiło łatwiejsze odnajdywanie informacji dotyczących rekrutacji, oferty dydaktycznej, programu studiów oraz organizacji procesu kształcenia.

Działania doskonalące są kontynuowane poprzez wykorzystywanie dodatkowych kanałów komunikacji, w szczególności mediów społecznościowych, systemu USOS, systemu sylabusów oraz bezpośredniej komunikacji z opiekunami lat i pracownikami. Skuteczność podejmowanych działań można oceniać zarówno na podstawie informacji zwrotnych od użytkowników, jak i obserwowalnych rezultatów funkcjonowania systemu informacyjnego, co jest na bieżąco realizowane, głównie przez Dział Promocji Politechniki Bydgoskiej.

Zalecenia dotyczące kryterium 9 wymienione w uchwale Prezydium PKA w sprawie oceny programowej na kierunku studiów, która poprzedziła bieżącą ocenę (jeżeli dotyczy)

Lp.	Zalecenia dotyczące kryterium 9 wymienione we wskazanej wyżej uchwale Prezydium PKA	Opis realizacji zalecenia oraz działań zapobiegawczych podjętych przez uczelnię w celu usunięcia błędów i niezgodności sformułowanych w zaleceniu o charakterze naprawczym
1.	W uchwale nr 323/2021 z dnia 22 kwietnia 2021 brak zaleceń PKA do Kryterium 9	Nie dotyczy

Dodatkowe informacje, które uczelnia uznaje za ważne dla oceny kryterium 9:

Przyjęty przez Politechnikę Bydgoską system udostępniania informacji ma charakter wielokanałowy, zróżnicowany i dostosowany do potrzeb poszczególnych grup odbiorców. Oficjalne dokumenty i informacje formalne są dostępne w BIP, informacje o ofercie i rekrutacji – na stronach internetowych Uczelni i Wydziału, szczegółowe informacje o realizacji programu – w systemie sylabusów i USOS, natomiast komunikacja bieżąca i promocyjna jest wspierana przez media społecznościowe oraz bezpośredni kontakt z pracownikami. Takie rozwiązanie pozwala połączyć wymóg formalnej dostępności informacji z potrzebą jej przystępnego przekazywania różnym grupom odbiorców.

Kryterium 10. Polityka jakości, projektowanie, zatwierdzanie, monitorowanie, przegląd i doskonalenie programu studiów

10.1. Sposoby sprawowania nadzoru merytorycznego, organizacyjnego i administracyjnego nad kierunkiem studiów, kompetencji i zakresu odpowiedzialności osób odpowiedzialnych za kierunek, w tym kompetencje i zakres odpowiedzialności w zakresie ewaluacji i doskonalenia jakości kształcenia na kierunku

W Politechnice Bydgoskiej struktura procesu decyzyjnego oraz zakres kompetencji i odpowiedzialności osób podejmujących decyzje dotyczące tworzenia i realizacji kształcenia są określone w Statucie PBŚ (Załącznik 10.1.). Doskonalenie jakości kształcenia jest procesem ciągłym i systematycznym, w którym uczestniczą wszyscy interesariusze wewnątrzni (pracownicy, studenci, słuchacze studiów podyplomowych) oraz zewnątrzni (kandydaci na studia, przedstawiciele otoczenia społeczno-gospodarczego i absolwenci).

Polityka jakości kształcenia realizowana jest zgodnie z Wewnętrznym Systemem Zapewnienia Jakości Kształcenia (WSZJK), którego strukturę organizacyjną stanowią:

- Pełnomocnik Rektora ds. Jakości i Ewaluacji Kształcenia,
- Uczelniany Zespół ds. Jakości i Ewaluacji Kształcenia,
- Wydziałowe Zespoły ds. Jakości Kształcenia,
- Rady Programowe poszczególnych kierunków studiów.

Podstawowym celem WSZJK jest systematyczne monitorowanie, ocena i doskonalenie realizacji procesu kształcenia przy uwzględnieniu poziomu i profilu kształcenia. WSZJK obejmuje założenia, cele,

narzędzia i procesy związane z projektowaniem, realizacją, oceną i doskonaleniem jakości kształcenia. W celu doskonalenia jakości kształcenia oraz zapewnienia osiągnięcia efektów kształcenia nabywanych przez Studentów PBŚ wprowadzono w roku akademickim 2025/26 r. Zarządzenie nr Z.117.2025.2026 Rektora Politechniki Bydgoskiej im. Jana i Jędrzeja Śniadeckich z dnia 30 lipca 2026 r. w sprawie procedur oraz wzorów dokumentów obowiązujących w ramach Wewnętrznego Systemu Zapewnienia Jakości Kształcenia (Załącznik 10.2.) dotyczące aktualizacji procedur oceny zajęć dydaktycznych prowadzonych przez nauczycieli akademickich, hospitacji zajęć dydaktycznych, oceny satysfakcji studentów z zagranicy oraz absolwentów.

Kierunek inżynieria środowiska wchodzi w skład struktury Wydziału Budownictwa, Architektury i Inżynierii Środowiska PBŚ. Zgodnie ze Statutem (Załącznik 10.1.) nadzór merytoryczny, organizacyjny i administracyjny nad kierunkiem studiów sprawuje Dziekan Wydziału wraz z Prodziekanem, Wydziałowym Zespołem ds. Jakości Kształcenia oraz Radą Programową Kierunku Inżynieria Środowiska.

Dziekan, realizuje strategię Uczelni oraz zgodnie z zapisami Statutu (Załącznik 10.1. § 10, pkt 4) nadzoruje jakość kształcenia, odpowiada za nią oraz zarządza wymiarem obciążeń dydaktycznych na Wydziale poprzez przydzielanie godzin dydaktycznych nauczycielom akademickim. Zadaniem Prodziekana ds. Kształcenia i Spraw Studenckich jest natomiast organizacja procesu dydaktycznego na kierunkach studiów prowadzonych na wydziale oraz dbałość o sprawy studentów.

Na wydziale działa Kolegium Wydziałowe jako ciało doradcze i opiniodawcze dziekana. Kolegium Wydziałowe wspiera dziekana w podejmowaniu decyzji dotyczących wydziału, w szczególności planowania kierunków rozwoju wydziału związanych między innymi z funkcjonowaniem kierunków studiów, ich zmianami, modyfikacjami, tworzeniem nowych kierunków studiów itp.

Pełny nadzór merytoryczny nad kierunkiem studiów zapewnia Rada Programowa kierunku Inżynieria Środowiska składająca się z 7 osób. W jej skład wchodzi pracownicy, którzy prowadzą zajęcia na kierunku oraz przedstawiciel pracodawców i student. Rada Programowa działa pod kierunkiem Przewodniczącego Rady.

Szczegółowe zadania i kompetencje Rady określono w Statucie PBŚ (Załącznik 10.1.) oraz w Zarządzeniu Rektora nr Z.66.2023.2024 z dnia 10 stycznia 2024 r. w sprawie rad programowych kierunków studiów (Załącznik 10.3). Zgodnie z w/w dokumentami zadania rad programowych polegają m.in. na:

- monitorowaniu spraw związanych z kształceniem i sprawami studenckimi związanymi z właściwą realizacją kształcenia na kierunku,
- modyfikacji i doskonalenia programów studiów,
- weryfikacji merytorycznej programów studiów na poszczególnych etapach ich projektowania lub modyfikacji, w szczególności, w oparciu o matrycę generowaną z programu Sylabus,
- weryfikacji pokrycia wszystkich kierunkowych efektów uczenia się przez przedmioty z planu studiów niezależnie od realizowanego zestawu zajęć do wyboru,
- współpracy z Pełnomocnikiem Rektora do Spraw Jakości i Ewaluacji Kształcenia oraz z Przewodniczącym Wydziałowego Zespołu do Spraw Jakości Kształcenia.

Sprawy związane z jakością kształcenia, nadzoruje na wydziale powołany przez Dziekana Wydziałowy Zespół ds. Jakości Kształcenia (WZds.JK). W jego skład wchodzi: Prodziekan ds. Kształcenia i Spraw Studenckich, przewodniczący wszystkich kierunków zarządzanych przez wydział, przedstawiciel pracodawców, dwóch studentów oraz student Szkoły Doktorskiej.

Do zadań WZds.JK należy m.in.:

- promowanie procesu ankietyzacji wśród studentów,

- organizacja procesu ewaluacji i prowadzenie dokumentacji zapewniającej prawidłowość funkcjonowania WSZJK,
- analiza wyników badań ewaluacyjnych i przygotowywanie sprawozdań dla Rektora i Dziekana,
- organizacja sposobu upubliczniania wyników oceny jakości kształcenia i efektów funkcjonowania systemu, przedstawianie kolegium wydziałowemu propozycji działań mających na celu doskonalenie jakości kształcenia na określonym kierunku studiów/dyscyplinie naukowej/studiach podyplomowych,
- przedstawianie kolegium wydziałowemu corocznych sprawozdań z efektów funkcjonowania oraz wdrażania WSZJK,
- przygotowanie rocznego sprawozdania z efektów funkcjonowania i doskonalenia WSZJK na poszczególnych wydziałach w formie zbiorczego raportu samooceny, programu naprawczego po raporcie samooceny oraz raportu z zrealizowanych działań naprawczych dotyczących doskonalenia tego systemu na każdym wydziale i każdym kierunku studiów/studiów podyplomowych. Sprawozdanie z wydziałów zostaje przekazane do Prorektora ds. Kształcenia i Spraw Studenckich do końca listopada każdego roku.

10.2. Zasady projektowania, dokonywania zmian i zatwierdzania programu studiów

Zasady projektowania, dokonywania zmian i zatwierdzania programów studiów zawarte zostały w *Załączniku do Uchwały Senatu Politechniki Bydgoskiej nr 2/508 z dnia 24 września 2025 r. w sprawie wytycznych do tworzenia studiów oraz projektowania i modyfikacji programów studiów na Politechnice Bydgoskiej (Załącznik 10. 4.)*. Dokumenty te zamieszczone są na ogólnodostępnej stronie Uczelni

<https://pbs.edu.pl/pl/pracownik/ksztalcenie/projektowanie-i-modyfikacja-programow-studiow-oraz-innych-form-ksztalcenia>

Przedstawione zagadnienia w *Załączniku do Uchwały nr 2/508 z dnia 24 września 2025 r. (Załącznik 10.3)* obejmują m.in.:

- strukturę programu studiów,
- formułowanie efektów uczenia się oraz opis procesu prowadzącego do ich uzyskania,
- zasady przydzielania punktów ECTS,
- wytyczne dla studiów o profilu ogólnoakademickim oraz praktycznym,
- doskonalenie programów studiów,
- ogólne zasady wnioskowania o utworzenie studiów na określonym kierunku, poziomie i profilu oraz o ich zniesienie.

Studia na danym kierunku, poziomie i profilu tworzy Rektor, na wniosek Dziekana wydziału. Wydanie stosownego zarządzenia jest poprzedzone ustaleniem programu studiów przez Senat po zaopiniowaniu go przez samorząd studencki. W przypadku studiów w dyscyplinie, w której Uczelnia nie posiada kategorii naukowej co najmniej B+, Rektor występuje o pozwolenie MNiSW z zachowaniem terminów określonych w senackich wytycznych i dostosowanych do postanowień Prawa o szkolnictwie wyższym i nauce. Analogiczna ścieżka decyzyjna przebiega w przypadku zgłaszanych modyfikacji programu studiów, a cała procedura kończy się uchwaleniem programu przez Senat. Podkreślić należy, że reprezentanci studentów wchodzi w skład Rad Programowych, Kolegium Wydziału oraz Senatu, dzięki czemu uczestniczą oni w każdym z etapów akceptacji programu.

Projektowanie oraz zarządzanie programami studiów zostało wsparte przez Program Sylabus funkcjonujący zgodnie z Zarządzeniem Rektora Politechniki Bydgoskiej im. Jana i Jędrzeja Śniadeckich nr Z.77.2023.2024 z dnia 24 stycznia 2024 r. w sprawie Programu Sylabus (Załącznik 10.5.). Corocznie w określonym terminie, koordynatorzy kart przedmiotów mogą korygować treści i literaturę do danego przedmiotu. Istnieje także możliwość odblokowania wprowadzania zmian w poszczególnych

komponentach programu studiów. Zmiany w programach studiów są wprowadzane na wniosek Dziekana z początkiem nowego cyklu kształcenia i są zatwierdzone przez Senat z wyprzedzeniem, najpóźniej na czerwcowym posiedzeniu. W trakcie cyklu kształcenia mogą być wprowadzane wyłącznie zmiany:

- w doborze treści kształcenia przekazywanych studentom w ramach zajęć, uwzględniających najnowsze osiągnięcia naukowe, artystyczne lub związane z działalnością zawodową,
- konieczne do:
 - usunięcia nieprawidłowości stwierdzonych przez Polską Komisję Akredytacyjną,
 - dostosowania programu studiów do zmian w przepisach powszechnie obowiązujących.

10.3. Sposoby i zakresy bieżącego monitorowania oraz okresowego przeglądu programu studiów na ocenianym kierunku oraz źródeł informacji wykorzystywanych w tych procesach.

Program studiów podlega systematycznej ocenie i doskonaleniu. Bieżące monitorowanie programów studiów, pod względem zgodności z aktualnymi regulacjami prawnymi, dokonywane jest przez Prodziekanów ds. Kształcenia i Spraw Studenckich, rady programowe, zespoły ds. jakości kształcenia oraz służby administracyjne.

W procesie monitorowania programu wykorzystywane są różnorodne źródła danych stanowiące zarówno formalne, jak i nieformalne narzędzia badania jakości kształcenia.

Głównym źródłem informacji o konieczności zmian w programach studiów są przedstawiciele interesariuszy zewnętrznych i wewnętrznych. Interesariusze wewnętrzni, studenci mają możliwość dokonania oceny programu studiów i jakości kształcenia. Przeprowadzane są one zgodnie z procedurami Wewnętrznego Systemu Zapewnienia Jakości Kształcenia określonymi w Zarządzeniu nr Z.117.2025.2026 z dnia 30 lipca 2026 r. (Załącznik 10.2.).

W większości realizowane są one w formie badań ankietowych i obejmują:

- ankiety oceny zajęć dydaktycznych (wykonywane dwa razy w roku, pod koniec semestru zimowego i letniego),
 - ankiety satysfakcji studenta (przygotowywanej pod koniec semestru letniego),
 - ankiety satysfakcji absolwenta (wykonywanej na zakończenie cyklu studiów krótko przed lub po egzaminie dyplomowym),
- oraz
- hospitacje zajęć dydaktycznych,
 - wyniki analizowanych prac dyplomowych i ich zgodności z profilem kształcenia,
 - opinie nauczycieli akademickich, a także konsultacje z interesariuszami zewnętrznymi.

Ponadto, studenci mogą zgłaszać uwagi do programu studiów podczas spotkań z opiekunami poszczególnych lat oraz podczas spotkania Prodziekana ze starostami poszczególnych kierunków i lat. Nauczyciele prowadzący zajęcia mogą przekazywać swoje uwagi dotyczące programu studiów w trakcie zebrań zakładowych/katedralnych, poprzez swoich reprezentantów w Kolegium Wydziałowym oraz Radach Programowych. Wśród osób prowadzących zajęcia dydaktyczne na kierunku inżynieria środowiska są osoby pracujące w firmach związanych z profilem kształcenia, co również pozwala na bieżące, mniej formalne monitorowanie procesu kształcenia. Natomiast przedstawiciele interesariuszy zewnętrznych uczestniczą w pracach Rad Programowych oraz Wydziałowego Zespołu ds. Jakości Kształcenia, gdzie wyrażają swoje opinie na temat programu studiów w tym konieczności wprowadzenia zmian.

Wszystkie zebrane dane i opinie służą identyfikowaniu obszarów wymagających modyfikacji lub potwierdzają trafność przyjętych rozwiązań dydaktycznych. Przekazywane są one do Rady

Programowej oraz do Wydziałowego Zespołu ds. Jakości Kształcenia. Dzięki temu programy studiów oraz ich realizacja są na bieżąco monitorowane i modyfikowane. Działania nad doskonaleniem programów studiów oraz procesu kształcenia są corocznie podsumowywane w opracowywanym na posiedzenie Senatu raporcie samooceny kierunku studiów wraz z programem naprawczym do zrealizowania w kolejnym roku akademickim oraz raportem z realizacji programu naprawczego w poprzednim roku akademickim (załącznik 10.2.).

10.4. Sposoby oceny osiągnięcia efektów uczenia się przez studentów ocenianego kierunku, z uwzględnieniem poszczególnych etapów kształcenia, jego zakończenia oraz przydatności efektów uczenia się na rynku pracy lub w dalszej edukacji, jak też wykorzystania wyników tej oceny w doskonaleniu programu studiów

Ocena osiągnięcia efektów uczenia się dokonywana jest poprzez metody i kryteria oceniania zawarte w karcie przedmiotu. Po zakończeniu każdego semestru na Kolegium Wydziałowym omawiane są wyniki sesji co stanowi informację, jaki odsetek studentów uzyskuje przewidziane efekty uczenia się na danym roku studiów. Zgodnie z programem studiów I i II stopnia na kierunku inżynieria środowiska, obowiązkiem studenta jest zaliczenie objętych programem studiów przedmiotów oraz praktyk. Sformułowane w kartach przedmiotów metody i kryteria weryfikacji efektów uczenia się są utrwalane w postaci prac pisemnych i protokołów z zaliczeń i egzaminów. Pracownicy mają obowiązek przechowywania tej dokumentacji, w celu weryfikacji prawidłowości procesu oceniania, podczas którego stwierdzają osiągnięcie efektów uczenia się.

Przydatność efektów uczenia się na rynku pracy potwierdza fakt, że już na I stopniu studiów część studentów podejmuje pracę w firmach, których działalność związana jest z szeroko rozumianą inżynierią środowiska. Natomiast na studiach II stopnia większość studentów pracuje w zawodzie na pełny etat w trakcie studiów. W związku z powyższym Rada Programowa kierunku Inżynierii Środowiska uznaje, że osiągnięte przez absolwentów efekty uczenia się są przydatne na rynku pracy.

Jakość kształcenia na kierunku inżynieria środowiska była oceniana w 2021 r. przez Polską Komisję Akredytacyjną. Wyniki oceny zostały uwzględnione w doskonaleniu programu kształcenia na kierunku inżynieria środowiska a także w zakresie procedur związanych z jakością kształcenia stosowanych na Politechnice Bydgoskiej.

10.5. Zakres, formy udziału i wpływu interesariuszy wewnętrznych, w tym studentów, i interesariuszy zewnętrznych na doskonalenie i realizację programu studiów

Interesariusze wewnętrzni mający wpływ na kształt programu studiów to pracownicy dydaktyczni, badawczo-dydaktyczni, doktoranci i studenci. Każda z tych grup posiada swoich przedstawicieli w ciałach odpowiedzialnych za jakość kształcenia na kierunku inżynieria środowiska tj. w Radzie Programowej kierunku Inżynieria Środowiska (jeden przedstawiciel studentów) oraz w Wydziałowym Zespole ds. Jakości Kształcenia (jeden przedstawiciel studentów i jeden przedstawiciel doktorantów). Pozostali członkowie należą do grupy pracowników badawczo-dydaktycznych lub dydaktycznych.

Studenci mają możliwość zgłaszania sugestii do programu studiów poprzez swoich przedstawicieli w komisjach programowych kierunków oraz starostów roku czy przedstawicieli Samorządu Studenckiego na naradach posesyjnych, jak i mniej formalnie, np. w zwykłym kontakcie z przedstawicielami władz wydziału (zwykle właściwy prodziekan).

Interesariusze zewnętrzni to zróżnicowana grupa przedstawicieli otoczenia społeczno-gospodarczego, z którymi wydział współpracuje w ramach zawartych umów partnerskich. Należą do nich przede wszystkim przedsiębiorcy powiązani z profilem kształcenia, ale mogą ją również współtworzyć jednostki samorządu terytorialnego, organizacje pozarządowe oraz inne instytucje. W procesie doskonalenia programu studiów interesariusze mogą zgłaszać swoje uwagi zarówno podczas spotkań z

przedstawicielami wydziału, jak również w sposób ciągły, kiedy w ich opinii zajdzie potrzeba zgłoszenia sugestii.

Ze względu na prowadzoną przez wydział politykę otwartości na propozycje dotyczące doskonalenia programu i jakości kształcenia, zgłaszane przez studentów oraz interesariuszy zewnętrznych potrzeby poddawane są pod dyskusję na posiedzeniach Rady Programowej oraz Wydziałowego Zespołu ds. Jakości Kształcenia. Przykładem takich działań jest uruchomienie w roku akademickim 2025/26 na drugim stopniu kierunku inżynieria środowiska dodatkowej specjalności - inżynieria wodna.

10.6. Sposoby wykorzystania wyników zewnętrznych ocen jakości kształcenia i sformułowanych zaleceń w doskonaleniu programu kształcenia na ocenianym kierunku

Zewnętrzne oceny jakości kształcenia dokonywane były przez Polską Komisję Akredytacyjną. Wszystkie sformułowane zalecenia pokontrolne poprzedniej wizytacji zostały przedyskutowane, a następnie uwzględnione i zrealizowane w działaniach Wydziału.

Jako nieformalne oceny jakości kształcenia można potraktować działania pracodawców i absolwentów kierunku, którzy poszukują nowych pracowników wśród naszych studentów, którzy uważani są za inżynierów kreatywnych, zaangażowanych oraz rozumiejących potrzebę ciągłego poszerzania swojej wiedzy i umiejętności.

Zalecenia dotyczące kryterium 10 wymienione w uchwale Prezydium PKA w sprawie oceny programowej na kierunku studiów, która poprzedziła bieżącą ocenę (jeżeli dotyczy)

Lp.	Zalecenia dotyczące kryterium 10 wymienione we wskazanej wyżej uchwale Prezydium PKA	Opis realizacji zalecenia oraz działań zapobiegawczych podjętych przez uczelnię w celu usunięcia błędów i niezgodności sformułowanych w zaleceniu o charakterze naprawczym
1.	W uchwale nr 323/2021 z dnia 22 kwietnia 2021 brak zaleceń PKA do Kryterium 10	Nie dotyczy

Dodatkowe informacje, które uczelnia uznaje za ważne dla oceny kryterium 10:

Część II. Perspektywy rozwoju kierunku studiów

Analiza SWOT programu studiów na ocenianym kierunku i jego realizacji, z uwzględnieniem szczegółowych kryteriów oceny programowej

	POZYTYWNE	NEGATYWNE
Czynniki wewnętrzne	<p>Mocne strony</p> <ul style="list-style-type: none"> - oryginalny program studiów dostosowany do aktualnych potrzeb przemysłu, - kadra naukowo-dydaktyczna ściśle współpracująca z przemysłem, - współpraca z uczelniami zagranicznymi w zakresie mobilności studentów i pracowników, - uruchomienie trzech oryginalnych specjalności: inżynieria sanitarna, inżynieria wodna oraz konwencjonalne i odnawialne źródła energii. 	<p>Słabe strony</p> <ul style="list-style-type: none"> - mała liczebność kadry naukowej, szczególnie na stanowisku profesora uczelnianego lub zwyczajnego, - brak młodej kadry naukowo dydaktycznej wywodzącej się z uczelnianego ciągu dydaktycznego, - brak chętnych studentów kierunku IŚ do wyjazdów zagranicznych w ramach dostępnych programów stażowych, - mała liczba studentów biorących udział w badaniach ankietowych dotyczących oceny zajęć dydaktycznych
Czynniki zewnętrzne	<p>Szanse</p> <ul style="list-style-type: none"> - bardzo duże zapotrzebowanie na specjalistów w nowo utworzonych specjalnościach, - duży potencjał przemysłowy regionu - możliwość pozyskania wysoko kwalifikowanej kadry inżynierskiej, - szerokie możliwości współpracy naukowej z otoczeniem przemysłowym i gospodarczym, - jedyna uczelnia techniczna w województwie kujawsko-pomorskim kształcąca specjalistów w zakresie inżynierii środowiska. 	<p>Zagrożenia</p> <ul style="list-style-type: none"> - zmniejszająca się liczba kandydatów na studia mimo podejmowanych działań promocyjnych i związane z tym trudności w pozyskaniu kandydatów na studia, - zmniejszające się zainteresowanie studiami stacjonarnymi II stopnia wskutek podejmowania pracy przez absolwentów I stopnia, - wprowadzane częste zmiany do obowiązujących aktów prawnych, - słabe przygotowanie absolwentów szkół średnich do studiowania, szczególnie z matematyki i fizyki.

(Pieczęć uczelni)

.....

(podpis Dziekana/Kierownika jednostki)

.....

(podpis Rektora)

Bydgoszcz, dnia 30 września 2026 r.

(miejscowość)