



Załącznik nr 2
do Uchwały Nr 66/2019
Prezydium Polskiej Komisji Akredytacyjnej
z dnia 28 lutego 2019 r.



**Ocena programowa
Profil praktyczny**

Raport Samooceny

Nazwa i siedziba uczelni prowadzącej oceniany kierunek studiów:

**Politechnika Częstochowska
Ul. J.H. Dąbrowskiego 69
42-201 Częstochowa**

Nazwa ocenianego kierunku studiów: Energetyka

1. Poziom/y studiów: **Pierwszy stopień, Drugi stopień**
2. Forma studiów: **stacjonarne**
3. Nazwa dyscypliny, do której został przyporządkowany kierunek^{1,2}
Inżynieria środowiska, górnictwo i energetyka (IŚGiE)

Efekty uczenia się zakładane dla ocenianego kierunku, poziomu i profilu studiów

Efekty uczenia się dotyczące pierwszego stopnia kierunku Energetyka o profilu praktycznym (studia stacjonarne) zostały zatwierdzone Uchwałą Senatu Politechniki Częstochowskiej Nr 435/2019/2020 z dnia 30.06.2020 (Załącznik nr 1.1).

Tabela 1. Efekty uczenia się dla kierunku Energetyka o profilu praktycznym – studia stacjonarne pierwszego stopnia

Opis efektów uczenia się dla kierunku: Energetyka	
Poziom i forma studiów:	Studia pierwszego stopnia, stacjonarne, 6 poziom PRK
Profil:	Praktyczny
Symbol kierunkowego efektu uczenia się	Opis kierunkowego efektu uczenia się
w zakresie wiedzy	
K_W01	zna ogólny opis matematyczny przebiegu procesów fizycznych i chemicznych; ma wiedzę w zakresie matematyki obejmującą: algebrę, geometrię analityczną, rachunek różniczkowy i całkowy oraz podstawy statystyki
K_W02	ma wiedzę w zakresie fizyki obejmującą: mechanikę, termodynamikę techniczną, inżynierię jądrową, w tym wiedzę niezbędną do zrozumienia podstawowych zjawisk fizycznych występujących w systemach i urządzeniach technicznych
K_W03	ma ogólną wiedzę z podstawowych działów chemii
K_W04	zna metody i procedury numeryczne oraz zagadnienia programowania i możliwości obliczeń komputerowych w zakresie użytkowania aplikacji inżynierskich wspomagających proces projektowania i eksploatacji
K_W05	zna materiały wykorzystywane w energetyce oraz metody analizy wytrzymałościowej podstawowych konstrukcji mechanicznych
K_W06	zna zasady grafiki inżynierskiej wspomagające projektowanie i rozwiązywanie problemów technicznych z zakresu energetyki
K_W07	zna i rozumie podstawowe zagadnienia z zakresu elektrotechniki i elektroniki oraz działania maszyn elektrycznych
K_W08	ma wiedzę w zakresie urządzeń, elementów i systemów energetyki konwencjonalnej i odnawialnej
K_W09	ma wiedzę w zakresie opisu i analizy procesów i technologii oraz systemów technicznych w tym rozwiązywania prostych zadań inżynierskich z zakresu ich eksploatacji i optymalizacji
K_W10	zna i rozumie podstawowe prawa mechaniki płynów w zastosowaniu do maszyn i urządzeń energetycznych, a także zna zasady prowadzenia pomiarów parametrów ciepło-przepływowych

¹Nazwy dyscyplin należy podać zgodnie z rozporządzeniem MNiSW z dnia 20 września 2018 r. w sprawie dziedzin nauki i dyscyplin naukowych oraz dyscyplin artystycznych, Dz.U. 2018poz. 1818.

² W okresie przejściowym do dnia 30 września 2019 uczelnie, które nie dokonały przyporządkowania kierunku do dyscyplin naukowych lub artystycznych określonych w przepisach wydanych na podstawie art.5 ust. 3 ustawy podają dane dotyczące dotychczasowego przyporządkowania kierunku do obszaru kształcenia oraz wskazania dziedzin nauki i dyscyplin naukowych, do których odnoszą się efekty kształcenia.

K_W11	zna i rozumie podstawowe zasady termodynamiki technicznej, prawa transportu ciepła i masy oraz techniki pomiarowe
K_W12	ma wiedzę w zakresie wentylacji, klimatyzacji oraz doboru urządzeń m.in. grzewczych i chłodniczych
K_W13	ma wiedzę w zakresie oceny obiektów pod kątem racjonalnego gospodarowania energią, a także obniżania energochłonności procesów
K_W14	ma wiedzę w zakresie nowoczesnych technologii wytwarzania, przesyłania i magazynowania energii
K_W15	zna i rozumie wpływ technologii energetycznych na środowisko oraz sposoby i wymagania jego ochrony
K_W16	zna zasady konwersji energii zachodzącej w systemach energetyki odnawialnej
K_W17	zna podstawowe zasady bezpieczeństwa i higieny pracy z uwzględnieniem informacji patentowej
K_W18	ma uporządkowaną i podbudowaną teoretycznie wiedzę w zakresie gospodarki zasobami oraz przetwarzania paliw i odpadów
K_W19	ma uporządkowaną i podbudowaną teoretycznie wiedzę w zakresie hydrodynamiki warstwy fluidalnej oraz fluidalnego spalania
K_W20	ma podstawową wiedzę w zakresie technologii wytwarzania stosowanych w energetyce
W zakresie umiejętności	
K_U01	potrafi rozwiązywać proste problemy inżynierskie stosując metody analityczne i numeryczne
K_U02	wykorzystuje prawa i metody eksperymentalne fizyki w analizie przebiegu różnych procesów fizycznych i chemicznych
K_U03	potrafi wykonywać podstawowe obliczenia chemiczne
K_U04	potrafi wykorzystać poznane metody numeryczne i symulacje komputerowe do analizy i oceny działania instalacji i urządzeń energetycznych
K_U05	potrafi dobrać typowe części maszyn i instalacji oraz ich materiały, a także określić ich własności fizyczne
K_U06	potrafi korzystać z narzędzi grafiki inżynierskiej oraz modelować proste układy inżynierskie i prowadzić analizę ich pracy
K_U07	potrafi rozwiązywać proste zagadnienia z zakresu elektrotechniki i maszyn elektrycznych
K_U08	potrafi prowadzić obliczenia oraz korzystać z narzędzi komputerowych do projektowania urządzeń i systemów energetycznych
K_U09	potrafi zaprojektować proste urządzenie lub system energetyczny
K_U10	potrafi określić parametry maszyn, urządzeń i instalacji oraz stosować zasady bezpieczeństwa w ich eksploatacji
K_U11	potrafi dokonać pomiarów wielkości fizycznych oraz opisać przebieg procesów fizycznych i chemicznych z wykorzystaniem praw termodynamiki, transportu ciepła i masy oraz mechaniki płynów
K_U12	potrafi dobrać urządzenia grzewcze i chłodnicze w procesie projektowania i eksploatacji układów i instalacji
K_U13	potrafi przeprowadzić analizę wpływu wybranych parametrów procesu na jego wydajność, efektywność, sprawność energetyczną wraz z oceną ekonomiczną
K_U14	potrafi określić rodzaj i ilość substancji niepożądanych wytwarzanych w wybranych procesach technologicznych oraz dobrać odpowiednią technologię redukcji emisji zanieczyszczeń
K_U15	posiada umiejętność stosowania technologii wykorzystujących odnawialne źródła energii oraz zaawansowanych technologii energetycznych
K_U16	potrafi rozwiązywać zadania z zakresu gospodarki zasobami oraz przetwarzania paliw i odpadów
K_U17	potrafi opisać przebieg procesu fluidalnego spalania paliw z uwzględnieniem warunków w jakich jest prowadzony
K_U18	potrafi pozyskiwać informacje z literatury, baz danych i innych źródeł oraz integrować uzyskane informacje, dokonywać ich interpretacji, a także wyciągać wnioski oraz formułować i uzasadniać opinie
K_U19	posługuje się językiem obcym na poziomie B2 oraz potrafi czytać ze zrozumieniem karty katalogowe, noty aplikacyjne, instrukcje obsługi maszyn i urządzeń oraz podobne dokumenty
K_U20	potrafi przygotować i przedstawić krótką prezentację poświęconą wynikom realizacji zadań inżynierskich
W zakresie kompetencji społecznych	
K_K01	rozumie potrzebę ciągłego doskonalenia się oraz podnoszenia kompetencji zawodowych i osobistych

K_K02	ma świadomość ważności i zrozumienia pozatechnicznych aspektów oraz skutków działalności inżynierskiej, w tym wpływu na środowisko i związanej z tym odpowiedzialności za podejmowane decyzje
K_K03	ma świadomość ważności zachowania w sposób profesjonalny i przestrzegania zasad etyki zawodowej
K_K04	ma świadomość odpowiedzialności za wspólnie realizowane zadania, związane z pracą zespołową
K_K05	potrafi działać w sposób przedsiębiorczy

Efekty uczenia się dotyczące II stopnia kierunku Energetyka o profilu praktycznym (studia stacjonarne) zostały zatwierdzone Uchwałą Senatu Politechniki Częstochowskiej Nr 318/2018/2019 z dnia 17.07.2019 – Załącznik nr 2 do Uchwały (Załącznik nr 1.2).

Tabela 2. Efekty uczenia się dla kierunku Energetyka o profilu praktycznym – studia stacjonarne drugiego stopnia

Opis efektów uczenia się dla kierunku: Energetyka	
Poziom i forma studiów:	Studia drugiego stopnia, stacjonarne, 7 poziom PRK
Profil:	Praktyczny
Symbol kierunkowego efektu uczenia się	Opis kierunkowego efektu uczenia się
w zakresie wiedzy	
K_W01	rozumie zagadnienia rachunku prawdopodobieństwa i statystyki matematycznej
K_W02	posiada poszerzoną wiedzę w zakresie projektowania urządzeń i instalacji
K_W03	zna modele matematyczne opisujące własności urządzeń i instalacji; ma poszerzoną wiedzę w zakresie procedur i metod numerycznych niezbędną do obliczeń urządzeń i instalacji
K_W04	posiada poszerzoną wiedzę z zakresu technologii przygotowania paliw oraz produkcji elektryczności i ciepła
K_W05	ma wiedzę w zakresie teorii sygnałów i metod ich przetwarzania
K_W06	ma poszerzoną wiedzę z zakresu opisu i analizy technologii i systemów energetycznych
K_W07	ma poszerzoną wiedzę dotyczącą zasad i technologii ograniczenia różnego rodzaju zanieczyszczeń wprowadzanych do środowiska
K_W08	ma rozbudowaną wiedzę w zakresie oceny obiektów pod kątem racjonalnego gospodarowania energią oraz obniżania energochłonności procesów
K_W09	posiada poszerzoną wiedzę teoretyczną związaną z oddziaływaniem systemów na środowisko
K_W10	posiada wiedzę dotyczącą finansów przedsiębiorstwa, z uwzględnieniem aspektów inwestycyjnych
K_W11	posiada wiedzę z zakresu prowadzenia inwestycji, opracowania i przygotowania dokumentacji technicznej
K_W12	posiada wiedzę o prawnych uwarunkowaniach działalności przedsiębiorstwa
K_W13	zna techniki i narzędzia prawidłowej i efektywnej komunikacji interpersonalnej
K_W14	zna zasady oceny stanu technicznego obiektów i urządzeń oraz ich prawidłowej i efektywnej eksploatacji
W zakresie umiejętności	
K_U01	potrafi stosować metody matematyczne w rozwiązywaniu analitycznym i numerycznym problemów technicznych
K_U02	potrafi sformułować równania modeli matematycznych urządzeń i instalacji oraz ich elementów w stanach ustalonych i przejściowych

K_U03	potrafi stosować zaawansowane techniki komputerowe do rozwiązywania zadań projektowych
K_U04	potrafi dobrać technologie przygotowania paliw w celu uzyskania maksymalnego stopnia wykorzystania zawartej w nich energii chemicznej
K_U05	potrafi dobrać odpowiednią metodę ograniczenia zanieczyszczeń wprowadzanych do środowiska
K_U06	potrafi przeprowadzić kompleksową analizę w zakresie wpływu parametrów procesowych na wydajność, sprawność urządzeń i procesów
K_U07	potrafi oszacować koszty inwestycyjne i eksploatacyjne systemów
K_U08	posiada umiejętność oceny przydatności odnawialnych źródeł energii i określenia ich realnego zapotrzebowania
K_U09	potrafi przygotować do druku materiały prezentujące wyniki wraz z ich analizą
K_U10	potrafi przygotować i przedstawić prezentację ilustrującą zaawansowane problemy techniczne i ich rozwiązanie
K_U11	potrafi czytać dokumentację techniczną, prasę fachową (także w języku obcym) i prowadzić proces samokształcenia
K_U12	potrafi zidentyfikować i dokonać oceny stanu technicznego urządzeń oraz dokonać doboru adekwatnych działań naprawczych
W zakresie kompetencji społecznych	
K_K01	rozumie potrzebę ciągłego dokształcania się oraz podnoszenia kompetencji zawodowych i osobistych
K_K02	ma świadomość ważności i zrozumienia pozatechnicznych aspektów i skutków działalności inżynierskiej, w tym wpływu na środowisko i związanej z tym odpowiedzialności za podejmowane decyzje
K_K03	ma świadomość ważności zachowania w sposób profesjonalny i przestrzegania zasad etyki zawodowej
K_K04	ma świadomość odpowiedzialności za wspólnie realizowane zadania związane z pracą zespołową
K_K05	potrafi myśleć i działać w sposób kreatywny i przedsiębiorczy

Objaśnienia oznaczeń w symbolach:

K – kierunkowe efekty uczenia się

W – kategoria wiedzy

U – kategoria umiejętności

K – kategoria kompetencji społecznych

01, 02, 03 i kolejne – numer efektu w obrębie danej kategorii

Skład zespołu przygotowującego raport samooceny

Imię i nazwisko	Tytuł lub stopień naukowy/stanowisko/funkcja pełniona w uczelni
Izabela Majchrzak-Kucęba	Prof. dr hab. inż., Dziekan Wydziału Infrastruktury i Środowiska
Iwona Zawieja	Dr hab. inż., prof. PCz., Kierownik dyscypliny naukowej Inżynieria Środowiska, Górnictwo i Energetyka
Rafał Jasiński	Dr inż., adiunkt, Kierownik dydaktyczny Wydziału Infrastruktury i Środowiska
Marcin Panowski	Dr inż., adiunkt, Kierownik ds. rozwoju Wydziału Infrastruktury i Środowiska
Tomasz Czakiert	Prof. dr hab. inż., Kierownik Katedry Zaawansowanych Technologii Energetycznych
Andrzej Kacprzak	Dr inż., adiunkt, Zastępca Kierownika Katedry Zaawansowanych Technologii Energetycznych
Artur Błaszczuk	Dr hab. inż., prof. PCz., Zespół ds. e-learningu PCz (reprezentant WliŚ)
Agata Rosińska	Dr hab., prof. PCz., Wydziałowy koordynator programu Erasmus+
Jolanta Sobik-Szołtysek	Dr hab. inż., prof. PCz., Pełnomocnik Dziekana WliŚ ds. praktyk
Ewa Wiśniowska	Dr hab. inż., prof. PCz., Pełnomocnik Dziekana WliŚ ds. zapewnienia jakości kształcenia
Renata Włodarczyk	Dr inż., adiunkt, Wydziałowy koordynator ds. kontaktów z otoczeniem edukacyjnym
Paweł Mirek	Dr hab. inż., prof. PCz.
Rafał Rajczyk	Dr hab. inż., adiunkt
Małgorzata Chęcia	Mgr inż., specjalista ds. studenckich

Spis treści

Efekty uczenia się zakładane dla ocenianego kierunku, poziomu i profilu studiów	2
Prezentacja uczelni	8
Część I. Samoocena uczelni w zakresie spełniania szczegółowych kryteriów oceny programowej na kierunku studiów o profilu praktycznym	9
Kryterium 1. Konstrukcja programu studiów: koncepcja, cele kształcenia i efekty uczenia się	9
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	14
Kryterium 3. Przyjęcie na studia, weryfikacja osiągnięcia przez studentów efektów uczenia się, zaliczanie poszczególnych semestrów i lat oraz dyplomowanie	23
Kryterium 4. Kompetencje, doświadczenie, kwalifikacje i liczebność kadry prowadzącej kształcenie oraz rozwój i doskonalenie kadry	30
Kryterium 5. Infrastruktura i zasoby edukacyjne wykorzystywane w realizacji programu studiów oraz ich doskonalenie	35
Kryterium 6. Współpraca z otoczeniem społeczno-gospodarczym w konstruowaniu, realizacji i doskonaleniu programu studiów oraz jej wpływ na rozwój kierunku	42
Kryterium 7. Warunki i sposoby podnoszenia stopnia umiędzynarodowienia procesu kształcenia na kierunku	45
Kryterium 8. Wsparcie studentów w uczeniu się, rozwoju społecznym, naukowym lub zawodowym i wejściu na rynek pracy oraz rozwój i doskonalenie form wsparcia	48
Kryterium 9. Publiczny dostęp do informacji o programie studiów, warunkach jego realizacji i osiągniętych rezultatach	56
Kryterium 10. Polityka jakości, projektowanie, zatwierdzanie, monitorowanie, przegląd i doskonalenie programu studiów	57
Część II. Perspektywy rozwoju kierunku studiów	61
Część III. Załączniki	63
Załącznik nr 1. Zestawienia dotyczące ocenianego kierunku studiów	63
Załącznik nr 2. Wykaz materiałów uzupełniających	71
Cz. I. Dokumenty, które należy dołączyć do raportu samooceny (wyłącznie w formie elektronicznej)	71
Cz. II. Materiały, które należy przygotować do wglądu podczas wizytacji, w tym dodatkowo wskazane przez zespół oceniający PKA, po zapoznaniu się zespołu z raportem samooceny	72
Spis załączników:	73

Prezentacja uczelni

Politechnika Częstochowska jest Uczelnią z 70-letnią tradycją. Powstała w 1949 roku jako Szkoła Inżynierska, a na początku roku akademickiego 1955/1956 przekształcono ją w Politechnikę Częstochowską. Obecnie Uczelnię tworzy 6 wydziałów: Budownictwa, Elektryczny, Infrastruktury i Środowiska (WliŚ), Inżynierii Mechanicznej i Informatyki, Inżynierii Produkcji i Technologii Materiałów oraz Zarządzania. Jest to największy ośrodek naukowo-dydaktyczny w regionie. Wszystkie wydziały posiadają uprawnienia do nadawania stopnia naukowego doktora, a pięć z nich prawo do nadawania stopnia doktora habilitowanego. Dzięki akredytacji inżynierskich kierunków studiów przez Federację Narodowych Stowarzyszeń Inżynierskich w Brukseli, absolwenci Uczelni mogą uzyskać tytuł inżyniera europejskiego. Uczestnictwo w programach międzynarodowych umożliwia wyjazdy studentów na studia do partnerskich uczelni zagranicznych. Atutem Uczelni jest bardzo dobra baza dydaktyczna, w tym nowoczesne laboratoria, sale wykładowe i biblioteki, a także infrastruktura studencka. Politechnika Częstochowska prowadzi szeroką współpracę naukową z zagranicznymi i krajowymi ośrodkami naukowymi, partnerami gospodarczymi oraz władzami samorządowymi. Wydział Infrastruktury i Środowiska, utworzony w 1997 r. jako Wydział Inżynierii i Ochrony Środowiska, jest obok Wydziału Zarządzania najmłodszą w Uczelni jednostką naukowo-dydaktyczną. We wrześniu 1998 r. Wydział otrzymał uprawnienia do nadawania stopnia doktora nauk technicznych w dyscyplinie naukowej inżynieria środowiska, a w 2002 r. stopnia doktora habilitowanego w tym samym zakresie. W 2012 r. przyznano Wydziałowi uprawnienia do nadawania stopnia doktora nauk technicznych w dyscyplinie naukowej energetyka. Jednostka posiada kategorię naukową A. Wydział prowadzi kształcenie na następujących kierunkach: Energetyka, Inżynieria Środowiska, Biotechnologia oraz Zarządzanie Środowiskiem. Pracownicy Wydziału prowadzą działalność naukowo-badawczą w tematyce zbieżnej z kierunkami kształcenia. Kierunek Energetyka o profilu praktycznym jest pierwszym na Politechnice Częstochowskiej kierunkiem kształcenia o profilu praktycznym.

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

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

1. Powiązanie koncepcji kształcenia z misją i głównymi celami strategicznymi uczelni

Strategia oraz misja Uczelni zostały opisane w Załączniku do Uchwały Senatu Politechniki Częstochowskiej Nr 24/2016/2017 z 14. 12. 2016 r. w sprawie przyjęcia Strategii rozwoju Politechniki Częstochowskiej w latach 2016/2020 (Załącznik nr 1.3). W zakresie kształcenia dokument ten przewiduje przede wszystkim podniesienie atrakcyjności programowej studiów dostosowanej do potrzeb współczesnego społeczeństwa informacyjnego poprzez aktualizację oferty w odpowiedzi na zmiany zachodzące w nauce, potrzebach społecznych i rynku pracy. Jako cel strategiczny przewiduje także zapewnienie wysokiej jakości kształcenia.

Wydział Infrastruktury i Środowiska (WliŚ) Politechniki Częstochowskiej prowadząc studia na kierunku Energetyka – profil praktyczny wpisuje się w cele strategiczne Uczelni, a udział pracowników i studentów w międzynarodowych sieciach i zespołach badawczych, w programach oraz projektach finansowanych ze środków Unii Europejskiej, programach i inicjatywach regionalnych oraz współpraca z Samorządem Miasta Częstochowy i środowiskiem lokalnym, są zbieżne z realizacją celów zmierzających do rozwijania i zacieśniania stosunków z otoczeniem gospodarczym.

2. Związek kształcenia z obszarami działalności zawodowej/gospodarczej właściwymi dla kierunku

Kształcenie na kierunku realizowane jest w bezpośrednim powiązaniu z działalnością zawodową i gospodarczą szeroko rozumianej branży energetycznej. Program realizowany na kierunku został opracowany m.in. w oparciu o zapotrzebowanie na konkretną wiedzę i umiejętności, jakimi powinni dysponować absolwenci kierunku Energetyka, formułowane przez przedsiębiorstwa działające w branży energetycznej oraz te, w których zagadnienia energetyczne stanowią istotną część ich działalności.

3. Koncepcja kształcenia, a potrzeby otoczenia społeczno-gospodarczego oraz rynku pracy. Rola i znaczenie interesariuszy wewnętrznych i zewnętrznych

Koncepcja kształcenia prowadzonego na WliŚ kierunku Energetyka została opracowana i podlega bieżącemu udoskonalaniu z uwzględnieniem potrzeb kadrowych lokalnego rynku pracy. W grupie interesariuszy zewnętrznych i wewnętrznych Wydział zidentyfikował krąg kluczowych podmiotów, wśród których znaleźli się przedstawiciele znaczących przedsiębiorstw działających w sektorze wytwarzania oraz dystrybucji energii. Wśród nich należy wymienić m.in. Fortum Power and Heat Polska Sp. z o.o., PGE Polska Grupa Energetyczna S.A., Tauron Wytwarzanie S.A., Tauron Dystrybucja S.A., Elsen S.A., Oczyszczalnia Ścieków Warta S.A. Wymienioną grupę uzupełnili przedstawiciele lokalnych przedsiębiorców z sektora branży instalacyjnej oraz Jednostek Samorządu Terytorialnego. Współpraca z interesariuszami zewnętrznymi realizowana jest przede wszystkim poprzez zawieranie Porozumień o współpracy w zakresie kształcenia, praktyk studenckich realizowanych w największych lokalnych zakładach branży energetycznej oraz badań, czego efektem są m.in. zgłaszane i zrealizowane w latach 2015-2020 tematy prac dyplomowych.

Tabela 3. Wybrane tematy prac dyplomowych zrealizowanych z przedsiębiorcami.

Tytuł pracy	Przedsiębiorstwo	Rok obrony
Analiza pracy instalacji fotowoltaicznej o mocy 40 kW	Wodociągi Częstochowskie	2020
Laboratoryjne badanie procesu odsiarczania pół-suchego	BRT Technik Sp. z o.o.	2020
Perspektywy energetyki jądrowej w Polsce, a budowa pierwszej elektrowni	PGE EJ1 Sp. z o.o.	2019
Wewnętrzny odzysk ciepła odpadowego na potrzeby produkcji kiełków warzywnych	Uniflora Sp. z o.o.	2019
Analiza eksperymentalna i termodynamiczna jednostopniowej chłodziarki adsorpcyjnej	Fortum Power and Heat Polska Sp. z o.o.	2018

Wpływ zastosowania ekonomizera na efektywność pracy kotła	ELSEN S.A.	2018
Wpływ temperatury spalin na wymianę ciepła w ciągu konwekcyjnym kotła fluidalnego	Tauron Wytwarzanie S.A. o/Elektrownia Łągisza	2017
Wymiana ciepła w komorze paleniskowej kotła	Tauron Wytwarzanie S.A. o/Elektrownia Łągisza	2016
Wymiana ciepła do pęczków rur w ciągu konwekcyjnym kotła fluidalnego podczas obecności gazu trójatomowego	Tauron Wytwarzanie S.A. o/Elektrownia Łągisza	2015
Wymiana ciepła w ciągu konwekcyjnym kotła fluidalnego w dużej skali technicznej	Tauron Wytwarzanie S.A. o/Elektrownia Łągisza	2015

Ponadto przykładem bezpośredniej współpracy interesariuszy zewnętrznych w procesie kształcenia są wykłady zaproszonych gości, profesorów oraz przedstawicieli branżowych podmiotów gospodarczych (np. https://www.youtube.com/watch?v=kD63EdywyQA&feature=emb_logo). Taka forma pozwala przekazać informacje o istotnych problemach, z jakimi stykają się interesariusze zewnętrzni. W ostatnim czasie, przed pandemią koronawirusa, na WliŚ gościł m.in. Dyrektor Departamentu Badań i Rozwoju Tauron Wytwarzanie, który znacząco podkreślił istotną rolę, jaką WliŚ wniósł w badania zjawisk zachodzących w kotłach fluidalnych oraz technologii separacji dwutlenku węgla. Ścisła współpraca z przedstawicielami Tauron Wytwarzanie S.A. jak i pozostałymi interesariuszami, gdzie wykorzystywane jest doświadczenie ekspertów, wpływa na prowadzone na kierunku Energetyka dostosowywanie koncepcji kształcenia do aktualnych potrzeb rynkowych i stojących przed branżą energetyczną wyzwań.

W dostosowaniu koncepcji kształcenia do potrzeb otoczenia społeczno-gospodarczego istotną rolę odgrywają także interesariusze wewnętrzni. Przede wszystkim w tym gronie wymienia się pracowników wydziału, którzy uczestniczą w przygotowaniu oraz aktualizacji oferty kształcenia. Należy także zaznaczyć, że aktualizacja koncepcji kształcenia jest ściśle powiązana z dokumentami strategicznymi kraju, w tym m.in. Polityką Energetyczną Polski do 2040 r (PEP 2040), Krajowym planem na rzecz energii i klimatu na lata 2021-2030 (KPEiK), Strategią Bezpieczeństwo Energetyczne i Środowisko (BEiŚ) oraz Krajowymi Inteligentnymi Specjalizacjami (KIS). W gronie interesariuszy wewnętrznych propozycje programowe konsultowane są z przedstawicielem studentów reprezentującym kierunek Energetyka. Przedstawiciel studentów wchodzi w skład Rady programowej Wydziału Infrastruktury i Środowiska z pełnym prawem głosu. Ponadto studenci, jako interesariusze wewnętrzni, wyrażają swoje opinie dotyczące jakości kształcenia na wszystkich stopniach studiów poprzez system badań ankietowych. Wyniki tych badań wraz z rezultatami prowadzonych hospitacji uwzględniane są w procesie doskonalenia jakości kształcenia, co przekłada się na zakres tematyczny programu studiów.

4. Sylwetka absolwenta, przewidywane miejsca zatrudnienia absolwentów

Kierunek Energetyka o profilu praktycznym pozwala na kształcenie specjalistów w zakresie szeroko rozumianych technologii konwersji energii z paliw kopalnych, źródeł odnawialnych i odpadowych, z jednoczesnym zwróceniem w procesie dydaktycznym uwagi na kwestie techniczne oraz ekonomiczne (m.in. koszty i zysk), a w szczególności środowiskowe (m.in. emisje i uciążliwość dla środowiska). Zasadniczym celem kształcenia jest przygotowanie absolwenta do wykonywania obliczeń procesowych, projektowania, nadzorowania oraz eksploatacji maszyn i urządzeń energetycznych. Absolwenci są kształceni i przygotowani do rozwiązywania problemów teoretycznych i praktycznych, zarówno w warunkach pracy indywidualnej, jak i zespołowej. Absolwenci kierunku mogą znaleźć zatrudnienie m.in. w elektrowniach, elektrociepłowniach, ciepłowniach, zakładach i biurach projektowych, firmach konsultingowych, pomiarowych lub instalacyjno-konstrukcyjnych, w przedsiębiorstwach ciepłowniczych, gazowniczych, wodociągowych, a także w placówkach naukowych i naukowo-badawczych, urzędach oraz innych miejscach, których działalność obejmuje szeroko rozumianą energetykę, z uwzględnieniem różnorodnych aspektów inżynierii środowiska. Absolwent zna od strony praktycznej zasady ergonomii, BHP obowiązujące w zakładach pracy, zasady funkcjonowania przedsiębiorstwa w gospodarce wolnorynkowej oraz posiada umiejętności samodzielnego i zespołowego rozwiązywania problemów inżynierskich. Ponadto kontakt z przedsiębiorcami w procesie kształcenia sprawia, że absolwent ma świadomość potrzeby ciągłego podnoszenia swoich kwalifikacji zawodowych i osobistych oraz rozumie zasady zachowania się w sposób profesjonalny,

przestrzegania etyki zawodowej oraz odpowiedzialności za wspólnie realizowane zadania. Z punktu widzenia przedsiębiorcy, nabycie tych umiejętności znacznie skraca okres przygotowania potencjalnego pracownika do podjęcia samodzielnych działań.

5. Cechy wyróżniające koncepcję kształcenia oraz wykorzystane wzorce krajowe lub międzynarodowe

Do podstawowych cech wyróżniających koncepcję kształcenia na kierunku Energetyka o profilu praktycznym należy zaliczyć:

- aktywną i odpowiedzialną politykę współpracy realizowaną przez WliŚ z otoczeniem społeczno-gospodarczym, czego przejawem są gościnne wykłady, wizyty lokalne studentów oraz prace dyplomowe realizowane przy udziale zainteresowanych podmiotów,
- udział studentów w prowadzonych badaniach WliŚ, aktywną pracę Koła Naukowego,
- przekazywanie studentom wiedzy na temat znajdujących obecnie zastosowanie w praktyce technologii produkcji elektryczności i ciepła oraz rozwiązań przyszłościowych. W wyniku ciągłego śledzenia zmian zachodzących w branży energetycznej tendencje tych zmian są elastycznie odzwierciedlane w programie kształcenia kierunku oraz treściach wykładowych,
- kształtowanie umiejętności oraz cech osobowych i zawodowych studentów poprzez realizację prac zespołowych w grupach studenckich,
- elastyczny system kształcenia poprzez możliwość wyboru zakresów kształcenia (odnawialne i nieodnawialne źródła energii) i przypisanych do nich grup przedmiotów obieralnych, jak również miejsca odbywania zajęć praktycznych i praktyk zawodowych,
- nauczanie w języku angielskim co przyczynia się do umiędzynarodowienia kierunku. Dodatkową możliwością dla studentów jest uczestnictwo w międzynarodowym programie wymiany akademickiej ERASMUS+.

Przygotowując i aktualizując koncepcję kształcenia na kierunku Energetyka Wydział sięga po sprawdzone krajowe oraz międzynarodowe wzorce przedstawiające standardy w zakresie kształcenia inżynierów. Najważniejszym elementem w tym zakresie jest spełnianie wzorców Polskiej Ramy Kwalifikacji. Wśród krajowych wzorców czerpie się z doświadczeń Politechniki Gdańskiej, która realizując program Kształcenie Inżyniera Przyszłości znalazła się w gronie uczelni członków CDIO Initiative. Z kolei wśród uznanych wzorów międzynarodowych zwraca się szczególną uwagę na wymogi dotyczące efektów uczenia się dla obszaru studiów technicznych określonych w standardach EUR-ACE® - EUROpean ACCredited Engineer oraz amerykańskiej organizacji ABET – Accreditation Board for Engineering and Technology. Proces analizy wzorców prowadzony jest w trybie ciągłym z uwagi na dynamiczne zmiany zachodzące w związku z rewolucją technologiczną. Efektem tych zmian jest zwiększenie uwagi na przedmioty związane z nauczaniem energetyki odnawialnej i rozproszonej z uwzględnieniem elementów data science.

6. Kluczowe kierunkowe efekty uczenia się, z ukazaniem ich związku z koncepcją, poziomem oraz profilem studiów, a także z dyscypliną, do której kierunek jest przyporządkowany

Na podstawie Uchwały Rady Wydziału Infrastruktury i Środowiska Politechniki Częstochowskiej z dnia 19.11.2018 r. (Załącznik nr 1.4) oraz uchwały nr 297/2018/2019 Senatu Politechniki Częstochowskiej z dnia 26.06.2019 r. (Załącznik nr 1.5) kierunek Energetyka został przypisany do dyscypliny inżynieria środowisko, górnictwo i energetyka (udział 100%) dla studiów I i II stopnia. Kierunkowe efekty uczenia się na obu stopniach przyporządkowane zostały do obszaru nauk inżynieryjno-technicznych i realizowane są zgodnie z Polską Ramą Kwalifikacji. Pełną listę kierunkowych efektów uczenia się przedstawiono w Tabelach 1 i 2 (str. 3-6) oraz Załącznikach nr 2.1 oraz 2.2.

Koncepcja kształcenia zakłada utrzymanie równowagi pomiędzy przygotowaniem w dyscyplinach podstawowych, nabyciem wszechstronnej wiedzy w zakresie technologii energetycznych, pozyskaniem umiejętności inżynierskich w stosowaniu narzędzi do rozwiązywania praktycznych zadań inżynierskich, a także uwzględnienie umiejętności społecznych (nabycie kompetencji społecznych) poprzez wspólną pracę z wykorzystaniem nowoczesnych technik multimedialnych. Ze względu na wymagania kształcenia na poziomie inżynierskim, jak również oczekiwania pracodawców, aby absolwenci studiów pierwszego stopnia posiadali pełne przygotowanie do podjęcia pracy, efekty uczenia się odpowiadają wymaganiom stawianym inżynierowi energetykowi. Sprzyja temu także odbywanie praktyki zawodowej u jednego z partnerów przemysłowych, w ramach której student realizuje indywidualny program kształcenia zawodowego. Wymagania dla drugiego stopnia studiów uzupełniają i poszerzają efekty uczenia się umożliwiając podjęcie pracy z zakresu działań zarządczych oraz działalności badawczej przez magistra inżyniera energetyka.

Organizacja procesu nauczania na obu stopniach kierunku Energetyka o profilu praktycznym obejmuje dualny sposób kształcenia. Jest to połączenie kształcenia teoretycznego (realizowanego na uczelni) z kształceniem praktycznym (realizowanym poprzez praktykę zawodową poza uczelnią) w celu zastosowania i pogłębienia zdobytej wiedzy i umiejętności zawodowych w rzeczywistych warunkach pracy. Taka forma studiów jest odpowiedzią na potrzeby rynku pracy – jako jedna z możliwości przygotowania i pozyskania pracowników przez pracodawców, którzy podczas praktyki w zakładzie pracy mają możliwość zaproponowania studentom stażu i zatrudnienia w firmie. Dla studentów praktyka w przedsiębiorstwie współpracującym z Uczelnią to szansa na zdobycie doświadczenia praktycznego, zbieżnego z tematyką studiów, jak również kompetencji miękkich (kompetencji społecznych). Stąd za fundamentalne na poziomie pierwszego stopnia studiów należy uznać efekty uczenia się w zakresie przedmiotów podstawowych (matematyka, fizyka, chemia) jak również technologii informatycznych z uwzględnieniem grafiki inżynierskiej oraz obliczeń numerycznych: K_W01, K_W02, K_W03, K_W04, K_W06, K_U01, K_U02, K_U03, K_U06, zgodnie z Tabelą 1. W dalszej części zestaw kierunkowych efektów uczenia się obejmuje wiedzę i umiejętności w zakresie podstawowych przedmiotów inżynierskich obejmujących zagadnienia związane z mechaniką, wytrzymałością materiałów, mechaniką płynów, termodynamiką, wymianą masy i ciepła, a także zagadnień elektrotechniki: K_W02, K_W11, K_W10, K_W05, K_W07, K_U11, K_U07, zgodnie z Tabelą 1. W koncepcji kształcenia przewidziano także kluczowe efekty uczenia się dotyczące bezpośrednio zagadnień związanych z energetyką, zarówno na poziomie ogólnym (systemy, gospodarka, procesy) jak i szczegółowym (konstrukcja i eksploatacja maszyn i urządzeń): K_W12, K_W18, K_W19, K_W08, K_W14, K_W20, K_U16, K_U12, K_U13, K_U14, K_U10, zgodnie z Tabelą 1. Podział na zakresy kształcenia dodatkowo profiluje osiągnięcie dodatkowych kluczowych efektów przez absolwenta studiów pierwszego stopnia, w tym w zakresie OZE: K_W08, K_W14, K_W15, K_U08, K_U13, K_U11, zgodnie z Tabelą 1.

Program studiów pierwszego stopnia na kierunku Energetyka uwzględnia także efekty uczenia się powiązane z nauką języka obcego na poziomie B2 (K_U19).

W trakcie studiów drugiego stopnia na kierunku Energetyka efekty uczenia się zostają poszerzone, w wyniku czego absolwent osiąga następujące kluczowe dla tego poziomu efekty: K_W03, K_W04, K_W06, K_W07, K_U04, K_U03, K_U06, K_U07, K_W10, K_W11, K_W12, K_W13, K_U07, zgodnie z Tabelą 2.

7. Efekty uczenia się prowadzące do uzyskania kompetencji inżynierskich, z ukazaniem przykładowych rozwiązań na poziomie wybranych zajęć lub grup zajęć służących zdobywaniu tych kompetencji

Wśród istotnych efektów uczenia się na studiach pierwszego stopnia prowadzących do uzyskania kompetencji inżynierskich uznaje się przede wszystkim te, które z jednej strony pozwalają na nabycie istotnej wiedzy z danej dziedziny, a z drugiej pozwalają nabyć stosowne umiejętności, mianowicie: K_U12, K_U10, K_U13, K_U04, K_U06, zgodnie z Tabelą 1. Należy podkreślić, że znaczna część efektów uczenia się uzyskiwana jest na zajęciach o charakterze laboratoryjnym oraz projektowym. W programie studiów zajęcia laboratoryjne stanowią 19,8% oraz 34,8% udziału w sumarycznej liczbie godzin, odpowiednio na I i II stopniu kształcenia. Konkretny efekt uczenia się osiągnięty jest także w systemie komplementarnym realizowanym na kilku przedmiotach. Dla przykładu osiągnięcie efektu uczenia się w postaci umiejętności doboru urządzeń grzewczych i chłodniczych w procesie projektowania układów i instalacji (K_U12) realizowane jest poprzez zajęcia przedstawione poniżej:

Zajęcia umożliwiające osiągnięcie efektu K_U12 oraz przedmiotowe efekty uczenia się
<p>Przedmiot: Systemy dystrybucji ciepła (sem. IV, ECTS 3)</p> <p>Zakres: Podstawowe informacje niezbędne do wykonania obliczeń w projektowaniu oraz analizowaniu systemów dystrybucji ciepła.</p> <p>Podstawowe efekty uczenia się: K_W13, K_W14, K_U11, K_U12</p>
<p>Przedmiot: Wymienniki i rekuperatory ciepła (sem. III, ECTS 6)</p> <p>Zakres: Podstawowe informacje niezbędne do wykonania obliczeń wymienników i regeneratorów ciepła.</p> <p>Podstawowe efekty uczenia się: K_W13, K_U12</p>

<p>Przedmiot: Podstawy wentylacji i klimatyzacji (sem. III, ECTS 2)</p> <p>Zakres: Podstawowe informacje służące nabyciu umiejętności projektowania instalacji wentylacyjnych i klimatyzacyjnych</p> <p>Podstawowe efekty uczenia się: K_W12, K_U12</p>
--

Z kolei, nabycie umiejętności korzystania z narzędzi grafiki inżynierskiej oraz modelowania układów i prowadzenia analizy ich pracy realizowane jest poprzez przedmioty takie jak:

Zajęcia umożliwiające osiągnięcie efektu K_U06 oraz przedmiotowe efekty uczenia się
<p>Przedmiot: Rysunek techniczny (sem. I, ECTS 4)</p> <p>Zakres: Podstawowe informacje niezbędne do wykonania rysunków technicznych.</p> <p>Podstawowe efekty uczenia się: K_W06, K_U06</p>
<p>Przedmiot: Grafika inżynierska w systemach CAD 2D (sem. I, ECTS 4)</p> <p>Zakres: Podstawowe informacje niezbędne do wykonania obliczeń inżynierskich w zakresie inżynierii cieplnej, chemicznej i procesowej.</p> <p>Podstawowe efekty uczenia się: K_W06, K_U06</p>
<p>Przedmiot: Podstawy CAD 3D (sem. II, ECTS 4)</p> <p>Zakres: Podstawowe informacje dotyczące zasad komputerowego wspomagania projektowania trójwymiarowych części i zespołów parametrycznych.</p> <p>Podstawowe efekty uczenia się: K_U06</p>

Na drugim stopniu studiów rozszerzane są kompetencje uzyskane na stopniu pierwszym. Wśród efektów uczenia się bezpośrednio nawiązujących do poszerzenia kompetencji inżynierskich wymienić należy: K_U03, K_U06, K_U08 (Tabela 2). Na tym poziomie studiów celem efektów uczenia jest poszerzenie wiedzy i umiejętności na przykład w zakresie prowadzenia inwestycji oraz opracowania i przygotowania dokumentacji technicznej. Uzyskanie tego efektu osiąga się poprzez realizację zajęć z następujących przedmiotów:

Zajęcia umożliwiające osiągnięcie efektu K_U11 oraz przedmiotowe efekty uczenia się
<p>Przedmiot: Przygotowanie inwestycji (sem. I, ECTS 2)</p> <p>Podstawowe efekty uczenia się: K_W10, K_W11, K_U07, K_U11, K_K05</p>
<p>Przedmiot: Działalność biznesowa (sem. I, ECTS 2)</p> <p>Podstawowe efekty uczenia się: K_W10, K_U11, K_K03</p>
<p>Przedmiot: Technologies beyond today (sem. II, ECTS 2)</p> <p>Podstawowe efekty uczenia się: K_W13, K_U11, K_K03</p>
<p>Przedmiot: Standardy edycji dokumentacji technicznej (sem. II, ECTS 2)</p> <p>Podstawowe efekty uczenia się: K_W11, K_U11, K_K01</p>

8. Spełnienie wymagań odnoszących się do ogólnych i szczegółowych 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, w przypadku kierunków studiów przygotowujących do wykonywania zawodów, o których mowa w art. 68 ust. 1 powołanej ustawy.

Efekty uczenia się są dostosowane do wymogów PRK i obowiązujących standardów kształcenia. Dla zawodu inżynier energetyk nie określa się standardów kształcenia przygotowujących do wykonywania zawodu w oparciu o rozporządzenie wydane na podstawie art. 68 ust. 3 ustawy z dnia 20 lipca 2018 r. Prawo o szkolnictwie wyższym i nauce.

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

1. Dobór kluczowych treści kształcenia, w tym treści związanych z wynikami działalności naukowej uczelni, ze wskazaniem przykładowych powiązań treści kształcenia z kierunkowymi efektami uczenia się

Dobór treści kształcenia na kierunku Energetyka jest konsekwencją przyjętych założeń programu kształcenia, które odpowiadają dynamicznie zmieniającym się potrzebom na rynku pracy. Z tego względu w procesie jego tworzenia uczestniczyli i nadal uczestniczą najwięksi pracodawcy z branży energetycznej (tj. interesariusze zewnętrzni: *Tauron Dystrybucja S.A. Oddział w Częstochowie, Fortum Power and Heat Polska Sp. z o.o., TAURON Wytwarzanie S.A. Oddział Elektrownia Łągisza w Będzinie oraz Elektrociepłownia Elsen S.A.*). Układ treści programowych zachowuje równowagę pomiędzy wiedzą podstawową z zakresu energetyki oraz wiedzą uzupełniającą z zakresu inżynierii i ochrony środowiska, inżynierii mechanicznej, budowy i eksploatacji maszyn, informatyki, automatyki oraz elektrotechniki, a umiejętnościami praktycznymi i kompetencjami społecznymi wymaganymi na rynku pracy przez pracodawców z sektora energetyki konwencjonalnej i rozproszonej. Treści programowe są ściśle powiązane z zakładanymi efektami uczenia się, są zgodne z najnowszym stanem wiedzy w zakresie technologii energetycznych i jednocześnie uwzględniają wyniki badań naukowych realizowanych przez pracowników WliŚ w ramach dyscypliny IŚGiE.

Do podstawowych treści kształcenia należy zaliczyć zagadnienia związane z: analizą matematyczną i algebrą liniową, fizyką w zakresie elektryczności i magnetyzmu, informatyki, metod analitycznych i numerycznych jak również dotyczące inżynierii i ochrony środowiska, mechaniką, mechaniką płynów, termodynamiką, wymianą ciepła, spalaniem oraz elektrotechniką. Treści te są prezentowane w trakcie zajęć na I stopniu studiów (np.: *Matematyka, Mechanika techniczna, Materiały konstrukcyjne i eksploatacyjne, Podstawy elektrotechniki*). Rozwinięciem wiedzy podstawowej są następujące przedmioty: *Wymiana ciepła i masy, Termodynamika techniczna I oraz II, Spalanie paliw, Mechanika płynów I oraz II, Wymienniki i rekuperatory ciepła, Technologie magazynowania energii, Siłownie cieplne, Kotły energetyczne i wytwornice pary, Maszyny elektryczne*). W skład zajęć oferujących kluczowe treści kształcenia wchodzi przedmioty specjalistyczne przypisane indywidualnie do danego zakresu tj. energetyki konwencjonalnej lub energetyki odnawialnej. Zakres dotyczący energetyki konwencjonalnej (tj. Nieodnawialne źródła energii) pozwala zapoznać się studentowi z podstawowymi zagadnieniami z zakresu technologii energetycznych (np.: *Ogniwa paliwowe, Magazynowanie energii, Technologie wodorowe*), jak również ochrony środowiska (np.: *System wentylacji-projekt, Wymagania emisyjne w energetyce, Pomiar zanieczyszczeń środowiska, Urządzenia odpylające-projekt*). W trakcie kształcenia w ramach zakresu "Odnawialne źródła energii" student zdobywa wiedzę i umiejętności z zakresu energetyki rozproszonej (np.: *Systemy energetyki słonecznej, Energetyka wodna i wiatrowa, Instalacja PV*), a poza tym również z zakresu ogrzewnictwa i ciepłownictwa (np.: *Alternatywne źródła ciepła, Energetyczne wykorzystanie biomasy, Pompa ciepła-projekt*). Przedmioty obieralne w ramach danego zakresu kształcenia zawierają dużą liczbę zajęć laboratoryjnych oraz projektowych, co pozwala studentom zdobyć praktyczne umiejętności w zakresie najnowszych rozwiązań systemowych energetyki konwencjonalnej oraz odnawialnej. Studenci zdobywają także umiejętności projektowania urządzeń i systemów energetycznych w oparciu o specjalistyczne oprogramowanie, a także potrafią przeprowadzić analizę i ocenę działania instalacji i urządzeń energetycznych pod kątem wydajności, sprawności energetycznej wraz z oceną ekonomiczną. Ważną częścią programu kształcenia jest również obowiązkowa praktyka zawodowa, trwająca na I stopniu łącznie 6 miesięcy (tj. 2 miesiące w semestrze V, 4 miesiące w semestrze VI), która pozwala skonfrontować wiedzę akademicką zdobytą w trakcie wykładów z praktyką inżynierską w warunkach funkcjonowania przedsiębiorstwa przemysłowego.

Oprócz treści kształcenia związanych z uzyskaniem kompetencji inżynierskich, istotną rolę dla współczesnego inżyniera odgrywają kompetencje społeczne. Ich celem jest przygotowanie studentów do ciągłego samodoskazywania się, podnoszenia kompetencji zawodowych oraz wykształcenie umiejętności pracy zespołowej. Warta podkreślenia jest także konieczność zrozumienia pozatechnicznych aspektów oraz skutków działalności inżynierskiej, jej wpływu na środowisko naturalne i związaną z tym odpowiedzialność za podejmowane decyzje. Kształcenie na I stopniu kierunku Energetyka w tym obszarze dotyczy także aspektów prawnych oraz ekonomiczno-społecznych bezpośrednio związanych z aktywnością zawodową inżyniera. W tym zakresie efekty uczenia się studenci zdobywają w ramach przedmiotów z grupy humanistyczno-ekonomicznych (np.: *Ochrona własności intelektualnej, Działalność gospodarcza a środowisko, Zarządzanie energią*), jak również technicznych wymagających kreatywnego myślenia, pracy zespołowej oraz samodzielnego zdobywania informacji.

Treści kształcenia w większości przedmiotów kierunkowych dotyczą szeroko zdefiniowanej dyscypliny Inżynieria Środowiska, Górnictwo i Energetyka oraz są zgodne z profilem działalności naukowej pracowników WIIŚ. W przypadku zagadnień, w zakresie których nie prowadzi się badań na macierzystym Wydziale (np.: *Matematyka, Elementy fizyki, Maszyny elektryczne, Układy przekształtnikowe, Sieci Inteligentne*) zajęcia prowadzone są przez nauczycieli akademickich pochodzących z innych wydziałów Uczelni, posiadających odpowiednie kwalifikacje. Przy obsadzie zajęć wśród pracowników, Władze Wydziału kierują się obszarem badawczym reprezentowanym przez prowadzącego oraz doświadczeniem w realizacji projektów badawczo-rozwojowych. Stanowi to gwarancję wykorzystania przez nauczycieli w procesie kształcenia najnowszej wiedzy i umiejętności pozyskanych ze współpracy z partnerami przemysłowymi.

Do kluczowych treści kształcenia w programie studiów II stopnia należy zaliczyć zdobycie poszerzonej i dodatkowej wiedzy z zakresu: (i) praktycznych, prawnych i ekonomicznych aspektów przygotowania inwestycji energetycznych, (ii) wdrażania innowacji w procesach i maszynach występujących w energetyce oraz (iii) modelowania komputerowego systemów energetyki konwencjonalnej (zawodowej) oraz odnawialnej. W skład zajęć oferujących istotne treści kształcenia, dotyczące zagadnień prawno-ekonomicznych, wchodzi następujące przedmioty specjalistyczne: *Analiza opłacalności inwestycji, Dofinansowanie inwestycji energetycznej-projekt, Zarządzanie projektem, Przygotowanie inwestycji, Działalność biznesowa, Inwestycje i finansowanie, Systemy zarządzania i ich certyfikacji, Prawo w energetyce zawodowej, Prawo w energetyce rozproszonej oraz Prawo w działalności gospodarczej*. Natomiast kompetencje w zakresie kreowania i wdrażania innowacji w procesach i maszynach są nabywane w ramach przedmiotu prowadzonego w języku angielskim *Technologies beyond today*. Istotnym elementem programów studiów jest kształtowanie umiejętności prowadzenia działalności naukowej z wykorzystaniem nowoczesnych metod i technik komputerowych (np.: *Modelowanie systemów energetyki zawodowej, Modelowanie systemów energetyki odnawialnej*). Wobec powyższego podejścia do procesu kształcenia w ramach studiów II stopnia, student znacznie rozwija zdobytą już wiedzę i umiejętności w trakcie studiów I stopnia o kompetencje menadżerskie kierowania projektami inwestycyjnymi, jak również o umiejętności prowadzenia badań z wykorzystaniem nowoczesnych metod i technik komputerowych.

W zakresie znajomości języków obcych, każdy student studiów I stopnia kierunku Energetyka nabywa umiejętności w posługiwaniu się językiem na poziomie biegłości B2 (semestr V). W trakcie zajęć na przedmiotach polskojęzycznych podawana jest również anglojęzyczna terminologia z dziedziny nauk inżynierijno-technicznych, w szczególności dyscypliny IŚGiE. Dzięki temu, studenci nabywają umiejętności korzystania z literatury (książki, artykuły), norm przedmiotowych, kart katalogowych, not aplikacyjnych czy też instrukcji obsługi maszyn i urządzeń w języku angielskim (np.: *Technologie magazynowania energii, Ogniwa paliwowe, Wymienniki i rekuperatory ciepła, Inżynieria warstwy fluidalnej, Urządzenia odpylające-projekt, Nanomateriały i nanotechnologie*). Student studiów II stopnia uczestniczy w zajęciach prowadzonych w języku angielskim, w tym obligatoryjnie z następujących kursów: *Virtual prototyping of devices, High efficient energy technologies, Technologies beyond today* oraz *Signal analysis and forecasting*. W realizację kierunkowych efektów uczenia się, zwłaszcza w zakresie umiejętności, włącza się treści związane z wynikami działalności naukowej koordynatora przedmiotu i innych osób prowadzących przedmiot.

2. Dobór metod kształcenia, ze wskazaniem przykładowych powiązań metod z efektami uczenia się umożliwiającymi przygotowanie studentów do prowadzenia działalności naukowej. Stosowanie właściwych metod i narzędzi, w tym zaawansowanych technik informacyjno-komunikacyjnych, jak również nabycie kompetencji językowych w zakresie znajomości języka obcego

W procesie kształcenia na kierunku Energetyka – profil praktyczny wykorzystuje się następujące metody kształcenia:

- **oparte na słowie** – stanowiące dla studentów główne źródło wiedzy oparte na wykładzie oraz zajęciach seminaryjnych,
- **oglądowe** – gdzie wiedza przekazywana jest w formie pokazu na wykładzie lub obserwacji na zajęciach laboratoryjnych przy aktywnym zaangażowaniu studentów,
- **praktyczne** – gdzie źródłem wiedzy są dla studentów zajęcia praktyczne związane z instruktorem (ćwiczenia audytoryjne oraz prace projektowe pozwalające na praktyczne zastosowanie wiedzy zdobytej na wykładzie oraz w trakcie pokazów laboratoryjnych) ze strony nauczycieli akademickich bądź zakładowych opiekunów do spraw zajęć praktycznych.

Program studiów obejmuje następujące moduły zajęć: (i) przedmioty obowiązkowe, (ii) przedmioty obieralne specjalnościowe, (iii) przedmioty w języku obcym oraz (iv) praktykę zawodową. Realizacja w/w modułów pozwala na osiągnięcie efektów uczenia się w zakresie wiedzy, umiejętności i kompetencji społecznych określonych dla kierunku Energetyka. Ujęte w programie studiów przedmioty obieralne specjalnościowe przypisane są do dwóch zakresów kształcenia: (i) nieodnawialne źródła energii oraz (ii) odnawialne źródła energii.

Duża ilość zajęć praktycznych a w szczególności ćwiczeń audytoryjnych, laboratoryjnych i projektowych (w programie studiów zajęcia laboratoryjne stanowią 19,8% oraz 34,8% udziału w sumarycznej liczbie godzin, odpowiednio na I i II stopniu), sprzyja właściwej realizacji efektów uczenia się, a zwłaszcza kompetencji z zakresu: grafiki inżynierskiej w systemach CAD 2D/3D, technologii energetyki konwencjonalnej oraz OZE, układów magazynowania energii, systemów energetycznych, symulowania zjawisk energetycznych (m.in. procesy ciepłno-przepływowe), wirtualnego prototypowania maszyn i urządzeń energetycznych, prowadzenia działalności biznesowej, przygotowanie inwestycji energetycznych z uwzględnieniem jej oddziaływania na środowisko, analizy opłacalności, systemów zarządzania i ich certyfikacji oraz zagadnień prawnych dot. energetyki rozproszonej. Praktyczne umiejętności zawodowe studentów realizowane są dwutorowo poprzez:

- wykonywanie czynności praktycznych w ramach ćwiczeń audytoryjnych, zajęć projektowych i zajęć laboratoryjnych w bezpośrednim kontakcie nauczyciela akademickiego, z wykorzystaniem specjalistycznego oprogramowania (np. Matlab+Toolboxes, Statistica, R software, AutoCAD/Mechanical, AutoCAD Inventor, OriginLab, TRNSYS+12 bibliotek, Flownex SE, GetSolar, Ansys CFX oraz IPSEpro) oraz bogatego zaplecza laboratoryjnego Wydziału,
- odbywanie praktyki zawodowej u jednego z partnerów przemysłowych, w ramach której student realizuje indywidualny program kształcenia zawodowego.

Realizacja treści programowych podczas ćwiczeń audytoryjnych, zajęć projektowych i zajęć laboratoryjnych ma charakter samodzielny lub grupowy, co jest szczególnie ważne dla rozwoju kompetencji społecznych. Oprócz ugruntowanej podstawowej wiedzy nabytej z wykorzystaniem klasycznych metod nauczania, wykorzystywane są także metody bazujące na technikach symulacji komputerowych oraz współczesnych technikach informacyjno-komunikacyjnych (np. pozyskiwanie wiedzy z baz bibliotecznych). Kompetencje typowe dla kierunku Energetyka pozyskiwane są w ramach kształcenia na dwóch modułach specjalnościowych, które obejmują zajęcia laboratoryjne oraz projektowe. Stosowane narzędzia w realizacji treści kształcenia to środki typu: tablica, tablica multimedialna, wydruki, rzutnik multimedialny, stanowiska laboratoryjne, stacje robocze wraz z dostępem do sieci Internet oraz oprogramowanie specjalistyczne, jak również modele urządzeń i układów technologicznych w skali półtechnicznej.

Metody kształcenia stosowane na Wydziale przygotowują studentów do prowadzenia działalności naukowej w zakresie dyscypliny naukowej IŚGiE, zarówno przez rozwój kompetencji społecznych (odpowiednie przygotowanie do pracy w grupie i pracy naukowej), jak i umiejętności opracowania wyników zaawansowanych zadań inżynierskich czy prac badawczych.

Przykładowo:

Dla I poziomu studiów: K_U04, K_U13, K_U18, K_U20, K_U02, K_U06, K_U09 (Tabela 1, s. 3-6)

Efekty uczenia się są silnie związane z wykorzystaniem specjalistycznych programów obliczeniowych (np.: OriginLab, Matlab+Toolboxes, Statistica, R software, TRNSYS+12 bibliotek, MS Visual Studio, Flownex SE, Ansys CFX oraz IPSEpro) i w związku z tym w programie studiów przewidziano przedmioty zawierające komponenty zaawansowanych narzędzi matematycznych, jak:

- **I stopień:** „Statystyczna analiza danych”, „Analiza i techniki wizualizacji danych”, „Modelowanie przepływów energetyce”, „Modelowanie rozprzestrzeniania się zanieczyszczeń”.
- **II stopień:** „Modelowanie systemów energetyki zawodowej”, „Modelowanie systemów energetyki odnawialnej”, „Signal analysis and forecasting”.

Studenci wykorzystują także najnowsze komercyjne kody obliczeniowe, udostępnione w wersjach edukacyjnych.

W kształceniu studentów istotną rolę odgrywają bogato wyposażone laboratoria. Aktualnie na Wydziale realizowany jest program kompleksowego wyposażenia infrastruktury laboratoryjnej, zarówno dydaktycznej, jak i naukowej (kwota wydatkowana: ok. 434 tys. PLN), w ramach którego wyposażono laboratoria o:

- Stanowisko mobilne do badania turbin wiatrowych,
- Stanowisko mobilne do badania pomp ciepła,
- Analizator pozwalający mierzyć stężenie CO₂ równocześnie w 20 próbkach gleb, kompostów, biopolimerów,
- Analizator do badania zawartości H₂ oraz O₂ w strumieniu gazów,
- Podręczny wieloczułkowy analizator jakości powietrza z wyposażeniem.

Wydział podejmuje ciągłe starania w pozyskiwaniu dodatkowych funduszy na zakup dodatkowej aparatury i stanowisk badawczych. Jednym z wielu przykładów jest wniosek złożony do MNiSW na „Zakup specjalistycznej aparatury do badań technologicznych w inżynierii środowiska i energetyce” na kwotę 7 575 tys. PLN, który obecnie jest na etapie rozpatrywania.

Rozbudowa infrastruktury pozwala studentom poznać w sposób praktyczny metody optymalizowania, eksploatacji oraz konserwacji urządzeń służących do przetwarzania energii pochodzącej w głównej mierze ze słońca, wiatru i wody. W ten sposób mają możliwość rozwijania praktycznych umiejętności, które stanowią jedną z najważniejszych cech absolwenta kierunku Energetyka zgłaszaną przez przedstawicieli otoczenia społeczno-gospodarczego. Można powiedzieć, że realizacja procesu kształcenia na kierunku Energetyka odbywa się w sposób zaplanowany i prawidłowy, na podstawie udoskonalonych założeń programowych zawartych w programie studiów.

W programie studiów I stopnia przewiduje się cztery semestry zajęć z języka obcego w sumarycznym wymiarze 120 godzin. Nabycie kompetencji językowych na studiach I i II stopnia (odpowiadających znajomości języka angielskiego na poziomie B2) umożliwi również realizację 4 przedmiotów, tj.: *Virtual prototyping of devices*, *Highly efficient energy technologies*, *Technologies beyond today*, *Signal analysis and forecasting*. Dobra znajomość języka angielskiego rozwijana w *Lektoratach*, pozwala studentom na korzystanie z zasobów światowych baz bibliotecznych udostępnianych przez Bibliotekę Główną PCz w trakcie całego procesu kształcenia, a szczególnie w okresie realizacji prac dyplomowych.

W programie studiów dla kierunku Energetyka nie przewidziano realizacji zajęć w formie kształcenia na odległość. Jednak zgodnie z dokumentem „Zasady tworzenia i implementacji kursów e-learningowych w Politechnice Częstochowskiej” corocznie istnieje możliwość prowadzenia przedmiotów w tym trybie po spełnieniu warunków wymienionych w tym dokumencie (Załącznik nr 1.6).

3. Zakres korzystania z metod i technik kształcenia na odległość

W Politechnice Częstochowskiej na potrzeby realizacji procesu dydaktycznego przyjęto, że e-learning to interaktywny proces uczenia się polegający na dostarczeniu treści edukacyjnych, egzekwowaniu wiedzy oraz realizacji komunikacji student–nauczyciel oraz student–student za pośrednictwem technologii informatycznych, zwłaszcza narzędzi w jakie wyposażone są dwie platformy: (i) e-learningowa Moodle oraz (ii) wideokonferencyjna green light v2. Przed pandemią COVID-19 (początek semestru letniego 2019/2020) zdecydowano się przyjąć na Uczelni model zajęć e-learningowych w trybie *blended e-learning*. Metodologia przyjętego modelu zajęć online zakłada, iż tylko część zajęć prowadzonych dotychczas w formie tradycyjnej (f2f) będzie zastąpiona pracą zdalną studentów i nauczycieli akademickich. Dla umożliwienia realizacji procesu kształcenia według w/w metodologii zorganizowano oraz przeprowadzono dwa szkolenia dla pracowników na różnych poziomach zaawansowania, tj. na poziomie podstawowym „E-Nauczanie w praktyce szkoły wyższej” oraz na poziomie zaawansowanym „Doskonalenie umiejętności nauczycieli akademickich w prowadzeniu e-zajęć”.

Na WliŚ jest opracowana procedura nr *W_PR_15* zamieszczona w Wydziałowej Księdze Jakości Kształcenia, zawierająca wytyczne i dokumenty do implementacji kursów e-learningowych. Procedura gwarantuje stałą wysoką jakość kursów zgodnie z wytycznymi przygotowanymi przez Stowarzyszenie E-learningu Akademickiego (SEP) dla Polskiej Komisji Akredytacyjnej. Niemniej jednak, z uwagi na utrzymującą się sytuację epidemiologiczną w kraju została ona zawieszona następującymi Zarządzeniami Rektora Politechniki Częstochowskiej, zawartymi w Załączniku nr 1:

- Zarządzenie nr 10/2020 Rektora Politechniki Częstochowskiej z dn. 14.09.2020 roku (Załącznik nr 1.7),
- Zarządzenie nr 30/2020 Rektora Politechniki Częstochowskiej z dn. 30.09.2020 roku (Załącznik nr 1.8),
- Zarządzenie nr 31/2020 Rektora Politechniki Częstochowskiej z dn. 30.09.2020 roku (Załącznik nr 1.9),
- Zarządzenie nr 38/2020 Rektora Politechniki Częstochowskiej z dn. 23.10.2020 roku (Załącznik nr 1.10),
- Zarządzenie nr 47/2020 Rektora Politechniki Częstochowskiej z dn. 12.11.2020 roku (Załącznik nr 1.11).

W roku akademickim 2019/2020, praktycznie od początku trwania semestru letniego uległ zmianie sposób kształcenia na Politechnice Częstochowskiej z trybu stacjonarnego na tryb zdalny (e-learning). Zmiana sposobu kształcenia została również uregulowana uczelnianymi aktami prawnymi. Proces kształcenia na kierunku Energetyka, na wszystkich poziomach w semestrze letnim roku akademickiego 2019/2020 (dokładnie od 18 marca 2020r.) odbywał się z wykorzystaniem narzędzi w jakie wyposażona jest uczelniana platforma e-learningowa (<https://moodle.pcz.pl>). W procesie dydaktycznym na Wydziale, wykorzystywano następujące narzędzia/zasoby platformy Moodle: forum dyskusyjne, BBB – BigBlueButton (system do wideokonferencji), Zadania, Testy/Quizy, Chat. Treści programowe były udostępniane studentom w formie plików czy też linków do stron internetowych. Obecnie zdalne zajęcia dydaktyczne prowadzone są w trybie asynchronicznym oraz synchronicznym. Ten ostatni tryb zajęć e-learningowych z powodzeniem został zaimplementowany także do udzielania studentom konsultacji on-line, przy wykorzystaniu Platformy wideokonferencyjnej Politechniki Częstochowskiej (<https://telco.pcz.pl>). Platforma e-learningowa została również przygotowana do przeprowadzenia zdalnych obron prac dyplomowych. W ciągu ostatniego roku akademickiego zostało opracowanych i wdrożonych do procesu kształcenia 127 kursów na kierunku Energetyka o profilu praktycznym i ogólnoakademickim łącznie, zarówno na studiach stacjonarnych, jak i niestacjonarnych.

Kadra akademicka prowadziła wykłady, laboratoria, ćwiczenia, zajęcia projektowego i seminaryjne, zaliczenia oraz egzaminy z wykorzystaniem tylko i wyłącznie uczelnianego systemu (serwer e-learningowy wraz z biblioteką taśmową LTO6). Wydział dysponuje rozbudowaną infrastrukturą teleinformatyczną umożliwiającą łatwy i szybki kontakt oraz przepływ informacji pomiędzy prowadzącym e-kurs a uczestnikiem/studentem.

Niezależnie od sytuacji epidemiologicznej w kraju, prowadzone są w skali ogólnouczelnianej, jak i Wydziału działania mające na celu umożliwienie studentom kształcenie bez bezpośredniego kontaktu z prowadzącymi poprzez:

- Zdalny dostęp do zasobów Biblioteki Głównej Politechniki Częstochowskiej (<https://bg.pcz.pl/page/zasady-korzystania>), w tym także do światowych bezpłatnych baz bibliotecznych zawierających ponad 3 mln dokumentów pełnotekstowych m.in. podręczniki akademickie, skrypty, monografie, czasopisma naukowe (np.: Cyfrowa Wypożyczalnia Publikacji Naukowych ACADEMICA).
- Bezpłatny dostęp dla studentów Politechniki Częstochowskiej do szeregu aplikacji (min.: Adina, ANSYS Academic Teaching, CorelDRAW X5, Gimp 2.10, Maple 16, Mathcad 15/Prime 2, Mathematica 12, Matlab 2020a Academic, Pam-Stamp 2D 2012), baz danych (np.: Mysql Tools), pakietu Office 365 w ramach usługi chmurowej w sieci Pionier (<https://cloud.pionier.net.pl/loginuser>).
- Bezpłatny dostęp do oprogramowania Autodesk (<https://www.autodesk.com/education/edu-software/overview?sorting=featured&page=1>).
- Udostępnienie kart przedmiotów za pośrednictwem wydziałowej strony internetowej (<https://is.pcz.pl/pl/programy-studi%C3%B3w-sylabusy/energetyka>).
- Możliwość korzystania z konsultacji/kontaktów z prowadzącym zajęcia za pośrednictwem systemu Telco (<https://telco.pcz.pl>).
- Dostęp do szybkiego Internetu bezprzewodowego eduroam we wszystkich pomieszczeniach edukacyjnych Wydziału (<https://is.pcz.pl/pl/eduroam-bezprzewodowy-dost%C4%99p-do-sieci-internet>).

4. Dostosowanie procesu uczenia się do zróżnicowanych potrzeb grupowych i indywidualnych studentów, w tym do potrzeb studentów z niepełnosprawnością.

Mając na uwadze indywidualne potrzeby studenta, Kierownik dydaktyczny może wyrazić zgodę na studiowanie według indywidualnej organizacji studiów, w tym harmonogramu realizacji programu studiów, co zapisano w Regulaminie Studiów Politechniki Częstochowskiej. Indywidualna organizacja studiów ma na celu umożliwienie realizacji programu studiów w sposób dostosowany do sytuacji życiowej studenta, osób studiujących na dwóch kierunkach, potrzeb studentek w ciąży lub studenta będącego rodzicem. Dotyczy to również studentów z orzeczeniem o stopniu niepełnosprawności lub pełniących opiekę nad osobą z niepełnosprawnością. Student z orzeczeniem o stopniu niepełnosprawności może ubiegać się o zmianę warunków uczestnictwa w zajęciach, o zgodę prowadzącego na nagrywanie zajęć, jak również o pomoc w zdobywaniu materiałów dydaktycznych niezbędnych do studiowania. Dodatkowo może również ubiegać się o zmianę grupy językowej na lepiej dostosowaną do jego możliwości, jak również o dostosowanie zajęć z wychowania fizycznego, uwzględniających rodzaj oraz stopień niepełnosprawności.

5. Harmonogram realizacji studiów.

Aktualnie na kierunku Energetyka o profilu praktycznym realizowane są studia I i II stopnia w formie stacjonarnej. Na studiach stacjonarnych I stopnia realizowanych przez 7 semestrów student uzyskuje 210 punktów ECTS (2494 godziny zajęć), natomiast na studiach stacjonarnych II stopnia realizowanych przez 3 semestry uzyskuje 90 punktów ECTS (904 godziny zajęć). Nakład pracy studenta mierzony liczbą ECTS zakłada, w przypadku studiów stacjonarnych, że co najmniej połowa punktów przypada na godziny bezpośredniego kontaktu z nauczycielem akademickim. Łączna liczba punktów ECTS, jaką student musi uzyskać w ramach zajęć prowadzonych z bezpośrednim udziałem nauczycieli akademickich lub innych osób prowadzących zajęcia wynosi:

- W przypadku studiów I stopnia: 110 (ponad 52% wszystkich punktów ECTS).
- W przypadku studiów II stopnia: 57 (ponad 63% wszystkich punktów ECTS).

Przedmioty realizowane na studiach I i II stopnia podzielono na 2 moduły: treści podstawowych (przedmioty obowiązkowe) oraz przedmioty obieralne. Ponadto program studiów I stopnia uwzględnia możliwość wyboru przez studenta od trzeciego semestru jednego z dwóch zakresów kształcenia w ramach przedmiotów obieralnych:

- odnawialne źródła energii,
- nieodnawialne źródła energii.

Na poszczególnych semestrach studenci wybierają przedmioty obieralne (studia I stopnia – od III do VII semestru; studia II stopnia – I i II semestr), które stanowią co najmniej 30% liczby punktów ECTS.

W harmonogramie studiów stacjonarnych przedmioty obieralne stanowią:

- I stopień – 114 ECTS (54,3%)
- II stopień – 50 ECTS (55,6%)

W celu podniesienia kompetencji językowych w harmonogramie studiów stacjonarnych I stopnia przewidziano 120 godzin zajęć z języka obcego, za realizację których student uzyskuje łącznie 8 punktów ECTS. W ofercie dydaktycznej na studiach II stopnia przygotowanych zostało 5 przedmiotów z grupy podstawowych, które są realizowane w języku angielskim, za które student uzyskuje łącznie 14 punktów ECTS. Po zakończonym toku kształcenia na I stopniu studiów student posiada umiejętności językowe na poziomie biegłości B2. Celem realizowanych treści kształcenia na I stopniu studiów jest także przygotowanie studentów do kształcenia na studiach II stopnia. W aktualnie realizowanym programie studiów I stopnia nie przewidziano pracy dyplomowej inżynierskiej. Warunkiem ukończenia studiów I stopnia jest złożenie przez studenta egzaminu dyplomowego inżynierskiego.

W programie studiów II stopnia w trakcie III semestru studiów student realizuje pracę dyplomową za którą otrzymuje 20 punktów ECTS. Warunkiem ukończenia studiów II stopnia jest przystąpienie przez studenta do egzaminu dyplomowego, składającego się z egzaminu kierunkowego oraz obrony pracy dyplomowej, i uzyskanie pozytywnej oceny końcowej. Egzamin dyplomowy inżynierski i magisterski przeprowadzany jest po pozytywnym ukończeniu ostatniego semestru studiów, tj. po pozytywnej weryfikacji uzyskania przez studenta wymaganej liczby punktów ECTS.

6. Dobór form zajęć, proporcji liczby godzin przypisanych poszczególnym formom, liczebność grup studenckich oraz organizacja procesu kształcenia.

Program studiów zakłada wykorzystanie różnorodnych metod kształcenia służących realizacji zajęć dydaktycznych takich, jak: wykład, seminarium, ćwiczenia, projekt oraz laboratorium. Szczególne znaczenie w programie studiów mają zajęcia projektowe i laboratoryjne, na których studenci integrują wiedzę i umiejętności zdobyte w ramach studiów. Szczegółową statystykę godzinowego rozkładu poszczególnych zajęć w funkcji ich rodzaju przedstawiono w Tabelach 4 i 5.

Tabela 4. Statystyka form kształcenia dla kierunku Energetyka, profil praktyczny (studia stacjonarne) I stopnia

MODUŁ	Rodzaj zajęć – liczba godzin					Suma
	W	C	L	P	S	
Przedmioty obowiązkowe	874	660	435	60	30	2059
Przedmioty obieralne	142,5*	82,5*	45*	135*	30	435
Suma godzin	1016,5	742,5	480	195	60	2494
Procent, %	40,8	29,8	19,2	7,8	2,4	100,0
* wartości dziesiętne wynikają z nieproporcjonalnego rozkładu godzin dydaktycznych pomiędzy rodzajami zajęć, dotyczy to przedmiotów obieralnych na III i IV semestrze studiów.						
W harmonogramie zajęć ujęto dodatkowo szkolenie dotyczące bezpiecznych i higienicznych warunków kształcenia w wymiarze 4 h (4W; 0 ECTS)						
Rodzaj zajęć: W – wykłady, C – ćwiczenia audytoryjne, L – ćwiczenia laboratoryjne, P – projekt, S – seminarium						

Tabela 5. Statystyka form kształcenia dla kierunku Energetyka, profil praktyczny (studia stacjonarne) II stopnia

MODUŁ	Rodzaj zajęć – liczba godzin					Suma
	W	C	L	P	S	
Przedmioty obowiązkowe	214	135	285	30	75	739
Przedmioty obieralne	55,0*	20,0*	35,0*	55,0*	0	165,0
Suma godzin	269	155	320	85	75	904
Procent, %	29,8	17,1	35,4	9,4	8,3	100,0
* wartości dziesiętne wynikają z nieproporcjonalnego rozkładu godzin dydaktycznych pomiędzy rodzajami zajęć, dotyczy to przedmiotów obieralnych na II semestrze studiów.						
W harmonogramie zajęć ujęto dodatkowo szkolenie dotyczące bezpiecznych i higienicznych warunków kształcenia w wymiarze 4 h (4W; 0 ECTS)						
Rodzaj zajęć: W – wykłady, C – ćwiczenia audytoryjne, L – ćwiczenia laboratoryjne, P – projekt, S – seminarium						

W harmonogramie realizacji programu studiów przewidziano praktykę zawodową trwającą w przypadku studiów I i II stopnia odpowiednio 6 miesięcy (40 ECTS) i 3 miesiące (8 ECTS). Rozwijanie praktycznych umiejętności zawodowych studentów realizowane jest również poprzez wykonywanie czynności praktycznych w ramach ćwiczeń audytoryjnych oraz zajęć laboratoryjnych i projektowych, realizowanych pod nadzorem nauczycieli akademickich oraz z wykorzystaniem bogatego zaplecza laboratoryjnego Wydziału. W celu ciągłej poprawy jakości kształcenia i poszerzenia zakresu kompetencji zdobywanych przez studentów kierunku Energetyka, zarówno I jak i II stopnia, laboratoria wydziałowe, w których realizowane są zajęcia na kierunku Energetyka są na bieżąco modernizowane oraz doposażane w nowe urządzenia, aparaturę

badawczą oraz stanowiska naukowo-dydaktyczne. Łączna liczba punktów ECTS przypisana do zajęć kształtujących umiejętności praktyczne wynosi:

- w przypadku studiów I stopnia: 157 ECTS (74,8%).
- w przypadku studiów II stopnia: 82 ECTS (91,1%).

7. Program i organizacja praktyk

W programie studiów na kierunku Energetyka, w ramach zajęć o charakterze praktycznym realizowane są obecnie dwie formy: zajęcia praktyczne oraz praktyki zawodowe, które organizowane są poza Uczelnią. Celem praktyk jest uzyskanie praktycznej wiedzy związanej z funkcjonowaniem zarówno dużych firm i przedsiębiorstw, jak i mniejszych zakładów pracy, działających w sektorze energetycznym oraz zdobycie przez studentów umiejętności wykorzystania wiedzy teoretycznej, uzyskanej w trakcie realizacji dotychczasowego programu studiów w praktyce, podczas wykonywania indywidualnych lub zespołowych zadań.

Z uwagi na bieżące dostosowywanie programu studiów do potrzeb zmieniającego się rynku pracy, w programie studiów I stopnia rozpoczynającego cykl dydaktyczny od roku akademickiego 2020/2021 zrezygnowano z zajęć praktycznych na korzyść praktyk zawodowych, realizowanych w większym wymiarze. Praktyka będzie realizowana w trakcie V i VI semestru w wymiarze odpowiednio 2 i 4 miesiące. Natomiast dla II stopnia studiów realizowana jest 3-miesięczna praktyka na ostatnim (III) semestrze. Przewidziany w programie wymiar praktyk spełnia zapisy Art. 67, pkt.5, ppkt.1) i 2) Ustawy Prawo o szkolnictwie wyższym i nauce (Dz.U. 2018 poz.1668) w całości. W przypadku trwających obecnie innych cykli dydaktycznych zarówno zajęcia praktyczne, jak i praktyki zawodowe realizowane są zgodnie z obowiązującym dla danego cyklu programem. W programach studiów dla zajęć praktycznych oraz praktyk zawodowych założono odpowiednie efekty uczenia się, zgodne z efektami przypisanymi do innych zajęć tematycznych. Umiejscowienie realizacji praktyk w programie studiów na końcowych semestrach, gwarantuje możliwość realizacji tych efektów.

Program zajęć praktycznych oraz praktyk zawodowych obejmuje tematykę zagadnień energetycznych, a w szczególności zagadnienia związane z: systemami wytwarzania, użytkowania i przesyłu energii, modelowaniem systemów energetycznych, metodami pomiarowymi oraz przyrządami wykorzystywanymi w energetyce, automatyzacją systemów energetycznych, problematyką odnawialnych źródeł energii i proekologicznych technologii energetycznych, układami kogeneracyjnymi i nowoczesnymi rozwiązaniami małej energetyki, zrównoważonym rozwojem energetyki oraz zintegrowanymi systemami zarządzania energią i zasadami gospodarki energetycznej w zakładach przemysłowych, sposobami projektowania, wdrażania i wykonawstwa technologii związanych z problematyką energetyczną, a także działaniami administracyjnymi i prawnymi w obszarze zagadnień energetycznych. Szczegółowy zakres tematyczny realizowany przez każdego studenta ustalany jest przez opiekuna praktyk w porozumieniu z pracodawcą z uwzględnieniem następującej listy zagadnień:

- systemy wytwarzania i użytkowania energii;
- modelowane systemów energetycznych;
- metody pomiarowe, przyrządy pomiarowe, sieci przesyłowe mediów energetycznych i automatyzacja systemów energetycznych;
- odnawialne źródła energii i proekologiczne technologie energetyczne;
- układy kogeneracyjne i nowoczesne rozwiązania małej energetyki;
- zintegrowane systemy zarządzania energią;
- zrównoważony rozwój energetyki i problemy ekologicznego wytwarzania, przesyłu i dystrybucji energii;
- zasady gospodarki energetycznej w zakładach przemysłowych;
- sposoby projektowania i wdrażania nowych technologii związane z przedstawioną powyżej tematyką;
- działania administracyjne i prawne związane z problematyką wymienionej tematyki.

Praktyki zawodowe i zajęcia praktyczne realizowane są w przedsiębiorstwach i zakładach pracy, których profil działalności odpowiada tematyce szeroko rozumianej energetyki. W tej grupie szczególne miejsce zajmują firmy działające w sektorze wytwarzania i dystrybucji energii, takie jak: Fortum Power and Heat Polska Sp. z o. o., PGE Polska Grupa Energetyczna S.A., Tauron Dystrybucja S.A., Tauron Wytwarzanie S.A., Elsen S.A., Oczyszczalnia Ścieków „Warta” S.A., Przedsiębiorstwo Wodociągów i Kanalizacji Okręgu

Częstochowskiego S.A., INERGIS S.A. Częstochowa, PGE Górnictwo i Energetyka Konwencjonalna S.A. Oddział Elektrownia Bełchatów, Energotechnika Engineering Sp. z o.o., Remak - Energomontaż S.A. Katowice, Zakład Instalacji Sieci Sanitarnych i Teletechnicznych S.C., PGNiG S.A. Należy podkreślić, że część tych firm aktywnie współpracowała w tworzeniu i aktualizacji programu studiów dla tego kierunku. Grupę dużych firm uzupełniają przedstawiciele lokalnych przedsiębiorstw z branży instalacyjnej lub pokrewnej, w której problematyka energetyczna jest obecna. Przykładem takich firm są: SMART FLEX Sp. z o.o., Częstochowa, Eco Voltaika Marek Popowicz - Włoszczowa, Instalatorstwo i pomiary elektryczne Leszek Jakubowski, Light Now, Bartłomiej Skuza, Skrzydlów I. Mała elektrownia wodna. Zbigniew Ślęzak, KMK Energia, Instalacje i Pomiary Elektryczne Zdzisław Kupiec, Częstochowa, Solarprojekt Construction Sp. z o.o., Radomsko, WOBO-MONTER Częstochowa, Sumitomo SHI FW Energia Polska Sp. z o.o., Częstochowskie Przedsiębiorstwo Komunalne Sp. z o. o., GREEN FOX S.A. Częstochowa, Koksownia Częstochowa Nowa Sp. z o.o. Zakres działalności, infrastruktura oraz kompetencje firm, w których realizowane są praktyki i zajęcia praktyczne gwarantują osiągnięcie przez studentów założonych efektów uczenia się. Realizacja praktyk/zajęć praktycznych odbywa się w zakładach pracy na podstawie podpisywanej indywidualnie dla każdego studenta umowy zwanej „Porozumienie w sprawie organizacji praktyk zawodowych studentów szkół wyższych” (Załącznik nr 1.12). Druk ten jest dokumentem obowiązującym dla wszystkich jednostek organizacyjnych Politechniki Częstochowskiej.

Opis zasad odbywania oraz zaliczania praktyk zawodowych i zajęć praktycznych zawarto w procedurze W_PR_07/2 (Załącznik nr 1.13) zamieszczonej w Wydziałowej Księdze Jakości Kształcenia. Procedura ta i dołączone do niej niezbędne załączniki w postaci edytowalnych druków, umieszczone są na stronie WIiŚ (<https://is.pcz.pl/pl/>) w zakładce Student → Praktyki studenckie → Profil praktyczny. Nadzór nad realizacją praktyk na Wydziale Infrastruktury i Środowiska sprawuje Pełnomocnik Dziekana ds. Praktyk, natomiast do nadzoru nad praktykami i zajęciami praktycznymi dla profilu praktycznego (kierunek Energetyka) powoływani są odrębni Opiekunowie, którzy sprawują zarówno merytoryczny, jak i organizacyjny nadzór nad realizacją tych zajęć. Do ich obowiązków należy weryfikacja programu i miejsc odbywania praktyk i zajęć praktycznych, a także bieżący nadzór i kontrola w trakcie trwania tych zajęć, a po ich zakończeniu potwierdzanie uzyskanych efektów uczenia się oraz wystawianie ocen zaliczających te zajęcia. Ocena stopnia realizacji programu praktyk i zajęć praktycznych oraz efektów uczenia się przyporządkowanych do tych zajęć odbywa się na podstawie weryfikacji zapisów Dziennika Praktyk Studenckich (Załącznik nr 1.14.) i Dziennika Zajęć Praktycznych (Załącznik nr 1.15), a także indywidualnych rozmów przeprowadzanych ze studentami przez Opiekunów praktyk, co gwarantuje skuteczność sprawdzania i oceny stopnia osiągania zakładanych efektów uczenia się. Dodatkowo Opiekunowie praktyk/zajęć praktycznych weryfikują sposób odbywania tych zajęć poprzez bieżące konsultacje z opiekunami zakładowymi wyznaczonymi przez pracodawców. Ponadto w Dzienniku Praktyk/Zajęć praktycznych zawarta jest opinia zakładu o studencie, weryfikująca nie tylko jego przygotowanie merytoryczne, ale również kompetencje społeczne i osobiste. Zakład ma również możliwość przedstawienia w Dzienniku swoich uwag dotyczących ewentualnych zmian w procesie kształcenia.

Wydział zapewnia miejsca odbywania praktyk i zajęć praktycznych w ramach współpracy z firmami, ale istnieje również możliwość samodzielnego wyboru przez studenta zakładu, w którym chce odbywać te zajęcia. W tym jednak przypadku Opiekunowie weryfikują profil działalności firmy oraz zaproponowany do realizacji program. Student, który wskazuje indywidualne miejsce odbywania praktyk lub zajęć praktycznych ma obowiązek dostarczenia zgody zakładu na realizację tych zajęć na specjalnym druku (Załącznik nr 1.16).

Do oceny przydatności praktyk i zajęć praktycznych służy Ankieta Praktyk Studenckich /Zajęć Praktycznych (Załącznik nr 1.17), którą student wypełnia po zakończeniu odbywania tych zajęć i dołącza do dokumentów wymaganych podczas zaliczenia. Po zakończeniu każdego cyklu kształcenia Zespół ds. Praktyk Studenckich dokonuje analizy tych ankiet, co przedstawia w raporcie rocznym.

8. Dobór treści i metod kształcenia, form, liczebności grup studenckich.

Liczebność grup dziekańskich reguluje coroczne Zarządzenie Rektora PCz w sprawie szczegółowych zasad i trybu rozliczania pensum dydaktycznego oraz godzin ponadwymiarowych w danym roku akademickim (w roku akademickim 2020/2021 obowiązuje Zarządzenie Rektora nr 29/2020 z dnia 30.09.2020 r. (Załącznik nr 1.18).

Rok akademicki obejmuje dwa piętnastotygodniowe semestry: zimowy i letni, trzy sesje egzaminacyjne: zimową, letnią i jesienną. W ramach studiów stacjonarnych studenci odbywają zajęcia w cyklu tygodniowym

od poniedziałku do piątku. Szczegółowa struktura roku akademickiego ogłaszana jest corocznie Poleceniem Rektora PCz. Harmonogram zajęć, stanowiący podstawę organizacji procesu nauczania zgodnego z wymaganiami obowiązujących standardów kształcenia, przygotowany jest w sposób zapewniający możliwie najefektywniejsze wykorzystanie przez studentów czasu przewidzianego na nauczanie i uczenie się oraz ocenę uzyskanych efektów.

Treści i metody kształcenia na kierunku Energetyka o profilu praktycznym dopasowane są do uzyskania kompetencji inżynierskich dla kwalifikacji poziomu 6 i 7 PRK. Zajęcia pozwalające na uzyskanie kompetencji inżynierskich prowadzone są w formie wykładów i zajęć praktycznych (ćwiczenia, laboratoria, projekty), które odbywają się w grupach studenckich o maksymalnej liczebności 24 osób.

9. Spełnienie reguł i wymagań 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, w przypadku kierunków studiów przygotowujących do wykonywania zawodów, o których mowa w art. 68 ust. 1 powołanej ustawy.

Nie dotyczy.

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

1. Wymagania stawiane kandydatom, warunki rekrutacji na studia oraz kryteria kwalifikacji kandydatów

Wymagania stawiane kandydatom na studia na WliŚ na kierunek Energetyka opisane są w Uchwale 407/2019/2020 Senatu PCz. z dn. 27.05.2020 w sprawie zmiany zapisów w Załączniku nr 1 do Uchwały nr 391/2019/2020 Senatu Politechniki Częstochowskiej z dnia 12 lutego 2020 roku w sprawie zmiany zapisów w Załączniku nr 1 do Uchwały nr 300/2018/2019 Senatu Politechniki Częstochowskiej z dnia 26 czerwca 2019 roku w sprawie warunków, trybu oraz terminu rozpoczęcia i zakończenia rekrutacji na studia pierwszego i drugiego stopnia w roku akademickim 2020/2021 (Załącznik 1.19). Regulamin pracy Wydziałowych Komisji Rekrutacyjnych oraz Uczelnianej Komisji Rekrutacyjnej został określony w Załączniku do Uchwały nr 284/2018/2019 Senatu PCz z dnia 29 maja 2019 roku (Załącznik 1.20).

2. Zasady, warunki i tryb uznawania efektów uczenia się i okresów kształcenia oraz kwalifikacji uzyskanych w innej uczelni, w tym w uczelni zagranicznej

Warunki, zasady i tryb uznawania efektów uczenia się i okresów kształcenia oraz kwalifikacji uzyskanych w innej uczelni, w tym uczelni zagranicznej, określa Regulamin studiów zawarty w Uchwale Senatu PCz nr 274/2018/2019 z dn. 24.04.2019 r. (Załącznik 1.21) oraz Zarządzenie Rektora Politechniki Częstochowskiej Nr 160/2015 z dnia 18.05.2015 r. w sprawie wprowadzenia regulaminu realizacji programu ERASMUS+ akcja 1 działanie KA103 "Mobilność studentów i pracowników uczelni między krajami programu" w Politechnice Częstochowskiej (Załącznik 1.22). Przytoczone dokumenty precyzyjnie określają m.in. warunki przyjęcia na studia, zasady progresji i zaliczania poszczególnych semestrów i dyplomowania oraz uznawania efektów i okresów uczenia się. Dopuszcza się możliwość studiowania według części programu studiów, w tym harmonogramu realizacji programu studiów na innym kierunku realizowanym na Politechnice lub na innych uczelniach, w tym również zagranicznych, w szczególności w zakresie porozumień międzyuczelnianych, wynikających z uczestnictwa Politechniki w krajowych lub międzynarodowych programach wymiany studentów. Realizacja części programu studiów, w tym harmonogramu programu studiów poza macierzystą jednostką, odbywa się za zgodą Kierownika dydaktycznego. Wszystkie przedmioty zaliczone za zgodą Kierownika dydaktycznego poza macierzystą jednostką studenta są uznawane jako spełnienie części wymagań programowych, tzn. przedmioty zaliczone poza macierzystą jednostką muszą być uznane za równoważne określone przez Kierownika dydaktycznego zestawowi przedmiotów obowiązkowych lub wybieranych o tej samej lub wyższej łącznej liczbie punktów ECTS występujących w programie studiów macierzystej jednostki. W przypadku, gdy przedmioty zaliczone w innej uczelni nie mają przyporządkowanej liczby punktów, określa ją Kierownik dydaktyczny. Przeliczenia oceny na system stosowany w Politechnice dokonuje Kierownik dydaktyczny. Warunki spełnienia pozostałych wymagań programowych dla semestru

zaliczonego poza macierzystą jednostką powinny być ustalone przez Kierownika dydaktycznego w porozumieniu ze studentem, przed wydaniem zgody na realizację części programu kształcenia poza macierzystą jednostką. Zajęcia dydaktyczne w Uczelni oraz sprawdziany wiedzy lub umiejętności, a także egzaminy dyplomowe, mogą być prowadzone w języku obcym w zakresie i na warunkach określonych przez Radę Programową. W języku obcym mogą być również prowadzone sprawdziany wiedzy lub umiejętności w trakcie przyjęć na studia oraz przygotowywane prace dyplomowe.

Studentowi uznaje się zaliczenia i egzaminy oraz okres studiów zrealizowany w uczelni partnerskiej w trakcie mobilności w ramach krajowych lub międzynarodowych programów wymiany studentów, w tym m.in. ERASMUS+ lub umów bilateralnych pomiędzy uczelniami. Liczba punktów zawarta we wcześniej ustalonym programie Learning Agreement ustalona na semestr pobytu uczestnika w uczelni partnerskiej, powinna być możliwie bliska liczbie punktów ECTS przewidzianych programem studiów w ramach analogicznego semestru w Politechnice Częstochowskiej. Student może przenieść się z innej Uczelni, w tym także zagranicznej, do Politechniki za zgodą Kierownika dydaktycznego, jeżeli wypełnił wszystkie obowiązki wynikające z przepisów obowiązujących w Uczelni, którą opuszcza. Uznanie zakresu efektów uczenia się osiągniętych podczas studiów na innym kierunku lub Uczelni, po przeniesieniu studenta należy do decyzji Kierownika dydaktycznego. W przypadkach, gdy program studiów zrealizowany przez studenta na innej uczelni lub innym kierunku różni się w sposób znaczny od programu studiów, który student zobowiązany jest zrealizować w okresie studiów, Kierownik dydaktyczny wyznacza „różnice programowe” ze wskazaniem terminu ich zaliczenia. Zaliczenie różnic programowych nie ma wpływu na zaliczanie semestrów bieżących.

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

Na Wydziale istnieje możliwość potwierdzania efektów uczenia się uzyskanych poza systemem studiów. Zasady, warunki i tryb potwierdzania efektów uczenia się określa Uchwała nr 347/2018/2019 Senatu PCz z dnia 17 lipca 2019 roku, w sprawie „uchwalenia Regulaminu przeprowadzenia potwierdzenia efektów uczenia się uzyskanych w procesie uczenia się poza systemem studiów w Politechnice Częstochowskiej” (Załącznik 1.23). Efekty uczenia się są potwierdzane wyłącznie na pisemny wniosek osoby zainteresowanej w zakresie odpowiadającym efektom, które zostały określone w programie studiów. Składanie wniosków możliwe jest dwa razy w roku: do 31 maja oraz 15 listopada. Weryfikacja dokonywana jest przez Komisję powoływaną przez Rektora na wniosek Kierownika dydaktycznego, na podstawie przedstawionych przez wnioskującego dokumentów. Zgodnie z §3 w wyniku opisanego procedury można zaliczyć nie więcej niż 50% punktów ECTS przypisanych do zajęć objętych programem studiów. Liczba studentów, którzy zostali przyjęci na studia na podstawie potwierdzenia efektów uczenia się, nie może być większa niż 20% ogólnej liczby studentów na danym kierunku, poziomie i profilu. Student, w stosunku do którego potwierdzono efekty uczenia się zgodnie z Uchwałą nr 347/2018/2019 (Załącznik 1.23) może odbywać studia według indywidualnej organizacji studiów, w tym harmonogramu realizacji programu studiów, za zgodą Kierownika dydaktycznego, na zasadach określonych w Regulaminie studiów. Uchwała zawiera wzory dokumentów niezbędnych do przeprowadzania opisanego procedury.

4. Zasady, warunki i tryb dyplomowania

Procesy dyplomowania reguluje Regulamin Studiów oraz procedura nr W_PR_08 Proces dyplomowania (Załącznik nr 1.24), będąca elementem Wydziałowej Księgi Jakości WliŚ. Zakres procedury obejmuje proces dyplomowania obowiązujący studentów wszystkich rodzajów i form studiów na WliŚ. Procedura stanowi rozwinięcie i uzupełnienie treści zawartych w ustawie Prawo o szkolnictwie wyższym i nauce (Dz.U. 2018 poz. 1668 z poz. zm.), Rozporządzeniu MNiSW w sprawie studiów (Dz.U. 2018 poz. 1861, wraz ze zmianami Dz.U. 2020 poz. 1411), Regulaminie Studiów PCz (Załącznik nr 1.21) i Zarządzeniu Rektora Politechniki Częstochowskiej Nr 186/2019 z dnia 24.01.2019 w sprawie wprowadzenia Procedury antyplagiatowej prac dyplomowych w Politechnice Częstochowskiej (Załącznik nr 1.25), w których opisano zasady zgłaszania, wyboru, zatwierdzania i recenzowania prac dyplomowych, przeprowadzania egzaminu dyplomowego, ukończenia studiów, w tym kryterium uzyskania przez dyplomanta oceny końcowej ukończenia studiów. Procedura dyplomowania PCz została zaktualizowana w związku z panującą sytuacją epidemiologiczną i zapobieganiem, przeciwdziałaniem i zwalczaniem COVID-19 o możliwość przeprowadzenia egzaminu dyplomowego z wykorzystaniem systemu e-learningowego Politechniki Częstochowskiej, co reguluje Zarządzenie nr 30/2020 Rektora Politechniki Częstochowskiej z dnia 30.09.2020 w sprawie zasad przeprowadzania egzaminów dyplomowych w okresie zagrożenia epidemicznego (Załącznik nr 1.8).

Zespół ds. dyplomowania weryfikuje zgłaszane przez nauczycieli akademickich tematy prac dyplomowych, zwracając uwagę na zgodność tematyki prac z kierunkiem studiów. Spośród formułowanych tematów prac analitycznych, badawczych czy projektowych, zwraca się uwagę na to, aby prace projektowe kierowane były głównie do studentów studiów inżynierskich (stacjonarnych i niestacjonarnych), a badawcze - na studia magisterskie. Ponadto, weryfikacji poddawane są pytania do egzaminu dyplomowego. Są one wybierane spośród propozycji pytań przesłanych przez prowadzących przedmioty na kierunku. Zespół ds. dyplomowania sporządza roczny raport cząstkowy, w którym podaje statystykę obronionych prac na poszczególnych kierunkach i rodzajach studiów. Na tej podstawie przeprowadza też analizę danych w zakresie efektów uczenia się (ocen końcowych), a także rekrutacji na II stopień studiów. Liczba kandydatów przyjętych na studia, liczba studentów kończących studia w terminie oraz liczba skreślonych studentów są analizowane w ramach raportu rocznego jako element systemu zapewnienia jakości kształcenia na Wydziale. W ramach raportu przedstawiane są statystyki ilustrujące zmiany liczby kandydatów, studentów i absolwentów. Dane przekazywane są władzom Wydziału, które po ich analizie podejmują działania mające na celu optymalizację wskaźników w tym zakresie, m.in. stosunku liczby studentów do nauczycieli akademickich. Podejmowane działania (np. zwiększenie liczby i dywersyfikacja rodzaju działań promocyjnych, zmiany programów studiów) oceniane są w cyklu rocznym w ramach systemu zapewnienia jakości kształcenia, a także prezentowane bezpośrednio przez władze podczas zebrań Rady dyscypliny, co pozwala na weryfikację skuteczności podejmowanych działań i oraz ich doskonalenie.

5. Sposoby oraz narzędzia monitorowania i oceny postępów studentów oraz działań podejmowanych na podstawie tych informacji, jak również sposoby wykorzystania analizy wyników nauczania w doskonaleniu procesu nauczania i uczenia się studentów

Liczba kandydatów przyjętych na studia, liczba studentów kończących studia w terminie oraz ubytek studentów są analizowane w ramach Raportu rocznego jako element systemu zapewnienia jakości kształcenia na Wydziale. W ramach raportu Kierownik dydaktyczny przedstawia statystyki ilustrujące zmiany liczby kandydatów, studentów i absolwentów. Dane te wykorzystywane są przez władze Wydziału do podejmowania działań mających na celu optymalizację wskaźników w tym zakresie, m.in. stosunku liczby studentów do nauczycieli akademickich. Skuteczność działań oceniana jest w cyklu rocznym w ramach systemu zapewnienia jakości kształcenia, co pozwala na weryfikację zasadności podejmowanych decyzji oraz doskonalenie polityki rekrutacyjnej i kształcenia. Corocznie dane dotyczące wyników nauczania w odniesieniu do studentów I roku studiów stacjonarnych i niestacjonarnych przesyłane są do Działu Nauczania w postaci sprawozdania z działalności dydaktycznej w zakresie danych dotyczących Wydziału Infrastruktury i Środowiska. Dane te obejmują m.in. liczbę studentów rozpoczynających studia i porównywane są z liczbą studentów wpisanych na semestr kolejny, wraz z wyznaczeniem procentowego ubytku studentów.

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

Stosowany na kierunku studiów Energetyka system sprawdzania i oceniania efektów uczenia się jest przejrzysty, zapewnia rzetelność, wiarygodność oraz porównywalność wyników sprawdzania i oceniania. Stosowane na Uczelni metody weryfikacji efektów uczenia się są zgodne z regułami standardów kształcenia i zorientowane na studenta, umożliwiając jednocześnie rzetelne sprawdzenie i ocenę wszystkich osiągniętych efektów. Szczegółowe zasady i wymagania dotyczące zaliczenia przedmiotu nauczyciel akademicki przedstawia na pierwszych zajęciach. Informacja ta jest wiążąca zarówno dla niego, jak i dla studentów; zapewnia przejrzystość sprawdzania i oceniania efektów uczenia się. Formy oceny są opisane w sylabusie. Analiza założonych efektów uczenia się jest przeprowadzona zgodnie z procedurą oceny stopnia realizacji założonych efektów uczenia się (Załącznik nr 1.26), będącą częścią Wydziałowej Księgi Jakości Kształcenia. Przedmiotowe efekty uczenia się weryfikowane są przez koordynatora przedmiotu, który corocznie przygotowuje ankietę Oceny stopnia realizacji założonych efektów uczenia się dla przedmiotu zgodnie z załącznikiem do ww. Ankieta zawiera informację o stopniu realizacji (w %) efektów uczenia się przyporządkowanych do danego przedmiotu stanowiąc jednolite narzędzie, które pozwala ocenić stopień osiągnięcia efektów uczenia się. Następnie Koordynator kierunku studiów opracowuje raport cząstkowy z weryfikacji Oceny stopnia realizacji założonych efektów uczenia się dla kierunku studiów i przekazuje go do Pełnomocnika Dziekana ds. Jakości Kształcenia. Procedura dotyczy wszystkich rodzajów efektów uczenia się, zarówno pierwszego, jak i drugiego stopnia, z uwzględnieniem kompetencji inżynierskich, gdyż te kryteria zostały włączone w Program studiów dla kierunku Energetyka.

7. Dobór metod sprawdzania i oceniania efektów uczenia się przez studentów w trakcie i na zakończenie procesu kształcenia (dyplomowania), w tym metod sprawdzania efektów uczenia się osiągniętych na praktykach zawodowych, ze wskazaniem przykładowych powiązań metod sprawdzania i oceniania z efektami uczenia się odnoszącymi się do umiejętności praktycznych, stosowania właściwych metod i narzędzi, w tym zaawansowanych technik informacyjno-komunikacyjnych, jak również kompetencji językowych w zakresie znajomości języka obcego

Sprawdzanie i ocenianie efektów uczenia się w zakresie wiedzy, umiejętności oraz kompetencji społecznych osiągniętych przez studentów leży w gestii koordynatorów przedmiotów, którzy dopasowują metodykę do specyfiki efektów, które mają być potwierdzone oceną z danego przedmiotu. I tak np. kompetencje inżynierskie są sprawdzane m.in. w ramach zajęć projektowych i laboratoryjnych. Studentom są udostępniane sylabusy przedmiotów, z których mogą się dowiedzieć, które efekty uczenia się w zakresie jakich kompetencji są potwierdzane w ramach przedmiotu, tj. sprawdzić powiązanie uzyskiwanych efektów z efektami uczenia się wymaganymi w sformalizowanym systemie nauczania na odpowiednio 6 i 7 poziomie PRK. Koordynatorzy przedmiotów w ankiecie zawartej w procedurze (Załącznik nr 1.26) mogą proponować zmiany kierunkowych efektów uczenia się wraz z uzasadnieniem. Koordynatorzy przedmiotów są także odpowiedzialni za aktualizację sylabusów oraz dostosowanie tematyki zajęć i formy oceny do realizacji efektów uczenia się. Na podstawie ankiet Oceny stopnia realizacji założonych efektów uczenia się dla poszczególnych przedmiotów na kierunku Energetyka, Koordynator kierunku studiów dokonuje oceny założonych efektów uczenia się i przygotowuje raport cząstkowy. Metody oceny i weryfikacji efektów uczenia się stanowią także jedno z kryteriów oceny podczas hospitacji zajęć. W przypadku zajęć prowadzonych w systemie zdalnym na platformie e-learningowej PCz stosowane są właściwe dla tej formy kształcenia metody oceny, np. zadanie, test, quiz. Na Politechnice Częstochowskiej obowiązuje Standaryzacja kursów zdalnego nauczania – wymogi minimalne (Załącznik nr 1.27). Dodatkowo, zgodnie z ucelnianymi Wytycznymi do sporządzania planów studiów w warunkach pandemii koronawirusa COVID-19 (Załącznik nr 1.28) na koniec każdego miesiąca Kierownik dydaktyczny w porozumieniu z Kierownikami katedr kontroluje realizację zajęć dydaktycznych oraz odbywanie się ich zgodnie z planem, a raport z kontroli przekazuje do Prorektora ds. Nauczania do 5 dnia roboczego miesiąca następnego. W ramach nadzoru monitorowany jest proces przeprowadzania zajęć dydaktycznych, w szczególności proces organizacji zajęć, stopień obciążenia studentów realizacją zadań zleconych oraz komunikację nauczyciela akademickiego ze studentami. Osoby prowadzące zajęcia w trybie e-learningowym uczestniczą w kursach, cyklicznych webinarach i spotkaniach na żywo organizowanych przez Zespół ds. e-learningu PCz, w trakcie których nabywają wiedzę i umiejętności w zakresie możliwości wykorzystywania narzędzi dostępnych na platformie e-learningowej, jak i metodyki weryfikacji i oceny efektów uczenia się właściwych dla tej formy edukacji. Każdy pracownik ma dostęp do kursu przygotowanego przez ten zespół, w którym znajdują się bieżące i archiwalne materiały pomocne do przygotowania kursów e-learningowych, m.in.: E-learning – jak zacząć – Przewodnik dla nauczycieli akademickich, Jak przygotować kursy do nowego semestru?, Spotkania live - pytanie i odpowiedzi, Tutoriale i poradniki, Dobre praktyki, Otwarte Zasoby Edukacyjne, Ludzie lubią się dzielić, Archiwum spotkań z semestru letniego. Na każdym Wydziale jest osoba, która została wyznaczona do koordynowania działań w zakresie prowadzenia kursów e-learningowych przez nauczycieli akademickich.

Weryfikacji stopnia osiągnięcia efektów uczenia się przewidzianych do realizacji w ramach praktyk zawodowych dokonują Opiekunowie tych zajęć. Odbywa się to poprzez analizę zapisów w Dzienniku Praktyk Studenckich, w którym przedstawia się zakres czynności i prac wykonywanych przez studenta w poszczególnych okresach trwania praktyk. Zapisy te są na bieżąco potwierdzane przez zakładowego opiekuna studenta. Ponadto Opiekunowie praktyk weryfikują postępy studentów w realizacji założonego programu praktyki, pozostając w stałym kontakcie z przedstawicielem przedsiębiorstwa. Na etapie zaliczania tych zajęć Opiekunowie w indywidualnych rozmowach ze studentami oceniają stopień osiągniętych efektów uczenia się. Taka wielostopniowa weryfikacja gwarantuje skuteczność potwierdzania stopnia realizacji założonych efektów uczenia się.

Kompetencje językowe w zakresie znajomości języka obcego osiągnięte są przez studentów na zajęciach prowadzonych przez Studium Języków Obcych PCz oraz w trakcie zajęć prowadzonych w języku angielskim. Ponadto, studenci podczas zajęć prowadzonych w języku polskim mają podawane odpowiedniki w języku obcym dla powszechnie stosowanych terminów w danej tematyce.

8. Dobór metod sprawdzania i oceniania efektów uczenia się, ze wskazaniem przykładowych powiązań tych metod z efektami uczenia się, w przypadku kierunku studiów kończących się uzyskaniem tytułu zawodowego inżyniera/magistra inżyniera

Koordinator kierunku studiów na bieżąco analizuje zmiany przepisów prawnych regulujących metody sprawdzania i oceniania efektów uczenia się. Monitoring ten odbywa się przy współpracy z Kierownikiem dydaktycznym oraz z Działem Nauczania Politechniki Częstochowskiej. W przypadku zmian w przepisach wyznaczane są czasokresy i procedury dostosowania procedur wewnętrznych (hierarchicznie – uczelnianych i wydziałowych) do wymaganych zmian. Zmiany odbywają się na podstawie i w granicach obowiązującego prawa, z uwzględnieniem wytycznych PKA oraz opinii interesariuszy wewnętrznych (przedstawicielei studentów w zespołach stanowiących oraz nauczycieli akademickich) i zewnętrznych (konsultacje z otoczeniem gospodarczym).

Ocena efektów uczenia się na kierunku Energetyka realizowana jest poprzez prace pisemne oraz egzaminy ustne. Stosuje się również ocenę prac etapowych w postaci kolokwii, testów, projektów, prezentacji, sprawozdań z laboratoriów oraz ocenę pracy dyplomowej. Rodzaje, tematyka i metodyka prac etapowych związana jest z rodzajem przedmiotów realizowanych w ramach programu studiów. Za ich dobór odpowiedzialni są nauczyciele akademicy prowadzący zajęcia oraz koordynatorzy przedmiotów. System ten oparty jest na wynikającym z ustawy założeniu posiadania odpowiednich kompetencji przez prowadzących zajęcia. W zakresie treści programowych, metodyki prowadzenia i oceny władze Wydziału zakładają autonomię nauczycieli ekspertów. Wymagania skupiają się na doborze tematyki zajęć pozwalającej na realizację kierunkowych efektów uczenia się powiązanych z Polską Ramą Kwalifikacji oraz zdobywanie kwalifikacji w zakresie kierunku kształcenia.

Realizacja pracy dyplomowej pozwala na opanowanie przez dyplomanta umiejętności rozwiązywania problemów techniczno-technologicznych, organizacyjnych oraz naukowo-badawczych z zakresu Energetyki. Praca dyplomowa odzwierciedla wiedzę i umiejętności właściwe dla odpowiedniego stopnia studiów i profilu kształcenia. Tematyka prac dyplomowych związana jest z zakresem zajęć dydaktycznych prowadzących do uzyskania kompetencji inżynierskich oraz odnosi się do działalności naukowej pracowników wydziału, w tym m.in.: energetyki odnawialnej i nieodnawialnej. Student ma prawo do zaproponowania własnego tematu pracy dyplomowej w ramach kierunku Energetyka, uwzględniającego jego zainteresowania naukowe i zawodowe.

Sposób oceny, z którym powiązane są sposoby dokumentowania efektów uczenia się jest wskazany w sylabusie przedmiotu opracowywanym na podstawie Programu studiów dla kierunku Energetyka. Na Wydziale prowadzi się archiwizację prac pisemnych potwierdzających uzyskanie przez studentów efektów uczenia się takich jak testy, egzaminy, kolokwia, kartkówki, projekty, zadania, sprawozdania egzaminacyjne, protokoły kolokwii ustnych. Te dokumenty są przechowywane, zgodnie z wewnętrznymi procedurami, przez prowadzących zajęcia. Oceny zaliczeń i egzaminów oraz końcowe, uzyskiwane w ramach przedmiotów są wpisywane do systemu USOS w formie protokołów elektronicznych. Wydruki protokołów z systemu USOS przechowywane są w dziekanacie. Za archiwizację dokumentacji dla każdego kierunku i stopnia studiów odpowiedzialny jest imiennie wskazany pracownik dziekanatu. W dziekanacie przechowywane są także protokoły egzaminów dyplomowych, prace dyplomowe oraz dzienniki praktyk zawodowych. Zgodnie z procedurami dokumentacja dotycząca toku studiów, w tym dokumentująca efekty uczenia się, przekazywana jest z dziekanatu do archiwum PCz.

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, w przypadku kierunków studiów przygotowujących do wykonywania zawodów, o których mowa w art. 68 ust. 1 powołanej ustawy

Nie dotyczy.

10. Rodzaje, tematyka i metodyka prac etapowych, prac egzaminacyjnych oraz projektów

Studenci kierunku Energetyka – profil praktyczny – realizują w toku cyklu studiów kilka prac projektowych, etapowych i/lub egzaminacyjnych, do których zaliczyć można m.in.:

- Na I stopniu: Instalacja PV – projekt (45 godz., 4 ECTS), System wentylacji – projekt (45 godz., 4 ECTS), Magazynowanie energii – projekt (45 godz., 4 ECTS), System dystrybucji ciepła – projekt (45 godz., 4 ECTS), urządzenie odpylające -projekt (45 godz., 4 ECTS), Pompa ciepła – projekt (45 godz., 4 ECTS) oraz praca inżynierska (15 ECTS). Począwszy od kursu rozpoczętego w roku akademickim 2020/21 realizacja pracy inżynierskiej została zastąpiona egzaminem dyplomowym inżynierskim.
- Na II stopniu: Instalacja okołokotłowa – projekt (45 godz., 3 ECTS), Instalacja solarna – projekt (45 godz., 3 ECTS), Dofinansowanie inwestycji energetycznej – projekt (45 godz., 3 ECTS), Gospodarka remontowa (30 godz., 2 ECTS), Virtual prototyping of devices – projekt (30 godz., 2 ECTS), praca dyplomowa magisterska (20 ECTS).

Realizowany na kierunku Energetyka program nauczania (przedmioty obowiązkowe oraz obieralne), jak również zakres merytoryczny prac projektowych oraz dyplomowych (inżynierskich i magisterskich) ma na celu wskazanie możliwości zastosowania wiedzy teoretycznej i rozwinięcie umiejętności praktycznych, odpowiadających aktualnym potrzebom rynku pracy, sygnalizowanym przez potencjalnych pracodawców i lokalnych przedsiębiorców. Ponadto, studenci na bazie kontaktów nawiązanych w procesie kształcenia zachęceni są do indywidualnych kontaktów z zainteresowanymi firmami mając możliwość zgłaszania swojej tematyki realizacji prac w zależności od własnych zainteresowań, bądź ustaleń z potencjalnym pracodawcą. Realizowana w Politechnice Częstochowskiej dla studentów kierunku Energetyka metodyka nauczania jest zgodna z aktualnymi trendami w tym zakresie i obejmuje zarówno przedstawienie problematyki przez prowadzącego w formie np. wykładów bądź ćwiczeń (w tym interaktywnych i komputerowych), jak i studia własne (projekty, seminaria, itp.). Aktywność i praca studentów podczas zajęć nadzorowana jest przez prowadzących – zarówno na poziomie indywidualnym, jak i na poziomie całej grupy. W ofercie programu studiów na kierunku Energetyka omawiane są również zagadnienia rozwijające kreatywność, m.in. w efekcie możliwości realizacji zadań otwartych (np. projektowych), czy też stymulująca do nieszablonowego myślenia problematyka z zakresu np. 'Design Thinking'. W ostatnich dwóch semestrach wskutek pandemii COVID-19 silnie rozwinięta została metodyka nauczania w formie zdalnej (e-learning) – efekty uczenia się weryfikowane są m.in. poprzez implementację przez prowadzących quizów, testów, zadań, itp.

11. Rodzaje, tematyka i metodyka prac dyplomowych

Prace dyplomowe inżynierskie realizowane były dotychczas na ostatnim, tj. VIII semestrze programu nauczania, a po wykonaniu pracy student uzyskiwał 15 punktów ECTS. Począwszy od cyklu 2020/21 prace inżynierskie zastąpiono egzaminem dyplomowym. Celem aktywności w tym zakresie jest zdobycie przez studenta umiejętności samodzielnego wykonywania danego opracowania inżynierskiego, w tym rozwiązania postawionego problemu oraz właściwego doboru metodyki, poprawnej analizy wyników oraz ich zrozumiałego opisanie i zaprezentowania. Główne tezy, zakres oraz plan prac przygotowywany jest pod nadzorem indywidualnego opiekuna, który dodatkowo służy pomocą podczas realizacji pracy przez studenta. Bezpośredni kontakt z nauczycielem odbywa się podczas seminarium dyplomowego, w którym uczestnictwo wymagane jest do zaliczenia przedmiotu.

Prace dyplomowe magisterskie wykonywane są na ostatnim semestrze studiów magisterskich i w efekcie ich wykonania student otrzymuje 20 punktów ECTS. Możliwe są zarówno prace o charakterze projektowo-konstrukcyjnym, jak i obliczeniowym, eksperymentalnym, czy też przeglądowym. Wykonując pracę student demonstruje umiejętność samodzielnego planowania i wykonywania zadań wchodzących w zakres realizacji dyplomu, a także umiejętności syntezy i krytycznej analizy oraz oceny uzyskanych wyników. Podobnie jak w przypadku pracy kończącej studia I stopnia, także na II stopniu od studentów wymagane jest zaliczenie seminarium dyplomowego.

Tematyka prac dyplomowych – zarówno inżynierskich, jak i magisterskich – jest w znacznej mierze ustalana indywidualnie, w zależności od zainteresowań studenta związanych z tematyką kierunku studiów. Studenci mają możliwość zgłaszania własnego tematu pracy, tak aby w trakcie jej realizacji mogli pogłębiać wiedzę merytoryczną, rozwijać swoje umiejętności praktycznego zastosowania wiedzy oraz odpowiadać na potrzeby lokalnego otoczenia gospodarczego. W ostatnich latach realizowano m.in. prace w oparciu o rzeczywiste dane uzyskane np. z PGE S.A., Tauron Wytwarzanie S.A., ABB Ltd., Fortum Power and Heat Polska Sp. z o.o. oraz innych firm.

Postępy studenta podczas realizacji pracy dyplomowej są na bieżąco weryfikowane podczas indywidualnych konsultacji z promotorem (opiekunem), jak również podczas prezentacji w ramach seminarium dyplomowego. Poniżej przedstawiono zestawienie przykładowych tematów prac zrealizowanych w ostatnich latach na profilu praktycznym:

- Analiza porównawcza dwóch farm fotowoltaicznych należących do Przedsiębiorstwa Wodociągów i Kanalizacji Okręgu częstochowskiego S.A. w Częstochowie,
- Wpływ zastosowania ekonomizera na efektywność pracy kotła,
- Analiza niezawodności urządzeń i systemów bloku parowego (temat własny studenta),
- Analiza wpływu porowatości na reaktywność sorbentów wapniowych (temat własny studenta),
- Audyt energetyczny budynku jednorodzinny (temat własny studenta),
- Możliwości ograniczenia emisji rtęci i arsenu z procesów spalania paliw stałych,
- Analiza możliwości wykorzystania małych turbin wiatrowych w Polsce,
- Audyt energetyczny budynku użyteczności publicznej,
- Analiza możliwości wykorzystania biomasy odpadowej w systemach energetyki rozproszonej,
- Wewnętrzny odzysk ciepła odpadowego na potrzeby produkcji kiełków warzywnych,
- Analiza systemów chłodzenia korium,
- Analiza sprawności pracy monokrystalicznych ogniw fotowoltaicznych w układzie szeregowym i równoległym,
- Badania wpływu inklinacji na charakterystykę pracy paneli fotowoltaicznych,
- Analiza stanu rozwoju technologii węglowych ogniw paliwowych z elektrolitem węglanowym w Polsce i na świecie,
- Perspektywy utylizacji ditlenku węgla,
- Laboratoryjne badanie procesu odsiarczania pól suchego,
- Analiza pracy instalacji fotowoltaicznej o mocy 40kW,
- Wysokotemperaturowe pompy ciepła na CO₂,
- Analiza instalacji odzyskania ciepła w polskich elektrowniach,
- Analiza opływu łopaty turbiny wiatrowej.

Potwierdzeniem poziomu merytorycznego realizowanych na kierunku Energetyka prac dyplomowych zrealizowanych na II stopniu studiów są m.in. następujące artykuły naukowe:

- Zarzycki R., Jędras J., Numerical analysis of heat exchange process in the biomass carbonisation reactor, MATEC Web Conf., Vol. 252, 2019, <https://doi.org/10.1051/mateconf/201925205019>
- Panowski M., Zolińska K., Odzysk ciepła odpadowego w procesie produkcji kiełków warzywnych, rozdział w monografii pn. Nowoczesne technologie konwersji i magazynowania energii, pod red. Majchrzak-Kucęba I., Mirek P., Bień J., 2019 Wydawnictwo Politechniki Częstochowskiej s. 108-119.

12. Sposoby dokumentowania efektów uczenia się osiągniętych przez studentów

Na podstawie efektów uczenia się, przyporządkowanych do danego przedmiotu, sporządza się ocenę założonych efektów kształcenia dla przedmiotu, tzw. SREP (stopień realizacji efektów kształcenia w przedmiocie) na podstawie Załącznika nr 1 do procedury nr W_PR_05 „Procedura oceny stopnia realizacji założonych efektów kształcenia” (Załącznik nr 1.26). W załączniku tym koordynator przedmiotu ma możliwość zaproponowania zmiany treści efektu kształcenia, wniesienia uwag na podstawie których istnieje możliwość dostosowania treści programowych, realizowanych w ramach przedmiotu. Każdemu z przedmiotów przyporządkowane są efekty uczenia się, wyszczególnione w sylabusie przedmiotu, zbieżne z efektami zawartymi w OPK (opisu programu kształcenia). Wypełnione SREP-y przekazywane są do koordynatora kierunku Energetyka. Ponadto prowadzona jest archiwizacja prac pisemnych (testy, kolokwia, egzaminy, kartkówki, projekty, sprawozdania z zajęć laboratoryjnych), jak również dzienników praktyk zawodowych i zajęć praktycznych, potwierdzających uzyskanie przez studentów efektów uczenia się. Te dokumenty są przechowywane, zgodnie z wewnętrznymi procedurami, przez prowadzących zajęcia. Oceny zaliczeń, egzaminów oraz końcowe, uzyskiwane w ramach przedmiotów, są wpisywane do systemu USOS w formie protokołów elektronicznych. Wydruki protokołów z systemu USOS przechowywane są w dziekanacie. Za archiwizację dokumentacji kierunku i stopnia studiów odpowiedzialny jest imiennie wskazany pracownik dziekanatu. W dziekanacie przechowywane są także protokoły egzaminów dyplomowych i prace dyplomowe. Dokumentacja z przebiegu procesu dyplomowania archiwizowana jest przez pracowników dziekanatu. Zgodnie z Procedurą nr W_PR_08 „Proces dyplomowania” (Załącznik nr 1.24), pracownicy dziekanatu są

odpowiedzialni za zamieszczenie informacji o pracy dyplomowej oraz jej wersji elektronicznej w uczelnianym Archiwum Prac Dyplomowych (APD). Nadzór i utrzymanie APD realizowane jest przez uczelnianego administratora APD.

13. Wyniki monitoringu losów absolwentów ukazujące stopień przydatności na rynku pracy efektów uczenia się osiągniętych na ocenianym kierunku oraz luki kompetencyjne, jak również informacje dotyczące kontynuowania kształcenia przez absolwentów ocenianego kierunku

Monitorowanie karier absolwentów na Wydziale Infrastruktury i Środowiska prowadzone jest zgodnie z procedurą nr W_PR_09 „*Monitorowanie karier absolwentów ZdsMKA*” (Załącznik nr 1.29). Procedura jest jednolita dla wszystkich absolwentów Wydziału po I oraz II stopniu studiów stacjonarnych i niestacjonarnych, na wszystkich kierunkach kształcenia. Procedura zawiera trzy załączniki:

- Oświadczenie absolwenta dla WliŚ,
- Ankieta PCz,
- Ankieta WliŚ.

Głównym celem procesu monitorowania jest uzyskanie informacji na temat jakości kształcenia prowadzonego na Wydziale, a następnie określenie kierunku kształtowania przyszłej polityki edukacyjnej Wydziału. Procedura zakłada w pierwszej kolejności przekazanie dyplomantom, przez Sekretarzy Egzaminów Dyplomowych, Oświadczeń dotyczących wyrażenia zgody na uczestnictwo w badaniach monitorujących ich kariery zawodowe. Następnym etapem jest skierowanie ankiety do absolwentów, którzy wyrazili zgodę na monitorowanie ich karier zawodowych po upływie 3 lat od ukończenia studiów.

Na podstawie zebranych ankiet, Zespół ds. monitorowania karier absolwentów, działający w strukturach Wydziałowego Systemu Zapewnienia Jakości Kształcenia, przeprowadza analizy pozwalające na ocenę stopnia przydatności na rynku pracy wiedzy i umiejętności zdobytych na kierunku. Dane pozyskiwane są z ankiet prowadzonych wśród absolwentów.

Wyniki monitoringu losów absolwentów na podstawie ankiet (średnia z lat 2016-2017) wskazują, że 23% studentów pracowało w zawodzie, 19% absolwentów, aby uzyskać zatrudnienie musiało zmienić miejsce zamieszkania, a 21% przekwalifikowało się/podjęło inne działania w celu znalezienia pracy. Należy zaznaczyć także, że 55% ankietowanych nie udzieliło odpowiedzi. Jednocześnie 66% ankietowanych twierdzi, że uzyskane w trakcie studiów kompetencje w porównaniu z wymaganymi kompetencjami w miejscu pracy są odpowiednie.

Kontynuację kształcenia na II stopniu studiów stacjonarnych podjęło w latach 2016-2020 44% absolwentów studiów stacjonarnych I stopnia. Z kolei na studiach niestacjonarnych odsetek ten był większy i wyniósł 72%. Niewielki udział studentów na studiach stacjonarnych, którzy podjęli kształcenie na II stopniu związany był z niewystarczającą liczbą osób do utworzenia grupy w latach 2016/2017 oraz 2020/2021.

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

1. Liczba, struktura kwalifikacji oraz dorobek naukowy nauczycieli akademickich, kompetencje dydaktyczne (z uwzględnieniem przygotowania do prowadzenia zajęć z wykorzystaniem metod i technik kształcenia na odległość oraz w językach obcych). Najważniejsze osiągnięcia dydaktyczne jednostki z ostatnich 5 lat w zakresie ocenianego kierunku studiów (własne zasoby dydaktyczne, podręczniki autorstwa kadry, miejsca w prestiżowych rankingach dydaktycznych, popularyzacja)

Działalność naukowo-badawcza oraz wdrożeniowa pracowników Wydziału Infrastruktury i Środowiska (WliŚ) jest ściśle powiązana z procesem kształcenia prowadzonym w jednostce. Prowadzone na Wydziale kierunki studiów odpowiadają kompetencją i kwalifikacją kadry naukowo-dydaktycznej. Potwierdzeniem posiadania przez WliŚ wysokokwalifikowanej kadry o międzynarodowym uznaniu świadczą pozyskane projekty B+R finansowane ze środków unijnych oraz krajowych (NCBiR, NCN) oraz staże naukowe pracowników w renomowanych ośrodkach akademickich z tzw. listy szanghajskiej (ARWU - Academic Ranking of World Universities) np. *Monash University* (Australia) poz. 79 wg ARWU, *University of Utah* (USA) poz. 87 wg ARWU 2017, *Zhejiang University* (Chiny) poz. 101-150 wg ARWU 2017 oraz *Niigata University* (Japonia) poz. 701-800 wg ARWU 2017. Jednocześnie kadra dydaktyczna związana bezpośrednio z procesem kształcenia na kierunku Energetyka posiada bogate doświadczenie w zakresie komercjalizacji wyników badań

naukowych, czego przykładem są uzyskane liczne patenty, zgłoszenia patentowe oraz prace zlecone realizowane na rzecz podmiotów z sektora energetyki. Tym samym, kompetencje i doświadczenie kadry naukowo-dydaktycznej są w pełni wystarczające do realizacji procesu kształcenia zgodnie ze standardami obowiązującymi zarówno w Polsce jak i we wiodących ośrodkach akademickich na świecie. Na wydziale zatrudnionych jest **68** nauczycieli akademickich (wg. stanu na dzień 01.11.2020): **8** profesorów, **21** profesorów uczelni, **3** adiunktów habilitowanych, **32** adiunktów, **1** starszy wykładowca, **3** asystentów. Zajęcia dydaktyczne na kierunku Energetyka prowadzi łącznie **31** nauczycieli akademickich, w tym **6** nauczycieli spoza Wydziału oraz doktoranci.

Na przestrzeni ponad 20-stu lat istnienia Wydziału, badania naukowe pracowników Wydziału reprezentują szerokie spektrum tematyczne, które wpisuje się w dyscyplinę Inżynieria Środowiska, Górnictwo i Energetyka (IŚGiE) jako wiodący obszar aktywności naukowej. Według złożonych oświadczeń, dyscyplinę naukową IŚGiE reprezentuje **32** samodzielnych pracowników naukowych, **30** pracowników ze stopniem doktora oraz **3** asystentów.

Dorobek naukowy pracowników jest znaczący, co znalazło to odzwierciedlenie podczas ostatniej oceny parametrycznej jednostek naukowych. Wydział Inżynierii Środowiska i Infrastruktury posiada kategorię A oraz uprawnienie do nadawania stopnia doktora i doktora habilitowanego w dyscyplinie naukowej IŚGiE. W ciągu ostatnich 5 lat (2016-2020), nauczyciele akademicy opublikowali **325** prac, w tym **12** monografii, **129** artykułów w czasopiśmie objęty bazą JCR, **93** rozdziałów w monografiach oraz **21** artykułów w materiałach konferencyjnych indeksowanych w bazie WoS Core Collection. Dane bibliograficzne publikacji oraz informacje o uzyskanych patentach można znaleźć w ogólnodostępnej bazie publikacji pracowników PCz BIBLIO (<https://bg.pcz.pl/apisnb>).

Tabela 5. Liczba publikacji nauczycieli akademickich WliŚ w latach 2016-2020 (dane wg. bazy BIBLIO).

Rok	Liczba publikacji					
	Razem	Lista A	Lista B	Monografie	Rozdziały w monografiach	Indeksowane przez Web of Science*
2016	103	33	29	6	31	4
2017	45	7	17	2	11	8
2018	66	26	24	0	10	6
2019	62	30		2	27	3
2020	49	33		2	14	0
Razem	325	199		12	93	21

Nauczyciele akademicy kształcący na kierunku Energetyka uzyskali w latach 2016-2020 kilkanaście patentów. Aktywność naukowa oraz wdrożeniowa kadry gwarantuje, że pod względem merytorycznym jest ona bardzo dobrze przygotowana do zadań dydaktycznych realizowanych w ramach kierunku Energetyka.

Wśród publikacji pracowników WliŚ znajdują się także podręczniki jak również i monografie, mogące stanowić literaturę wiodącą lub uzupełniającą do zajęć dydaktycznych. Spośród wydanych w ostatnich latach (2015-2020) publikacji o charakterze dydaktycznym i jednocześnie powiązanych tematycznie z zajęciami prowadzonymi na kierunku Energetyka, warto wymienić następujące pozycje:

- Mirek P., *Dystrybutory powietrza kotłów fluidalnych*, Monografia, Wydawnictwo Politechniki Częstochowskiej, **2020**, ISBN 978-83-7193-725-5, s.147.
- Rajczyk R., *Współspalanie biomasy stałej w cyrkulacyjnej warstwie fluidalnej*, Seria Monografie nr 327, Wydawnictwo Politechniki Częstochowskiej, **2017**, ISBN 978-83-7193-664-7, s.112.
- Majchrzak-Kucęba I., *High-efficiency Adsorption Technology Based on Advanced CO₂ Sorbents for Near-zero Emission from Energy and Other Industrial Plants*, Seria Monografie nr 307, Wydawnictwo Politechniki Częstochowskiej, **2016**, ISBN 978-83-7193-643-2, s.131.

- Bień J.D., *Termiczne przekształcanie komunalnych osadów ściekowych w mieszanek osadowo-węglowych w warunkach spalania tlenowego*, Seria Monografie nr 318, Wydawnictwo Politechniki Częstochowskiej, **2016**, ISBN 978-83-7193-657-9, s.144.
- Majchrzak-Kucęba I., Wawrzyńczak D. (Eds.), *Advanced CO₂ capture technologies for clean coal energy generation*, Seria Monografie nr 320, Wydawnictwo Politechniki Częstochowskiej, **2016**, ISBN 978-83-7193-655-5, s.126.
- Majchrzak-Kucęba I., Ściubidło A., (red.), *Ograniczenie emisji CO₂ – przeciwdziałanie zmianom klimatu*, Wydawnictwo Politechniki Częstochowskiej, **2016**, ISBN 978-83-7193-646-3, s.248.
- Majchrzak-Kucęba I., *Co to jest CCS?* Wydawnictwo Politechniki Częstochowskiej, **2016**, ISBN 978-83-7193-642-5, s.65.

Szeroki zakres badań naukowych prowadzonych na Wydziale w istotny sposób przyczynia się do poprawy procesu kształcenia na kierunku Energetyka profil praktyczny. Prowadzone badania i prace B+R pozwalają na zapoznanie studentów z aktualnymi trendami w IŚGiE, z innowacyjnymi rozwiązaniami produktowymi, czy też z najnowszymi technologiami energetycznymi stosowanymi w tej dyscyplinie. Doświadczenia wynikające z prowadzenia prac B+R pozwalają na przekazywanie studentom oprócz wiadomości teoretycznych także wiedzy dotyczącej aspektów praktycznych omawianych technologii.

W wyniku działań podejmowanych na Wydziale Infrastruktury i Środowiska (dawniej Wydziale Inżynierii i Ochrony Środowiska) w latach 2008-2010 podjęto pierwszą próbę implementacji e-learningu w procesie kształcenia studentów w ramach projektu „Plan Rozwoju Politechniki Częstochowskiej” moduł III „E-learning” finansowanego ze środków Europejskiego Funduszu Społecznego. Opracowane zostały wówczas podstawy systemowego rozwoju e-learningu. Krokiem w kierunku formalnego wprowadzenia e-learningu była Uchwała nr 281/2010/2011 Senatu Politechniki Częstochowskiej z dn. 29 czerwca 2011 r. (Załącznik nr 1.30).

Wzorując się na szkoleniach realizowanych w ramach w/w projektu, przeprowadzono w latach 2011-2016 dwa rodzaje szkoleń:

- Szkolenie podstawowe „*e-Nauczanie w praktyce szkoły wyższej*” adresowane do nauczycieli akademickich, którzy nie posiadali wiedzy w kształceniu na odległość.
- Szkolenie zaawansowane „*Doskonalenie umiejętności nauczycieli akademickich w prowadzeniu e-zajęć*”, adresowane do nauczycieli akademickich w zakresie zaawansowanych metod kształcenia na odległość.

Pracownicy Wydziału, wraz ze studentami kierunku Energetyka aktywnie uczestniczą w popularyzacji nauki i techniki, biorąc udział w cyklicznych przedsięwzięciach takich, jak: Piknik Naukowy, Festiwal Nauki, Industriada czy zajęcia i pokazy dla uczniów szkół itp.

Wydział Infrastruktury i Środowiska został w roku 2018 laureatem Polskiej Nagrody Inteligentnego Rozwoju 2018 w kategorii „*Innowacyjne rozwiązania przyszłości na uczelni*” za bogatą działalność badawczo-naukową Wydziału stanowiącą podstawę zrównoważonego rozwoju gospodarczego regionu i kraju oraz wzorową współpracę na linii nauka-biznes i komercjalizację wyników prac. W tym samym roku WliŚ otrzymał również Certyfikat „*Uczelnia Liderów 2018*” z uwagi na kształcenie absolwentów zgodnie z potrzebami i wymogami rynku pracy, aktywną współpracą z otoczeniem społeczno-gospodarczym oraz innowacyjną i nowoczesną ofertą dydaktyczną. W roku 2019, kierunek *Energetyka profil praktyczny, studia I stopnia* otrzymał Certyfikat „*Studia z przyszłością*”. Wyróżnienie zostało przyznane przez Fundację Rozwoju Edukacji i Szkolnictwa Wyższego w uznaniu za wyróżniającą się nowoczesnością koncepcję kształcenia, innowacyjność stosowanych metod i technik nauczania, najwyższą jakość realizowanych programów oraz zgodność z potrzebami rynku pracy i otoczenia społeczno-gospodarczego. Ponadto, kierunek Energetyka na Wydziale Infrastruktury i Środowiska zajął **ósmie miejsce** w rankingu miesięcznika *Perspektywy* 2020.

2. Obsada zajęć

Zajęcia dydaktyczne na kierunku Energetyka prowadzone są przez kompetentną i odpowiednio przygotowaną kadrę. Podstawowe przedmioty prowadzą pracownicy rekrutujący się ze wszystkich jednostek Wydziału, aktywnie uczestniczący w badaniach naukowych, głównie w szeroko pojętej dyscyplinie wiodącej – inżynierii środowiska, górnictwa i energetyki. Przedmioty specjalistyczne, bezpośrednio dotyczące energetyki prowadzone są przede wszystkim przez pracowników Katedry Zaawansowanych Technologii Energetycznych (KZTE). Zajęcia takie jak języki obce, czy wychowanie fizyczne prowadzone są przez kadrę zatrudnioną przez inne jednostki PCz (Studium Języków Obcych oraz Studium Wychowania Fizycznego i

Sportu). Również zajęcia dotyczące matematyki i fizyki prowadzą specjaliści z innych Wydziałów, takich jak Wydział Inżynierii Mechanicznej i Informatyki (Katedra Matematyki) oraz z Wydział Inżynierii Produkcji i Technologii Materiałów (Katedra Fizyki). Dbając o wysoki poziom kształcenia, niektóre przedmioty specjalistyczne zlecane są pracownikom innych Wydziałów, posiadających kierunkowe kompetencje, np. kadry akademickiej Wydziału Elektrycznego.

Przy wyborze nauczycieli akademickich do prowadzenia zajęć dydaktycznych brane są przede wszystkim pod uwagę takie kryteria jak: reprezentowana dyscyplina oraz dorobek naukowy, który musi być zbieżny z realizowanym programem i zakładanymi efektami uczenia się na kierunku Energetyka. Obszar zainteresowań naukowych Promotorów znajduje odzwierciedlenie w tematyce prac dyplomowych. Odpowiednie przygotowanie studentów do pracy dyplomowej skutkuje późniejszym opublikowaniem uzyskanych wyników, a w niektórych przypadkach kontynuowaniem działalności naukowej na studiach III stopnia, obecnie w szkole doktorskiej. Obecnie, w naukę w Szkole doktorskiej kontynuuje 2 absolwentów kierunku Energetyka.

3. Łączenie przez nauczycieli akademickich działalności dydaktycznej z działalnością naukową

Jedną z podstawowych przesłanek dla uruchomienia kierunku Energetyka o profilu praktycznym były wysokie kompetencje naukowe kadry wynikające z działalności naukowej oraz ścisłej współpracy z najważniejszymi przedstawicielami krajowego sektora energetycznego. Wyniki tych doświadczeń znajdują odzwierciedlenie w prowadzonych zajęciach dydaktycznych, w których wiele przedmiotów wywodzi się bezpośrednio z zainteresowań naukowych pracowników oraz prowadzonych prac badawczych. Opracowane na ich bazie kursy mają niejednokrotnie unikalny w skali kraju charakter. Wśród wykładanych na kierunku Energetyka przedmiotów wywodzących się wprost z prac badawczych kadry wymienić należy m.in.: Inżynierię warstwy fluidalnej, Technologię fluidalnego spalania czy przedmioty z zakresu modelowania systemów energetycznych.

Innym przykładem łączenia przez nauczycieli akademickich działalności naukowej z dydaktyczną jest zakres i tematyka prowadzonych zajęć projektowych oraz prac dyplomowych. Wielu studentów już na tym etapie włączana jest w realizację prac badawczych, czego efektem są publikacje naukowe z ich udziałem, bądź kontynuacja nauki na studiach doktoranckich, a od roku 2019 w Szkole Doktorskiej. Na uwagę zasługuje także fakt, że długoletnia i nieprzerwana współpraca badawcza kadry naukowej prowadzącej zajęcia dydaktyczne na kierunku Energetyka z innymi ośrodkami naukowymi oraz przedsiębiorstwami energetycznymi pozwala na regularne modyfikowanie treści dydaktycznych celem dostosowania ich do bardzo dynamicznych zmian na rynku energii. Dzięki temu zasoby dydaktyczne na kierunku Energetyka budowane są na dwóch solidnych filarach: naukowym, wynikającym z badań własnych oraz współpracy z innymi ośrodkami naukowymi (Załącznik nr 1.31 - Zestawienie projektów badawczych) oraz technicznym, wynikającym ze współpracy z przemysłem (Załącznik nr 1.32 - Zestawienie prac zleconych).

4. Polityka kadrowa

Za utrzymanie wysokiego poziomu naukowego i dydaktycznego odpowiada prowadzona na WliŚ prorozwojowa polityka kadrowa. Jej założenia, z uwzględnieniem metod i kryteriów doboru oraz rekrutacji kadry, a także sposobów, zasad i kryteriów oceny jej jakości zostały określone w §43 oraz §45 Statutu Politechniki Częstochowskiej (Załącznik nr 1.33).

Zgodnie z obowiązującymi przepisami podstawowymi celami prowadzonej na WliŚ polityki kadrowej jest: utrzymanie wysokiego poziomu naukowego i dydaktycznego, rozwijanie nowych kierunków badań oraz wdrażanie nowych metod nauczania i nowych zadań w procesie kształcenia. Realizacja tak postawionych celów sprawia, że nieodłącznym elementem tej polityki są otwarte konkursy skierowane do profesorów i adiunktów o znaczącym dorobku naukowym i dydaktycznym oraz doświadczeniu zdobytym w trakcie staży podoktorskich. **Najważniejszymi kryteriami w ocenie kandydatów na stanowiska naukowo-dydaktyczne jest** dorobek publikacyjny, doświadczenia zdobyte w ośrodkach zagranicznych, aktywność w pozyskiwaniu funduszy na badania, nowatorski kierunek planowanych badań, jak również doświadczenia zdobyte w zakresie nowoczesnych metod nauczania. Przed powierzeniem obowiązków prowadzenia zajęć dydaktycznych nauczycielowi akademickiemu następuje nieformalna ocena przygotowania dydaktycznego do prowadzenia zajęć, a w szczególności jego kompetencji wobec treści programowych prowadzonego przez niego przedmiotu.

W celu zapewnienia możliwości ciągłego podnoszenia kwalifikacji pracowników naukowo-dydaktycznych, na politykę kadrową Wydziału mają wpływ interesariusze wewnętrzni i zewnętrzni. Każdy

nauczyciel akademicki poddawany jest okresowej ocenie w obszarach działalności: naukowej, dydaktycznej i organizacyjnej. Przy ocenie dydaktycznej brane są pod uwagę wyniki hospitacji zajęć przeprowadzanych przez Kierowników jednostek (interesariusze wewnętrzni), jak również wyniki ankiet wybranych przedmiotów przeprowadzanych każdego roku przez studentów (interesariusze zewnętrzni). Wyniki oceny okresowej pracowników przekazywane są władzom dziekańskim i służą zapobieganiu oraz usuwaniu ewentualnych nieprawidłowości. Rezultaty oceny nauczycieli uwzględniane są podczas przydzielania im zajęć dydaktycznych oraz ustalaniu właściwej polityki kadrowej Wydziału. Cały proces oceny służy weryfikacji postępów nauczycieli w podnoszeniu ich kwalifikacji oraz jakości realizowanego procesu dydaktycznego, m.in. w zakresie założonych efektów uczenia się, merytorycznego przygotowania do zajęć oraz skuteczności wykorzystania nowoczesnych środków i technik nauczania.

5. System wspierania i motywowania kadry do rozwoju zawodowego, naukowego lub artystycznego oraz podnoszenia kompetencji dydaktycznych

Na Politechnice Częstochowskiej od lat funkcjonuje system wspierania i motywowania kadry do rozwoju zawodowego i naukowego. Szczegółowe zasady w tym zakresie określają Uchwały Senatu Politechniki Częstochowskiej Nr 400/2019/2020 z dnia 29.04.2020 r. (Załącznik nr 1.34) oraz Nr 426/2019/2020 z dnia 30.06.2020r. (Załącznik nr 1.35). W myśl zapisów obu Uchwał koszty postępowania awansowego o nadanie stopnia naukowego doktora, doktora habilitowanego oraz profesora dla pracowników zatrudnionych w Politechnice Częstochowskiej ponosi Uczelnia. Ponadto w celu ułatwienia rozwoju naukowego Rektor może udzielić nauczycielowi akademickiemu:

- a) posiadającemu co najmniej stopień doktora, w okresie 7 lat zatrudnienia w danej uczelni – płatnych urlopów naukowych w łącznym wymiarze nieprzekraczającym roku w celu przeprowadzenia badań.
- b) przygotowującemu rozprawę doktorską – płatnego urlopu naukowego w wymiarze nieprzekraczającym 3 miesięcy.
- c) płatnego urlopu w celu odbycia za granicą kształcenia lub stażu naukowego;
- d) zgody na uczestnictwo w konferencji zagranicznej albo uczestnictwo we wspólnych badaniach naukowych prowadzonych z podmiotem zagranicznym na podstawie umowy o współpracy naukowej.

Kolejnym istotnym elementem umożliwiającym rozwój naukowy kadry jest zapewnienie przez Uczelnię pracownikom wsparcia w celu zrealizowania wyjazdu w ramach programu finansowania naukowych staży zagranicznych pracowników Politechniki Częstochowskiej. Szczegółowe przepisy w tym zakresie zawarte są w Zarządzeniu Rektora nr 235/2019 (Załącznik nr 1.36). W latach 2013-2020 w odniesieniu do kadry kierunku Energetyka przeprowadzono następujące postępowania awansowe:

- 2 osoby uzyskały tytuł profesora,
- 5 osób uzyskało awans na stanowisko profesora nadzwyczajnego,
- 6 osób uzyskało stopień doktora habilitowanego nauk technicznych,
- 4 osoby uzyskały stopień doktora nauk technicznych.

6. Spełnienie reguł i wymagań w zakresie doboru nauczycieli akademickich i innych osób prowadzących zajęcia oraz obsady zajęć, 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, w przypadku kierunków studiów przygotowujących do wykonywania zawodów, o których mowa w art. 68 ust. 1 powołanej ustawy

Nie dotyczy

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

1. Stan, nowoczesność, rozmiary i kompleksowość bazy dydaktycznej i naukowej służącej realizacji zajęć oraz działalności naukowej.

Wydział Inżynierii Środowiska i Infrastruktury zlokalizowany jest w dwóch kompleksach budynków: przy ul. Dąbrowskiego 71 oraz ul. Brzeźnickiej 60 w Częstochowie. Łączna powierzchnia użytkowa wszystkich budynków Wydziału przekracza 5000 m² a składają się na nią pomieszczenia dydaktyczne (2921 m²) oraz badawcze (2504 m²). Zabudowania WliŚ, w którym koncentrują się zarówno zajęcia dydaktyczne, jak i badania naukowe związane z kierunkiem Energetyka (oraz odpowiadającą mu dyscypliną naukową ISGiE) zlokalizowane są w budynku przy ul. Dąbrowskiego 71. W Tabeli 6 przedstawiono wykaz sal dydaktycznych z podstawowym wyposażeniem.

Tabela 6. Wykaz sal dydaktycznych Wydziału Infrastruktury i Środowiska wraz z wyposażeniem wykorzystywanych na ocenianym kierunku studiów

Lp.	Sala/powierzchnia m ²	Liczba miejsc	Wyposażenie
1	E1/75	15	Rzutnik multimedialny, Tablica klasyczna
2	Sala sem./28	18	Rzutnik multimedialny, Tablica interaktywna
3	D 1/246	180	Rzutnik multimedialny, Tablica klasyczna, Klimatyzacja
4	D 2/43	32	Rzutnik multimedialny, Tablica klasyczna
5	D 3/44	36	Rzutnik multimedialny, Tablica klasyczna
6	D 4/35	30	Rzutnik multimedialny, Tablica klasyczna
7	D 5/50	40	Rzutnik multimedialny, Tablica klasyczna
8	D 6/44	36	Rzutnik multimedialny, Tablica klasyczna
9	D 7/64	5	Tablica klasyczna
10	D 8/57	15	Tablica klasyczna
11	A 22/72	68	Rzutnik multimedialny, Tablica klasyczna
12	A 23/49	40	Rzutnik multimedialny, Tablica klasyczna
13	A 24/98	90	Rzutnik multimedialny, Tablica klasyczna
14	A 26/45	12	Tablica klasyczna, Klimatyzacja
15	03/49	6	Tablica klasyczna
16	216/41	18	Rzutnik multimedialny, Tablica interaktywna, 19 stanowisk komputerowych
17	L10/66	16	Rzutnik multimedialny, Tablica klasyczna

Kształcenie na kierunku Energetyka w dużej mierze opiera się na realizacji pokazów i ćwiczeń laboratoryjnych, w których aktywnie uczestniczą studenci. Zajęcia o tym charakterze realizowane są w 12 laboratoriach, gdzie zgromadzono niezbędną aparaturę badawczą i stanowiska dydaktyczne do badania m. in.: paliw stałych, odpadów, procesów fluidyzacyjnych, technologii spalania i przetwarzania paliw i odpadów, ogniw paliwowych, urządzeń energetyki odnawialnej oraz aparatury do pomiaru strumienia przepływającego płynu, jak również podstawowych maszyn przepływowych. Zajęcia o charakterze symulacyjnym realizowane są w laboratorium komputerowym wyposażonym w ultraszybkie połączenie internetowe oraz niezbędne na bieżąco aktualizowane oprogramowanie. Najbogatszym zapleczem do realizacji zadań badawczo-naukowych jest laboratoryjna baza naukowa. Kompleksowość jej wyposażenia pozwala na przeprowadzenie zaawansowanych badań w zakresie innowacyjnych technologii konwersji energii i paliw oraz ograniczenia oddziaływania technologii energetycznych na środowisko. Zagadnienia te stanowią główne kierunki badań i rozwoju dla kadry naukowej związanej z ocenianym kierunkiem studiów. W Tabeli 7 przedstawiono syntetyczne zestawienie laboratoriów naukowych i dydaktycznych WliŚ, w których realizowane są prace naukowo-badawcze oraz zajęcia dydaktyczne na kierunku Energetyka.

Tabela 7. Wykaz laboratoriów naukowych i dydaktycznych Wydziału Infrastruktury i Środowiska związanych z ocenianym kierunkiem studiów

Lp.	Laboratorium	Przeznaczenie		Stanowiska dydaktyczne	Stanowiska/aparatúra badawcza
		Dydaktyczne*	Naukowo-badawcze	Szt.	Szt.
1	Laboratorium Analiz technicznych	Tak	Tak	4	11
2	Laboratorium analiz elementarnych	Tak	Tak	4	4
3	Laboratorium kotłów fluidalnych	Tak	Tak	3	3
4	Laboratorium Metrologii Procesów Ciepłych	Nie	Tak	-	8
5	Laboratorium termodynamiki technicznej i podstaw techniki ciepłej Laboratorium technologii biopaliw	Tak	Tak	8	8
6	Laboratorium fluidyzacji	Nie	Tak	-	12
7	Laboratorium technik optycznych	Nie	Tak	-	2
8	Laboratorium czystych technologii	Nie	Tak	-	7
9	Laboratorium energetyki konwencjonalnej i odnawialnej	Tak	Nie	7	1
10	Laboratorium pomiarowe metrologii	Nie	Tak	-	5
11	Laboratorium Mechaniki Płynów	Tak	Nie	7	-
12	Laboratorium komputerowe	Tak	Nie	18	-

* Realizacja zajęć laboratoryjnych w procesie dydaktycznym. W grupie tej nie wliczone zostały stanowiska badawcze, które studenci wykorzystują podczas realizacji prac dyplomowych

Jak wynika z Tabeli 7, na ocenianym kierunku studiów WliŚ dysponuje 7 laboratoriami dydaktycznymi oraz 9 naukowo-badawczymi. Głównym wyposażeniem laboratoriów dydaktycznych są stanowiska laboratoryjne oraz aparatura badawcza, która zakupiona została w ostatniej dekadzie. Poza klasyczną aparaturą wykorzystywaną do nauczania podstaw Termodynamiki oraz Mechaniki Płynów wykorzystywane są tam urządzenia o dużym stopniu zaawansowania pozwalające m.in. na badanie procesu spalania, kompleksową analizę techniczno-elementarną paliw, odpadów, gazów spalinowych, a także materiałów absorbujących zanieczyszczenia gazowe. W tej grupie laboratoriów studenci mają dostęp do tak zaawansowanej aparatury badawczej jak m.in.: porozymetr rtęciowy, całą gamę różnego rodzaju spektrometrów, urządzenia do laserowej analizy wielkości cząstek, kalorymetrów automatycznych czy różnego rodzaju analizatorów składu gazów. Niektóre z tych urządzeń wykorzystywane są jedynie pod opieką nauczyciela akademickiego w trakcie realizacji pracy dyplomowej. W ostatnim czasie, w ramach modernizacji infrastruktury dydaktycznej, Wydział zakupił nowoczesne stanowiska do kompleksowego badania ogniów PV, turbin wiatrowych oraz pomp ciepła (dodatkowe szczegóły w tym zakresie znaleźć można w punkcie 5.7). **Są to najnowocześniejsze na świecie tego typu pomoce dydaktyczne. WliŚ dysponuje także unikalnymi na skalę kraju a nawet świata wielkogabarytowymi modelami kotłów fluidalnych pozwalającymi na badanie aerodynamiki cyrkulacyjnej warstwy fluidalnej (CWF) oraz procesów towarzyszących fluidalnemu spalaniu paliw.** Modele te służą realizacji wielu prac badawczych we współpracy z największymi przedstawicielami krajowego sektora energetycznego (Załącznik nr 1.32) oraz naukowych, stanowiąc cenne źródło informacji na temat skomplikowanych mechanizmów przepływów typu ziarna-gaz (przykład projektu badawczego: FP7-Development of High-Efficiency CFB Technology to Provide Flexible Air/Oxy Operation for a Power Plant with CCS-FLEXI BURN CFB). **Z punktu widzenia prowadzonych badań naukowych, bardzo istotne są unikalne na skalę światową stanowiska laboratoryjne wykonane w skali półtechnicznej, będące częścią Laboratorium fluidyzacji: Instalacja pilotażowa z paleniskiem CFB o mocy 0,1MW_t do badań procesów zachodzących podczas spalania paliw stałych w CWF zintegrowana z czterokolumnową instalacją VPSA-CO₂ oraz Instalacja laboratoryjna z duo-reaktorem fluidalnym do spalania paliw stałych w pętli chemicznej o mocy do 5 kW_t.** Stanowiska te pozwalają na prowadzenie gorących testów spalania i współspalania paliw stałych w warunkach CWF oraz badania w zakresie szerokopojętego spalania paliw stałych w pętli chemicznej i wykorzystane były w realizacji projektów badawczych (Załącznik nr 1.31), które pozwoliły na osiągnięcie wielu awansów naukowych nauczycieli akademickich związanych z ocenianym kierunkiem studiów.

Oceniając kompleksowość wyposażenia dydaktycznej bazy laboratoryjnej należy stwierdzić, że z punktu widzenia zakładanych efektów uczenia się studenci kierunku Energetyka mają dostęp do najnowocześniejszych urządzeń i aparatury badawczej, pozwalających na uzyskanie wymaganej wiedzy w zakresie metod analitycznych, działania wybranych maszyn i urządzeń energetycznych oraz procesów typowych dla energetyki konwencjonalnej i zawodowej. Co więcej, wyposażenie laboratoriów naukowo-badawczych pozwala studentom na podjęcie aktywności naukowej, która przejawiać się może włączaniem się w realizację wykraczających poza program nauczania badań kadry, zaangażowaniem w prace koła naukowego lub podjęciem kształcenia w Szkole Doktorskiej. Władze Wydziału wykazują dużą aktywność w pozyskiwaniu środków na modernizację bazy dydaktycznej i naukowej. Dodatkowe szczegóły w tym zakresie znaleźć można w punkcie 5.7 Raportu.

Szczegółowe informacje dotyczące wyposażenia laboratoriów dydaktycznych i naukowo-badawczych zamieszczono w Załączniku 2.7.

2. Infrastruktura i wyposażenie instytucji, w których prowadzone są zajęcia poza uczelnią oraz praktyki zawodowe.

Firmy oraz zakłady pracy, w których studenci realizują praktyki zawodowe oraz zajęcia praktyczne posiadają niezbędne zaplecze techniczne do prowadzenia swojej działalności gospodarczej w zakresie energetyki. Zaplecze to stanowi w zależności od firmy: sprzęt, aparatura pomiarowa, narzędzia, urządzenia wytwórcze, systemy informatyczne, specjalistyczne oprogramowanie, itp. W przypadku firm zajmujących się montażem, serwisem instalacji energetycznych studenci zabierani są na rzeczywiste obiekty, gdzie mogą zapoznać się z charakterem oraz sposobem przeprowadzanych prac konserwacyjno-montażowych wykorzystując dostępne narzędzia oraz aparaturę będącą na wyposażeniu zakładu pracy. W firmach prowadzących działalność projektową studenci pod nadzorem zakładowych opiekunów do spraw praktyk zapoznają się ze specjalistycznym oprogramowaniem oraz sposobami jego wykorzystania przy realizacji aktualnie realizowanych przez zakład projektów.

3. Dostęp do technologii informacyjno-komunikacyjnej (w tym Internetu a także platformy e-learningowej).

Z bezprzewodowego dostępu do Internetu mogą korzystać wszyscy pracownicy i studenci Wydziału. Ponadto, Miejska Sieć Komputerowa CZESTMAN (MSK CZESTMAN) udostępnia wszystkim pracownikom i studentom uczelni maszyny wirtualne z systemami Linux oraz Windows, a także szereg programów do wykorzystania w ramach projektu Pionier – Polski Internet Optyczny (np. Matlab/Simulink, narzędzia graficzne AutoCad, Corel; uruchamianie na żądanie maszyn wirtualnych (z systemem MS Windows lub Linux) stanowiących dedykowane środowisko pracy dla aplikacji użytkownika, np. naukowca, programisty czy grafika; dostęp do chmurowej bazy danych MySQL Percona XtraDB Cluster; dostęp do chmury Microsoft Office 365). Zasoby dostępne są pod adresem: <https://cloud.pionier.net.pl/>. Pracownicy i studenci Wydziału mogą korzystać z infrastruktury obliczeniowej MSK CZESTMAN, na którą składają się:

- (i) klaster obliczeniowo-usługowy Politechniki Częstochowskiej,
- (ii) dwa wieloprotokolowe serwery obliczeniowe SUNV40z,
- (iii) klaster obliczeniowy oparty na heterogenicznych procesorach wielordzeniowych Cell/B.E. oraz procesorach graficznych. Bardziej szczegółowe informacje dostępne są na stronie: <https://man.pcz.pl/zasoby>.

Od wielu lat studenci kierunku Energetyka korzystają z platformy e-learningowej zbudowanej na bazie oprogramowania Moodle. Uczelniana platforma e-learningowa jest sprzężona z systemem USOSweb. Platforma e-learningowa pozwala na korzystanie z bazy wiedzy w każdym miejscu w zasięgu sieci Internet, przy użyciu dowolnego urządzenia (komputer, tablet, smartfon).

Studenci mają możliwość skorzystania z konsultacji on-line w oparciu o Platformę wideokonferencyjną Politechniki Częstochowskiej (<https://telco.pcz.pl/>). Także w ten sposób odbywają się na Wydziale obrony prac dyplomowych, co regulują następujące Zarządzenia Rektora Politechniki Częstochowskiej:

- Zarządzenie nr 330/2020 Rektora Politechniki Częstochowskiej z dnia 30.04.2020 roku (Załącznik nr 1.37),
- Zarządzenie nr 349/2020 Rektora Politechniki Częstochowskiej z dnia 30.06.2020 roku (Załącznik nr 1.38),
- Zarządzenie nr 345/2020 Rektora Politechniki Częstochowskiej z dnia 18.06.2020 roku (Załącznik nr 1.39).

W ramach infrastruktury informacyjnej studenci kierunku Energetyka mają dostęp do następujących zasobów:

- Zdalny dostęp do zasobów Biblioteki Głównej Politechniki Częstochowskiej (<https://bg.pcz.pl/page/zasady-korzystania>), w tym także do światowych bezpłatnych baz bibliotecznych zawierających ponad 3 mln dokumentów pełnotekstowych m.in. podręczniki akademickie, skrypty, monografie, czasopisma naukowe (np.: Cyfrowa Wypożyczalnia Publikacji Naukowych ACADEMICA).
- Bezpłatny dostęp dla studentów Politechniki Częstochowskiej do szeregu aplikacji (min.: Adina, ANSYS Academic Teaching, CorelDRAW X5, Gimp 2.10, Maple 16, Mathcad 15/Prime 2, Mathematica 12, Matlab 2020a Academic, Pam-Stamp 2D 2012), baz danych (np.: Mysql Tools), pakietu Office 365 w ramach usługi chmurowej w sieci Pionier (<https://cloud.pionier.net.pl/loginuser>).
- Dostęp do nowego systemu Internetowej Rekrutacji Kandydatów IRK2 w wersji rozwojowej (<https://irk.pcz.pl/pl/>).
- Bezpłatny dostęp studentów Wydziału do oprogramowania Autodesk (<https://www.autodesk.com/education/edu-software/overview?sorting=featured&page=1>).
- Udostępnienie kart przedmiotów za pośrednictwem wydziałowej strony internetowej (<https://is.pcz.pl/pl/programy-studi%C3%B3w-sylabusy/energetyka>).
- Możliwość korzystania z konsultacji/kontaktów z prowadzącym zajęcia za pośrednictwem systemu Telco (<https://telco.pcz.pl>).
- Dostęp do szybkiego Internetu bezprzewodowego eduroam we wszystkich pomieszczeniach edukacyjnych Wydziału. (<https://is.pcz.pl/pl/eduroam-bezprzewodowy-dost%C4%99p-do-sieci-internet>).

4. Udogodnienia w zakresie infrastruktury i wyposażenia dostosowanych do potrzeb studentów z niepełnosprawnością.

Przy wejściu zlokalizowane są dwa miejsca parkingowe dla osób z niepełnosprawnością (OzN). Do budynku WliŚ przy ulicy Dąbrowskiego 73 prowadzi wejście wyposażone w drzwi automatycznie otwierane za pomocą fotokomórki. Osoby poruszające się na wózkach inwalidzkich mogą skorzystać z północnego wejścia budynku Wydziału Inżynierii Mechanicznej i Informatyki (przy ul. Dąbrowskiego 73), z którym budynek WliŚ jest połączony. W budynku Wydziału, gdzie odbywa się większość zajęć na kierunku Energetyka trwają aktualnie prace nad instalacją windy. Jej budowa umożliwi studentom z niepełnosprawnością dostęp na piętra budynku. Na klatce schodowej znajdującej się przy wejściu głównym do budynku WliŚ pomiędzy aulą D1 a salą wykładową Wydziału Inżynierii Mechanicznej i Informatyki zainstalowano krzesło ewakuacyjne umożliwiające wjazd do sali audytorijnej D1. Do budynku WliŚ zlokalizowanego przy ul. Brzeźnickiej 60a prowadzi wejście znajduje się na poziomie gruntu. Budynek jest jednokondygnacyjny. W budynku znajduje się toaleta dostosowana dla osób z niepełnosprawnością. Przy wejściu zlokalizowane są dwa miejsca parkingowe dla osób z niepełnosprawnością. Korytarze oraz schody WliŚ mają odpowiednią szerokość, tj. większą niż 1,2 m. Zachowana jest przestrzeń manewrowa. Podłogi są odpowiednio skonstrastowane ze ścianami.

W przypadku innych budynków Politechniki Częstochowskiej z których korzystają studenci z niepełnosprawnością (OzN) w większości wejścia do nich znajdują się na poziomie gruntu. W przypadku, gdy wejście umiejscowione jest powyżej poziomu gruntu, do takiego wejścia prowadzi podjazd z którego mogą skorzystać osoby poruszające się na wózku inwalidzkim lub przy pomocy balkonika.

W pobliżu wejść głównych do poszczególnych budynków zlokalizowane są stanowiska portierów, którzy zawsze służą pomocą. Osoba z niepełnosprawnością ma prawo wstępu do budynku z psem asystującym.

Do budynku Biblioteki Głównej prowadzi wejście zlokalizowane od strony parkingu. Do wejścia prowadzą schody, natomiast dla osób poruszających się na wózkach inwalidzkich dostępny jest podjazd. Drzwi wejściowe są automatycznie otwierane za pomocą fotokomórki. W budynku znajduje się winda. Wszystkie piętra są dostępne dla osób poruszających się na wózkach inwalidzkich. Przyciski w windzie posiadają oznaczenia w alfabecie Braille'a. W budynku na parterze znajduje się toaleta dla osób z niepełnosprawnością. W Bibliotece Głównej znajduje się pięć zestawów komputerowych wyposażonych w specjalistyczną klawiaturę i mysz, z której mogą korzystać osoby z niepełnosprawnością w zakresie narządu ruchu kończyn górnych. Na ww. zestawach komputerowych zainstalowane jest oprogramowanie udźwiękowiające i powiększające przeznaczone dla osób niewidomych i niedowidzących. Ponadto w bibliotece znajdują się dwa monitory brajlowskie, które można podłączyć do ww. komputerów.

Wydział ma w swoich planach rozwojowych dalszą modernizację pomieszczeń sanitarnych oraz wyposażenia tych obiektów w odpowiednią armaturę dostosowaną do potrzeb OzN. Pewne działania będą mogły być zrealizowane dzięki projektowi: „Politechnika Częstochowska uczelnią dostępną”. Do najważniejszych działań w ramach projektu należeć będzie likwidacja barier architektonicznych oraz zaprojektowanie, wykonanie i wdrożenie nowych stron internetowych uczelni, dostępnych dla OzN. Na dzień dzisiejszy strona wydziałowa, jak również strona uczelniana jest częściowo dostosowana do potrzeb osób z niepełnosprawnościami.

Opracowane zostaną również procedury, które usprawnią naukę i pracę OzN w Politechnice Częstochowskiej. W wyniku realizacji projektu zostanie opracowany Regulamin Uczelni Dostępnej oraz Poradnik wsparcia edukacyjnego dla studentów i doktorantów z niepełnosprawnościami.

5. Dostępność infrastruktury, w tym oprogramowania specjalistycznego i materiałów dydaktycznych, w celu wykonywania przez studentów zadań wynikających z programu studiów w ramach pracy własnej

W ramach realizacji pracy własnej, studenci mają zapewniony swobodny dostęp do stanowisk laboratoryjnych, a w szczególności do oprogramowania specjalistycznego, z którego mogą korzystać zarówno przy realizacji programu poszczególnych przedmiotów, jak również prac dyplomowych. Dostęp do infrastruktury badawczej realizowany jest pod nadzorem opiekuna odpowiedniego laboratorium lub opiekuna pracy. Oprogramowanie specjalistyczne będące na wyposażeniu wydziału w większości udostępniane jest w ramach licencji sieciowych. Dzięki temu studenci mają do niego dostęp także poza siedzibą Uczelni. Udostępnianie oprogramowania zainstalowanego na komputerach w laboratoriach dydaktycznych odbywa się natomiast z wykorzystaniem odpowiednio zabezpieczonych połączeń sieciowych. Studenci mają także dostęp do międzyuczelnianej platformy Pionier, która udostępnia wybrane oprogramowanie specjalistyczne zarówno studentom, jak i pracownikom uczelni. Obejmuje ono następujące programy: Adina, ANSYS Academic Teaching, CorelDRAW X5, Gimp 2.10, Maple 16, Mathcad 15/Prime 2, Mathematica 12, Matlab 2020a Academic, Pam-Stamp 2D 2012), baz danych (np.: Mysql Tools), pakietu Office 365 (<https://cloud.pionier.net.pl/loginuser>), jak również pakiet Autodesk (<https://www.autodesk.com/education/edu-software/overview?sorting=featured&page=1>).

6. System biblioteczno-informacyjny uczelni

W skład systemu biblioteczno-informacyjnego Politechniki Częstochowskiej wchodzi: Biblioteka Główna oraz 2 Biblioteki Wydziałowe (Wydziału Elektrycznego, Wydziału Zarządzania). Zadaniem systemu biblioteczno-informacyjnego jest przede wszystkim gromadzenie, opracowanie i udostępnianie zbiorów bibliotecznych oraz zasobów informacji naukowej, niezbędnych do realizacji procesu dydaktycznego i obsługi badań naukowych.

Biblioteka Główna PCz to wiodąca biblioteka naukowa oraz jedyna biblioteka techniczna w regionie częstochowskim. Jej misją jest wspieranie edukacji i badań naukowych realizowanych w Politechnice oraz zapewnienie dostępu do informacji o krajowych i światowych osiągnięciach naukowych w celu zaspokajania potrzeb dydaktycznych, naukowych, badawczych i informacyjnych pracowników Uczelni, doktorantów, studentów oraz społeczności lokalnej. Biblioteka wspomaga rozwijanie umiejętności samokształcenia studentów, dbając o ich ogólny rozwój kulturowy. Gromadzone przez Bibliotekę zasoby odpowiadają potrzebom naukowym i dydaktycznym, zgodnie z reprezentowanymi na PCz dyscyplinami naukowymi, realizowanymi programami studiów oraz prowadzonymi badaniami naukowymi. W trosce o właściwy kształt zbiorów bibliotecznych i jego odpowiednio wysoki poziom naukowy, systematycznie dokonywane są zakupy książek, ze szczególnym uwzględnieniem nowo powstających kierunków studiów, jak również potrzeb studentów zagranicznych.

Zbiory biblioteczne, zgodnie ze stanem na dzień 31.12.2019 roku, obejmują w sumie 536 772 woluminów, w tym: 174 286 wol. książek, 79 479 wol. czasopism, 282 742 wol. zbiorów specjalnych (m.in. norm, opisów patentowych, dokumentów elektronicznych, prac doktorskich). Zbiory te udostępniane są prezencyjnie na miejscu w czytelnich (z wolnym dostępem do półek) lub wypożyczane na zewnątrz za pośrednictwem Wypożyczalni. W Czytelnich użytkownicy posiadają możliwość korzystania z 3 skanerów i 2 samoobsługowych urządzeń kopiujących.

Biblioteka zapewnia 186 miejsc w czytelnich - Czytelni Ogólnej, Czytelni Czasopism, Czytelni Zbiorów Specjalnych, 55 stanowisk multimedialnych, w tym 3 stanowiska dla osób niedowidzących. Dodatkowo, w budynku Biblioteki Głównej, wydzielone zostały dwa „Pokoje do cichej nauki”, umożliwiające użytkownikom pracę indywidualną lub w kilkuosobowych grupach. Oprogramowanie w Bibliotece Głównej zapewnia

użytkownikom zdalny dostęp do katalogów komputerowych, umożliwiając wyszukiwanie książek i czasopism oraz zdalne zamawianie książek (zarówno w sieci lokalnej Biblioteki, jak i przez internet).

Studenci, doktoranci oraz pracownicy PCz, jako interesariusze, posiadają dostęp do licencjonowanych zbiorów elektronicznych: 118 757 książek elektronicznych, 6 953 czasopism elektronicznych, 20 baz danych (zgodnie ze stanem na dzień 31.12.2019). Dostęp do czasopism w wersji elektronicznej możliwy jest z adresów IP komputerów Uczelni oraz do części zbiorów dla zarejestrowanych użytkowników z domu. Wśród udostępnianych w sieci PCz pełnotekstowych baz danych i czasopism elektronicznych znajdują się m.in. ELSEVIER, EBSCO, EMERALD, SPRINGER, Wiley, NATURE, SCIENCE, Notoria, MathSciNet, ibuk. pl, oraz bazy cytowań SCOPUS i Web of Science.

Dla studentów pierwszego roku systematycznie prowadzone jest przysposobienie biblioteczne, umożliwiające efektywne korzystanie z zasobów oraz źródeł informacji naukowo - technicznej oferowanych przez Bibliotekę. Dla studentów, dyplomantów, doktorantów i pracowników PCz cyklicznie organizowane są seminaria i warsztaty z zakresu posługiwania się i korzystania z polskich oraz zagranicznych źródeł i zasobów zarówno tradycyjnych, jak i elektronicznych. Dla studentów szczególnie istotny jest dostęp do bazy ibuk.pl - czytelnia internetowej podręczników akademickich i książek naukowych Wydawnictwa Naukowego PWN i innych polskich wydawnictw. Dostęp do pełnych tekstów - 2014 książek polskich, jest możliwy z komputerów domowych dzięki hasłom/kodom pobieranym w Oddziale Informacji Naukowej.

Przystąpienie do Cyfrowej Wypożyczalni Publikacji Naukowych ACADEMICA, oferującej bezpłatny dostęp do ponad 3 milionów dokumentów pełnotekstowych (książek, monografii, podręczników, skryptów, czasopism, artykułów naukowych, tekstów źródłowych, zbiorów specjalnych), pochodzących z zasobów Biblioteki Narodowej, stanowi kolejne istotne źródło informacji naukowej dla użytkowników. Biblioteka Główna PCz tworzy własne bazy danych: Baza BIBLIO - Bibliografia Publikacji Pracowników i Doktorantów Politechniki Częstochowskiej (64 739 rekordów - stan na dzień 20.11.2020), Baza GROM - baza wydawnictw gromadzonych w systemie biblioteczno - informacyjnym PCz. Ponadto, Biblioteka uczestniczy w projekcie współtworzenia zasobów Śląskiej Biblioteki Cyfrowej oraz w ogólnopolskim projekcie tworzącym bazę BazTech - Baza danych o zawartości polskich czasopism technicznych i bazę BazTOL - Polskie zasoby sieciowe z zakresu nauk technicznych.

Przy Bibliotece Głównej PCz funkcjonuje Ośrodek Informacji Patentowej Politechniki Częstochowskiej. Biblioteka Główna Politechniki Częstochowskiej wraz z wszystkimi agendami (Wypożyczalnia, Czytelnia Ogólna, Czytelnia Czasopism, Czytelnia Zbiorów Specjalnych, Oddział Informacji Naukowej) czynna jest w poniedziałek w godzinach 8:00 - 15:00, od wtorku do piątku w godzinach 8:30 - 19:00 oraz w każdą sobotę w godzinach 9:00 - 15:00.

Opis zasobów bibliotecznych oraz elektronicznych zasobów wiedzy obejmujących literaturę zalecaną na kierunku studiów Energetyka przedstawiono w Załączniku nr 2.8.

7. Sposoby, zakresy monitorowania i doskonalenia bazy dydaktycznej i naukowej oraz systemu biblioteczno-informacyjnego

Zgodnie z Zarządzeniem nr 201/2019 Rektora Politechniki Częstochowskiej (Załącznik nr 1.40), za utrzymanie obiektów dydaktycznych Uczelni w stanie technicznym, odpowiedzialni są Dziekani oraz Kierownicy jednostek, na podstawie Polecenia służbowego Załącznik nr 2 do Zarządzenia nr 201/2019 Rektora PCz). Polecenie dotyczy m.in.: sposobu udostępniania i korzystania z infrastruktury, w tym wyposażenia technicznego, wyposażenia w odpowiedni sprzęt gaśniczy oraz kontrola jego sprawności, odpowiedni stan i urządzenie pomieszczeń higieniczno-sanitarnych, utrzymanie w należyтым stanie dróg ewakuacji, oświetlenia, wentylacji i ogrzewania, zapewnienia każdemu pracownikowi odpowiedniej przestrzeni do pracy oraz wyposażenie miejsca pracy. Celem dopełnienia wymagań zawartych w Poleceniu służbowym, o którym mowa powyżej, prowadzone są okresowe przeglądy infrastruktury dydaktycznej i naukowej, jak również ewidencja, zbieranie i likwidacja odpadów niebezpiecznych, zlecane jest przeprowadzenie badań i pomiarów czynników szkodliwych dla zdrowia. Opieka nad pomieszczeniami dydaktycznymi powierzona jest opiekunowi przez Rektora na wniosek Dziekana. Zgodnie z zapisami w Załączniku nr 3 do Zarządzenia nr 201/2019 Rektora PCz, do obowiązków opiekuna pomieszczenia dydaktycznego należy m.in. dbanie o stan techniczny maszyn i urządzeń oraz instalacji elektrycznej przed rozpoczęciem zajęć dydaktycznych i dopuszczeniem pracowników i studentów do prac z ich wykorzystaniem. Nauczyciele akademicy realizujący zajęcia w danym pomieszczeniu dydaktycznym oraz pozostałe osoby będące użytkownikami pomieszczeń dydaktycznych, jak

studenci czy doktoranci, jako użytkownicy sprzętu, biorą udział w ocenie stanu pomieszczeń, jakości maszyn i urządzeń. Mogą oni zgłaszać do opiekuna pomieszczenia dydaktycznego wszelkie niedobory sprzętowe i braki w wyposażeniu, zniszczenia i ewentualne uszkodzenia. Następnie bieżące potrzeby w zakresie niezbędnych napraw, remontów i zakupów sprzętu zgłaszane są przez opiekunów pomieszczeń dydaktycznych bezpośrednio do Kierownika katedry. Kierownicy katedr w miarę dostępnych środków finansowych realizują zakupy w zakresie infrastruktury dydaktycznej, naukowej, bibliotecznej i informatycznej, wyposażenia technicznego pomieszczeń, środków i pomocy dydaktycznych.

Przed rozpoczęciem zajęć dydaktycznych realizowanych w danym semestrze, przygotowywana jest lista osób odpowiedzialnych za bezpieczeństwo studentów i doktorantów w trakcie prowadzonych zajęć dydaktycznych (Załącznik nr 4 do Zarządzenia nr 201/2019 Rektora PCz).

Przykładowe zrealizowane działania w zakresie zakupów aparatury i sprzętu, jak również zakupów oraz modernizacji stanowisk dydaktycznych przedstawiono poniżej:

- I. Zakup aparatury i sprzętu przez jednostki Wydziału, wskutek zgłoszenia potrzeb przez Pracowników, likwidacja zużytego sprzętu i aparatury w Katedrze Zaawansowanych Technologii Energetycznych (w 2019 roku Instytut Zaawansowanych Technologii Energetycznych):
 - 2020 - Analizator do badań zawartości wodoru- kwota 85792,50 zł
 - 2020 - Analizator jakości powietrza z wyposażeniem- 23837,40 zł
 - 2020 - Wysokociśnieniowy analizator gazów- 589.662,00zł zł
 - 2020- Zakup przenośnego systemu do pomiaru respiracji gleby na potrzeby realizacji projektu SoilAqChar- 125 999,99 zł
 - 2019- Mikrochromatograf gazowy – 126 075,00 zł
- II. Zakup i modernizacja stanowisk dydaktycznych:
 - 2020r. - Stanowisko mobilne do badania turbin wiatrowych - 101770,2 zł
 - 2020r. - Stanowisko mobilne do badania pomp ciepła – 91267,72 zł
 - 2018r. - Adaptacja prototypowego laboratoryjnego stanowiska badawczego na potrzeby realizacji projektu SoilAqChar – 142 680,00 zł
 - 2016r. - Zakup stanowiska - mobilna instalacja z panelem fotowoltaicznym – 37660,14 zł
 - 2016r. - Modernizacja stanowiska dydaktycznego do badań OZE - 19037,94 zł
 - 2016r. - Utworzenie Laboratorium Energetyki Konwencjonalnej i Odnawialnej.

Na wniosek pracowników Katedry Zaawansowanych Technologii Energetycznych dokonano szeregu napraw sprzętu przeznaczonego do zadań naukowo-dydaktycznych, w tym. m.in.:

- 2017r. – ilość przeprowadzonych napraw 5, dotyczy: analizatora termogravimetrycznego Mettler Toledo TGA/DSC 1, automatyczny analizator elementarny LECO TruSpec CHN/S.
- 2018r. – ilość przeprowadzonych napraw 5, dotyczy: Automatycznego kalorymetru izoperiobolicznego IKA C2000 Basic, automatycznego analizatora elementarnego LECO TruSpec CHN/S, porozymetru rtęciowego Quantachrome PoreMaster 33, analizatora RBR-Ecom, analizatora termogravimetrycznego Mettler Toledo TGA/DSC 1
- 2019r. – ilość przeprowadzonych napraw 5, dotyczy: automatycznego kalorymetru izoperiobolicznego IKA C2000 Basic, automatycznego analizatora elementarnego LECO TruSpec CHN/S, porozymetru rtęciowego Quantachrome PoreMaster 33, analizatora RBR-Ecom, analizatora termogravimetrycznego Mettler Toledo TGA/DSC 1.

Każdego roku Wydział dokonuje zakupu licencji na specjalistyczne oprogramowanie ANSYS Fluent w kwocie ok 4500 zł.

Ponadto w ramach posiadanych środków (wydzielonych na poziomie ogólnouczelnianym) wszyscy pracownicy zgłaszają potrzeby w zakresie zakupu pozycji bibliotecznych. Gromadzone przez Bibliotekę zasoby odpowiadają potrzebom naukowym i dydaktycznym, zgodnie z reprezentowanymi na PCz dyscyplinami naukowymi, realizowanym programem studiów oraz prowadzonymi badaniami naukowymi. W trosce o właściwy kształt zbiorów bibliotecznych i jego odpowiednio wysoki poziom naukowy, systematycznie dokonywane są zakupy książek, ze szczególnym uwzględnieniem nowo powstających kierunków studiów, jak również potrzeb studentów zagranicznych. Zakupów dokonuje się na podstawie przeglądu nowości wydawniczych, ofert wydawców oraz dezyderatów użytkowników w formie np. przekazywanych do Biblioteki wykazów literatury zalecanej studentom, czy za pośrednictwem zakładki „Zaproponuj do zbiorów”

zamieszczonej na stronie internetowej Biblioteki Głównej www.bg.pcz.pl. Weryfikacji zamówień na zakup i prenumeratę (czasopism, norm) dokonuje się w ścisłej współpracy z Władzami Wydziałów, Radą Biblioteczną, w skład której wchodzi m.in. przedstawiciele Wydziałów, oraz we współpracy z poszczególnymi pracownikami naukowymi Uczelni.

8. Spełnienie reguł i wymagań w zakresie infrastruktury dydaktycznej i naukowej, 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, w przypadku kierunków studiów przygotowujących do wykonywania zawodów, o których mowa w art. 68 ust. 1 powołanej ustawy

Nie dotyczy

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

1. Zakres i formy współpracy z instytucjami otoczenia społeczno-gospodarczego

Intensywna współpraca z otoczeniem społeczno-gospodarczym jest podstawowym założeniem strategii rozwoju WliŚ. Celem tej współpracy jest z jednej strony wypracowanie takiej koncepcji kształcenia, w której kwalifikacje absolwenta odpowiadałyby bieżącym potrzebom rynku pracy, z drugiej zaś wypełnienie misji Uczelni spełniającej zadanie zaplecza naukowo-badawczego przedsiębiorstw, służącego opracowaniu nowych technologii oraz rozwiązywaniu zgłaszanych problemów inżynierskich.

W ramach bieżącej współpracy z instytucjami otoczenia społeczno-gospodarczego wyróżnić można następujące formy:

- realizacja zadań badawczych dla firm sektora energetycznego (80 zrealizowanych w okresie ostatnich 5 lat -Załącznik 1.32),
- współpraca z zewnętrznymi jednostkami naukowo-badawczymi w ramach wspólnych przedsięwzięć naukowych (12 projektów realizowanych w okresie ostatnich 5 lat - Załącznik 1.31),
- bieżący konsulting z największymi lokalnymi pracodawcami sektora energetycznego,
- współpraca z firmami powołanymi przez władze samorządowe w ramach realizacji lokalnej polityki energetycznej oraz wspólnych przedsięwzięć projektowych.

Wydział Infrastruktury i Środowiska posiada długotrwałą i dobrze udokumentowaną współpracę m.in. z następującymi instytucjami otoczenia społeczno-gospodarczego:

- Tauron Wytwarzanie S.A.
- Tauron Dystrybucja S.A. Oddz. Częstochowa
- PGE Górnictwo i Energetyka Konwencjonalna S.A.
- Fortum Power and Heat Polska Sp. z o.o.
- Elsen S.A.
- Enea Elektrownia Połaniec Spółka Akcyjna
- Sumitomo SHI FW Energia Polska Sp. z o.o.
- PGE Polska Grupa Energetyczna S.A. Warszawa
- RAFAKO S.A.
- Energotechnika – Energorozruch S.A.

Współpraca Wydziału z instytucjami otoczenia społeczno-gospodarczego ma duży wpływ na opracowane efekty uczenia oraz sposób ich realizacji, co znajduje wyraz w stale aktualizowanych treściach programowych. Dzięki stałej współpracy z jednostkami naukowo-badawczymi program kształcenia obejmuje zagadnienia związane z rozwojem nowoczesnych i innowacyjnych technologii energetycznych oraz modelowaniem procesów energetycznych z wykorzystaniem najlepszego dostępnego oprogramowania symulacyjnego. Z kolei, współpraca z firmami sektora energetycznego pozwala na wzbogacenie efektów uczenia się o zagadnienia związane z eksploatacją i technologią systemów energetycznych. Współpraca z władzami samorządowymi kreuje w koncepcji kształcenia treści programowe związane z polityką państwa w zakresie ochrony powietrza oraz działalności gospodarczej.

Współpraca Wydziału z instytucjami otoczenia społeczno-gospodarczego nabiera szczególnego znaczenia na kierunku o profilu praktycznym. W tym przypadku zawiązano bardzo ścisłą współpracę z następującymi zakładami i przedsiębiorstwami:

- Tauron Wytwarzanie S.A.
- Tauron Dystrybucja S.A. Oddz. w Częstochowie
- Fortum Power and Heat Polska Sp. z o.o.
- Elsen S.A.
- Koksownia Częstochowa Nowa Sp. z o.o.
- Polskie Górnictwo Naftowe i Gazownictwo S.A.
- Inergis S.A.
- Energotechnika Engineering Sp. z o.o.
- Przedsiębiorstwo Wodociągów i Kanalizacji Okręgu Częstochowskiego S.A.
- Oczyszczalnia ścieków Warta S.A.
- Solarprojekt Construction
- Probud Investments Sp. z o.o.
- SMART FLEX Sp. z o.o.
- Eco Voltaika Marek Popowicz
- Agencja Rozwoju Regionalnego S.A. Częstochowa
- Taurus - Piotr Hamara
- Pakosz. Zakład instalacji sieci sanitarnych i teletechnicznych

Wydział organizuje spotkania z przedstawicielami tych zakładów, które w głównej mierze stanowią forum wymiany informacji w zakresie koncepcji kształcenia (szczegółowe informacje na temat spotkań tego typu zawiera punkt **2 Wpływ rezultatów współpracy na program studiów i doskonalenie jego realizacji**). Służą one także określeniu potrzeb pracodawców sektora energetycznego w zakresie kompetencji kadry inżynierskiej, omówieniu bieżącej sytuacji na rynku pracy, sformułowaniu zakresu i formy realizacji zajęć praktycznych i praktyk zawodowych oraz sygnalizowaniu potrzeb przemysłu odnośnie modernizacji programu studiów. Dla WliŚ współdziałanie pracodawców w ocenie procesu jakości kształcenia jest niezwykle istotny dla utrzymania najwyższych standardów nauczania na kierunku Energetyka o profilu praktycznym.

2. Wpływ rezultatów współpracy na program studiów i doskonalenie jego realizacji

Realizacja celów współpracy z instytucjami otoczenia społeczno-gospodarczego narzuca konieczność jej ciągłego monitorowania. W tym zakresie Wydział podejmuje szereg wymienionych niżej działań, których rezultaty mają wpływ na opracowany program studiów a przede wszystkim doskonalenie form jego realizacji.

Monitorowanie karier zawodowych absolwentów kierunku Energetyka, które przeprowadzane jest zgodnie z procedurą ankietyzacji na Politechnice Częstochowskiej określoną w Uchwale Senatu nr 129/2017/2018 z dnia 13 grudnia 2017r. Absolwenci badani są anonimowo pod kątem m.in. atrakcyjności oferty edukacyjnej Wydziału, jakości kształcenia, organizacji pracy oraz bazy, infrastruktury i oferowanych usług. Wyniki ankiet zawarte są w corocznie przygotowywanym raporcie Wydziałowej Komisji ds. Zapewnienia Jakości Kształcenia publikowanym na stronie internetowej Wydziału (<https://is.pcz.pl/pl/wydzialowy-system-jakosci-ksztalcenia/raporty-roczne>) i dyskutowane na posiedzeniach Rady Programowej WliŚ, Uczelnianej Komisji ds. Jakości Kształcenia oraz Rady Dyscypliny Inżynieria Środowiska, Górnictwo i Energetyka.

Analiza danych z bazy ogólnopolskiego systemu monitorowania Ekonomicznych Losów Absolwentów ELA, która pozwala na ocenę czasu poszukiwania pracy, stabilności zatrudnienia oraz osiąganego wynagrodzenia absolwentów kierunku Energetyka. Jak wynika z ostatnich danych opublikowanych za rok 2018, absolwenci I stopnia kierunku Energetyka o profilu praktycznym potrzebowali 1,8 miesiąca na znalezienie pracy etatowej (dla porównania wskaźnik ten wynosi 3,52 dla innych kierunków w dziedzinie nauk technicznych), przy względnym wskaźniku bezrobocia wynoszącym 0.

Badania samooceny Wydziału, które mają formę rocznych raportów Wydziałowej Komisji do Spraw Jakości Kształcenia i których nieodłącznym elementem jest analiza roli interesariuszy wewnętrznych i zewnętrznych w systemie zapewnienia jakości kształcenia. Interesariusze ci odgrywają istotną rolę w zakresie ustalania kształtu i treści programów nauczania (interesariusze zewnętrzni) oraz monitorowania procesu kształcenia (interesariusze wewnętrzni).

Spotkania z przedstawicielami zakładów, które służą określeniu oczekiwań pracodawców sektora energetycznego w zakresie sylwetki absolwenta, posiadanych kompetencji i kwalifikacji oraz sposobów dostosowania kształcenia do wymogów rynku pracy. Spotkania mają charakter indywidualny i wynikają z ciągłej współpracy Wydziału z przedstawicielami instytucji otoczenia społeczno-gospodarczego. Od momentu uruchomienia kierunku Energetyka o profilu praktycznym zorganizowano następujące spotkania z przedstawicielami otoczenia społeczno-gospodarczego:

- 26.11.2013r - Spotkanie z przedsiębiorcami na WliŚ, gdzie omówiono ideę kształcenia na profilu praktycznym i nawiązano współpracę z największymi przedstawicielami sektora energetycznego z regionu
- 05.06.2014r - Śniadanie z przedsiębiorcami organizowane przez Prezydenta miasta Częstochowy w siedzibie Agencji Rozwoju Regionalnego, gdzie przybliżono założenia praktycznego profilu studiów i nawiązano współpracę z największymi przedstawicielami lokalnych zakładów pracy
- 11.03.2015r - Spotkanie z przedsiębiorcami na WliŚ, gdzie omówiono doświadczenia z dotychczasowej współpracy w ramach profilu praktycznego i sformułowano jej założenia na przyszłość
- 12.05.2016r - Spotkanie z przedsiębiorcami na WliŚ, gdzie podsumowano dotychczasowe doświadczenia ze współpracy i sformułowano szereg założeń dotyczących organizacji zajęć praktycznych i praktyk zawodowych
- 19.06.2017r - Spotkanie z przedsiębiorcami w ramach Jubileuszu 20-lecia WliŚ, gdzie uhonorowano statuetkami najbardziej aktywnych przedstawicieli pracodawców uczestniczących w kształceniu w ramach profilu praktycznego
- 20.11.2019r - Spotkanie z przedsiębiorcami wytypowanymi przez Dziekana WliŚ do nagrody 70-lecia Politechniki Częstochowskiej na gali rozdania medali.

Targi pracy Politechniki Częstochowskiej, które są coroczną imprezą organizowaną przez Biuro Karier i Marketingu PCz stanowią płaszczyznę dla umocnienia więzi pomiędzy absolwentami i Uczelnią, gdzie wykwalifikowana kadra z grupy największych lokalnych przedsiębiorców udziela studentom indywidualnych i grupowych porad, informuje o zapotrzebowaniu rynku pracy na specjalistów w określonych zawodach oraz o możliwościach szkolenia i kształcenia w celu podnoszenia kwalifikacji.

Współpraca z absolwentami, którzy pełnią kluczowe role w zakładach pracy sektora energetycznego. Aktywność tego typu prowadzi do podpisywania Porozumień w zakresie organizacji: zajęć praktycznych oraz praktyk zawodowych studentów, staży wakacyjnych w przedsiębiorstwach oraz wizyt studyjnych studentów w największych energetycznych zakładach wytwórczych w Polsce.

Analiza wyników oceny kierunku kształcenia w zakresie współpracy przeprowadzanej przez podmioty zewnętrzne. W tym zakresie wymienić należy najbardziej popularny w kraju ranking kierunków kształcenia publikowany na łamach miesięcznika *Perspektywy*.

Spotkania z przedstawicielami Śląskiej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa

W dn. 3.03.2018 r. na Wydziale Infrastruktury i Środowiska odbyło się spotkanie studentów wszystkich kierunków studiów realizowanych na WliŚ z przedstawicielami Śląskiej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa. Tematyka spotkania dotyczyła warunków uzyskania uprawnień budowlanych w specjalności instalacyjnej w zakresie: sieci, instalacji i urządzeń ciepłych, wentylacyjnych, gazowych, wodociągowych i kanalizacyjnych. Gośćmi spotkania byli: Waldemar Szleper – Wiceprzewodniczący Śląskiej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa oraz Jarosław Paluszyński i Hironim Spizewski – Członkowie Komisji Kwalifikacyjnej Śląskiej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa.

W dniu 11.05.2019 r. na Wydziale Infrastruktury i Środowiska odbyło się spotkanie pracowników i studentów wszystkich kierunków studiów realizowanych na WliŚ z Krajowym Rzecznikiem Odpowiedzialności Zawodowej Polskiej Izby Inżynierów Budownictwa mgr inż. Waldemarem Szleperem. Gość przedstawił wykład na temat możliwości aplikowania o uprawnienia budowlane w myśl nowelizacji Prawa Budowlanego. Następnie wraz z Prodziekanem ds. Nauczania poprowadził panel dyskusyjny nt. "Oczekiwania i możliwości rynku pracy w zakresie instalacji budowlanych". Długa dyskusja obejmowała zagadnienia związane z możliwościami uzyskania uprawnień i certyfikatów po ukończeniu studiów, nabycia szerokich kompetencji

budowlanych jak również oczekiwań pracodawcy od absolwenta. Spotkanie uświadomiło studentom możliwości podnoszenia kwalifikacji zawodowych w zakresie instalacji budowlanych i spełnienia oczekiwań rynku pracy.

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

1. Rola umiędzynarodowienia procesu kształcenia w koncepcji kształcenia i planach rozwoju kierunku

Umiędzynarodowienie procesu kształcenia jest jednym z priorytetów dla rozwoju WliŚ. Umiędzynarodowienie kształcenia rozwijane jest od kilkunastu lat, a pozyskanie w ostatnich 5 latach istotnej grupy kilkudziesięciu studentów z zagranicy jest cenne zarówno dla rozwoju kadry, jak i promocji osiągnięć. Proces umiędzynarodowienia kształcenia realizowany jest m.in. poprzez ciągłe rozszerzanie oferty dydaktycznej w języku angielskim, realizację mobilności międzynarodowej studentów i kadry, umożliwienie wygłaszania wykładów przez wykładowców zagranicznych oraz wspólne publikacje ze studentami w języku angielskim (konferencje, czasopisma). Planowane jest rozszerzenie działalności w tym zakresie z uwzględnieniem np. zorganizowania kursów dla studentów z zagranicy, czy też wprowadzenia pełnego kursu w jęz. angielskim na kierunku Energetyka. Atrakcyjność studiów potwierdza wzrastająca liczba studentów przyjeżdżających na pobyty zarówno w ramach programu wymiany akademickiej ERASMUS+, jak i innych programów mobilności.

W roku akademickim 2017/2018 na Wydziale Infrastruktury i Środowiska studiowało 19 studentów z zagranicy, w roku 2018/2019 – 24. W roku 2019/2020 na Wydziale studiowało 14 studentów zagranicznych w ramach programu Erasmus+ oraz wymiany bilateralnej z Kazakh National Research Technical University (4 osoby na pobyt co najmniej 3 miesięczny).

Należy podkreślić, że liczba studentów zagranicznych na Wydziale Infrastruktury i Środowiska wzrosła w ciągu ostatnich trzech lat ponad dwukrotnie, co świadczy o intensyfikacji umiędzynarodowienia procesu kształcenia i rozwoju kierunku Energetyka. W latach 2017-2019 13 pracowników Wydziału wyjechało w ramach programu Erasmus+ na uczelnie zagraniczne, a 5 naukowców odwiedziło Wydział.

Na studia i praktyki przyjeżdżają głównie studenci z Ukrainy, Turcji, Hiszpanii, Rumunii, Portugalii i Finlandii. Ich wzrastająca liczba stanowi potwierdzenie atrakcyjności oferowanego procesu kształcenia stanowiąc jednocześnie istotny czynnik w planach rozwoju kierunku Energetyka w najbliższych latach, jak też dowód na trafność i atrakcyjność oferty kształcenia na arenie międzynarodowej oraz potwierdzenie roli, jaką umiędzynarodowienie procesu kształcenia odgrywa w realizowanej koncepcji kształcenia oraz planach rozwoju kierunku Energetyka.

2. Aspekty programu studiów służące umiędzynarodowieniu, ze szczególnym uwzględnieniem kształcenia w językach obcych

Działalność dotycząca kształcenia studentów w językach obcych na kierunku Energetyka jest uwzględniona w harmonogramie realizacji programu studiów pierwszego i drugiego stopnia, w którym wybrane przedmioty prowadzone są w języku obcym. Spośród przedmiotów prowadzonych po angielsku na kierunku Energetyka oprócz lektoratu z języka obcego można wymienić: *Virtual prototyping of devices*, *Highly efficient energy technologies*, *Technologies beyond today*, *Virtual prototyping of devices – project*, *Signal analysis and forecasting*.

Dodatkowo, w języku angielskim realizowane są przedmioty oferowane przyjeżdżającym studentom w ramach wymiany **Erasmus+**: *Fuel cells and hydrogen technology*, *Fluidization technology*, *Environmental chemistry*, *Construction materials and exploration*, *Forming of indoor environment*, *Nanomaterials in Environmental Science*, *Environmental Monitoring and Protection*, *Water technology*, *Protection of Atmosphere*.

Proces umiędzynarodowienia na Wydziale jest również realizowany na studiach stacjonarnych drugiego stopnia w ramach kształcenia w zakresie **Intelligent Energy for Environmental Protection (IEEP)** prowadzonym w języku angielskim przez trzy semestry. Jednym z istotnych celów kształcenia w ramach IEEP jest uzyskanie efektu synergii poprzez połączenie wiedzy teoretycznej i praktycznego doświadczenia w

zakresie inżynierii energii ze zrównoważonym podejściem do kwestii środowiskowych i umożliwienie tym samym kształcenia interdyscyplinarnego.

Studenci Wydziału mogli również studiować w języku angielskim w ramach międzywydziałowego kierunku **European Faculty of Engineering (EFE)**, gdzie wykłady, ćwiczenia i inne zajęcia (np. laboratoryjne) odbywały się w całości w języku angielskim. Kadre dydaktyczną stanowili nauczyciele akademicy z różnych wydziałów Politechniki Częstochowskiej, mający duże doświadczenie we współpracy międzynarodowej oraz wykładowcy zapraszani z partnerskich uczelni zagranicznych. W procesie kształcenia w ramach EFE studenci zaliczali jeden semestr na wybranej uczelni zagranicznej. Obecnie kierunek EFE jest wygaszany.

Wymieniona w tym podrozdziale oferta dydaktyczna i realizacja kształcenia w jęz. obcym umożliwiła studentom nabycie biegłości językowej oraz przyczynia się do czynnego opanowania specjalistycznej terminologii (głównie w języku angielskim), pozwalając na efektywną komunikację i funkcjonowanie w środowisku międzynarodowym.

3. Stopień przygotowania studentów do uczenia się w językach obcych i sposoby weryfikacji osiągnięcia przez studentów wymaganych kompetencji językowych

W celu podnoszenia kompetencji językowych studenci kierunku Energetyka uczestniczyli bądź uczestniczą w:

- lektoratach z języków obcych. Studenci pierwszego stopnia Energetyki mają możliwość odbycia lektoratu z języka obcego na poziomie B2 w wymiarze 120 godzin przez cztery semestry w ciągu całego cyklu kształcenia. Za realizację programu kształcenia i osiągnięte efekty uzyskują 8 pkt ECTS. Głównym zadaniem lektoratu jest kształcenie i rozwijanie czterech podstawowych sprawności językowych (rozumienia, mówienia, czytania, pisanie) w zakresie zarówno języka ogólnego, jak i specjalistycznego związanego z kierunkiem studiów. Studenci są kształceni zgodnie z programami nauczania, które są ciągle uaktualniane tak, aby w maksymalnym stopniu uwzględniać ich potrzeby językowe w przyszłej pracy zawodowej, jak również w wymianie międzynarodowej,
- wybranych wykładach, ćwiczeniach, projektach i laboratoriach prowadzonych w języku obcym zaplanowanych w harmonogramie realizacji programu studiów drugiego i trzeciego stopnia, m.in.: *Virtual prototyping of devices, Highly efficient energy technologies, Technologies beyond today, Signal analysis and forecasting, Virtual prototyping of devices - project.*
- zajęciach, stanowiących ofertę w ramach programu Erasmus+, gdzie propozycja Wydziału obejmuje m.in. przedmioty: *Fuel cells and hydrogen technology, Fluidization technology, Environmental chemistry, Construction materials and exploration, Forming of indoor environment, Nanomaterials in Environmental Science, Environmental Monitoring and Protection, Water technology, Protection of Atmosphere,*
- warsztatach językowych dla wszystkich studentów zainteresowanych nauką języków obcych. Warsztaty organizowane są przez Biuro Studentów Zagranicznych (BSZ) i prowadzą je studenci zagraniczni studiujący w ramach programu Erasmus+. Przykładowo w roku 2017/2018 prowadzone były zajęcia z języka hiszpańskiego przez studentkę z University of Jaen (Hiszpania), kształcąca się na Wydziale.

Na zajęciach z lektoratu kompetencje językowe studentów są weryfikowane w semestrze co najmniej dwa razy: za pomocą testów śródsesemestralnych oraz testów zaliczeniowych. Na koniec kursu językowego (po czterech semestrach) studenci kierunku Energetyka zdają egzamin końcowy, obejmujący sprawdzenie kompetencji językowych nauczanych w trakcie trwania lektoratu.

W ramach programu Erasmus+ studenci aplikujący na studia lub praktyki zagraniczne, nie posiadający certyfikatu zewnętrznego na poziomie minimum B2 są zobowiązani przystąpić do testu językowego, który jest jednym z kryteriów kwalifikacji na wyjazd. Studenci zakwalifikowani do wyjazdu zagranicznego przed i po zakończeniu pobytu wypełniają tzw. Online Linguistic Support (OLS). OLS jest narzędziem, które ma na celu podniesienie kompetencji językowych uczestników programu Erasmus+. Rolą studenta uczestniczącego w wymianie jest wypełnienie pierwszego i drugiego testu biegłości językowej odpowiednio przed i po zakończeniu pobytu zagranicznego.

4. Mobilność i wymiana międzynarodowa studentów i kadry

Wymiana międzynarodowa studentów i kadry akademickiej kształcącej na kierunku Energetyka odbywa się w ramach programu Erasmus+ oraz innych programów mobilności, a także w ramach projektów, staży, warsztatów, szkoleń i konferencji międzynarodowych.

W ramach programu Erasmus+ w ostatnich trzech latach na studia oraz praktyki wyjechało 17 studentów WliŚ, w tym 3 na praktyki studenckie, a przyjechało 57 studentów zagranicznych (Załącznik 1.41). Studenci Wydziału odwiedzili następujące uczelnie: *University of Zagreb* (Chorwacja), *Universita Degli Di Perugia* (Włochy), *Technical University of Ostrava* (Czechy), *Technical University of Cartagena* (Hiszpania), *Universidad de Jaen* (Hiszpania), *University of Applied Sciences* (Niemcy), *Szent Istvan University* (Węgry), *Polytechnic Institute of Braanca* (Portugalia). Studenci zagraniczni studiujący w ostatnich trzech latach na naszym Wydziale przyjechali głównie z Turcji, a także z *Universidade do Porto* (Portugalia), *Universita degli Studia di Palermo* (Włochy), *University of the Basque Country* (Hiszpania), *Alba Julia University* (Rumunia), *Fachhochschule Wedel* (Niemcy), *Lappeeranta University* (Finlandia).

Wymiana kadry naukowej WliŚ z innymi zagranicznymi uczelniami i instytucjami naukowymi w ramach programu Erasmus+ odbywa się głównie w zakresie zadań dydaktycznych, tj. Staff Teaching Mobility oraz szkoleń, tj. Staff Training Mobility. W ostatnich latach pracownicy Wydziału przeprowadzili wykłady w następujących uczelniach zagranicznych: *Universidade Lusofona do Porto* (Portugalia), *University of Agriculture in Nitra* (Słowacja), *Universidad del Pais Vasco, Bilbao* (Hiszpania), *Universidade do Porto* (Portugalia) oraz odbyli szkolenia w: *Universidad Politécnica de Cartagena* (Hiszpania), *Universidade do Porto* (Portugalia) i *University of Dubrovnik* (Chorwacja).

Mobilność kadry naukowej WliŚ koncentruje się również na wymianie doświadczeń z zakresu badań naukowych i dydaktyki poprzez udział pracowników lub doktorantów w projektach międzynarodowych, wizytach studyjnych, konferencjach międzynarodowych, stażach naukowych, szkołach letnich, spotkaniach z partnerami zagranicznymi (Załącznik nr 1.42). W ostatnich dwóch latach realizowano, lub nadal realizuje się, projekty w ramach 7 Ramowego Programu Unii Europejskiej – Marie Curie Actions Programu EU Horyzont 2020, NAWA oraz Programu Operacyjnego Wiedza Edukacja Rozwój współfinansowanego ze środków Europejskiego Funduszu Społecznego. Pracownicy odbyli wizyty studyjne na Uniwersytecie w Pretorii, Uniwersytecie w Kapsztadzie (Republika Południowej Afryki), Politechnice w Ostrawie, Uniwersytecie w Pradze (Republika Czeska), Uniwersytecie Naukowo Przyrodniczym w Aas (Norwegia), Uniwersytecie w Padwie (Włochy), Instytucie Badawczym w Pau (Francja). W latach 2017/2018 i 2018/2019 pracownicy i doktoranci Wydziału uczestniczyli w 14 konferencjach międzynarodowych między innymi w Chorwacji, Grecji, Węgrzech, Niemczech, USA, Korei Południowej i 8 szkołach letnich lub stażach naukowych. Oprócz wizyt studyjnych, pracownicy WliŚ odbywali staże naukowe w renomowanych ośrodkach akademickich z tzw. listy szanghajskiej (ARWU - Academic Ranking of World Universities), np. Monash University (Australia) poz. 79 wg ARWU, University of Utah (USA) poz. 87 wg. ARWU 2017, Zhenjiang University (Chiny) poz. 101-150 wg. ARWU 2017 oraz Niigata University (Japonia) poz. 701-800 wg. ARWU 2017.

5. Udział wykładowców z zagranicy w prowadzeniu zajęć na ocenianym kierunku

Częścią internacjonalizacji programu kształcenia są wykłady gościnne, w związku z czym Wydział Infrastruktury i Środowiska odwiedzili pracownicy naukowcy z Stefan Cel Mare University of Suceava (Rumunia), Zonguldak Bülent Ecevit University (Turcja), Bilecik Seyh Edebali University (Turcja), of Pitesti (Rumunia). Goście prowadzili wykłady skierowane zarówno do studentów, jak i pracowników naukowych Wydziału. Wykłady miały charakter otwarty, w których mogli uczestniczyć studenci ocenianego kierunku Energetyka.

W ramach programu stypendialnego FULBRIGHT WliŚ w latach 2017-2018 gościł dwóch stypendystów Michelle Kruk oraz Dylana Hutchinson z University of Arizona in Tuscon (USA), którzy przeprowadzili wykłady otwarte. W ramach projektu FP7-PEOPLE-2013-IRSES *Long-term Research Activities in the Area of Advanced CO₂ Capture Technologies for Clean Coal Energy Generation* zorganizowano otwarte spotkania naukowe: 30.09.2014 prof. Tadaaki Shimizu z Uniwersytetu Niigata w Japonii, 07.08.2014r. przedstawiciele Uniwersytetu Zhejiang: prof. Mengxiung Fang oraz dr Zao Wang.

Wykłady zagranicznych gości pozwalają studentom Wydziału i kierunku Energetyka zapoznać się ze sposobem kształcenia na innych uczelniach, metodyką zajęć dydaktycznych i zakresem wymagań na innych niż polskie uczelniach. Warsztaty służą także rozszerzeniu oraz wzbogaceniu bazy pomocy dydaktycznych

ponieważ narzędzia dydaktyczne stosowane przez wykładowców zagranicznych są wykorzystywane w nauczaniu prowadzonym na kierunku Energetyka.

6. Monitorowanie i ocena umiędzynarodowienia procesu kształcenia. Wpływu rezultatów umiędzynarodowienia na program studiów i jego realizację

Politechnika Częstochowska na poziomie ogólnouczelnianym w sposób ciągły monitoruje proces umiędzynarodowienia kształcenia. Na Uczelni współpracę z zagranicą koordynuje Biuro Studentów Zagranicznych (BSZ). Prowadzone cykle kształcenia poddawane są ocenie jakości kształcenia. Politechnika oraz Wydział Infrastruktury i Środowiska nieustannie doskonalą warunki sprzyjające podnoszeniu stopnia umiędzynarodowienia w tym celu BSZ systematycznie organizuje dla studentów różne wydarzenia takie jak Welcome Erasmus Day. Przed pandemią (tzn. do dnia 18 marca 2020r.) co tydzień w klubie studenckim Filutek odbywały się spotkania dla studentów zagranicznych, studentów PCz oraz studentów planujących wyjazdy na studia lub praktyki zagraniczne. Wydział Infrastruktury i Środowiska czynnie uczestniczy w procesie internacjonalizacji organizując dla studentów zagranicznych coroczne imprezy w ramach Wydziałowego Welcome Day. Wymienione uczelniane i wydziałowe imprezy mają na celu integrację polskich i zagranicznych studentów, przełamywanie barier i zachęcenie studentów do wyjazdów na studia lub praktyki w ramach programu Erasmus+, a także do przyjazdów na nasz Wydział. Dodatkowo Politechnika i Wydział intensyfikują akcje reklamujące wyjazdy zagraniczne organizując spotkania ze studentami, którzy wrócili z mobilności, udostępniają filmy zachęcające do wyjazdów nagrane przez studentów podczas ich pobytu w uczelni zagranicznej. Studenci przyjeżdżający w ramach programu Erasmus+ mają do dyspozycji telefon ICET gdzie mogą uzyskać wszelkie informacje praktyczne dotyczące studiowania i pobytu z Częstochowie, w tym bezpieczeństwa i opieki medycznej.

Każdego roku Politechnika Częstochowska podpisuje kolejne umowy bilateralne zwiększając listę zagranicznych uczelni partnerskich. Aktualnie studenci WliŚ kierunku Energetyka rekrutując się na studia lub praktyki zagraniczne mają do wyboru ponad 80 uczelni partnerskich. W celu zachęcania studentów zagranicznych do studiowania w WliŚ utworzono na drugim stopniu studiów stacjonarnych drugiego stopnia na kierunku Inżynieria środowiska kształcenie w zakresie Intelligent Energy for Environmental Protection realizowane w języku angielskim. Dodatkowo systematycznie poszerza się listę przedmiotów w języku angielskim na kierunku Energetyka i we współpracy z BSZ prowadzi się działania zachęcające pracowników do prowadzenia przedmiotów w języku angielskim.

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

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

Dla osób z niepełnosprawnościami przygotowane są programy wsparcia obejmujące m.in. możliwość indywidualizacji procesu kształcenia, w tym również zaliczania praktyk zawodowych, dostosowania powierzchni użytkowej do potrzeb osób z niepełnosprawnością (windy, podjazdy). Mając na uwadze studentów studiów niestacjonarnych, którzy w większości są mieszkańcami miejscowości oddalonych od Częstochowy, zorganizowano miejsca parkingowe z wydzieleniem miejsc zarezerwowanych dla osób z niepełnosprawnościami.

Kolejną formą wsparcia dla studentów są stypendia socjalne, stypendia dla osób z niepełnosprawnością, zapomogi i stypendia Rektora. Stypendium specjalne dla osób z niepełnosprawnością może otrzymać student z tytułu niepełnosprawności potwierdzonej orzeczeniem właściwego organu. Politechnika Częstochowska w roku 2019 przeprowadziła działania na rzecz poprawy oferty dydaktycznej pod kątem poprawy warunków studiowania oraz dostępności dla studentów z niepełnosprawnością. Na indywidualne podania wypożyczano znajdujące się w Dziale Nauczania laptopy. Studenci i doktoranci z niepełnosprawnością mają możliwość skorzystania zakupionej w 2019 roku drukarki w celu wykonania kserokopii notatek czy wydrukowania materiałów na zajęcia. Studenci Politechniki Częstochowskiej z niepełnosprawnością zrzeszeni są w Międzywydziałowym Kole Integracji i Wsparcia Feniks. Koło posiada własną siedzibę, która jest przystosowana dla potrzeb osób z niepełnosprawnością. Student z niepełnosprawnościami może starać się o miejsce w domu studenckim lepiej dostosowanym do jego potrzeb wynikających ze stopnia niepełnosprawności, w miarę istniejących na kampusie PCz możliwości.

W 2020 r. na Wydziale Infrastruktury i Środowiska studiowało 4 studentów z niepełnosprawnością na studiach pierwszego (w tym jeden na kierunku Energetyka) oraz 1 student na studiach drugiego stopnia (stan na dzień 23.10.2020 r.). Pod względem stopnia niepełnosprawności większą grupę stanowią osoby posiadające umiarkowany stopień niepełnosprawności (3 osoby). Studiuje również dwie osoby z orzeczeniem o lekkim stopniu niepełnosprawności.

W ramach wspierania studentów z niepełnosprawnością w wejściu na rynek pracy oraz rozwoju organizowane są liczne dodatkowe zajęcia (m.in. z języka angielskiego, wychowania fizycznego, języka migowego (kurs dla pracowników)). Pracownicy mogą także brać czynny udział w obozach sportowych oraz szkoleniach dotyczących tematyki niepełnosprawności organizowanych przez inne polskie uczelnie.

Osoby z niepełnosprawnością borykające się z problemami i barierami, mogą zasięgnąć pomocy u pracowników, którzy brali udział w warsztatach, m.in. pracy z osobami z niepełnosprawnością, studiach coachingu oraz szkoleniach z zakresu tutoring. W przypadku osób z problemami emocjonalnymi możliwe jest również zorganizowanie spotkań/sesji z psychologiem. Wychodząc naprzeciw potrzebom OzN pracownicy Wydziału Infrastruktury i Środowiska brali udział w kursach i szkoleniach z zakresu pomocy osobom ze specjalnymi potrzebami oraz pozwalających na opanowanie języka migowego (Polskiego Języka Migowego) zakończonych egzaminami.

2. Zakres i formy wspierania studentów w procesie uczenia się

Podstawową formą wsparcia dla studentów w procesie uczenia się jest prowadzenie cotygodniowych konsultacji, w ramach których studenci mogą uzyskać wsparcie nie tylko w zakresie rozwiązywania problemów dydaktycznych, ale również socjalnych. Zgodnie ze Standaryzacją kursów zdalnego nauczania – wymogi minimalne (Załącznik nr 1.27) każdy prowadzący ustala termin konsultacji w wymiarze 4 godzin lekcyjnych tygodniowo (w tym 1 godz. w weekend lub poza weekendem po godz. 16 – w przypadku prowadzenia zajęć na studiach niestacjonarnych). W obecnych warunkach konsultacje realizowane są na platformie telekonferencyjnej Politechniki Częstochowskiej telco.pcz.pl. Prowadzący ma obowiązek założenia konta na ww. platformie przed rozpoczęciem pierwszych zajęć ze studentami. Termin, link oraz PIN potrzebne do udziału w wirtualnych konsultacjach są umieszczane jako pierwszy element tematu organizacyjnego w kursie e-learningowym. Prowadzący, na wyraźne życzenie studenta, jest także dostępny podczas konsultacji w trybie stacjonarnym. Konsultacje dla studentów Wydziału prowadzi Kierownik dydaktyczny w wymiarze 1 godziny w dwa dni w tygodniu oraz 1 godz. w sobotę w terminach zjazdów studiów niestacjonarnych.

W trudnych sytuacjach losowych studenci mogą skorzystać z tzw. indywidualnej organizacji studiów. Dla studentów wybitnie uzdolnionych w ramach zajęć wynikających z siatek dydaktycznych oraz w ramach konsultacji prowadzone są zajęcia z wykorzystaniem nowoczesnych metod, w tym tutoring. Spośród nauczycieli akademickich powołuje się opiekunów pierwszego roku dla poszczególnych kierunków studiów. Wyznaczony opiekun utrzymuje stały kontakt ze studentami i pomaga im w rozwiązywaniu bieżących problemów. Dla studentów pierwszych roczników utworzone są grupy konwersacyjne. Na Facebooku znajduje się profil Wydziału Infrastruktury i Środowiska, na którym na bieżąco aktualizowane są informacje o aktualnych wydarzeniach, uruchamianych kursach i projektach, komunikaty ogłoszenia. Na stronie internetowej Wydziału utworzono zakładkę „Know-how dla I roku” gdzie zamieszczone są informacje dedykowane dla osób rozpoczynających studia na Wydziale Infrastruktury i Środowiska. Dla studentów I roku zostały utworzone grupy Messenger, gdzie studenci mogą kontaktować się ze sobą i z opiekunami roku. Od roku akademickiego 2020/2021, wszyscy studenci pierwszych roczników uczestniczą w obowiązkowym szkoleniu on-line pt. „Wprowadzenie do e-learningu dla studentów I-szego roku WliŚ”. W trakcie szkolenia studenci zapoznają się z następującymi aspektami zajęć prowadzonych na platformie Moodle: (i) komunikacja w kursie e-learningowym, (ii) zasady ogólne zajęć on-line, (iii) obowiązki odbywającego zajęcia w trybie zdalnym, (iv) oświadczenia oraz (v) informacje dodatkowe. Stałym elementem procesu dydaktycznego, wspierającym działania naukowe studentów, są prace dyplomowe wykonywane pod opieką promotorów.

W ramach aktywizowania studentów w procesie uczenia się zorganizowano następujące szkoły letnie/konferencje, połączone z wyjazdami studyjnymi do Tauron Wytwarzanie S.A. oddział Elektrownia Łągisza oraz Tauron Wytwarzanie S.A. oddział Elektrownia Jaworzno:

- 1st International CCS Summer School *Advanced CO₂ Capture Technologies for Clean Coal Energy Generation*, Kraków, 8-10.07.2015,

- 1st International Conference *Advanced CO₂ Capture Technologies for Clean Coal Energy Generation*, Kraków, 6-7.07.2015,
- II Szkoła Letnia CCS *Ograniczanie Emisji CO₂ – Przeciwdziałanie Zmianom Klimatu*, zorganizowana dla studentów i doktorantów Wydziału Infrastruktury i Środowiska Politechniki Częstochowskiej, Zawiercie (16-19.05.2016),

oraz seminaria i warsztaty:

- Seminarium *Ograniczanie Emisji CO₂ – Przeciwdziałanie Zmianom Klimatu*, 26 listopada 2015, Politechnika Częstochowska, Wliś, Częstochowa,
- Warsztaty *Ograniczanie Emisji CO₂ – Przeciwdziałanie Zmianom Klimatu*, 27 listopada 2015, Politechnika Częstochowska, Wliś, Częstochowa.

3. **Formy wsparcia: krajowej i międzynarodowej mobilności studentów, prowadzenia działalności naukowej oraz publikowania, wchodzenia na rynek pracy lub kontynuowania edukacji, aktywności studentów**

W zakresie działalności naukowej studenci kierunku Energetyka mają możliwość włączania się w projekty badawcze realizowane przez kadre. Wybrane elementy tych projektów stanowią najczęściej tematy prac dyplomowych, których wyniki publikowane są w czasopiśmie oraz prezentowane na konferencjach naukowych. Dla studentów, którzy chcą w sposób trwały poszerzać swoją wiedzę poza standardowy program kształcenia Wydział proponuje przynależność do jednego z dwóch kół naukowych „*EkoPraktyczni*” lub „*GeneInUse*”. Koła prowadzone są przez opiekunów, którzy wspierają członków w prowadzeniu badań, jak również w komunikacji naukowej. Środki finansowe na działalność kół przyznawane są przez Rektora Politechniki Częstochowskiej w drodze wewnętrznych konkursów. Obecnie, na Wydziale w ramach koła naukowego „*EkoPraktyczni*” realizowany jest projekt budowy prototypowego pojazdu zasilanego metanolem ogniwem paliwowym DMFC (<https://www.youtube.com/watch?v=OJ0ar7FZxo&feature=youtu.be>).

Rozwój zainteresowań naukowych studentów stymulowany jest także przez ich udział w:

- organizowanych wykładach otwartych prowadzonych przez absolwentów Wydziału, kierujących znaczącymi ośrodkami naukowymi w kraju i na świecie,
- wykładach prowadzonych przez przedstawicieli krajowego przemysłu energetycznego (https://www.youtube.com/watch?v=kD63EdywyQA&feature=emb_logo),
- spotkaniach prowadzonych przez przedstawicieli otoczenia społeczno-gospodarczego (np. <https://is.pcz.pl/pl/111-kategoria-pl-pl/wsp%C3%B3%C5%82praca/533-panel-dyskusyjny-uprawnienia-budowlane>)
- konferencjach i seminariach dotyczących np. problemów niskiej emisji, ograniczaniu emisji CO₂ oraz przeciwdziałaniu zmianom klimatu.

Studentom posiadającym predyspozycje i zainteresowania badawcze Wydział, z racji posiadania pełnych praw akademickich, oferuje kontynuację nauki w Szkole Doktorskiej. Program studiów II stopnia został przygotowany w taki sposób, aby przygotować absolwentów do podjęcia pracy naukowej.

Wszyscy studenci, nie tylko członkowie kół naukowych, mogą korzystać z udostępnianej im bazy sprzętowej i programistycznej oraz opieki i konsultacji pracowników Wydziału w wyznaczonych godzinach, których plany układają i podają do wiadomości kierownicy jednostek. Na szczególną uwagę zasługują tutaj bogate zasoby sprzętowe laboratoriów badawczych oraz programowe w ramach usług kampusowych zbudowanych w oparciu o innowacyjną infrastrukturę obliczeniowo-usługową (sieć Pionier: <https://cloud.pionier.net.pl/>), która dostarcza aplikacje na żądanie.

Wydział aktywnie wspiera studentów w zakresie wyboru przyszłej pracy zawodowej organizując spotkania z lokalnymi pracodawcami w ramach uczelnianych Targów Pracy, jak również wyjazdy naukowo-techniczne, podczas których studenci mają możliwość zapoznania się ze strukturą oraz organizacją pracy w przedsiębiorstwach. W tym zakresie jednostką aktywnie wspierającą studentów jest Biuro Karier i Marketingu PCz, które pomaga w wejściu na rynek pracy oraz pośredniczy w nawiązywaniu i utrzymywaniu kontaktów z potencjalnymi pracodawcami. W 2017r. w wyniku stałej współpracy Wydziału z firmą Tauron Wytwarzanie

S.A. dwóch studentów kierunku Energetyka zostało wybranych do piastowania roli ambasadorów firmy Tauron (<https://is.pcz.pl/pl/aktualno%C5%9Bci-wydzia%C5%82-pl/336-studenci-kierunku-energetyka-ambasadorami-marki-tauron>)

Realizacja profilu praktycznego daje studentom unikalną możliwość zapoznania się ze strukturą i organizacją pracy w przedsiębiorstwie w ramach cotygodniowych zajęć praktycznych. Zajęcia te organizowane są we wszystkich największych lokalnych przedsiębiorstwach energetycznych dając możliwość studentom weryfikacji zdobytej na Uczelni wiedzy i zaprezentowania swoich umiejętności przyszłym pracodawcom. Systematyczny kontakt z pracodawcami na etapie studiów przynosi efekt w postaci znaczącego skrócenia okresu przystosowania absolwenta do samodzielnego podjęcia przydzielonych obowiązków służbowych. Bardzo ważnym elementem praktycznego profilu kształcenia jest **organizacja praktyk studenckich**, które studenci mogą odbywać w różnych instytucjach sektora energetycznego, zarówno w kraju, jak i za granicą. W tym zakresie, studenci mogą skorzystać z oferty przygotowanej przez Wydział lub wybrać miejsce samodzielnie uzyskując niezbędną pomoc przy załatwianiu formalności związanych z realizacją praktyki. Wszystkie zaproponowane przez studentów miejsca odbywania praktyk muszą być zweryfikowane pod kątem zgodności charakteru działalności przedsiębiorstwa z profilem kształcenia.

Na uwagę zasługuje fakt, że **studenci WliŚ mają możliwość zdobywania dodatkowych kompetencji w związku z realizacją licznych projektów edukacyjnych**. W obecnie realizowanym projekcie zatytułowanym „Zintegrowany Program Rozwoju Politechniki Częstochowskiej” studenci mogą wziąć udział w certyfikowanych szkoleniach m.in. w zakresie: obliczeń cieplnych oraz sporządzania Świadectw Charakterystyki Energetycznej dla obiektów budowlanych, podstaw druku 3D, projektowania 3D w środowisku AutoCAD, jak również nabyć dodatkowe umiejętności miękkie w zakresie przedsiębiorczości, języka angielskiego i niemieckiego oraz technik autoprezentacji i umiejętności interpersonalnych.

Studenci WliŚ mają także możliwość rozwijania pozanaukowych form aktywności wynikających z zainteresowań sportowych, artystycznych oraz organizacyjnych. W tym zakresie, aktywnym wsparciem jest dla nich Wydziałowy Samorząd, który co roku przedstawia bogatą ofertę kulturalno-sportową. W ramach działań sportowych organizowany jest corocznie Wydziałowy Dzień Sportu. Działania kulturalne obejmują Turniej Gier Elektronicznych „Let’s Play Częstochowa”, Festiwale Czapka, FAMA, KAN oraz Festiwal Muzyczny Częstochowskich Uczelni Wyższych. Bardzo bogatą ofertę działań kulturalnych proponuje studentom Akademickie Centrum Kultury Politechniki Częstochowskiej. Dodatkowo zainteresowania sportowe studenci mogą rozwijać w Sekcji Żeglarskiej KU AZS oraz Stowarzyszeniu Piłki Siatkowej PCz. Obszarami do rozwijania zdolności organizacyjnych są dla studentów koła naukowe, a także przygotowanie cyklicznych spotkań w ramach m.in.: Dni Otwartych PCz, Festiwali Nauki, Uniwersytetu Dobrego Środowiska oraz przedsięwzięcia Akademicka Częstochowa. Na Uczelni działa także Studenckie Forum Business Centre Club. Jest to organizacja integrująca młodzież akademicką o zainteresowaniach biznesowych.

4. System motywowania studentów do osiągnięcia lepszych wyników w nauce oraz działalności naukowej oraz sposoby wsparcia studentów wybitnych

System motywowania studentów do osiągnięcia możliwie najlepszych wyników uczenia się realizowany jest na zasadzie zdrowej, wewnętrznej konkurencji. Studenci mają wsparcie, zarówno merytoryczne, jak i finansowe, gdy chcą wziąć udział w różnego rodzaju konkursach ogólnopolskich, uczelnianych lub organizowanych we współpracy z partnerami przemysłowymi, którym zależy na pozyskiwaniu studentów, jako swoich przyszłych pracowników.

Podstawowym narzędziem motywującym studentów do osiągnięcia lepszych wyników w nauce oraz do prowadzenia badań naukowych jest stypendium Rektora przyznawane zgodnie z Regulaminem przyznawania świadczeń dla studentów studiów I i II stopnia Politechniki Częstochowskiej (Załącznik nr 1.43). W przypadku ubiegania się o stypendium Rektora dla najlepszych studentów, poza wysoką średnią ocen i osiągnięciami naukowymi uwzględniono osiągnięcia artystyczne i sportowe. Stypendium Rektora jest przyznawane dla 9% najlepszych studentów na kierunku, co jest zgodne z art. 91 ust. 3 Ustawy Prawo o szkolnictwie wyższym i nauce. Na wniosek właściwego organu samorządu studentów Rektor powołuje Wydziałową Komisję Stypendialną do spraw związanych z przyznawaniem świadczeń pomocy materialnej. Większość składu Komisji Stypendialnej stanowią studenci Wydziału. Studenci mogą też otrzymywać stypendium Ministra Nauki i Szkolnictwa Wyższego za wybitne osiągnięcia. Możliwość wystąpienia o takie stypendium sygnalizowana jest studentom przez Kierownika dydaktycznego na podstawie przeglądów wyników studiów i osiągnięć.

5. Sposoby informowania studentów o systemie wsparcia, w tym pomocy materialnej

Informacje dotyczące terminów i zasad ubiegania się o wszystkie dostępne dla studentów stypendia, oraz regulaminy ich przyznawania, są dostępne na stronie internetowej Wydziału oraz na wydziałowych tablicach ogłoszeń i w dziekanacie.

W razie jakichkolwiek wątpliwości studenci mogą kontaktować się z Kierownikiem dydaktycznym, pracownikami dziekanatu przez pocztę elektroniczną lub telefonicznie oraz z przedstawicielami samorządu studenckiego.

6. Sposoby rozstrzygnięcia skarg i rozpatrywania wniosków zgłaszanych przez studentów

Student może przekazać swoje uwagi, wnioski oraz skargi do Kierownika dydaktycznego oraz do opiekuna roku w formie pisemnej lub osobiście. Uwagi mogą być również przekazywane bezpośrednio do Dziekana Wydziału. W przypadku doraźnych problemów rozstrzygają oni sprawy na bieżąco. W przypadku poważniejszych skarg, podejmowane są działania wyjaśniające.

Inicjatywy zgłaszane przez studentów, dotyczące m.in. ulepszenia organizacji, usprawnienia pracy, lepszego zaspokajania potrzeb studentów, są na ogół uwzględniane.

7. Zakres, poziom i skuteczność systemu obsługi administracyjnej studentów, w tym kwalifikacje kadry wspierającej proces kształcenia

Systemem obsługi administracyjnej jest dziekanat, który zapewnia kompleksową obsługę studentów. Obsługa administracyjna studentów dostępna jest w dziekanacie od wtorku do piątku w określonych godzinach, dziekanat pełni dyżury również w weekendy dla studentów studiów niestacjonarnych. Studentami opiekują się pracownicy o wysokich kwalifikacjach – wszyscy mają wykształcenie wyższe i odpowiednie przeszkolenie. Pracownicy dziekanatu, w celu usprawnienia swojej pracy, uczestniczą w szkoleniach administracyjnych i mają wieloletnie doświadczenie w tym zakresie. Sprawy studenckie są rozpatrywane bezpośrednio w dziekanacie lub przez kontakt drogą internetową, albo telefonicznie. Zakres obsługi studentów w dziekanacie obejmuje m.in. prowadzenie teczek personalnej studenta, przygotowanie umów o świadczenie usług edukacyjnych, przygotowanie i wydawanie zaświadczeń o statusie studenta, przyjmowanie wniosków o Elektroniczne Legitymacje Studenckie oraz ich duplikaty, wniosków o pomoc materialną, stypendia i zapomogi, wydawaniem suplementów do dyplomów oraz dyplomów ukończenia studiów, wydawaniem odpisów oraz wyciągów ocen, przygotowaniem protokołów zaliczeń i egzaminów.

Poziom zadowolenia studentów przez obsługę administracyjną jest oceniany na podstawie corocznych ankiet przeprowadzanych wśród studentów i publikowany w Raporcie Rocznym wydziałowego systemu zapewnienia jakości kształcenia. Wyniki ankiet przeprowadzonych w roku akademickim 2018/2019 i 2019/2020 przedstawiono w Tabeli 8.

Tabela 8. Zestawienie wyników ankietyzacji dziekanatu: studia stacjonarne i niestacjonarne (2019/2020)

Pytania dotyczą pracy Dziekanatu obsługującego Twój kierunek studiów	Ocena dziekanatu pierwszego i drugiego stopnia studia stacjonarne i niestacjonarne	
	2018/2019	2019/2020
Liczba ankiet	138	145
1. Czy godziny pracy dziekanatów są odpowiednie?	4,06	4,03
2. Czy pracownicy Dziekanatu przestrzegają godzin urzędowania (punktualność otwieranie)?	4,73	4,75
3. Czy pracownicy dziekanatu udzielają informacji w sposób miły i taktowny?	4,73	4,63
4. Czy uzyskujesz potrzebne (pełne i wiarygodne) informacje w dziekanacie?	4,69	4,52
5. Czy uważasz, że dziekanaty są przyjazne studentom?	4,52	4,45
6. Czy uważasz, że praca dziekanatu uległa poprawie w ciągu ostatniego roku?	4,14	4,20
Średnia	4,48	4,45

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 pomoc jej ofiarom

Działania informacyjne:

W celu informowania studentów o zasadach BHP, przeciwdziałaniu przemocy i dyskryminacji i reagowania w przypadku naruszenia bezpieczeństwa, dyskryminacji i przemocy prowadzone są:

- Szkolenia BHP dla studentów.
- Szkolenia informacyjne w zakresie zapisów Wydziałowego Systemu Zapewnienia Jakości Kształcenia.
- Udostępniane na stronie internetowej Wydziału oraz w gablotach w widocznych miejscach informacje o miejscach udzielania pomocy ofiarom przemocy, dyskryminacji, molestowania i in.

Zasady reagowania i sposoby pomocy ofiarom:

W przypadku zaistnienia konfliktu pomiędzy studentami oraz kadrą nauczającą lub prowadzącą obsługę administracyjną kształcenia, studenci osobiście, lub za pośrednictwem starosty roku, lub przedstawiciela wydziałowego samorządu studenckiego mogą zgłosić zaistniałą sytuację (ustnie lub pisemnie):

- a) opiekunowi roku (opiekunowie roku ustanawiani są dla studentów I roku studiów I stopnia)
- b) Kierownikowi dydaktycznemu.

Poinformowana osoba podejmuje próbę ugodowego rozwiązania sporu poprzez rozmowy ze stronami konfliktu i/lub innymi osobami mającymi wiedzę w tej sprawie. Opiekun roku informuje o zaistniałej sytuacji Kierownika dydaktycznego. O rozstrzygnięciu ugodowym sprawy powiadamia się Dziekana Wydziału, który w drodze działań naprawczych wprowadza w granicach swoich kompetencji uregulowania mające zapobiec powstawaniu w przyszłości konfliktów w podobnych sprawach.

Jeżeli próby ugodowego załatwienia sporu nie przynoszą efektów, a także w sytuacji gdy stroną konfliktu jest Kierownik dydaktyczny, o zaistniałej sytuacji powiadamiany jest Dziekan Wydziału, który podejmuje dalsze kroki w tej sprawie z uwzględnieniem w szczególności przepisów prawa wewnętrznego PCz oraz prawa powszechnie obowiązującego.

W przypadku gdy stronami konfliktu są student lub studentka oraz personel prowadzący obsługę administracyjną procesu kształcenia, sytuacje konfliktowe powinny być zgłoszone ustnie lub pisemnie Kierownikowi dziekanatu. W sytuacji tego rodzaju konfliktu w pierwszej kolejności podejmowana jest próba polubownego rozwiązania sporu. O rozstrzygnięciu ugodowym sprawy powiadamia się Dziekana Wydziału, który w drodze działań naprawczych wprowadza w granicach swoich kompetencji uregulowania mające zapobiec powstawaniu w przyszłości konfliktów w podobnych sprawach.

Jeżeli próby ugodowego rozwiązania sporu nie przynoszą efektów, a także w sytuacji gdy stroną konfliktu jest Kierownik dziekanatu, o zaistniałej sytuacji powiadamiany jest Dziekan Wydziału, który podejmuje dalsze kroki w tej sprawie z uwzględnieniem w szczególności przepisów prawa wewnętrznego PCz oraz prawa powszechnie obowiązującego.

Sytuacje konfliktowe mogą być także anonimowo zgłaszane przez studentów w ankietach oceny zajęć/dziekanatu. W przypadku stwierdzenia anonimowych uwag dotyczących sytuacji konfliktowych w ankiecie oceny zajęć podejmowane jest postępowanie wyjaśniające przez Kierownika dydaktycznego, z zapewnieniem udziału pracownika, którego dotyczą zarzuty. W przypadku zgłoszenia uwag w ankiecie dotyczącej pracy dziekanatu, o ile pracownik, którego uwagi dotyczą nie został wymieniony z imienia i nazwiska, lub w inny sposób umożliwiający jego identyfikację, Kierownik dziekanatu prowadzi postępowanie wyjaśniające. O wynikach postępowań w każdym przypadku powiadamiany jest Dziekan, który zleca odpowiednie działania naprawcze.

W przypadku gdy konflikt dotyczy kwestii odnoszących się do dyskryminacji lub molestowania osoba pokrzywdzona ma prawo do zgłoszenia sytuacji bezpośrednio Pełnomocnikowi Rektora ds. przeciwdziałania dyskryminacji i molestowania wśród studentów, doktorantów i pracowników PCz., który, po przeprowadzeniu postępowania wyjaśniającego, z zapewnieniem możliwości złożenia wyjaśnień przez obydwie strony konfliktu, podejmuje dalsze działania zgodnie z ustalonym stanem faktycznym, w zakresie ustalonych procedurami wewnętrznymi PCz.

W przypadku gdy konflikt dotyczy kwestii odnoszących się do odpowiedzialności dyscyplinarnej Dziekan z urzędu powiadamia Rzecznika Dyscyplinarnego, niezależnie od tego, czy wcześniej doszło do ugodowego rozwiązania sporu. W przypadku tego rodzaju zarzutów ugodowe rozwiązanie sporu może dotyczyć tylko aspektów nie dotyczących odpowiedzialności dyscyplinarnej. Dalsze działania regulowane są zgodnie z przepisami ustawy Prawo o szkolnictwie wyższym i nauce oraz aktami wewnętrznymi PCz odnoszącymi się do pracy rzecznika dyscyplinarnego oraz komisji dyscyplinarnych. Postępowanie dyscyplinarne w PCz jest dwuinstancyjne.

Obowiązkiem każdego pracownika jest także zgłaszanie do Dziekana Wydziału wszystkich zaobserwowanych nieprawidłowości, zagrożeń lub naruszeń bezpieczeństwa, a także zachowań studentów i pracowników stwarzających zagrożenie dla zasad bezpieczeństwa, zdrowia lub życia, przejawów dyskryminacji i molestowania.

9. Współpraca z samorządem studentów i organizacjami studenckimi.

Organem reprezentującym studentów jest Wydziałowa Rada Samorządu Studentów. Jej głównym celem jest niesienie pomocy studentom we wszystkich sprawach dotyczących studiowania. Do dnia 30 września 2019 r. przedstawiciele studentów uczestniczyli w obradach Rady Wydziału. Od 1 października 2019 r. w skład Rady programowej wchodzi wskazani przez Samorząd Studencki przedstawiciele studentów reprezentujących każdy kierunek studiów objętych zakresem kompetencji tej Rady. Rada Samorządu Studentów Wydziału Infrastruktury i Środowiska opiniuje Programy studiów procedowane przez Radę programową, a także uczestniczy w tworzeniu Misji i Strategii Uczelni i Wydziału. Rada Samorządu Studentów opiniuje wszystkie akty dotyczące procesu kształcenia na Uczelni. Przedstawiciele studentów uczestniczą w pracach Systemu Jakości Kształcenia na Wydziale. Z opinii wyrażanych przez przedstawicieli Rady Samorządu Studentów Wydziału Infrastruktury i Środowiska wynika, iż uwagi przez nich prezentowane w czasie prac wyżej wspomnianych organów są rozpatrywane i uwzględniane. Współpraca pomiędzy studentami, a władzami Wydziału w zakresie ustalania koncepcji kształcenia jest bardzo dobra. W skład Wydziałowego Systemu Jakości Kształcenia, wchodzi przedstawiciele studentów, w tym Rady Samorządu Studentów WliŚ. Samorząd studentów aktywizuje studentów organizując imprezy okolicznościowe, dni sportu, juwenalia itp., dba o tworzenie więzi studentów z uczelnią. Członkowie samorządu zachęcają do udziału w konferencjach i szkoleniach. Samorząd studentów jest również pomocny w składaniu wniosków o stypendia. Studenci zwracają się do Samorządu z pomysłami i problemami. W październiku bieżącego roku, wraz z obroną pracy dyplomowej, wszyscy członkowie Rady Samorządu Studentów Wydziału Infrastruktury zakończyli studia, a w związku z sytuacją pandemii koronawirusa COVID-19 w najbliższym czasie nie są planowane wybory nowych przedstawicieli studentów w Radach Samorządu Studentów poszczególnych Wydziałów PCz. Do czasu organizacji przez studentów wyborów, studentów Wydziału Infrastruktury i Środowiska reprezentują członkowie Uczelnianej Rady Samorządu Studentów Politechniki Częstochowskiej.

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

Sposoby, częstość i zakres monitorowania, oceny i sposoby doskonalenia systemu oraz oceny kadry wspierającej proces kształcenia reguluje Wydziałowa Księga Jakości Kształcenia. W ramach systemu szczególną uwagę przywiązuje się do:

- wprowadzania, utrzymywania i doskonalenia przejrzystych mechanizmów zapewniających wysoką jakość kształcenia, w tym analizy oraz weryfikacji uzyskiwanych efektów uczenia się,
- nowoczesności programów studiów oraz dostosowywania ich do potrzeb i wymagań rynku pracy (w tym szczególnie do współpracy z interesariuszami zewnętrznymi i wewnętrznymi),
- przestrzegania wymagań Polskiej Ramy Kwalifikacji obowiązujących dla danego kierunku studiów,
- stałego podnoszenia wiedzy i kompetencji kadry naukowo-dydaktycznej.

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

- w 2017 r. Wydział Infrastruktury i Środowiska uzyskał kategorię A w parametryzacji i kategoryzacji jednostek naukowych.
- W 2017 r. Wydział Infrastruktury i Środowiska został laureatem i otrzymał nagrodę w kategorii: Innowacyjna firma, szkolnictwo wyższe i nauka. Polska Nagroda Inteligentnego Rozwoju to ogólnopolskie

wyróżnienie doceniające najbardziej innowacyjne projekty realizowane w ramach programów unijnych i krajowych przez polskie placówki naukowe, instytucje i firmy zajmujące się działalnością badawczo-rozwojową, które przez swoje nowatorskie inwestycje i rozwiązania, przykładają się do zrównoważonego rozwoju Polski. Inicjatorem nagrody jest Centrum Inteligentnego Rozwoju. Partnerem medialnym wyróżnienia była sekcja "Rzecz o Innowacjach" w Pulsie Biznesu, a partnerem merytorycznym Śląskie Centrum Etyki Biznesu i Zrównoważonego Rozwoju działające przy Politechnice Śląskiej.

- W 2018 roku dla Wydziału Infrastruktury i Środowiska Politechniki Częstochowskiej przyznano Certyfikat w VII edycji Ogólnopolskiego Konkursu i Programu Certyfikacji Szkół Wyższych „Uczelnia Liderów” organizowanego przez Fundację Rozwoju Edukacji i Szkolnictwa Wyższego. Jak wynika z recenzji „Oceniany
- W celu wsparcia przyszłych studentów i pomocy przy wyborze kierunku, uczniów szkół średnich i ponadgimnazjalnych Wydział zaprasza na warsztaty, seminaria, pokazy, wykłady. Nieodpłatne wydarzenia organizowane są w ramach Uniwersytetu Przyjaznego Środowiska pod hasłem: Wydział Infrastruktury i Środowiska - dobre środowisko do studiowania. Warsztaty przygotowane są w trzech blokach tematycznych: inżynieria środowiska i biotechnologia - Edupozytywni oraz energetyka- Ekopozytywni dla uczniów klas I-IV, V-VIII, dla uczniów szkół średnich, w tym warsztaty dla klas maturalnych. Celem utworzenia i realizacji zadań w ramach „Uniwersytetu Przyjaznego Środowiska” jest:
 - budowanie marki Wydziału Infrastruktury i Środowiska w mieście Częstochowa i powiecie;
 - zdobywanie doświadczenia w popularyzacji nauki w grupie wiekowej 6-16 lat, która w przyszłości zaowocuje dodatkowymi punktami podczas składania wniosków o dofinansowanie działań promocyjnych wydziału (większość projektów z cyklu konkursów POWER –EFS, jak również Ministerstwa Nauki i Szkolnictwa Wyższego kładzie nacisk na współpracę uczelni z uczniami);
 - realizacja III misji uczelni wyższych;
 - kontynuacja już istniejącej współpracy wydziału ze szkołami w Częstochowie i powiecie częstochowskim.

Pracownicy WliŚ wspierali realizację III misji uczelni poprzez realizację Projektu finansowanego z NCBR, numer projektu: POWER.03.01.00-00-T238/18, zatytułowanego: EKOdetyktywi na jurajskim szlaku - program rozwoju oferty dydaktycznej uczelni technicznej w zakresie realizacji trzeciej misji (koszt realizacji 159 279,15 zł). Założonym celem projektu było rozwinięcie oraz nabycie przez uczniów w ramach zajęć kompetencji pozwalających na poszerzenie wiedzy ogólnej i specjalistycznej, rozwój zainteresowań, pobudzenie aktywności edukacyjnej, jak również zapobieganie społecznemu wykluczeniu. Zajęcia prowadzone były przez kadrę dydaktyczną WliŚ w ramach III misji przez okres 18 miesięcy (01.01.2019 - 30.06.2020). W ramach projektu wsparciem została objęta grupa 138 uczennic i 102 uczniów z 4 szkół podstawowych i 2 szkół ponadpodstawowych. W ramach projektu zorganizowane były trzy niekonwencjonalne moduły zajęć warsztatowych, których celem była identyfikacja i rozwiązywanie problemów ekologicznych występujących na terenie Jury Krakowsko-Częstochowskiej.

- Moduł I "Ekologia"- szkoła podst. klasy IV-VI
- Moduł II "Ochrona gleb, wód i powietrza"- szkoła podstawowa klasy VII-VIII
- Moduł III "Energia z OZE"- szkoła ponadpodstawowa klasy I-II.

Od lipca 2019 r. Wydział uczestniczy w realizacji projektu „Zintegrowany Program Rozwoju Politechniki Częstochowskiej” realizowanego w ramach konkursu Narodowego Centrum Badań i Rozwoju: Zintegrowane programy uczelni, nr POWR.03.05.00-00-Z008/18. Celem projektu jest podniesienie kompetencji studentów Politechniki Częstochowskiej studiujących na studiach I i II stopnia oraz poprawa jakości funkcjonowania i zarządzania uczelnią poprzez realizację zintegrowanego programu rozwoju Politechniki Częstochowskiej.

W ramach projektu planowane są między innymi szkolenia certyfikowane z zakresu:

- Diagnostyka molekularna wybranych patogenów odkleszczowych;
- Obliczenia cieplne oraz Świadectwa Charakterystyki Energetycznej w Audytor OZC;
- SEP- uprawnienia zawodowe w zakresie eksploatacji w grupie G1 oraz G2 (uprawnienia elektryczne oraz energetyczne);
- Szkolenie z podstaw druku 3D;
- Projektowanie 3D w AutoCAD;
- Audytor Wewnętrzny Systemu Zarządzania Środowiskowego ISO 14001.

Szkolenia te pozwolą na zwiększenie kompetencji zawodowych studentów umożliwiając im lepsze wejście na rynek pracy.

Studenci studiów stacjonarnych pierwszego i drugiego stopnia brali udział w Forum Wentylacja – Salon Klimatyzacja 2020, które odbyło się w dniach 3-4 marca 2020 w Warszawie przy ul. Modlińskiej 6D w obiektach GLOBAL–EXPO. Z myślą o studentach kierunków technicznych związanych z wentylacją i klimatyzacją organizatorzy przygotowali bardzo ciekawy program merytoryczny „Akcja-Edukacja”, którego celem było przekazanie studentom inżynierskiej wiedzy i praktyczne, rzeczowe zaznajomienie ze współcześnie stosowanymi technologiami. W ramach Forum studenci uczestniczyli w warsztatach projektanta, seminariach merytorycznych oraz panelach dyskusyjnych z udziałem najlepszych projektantów z branży wentylacyjno-klimatyzacyjnej.

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

1. Dostęp do informacji – zakres, aktualność i zgodność z potrzebami odbiorców.

WliŚ prowadzi otwartą politykę informacyjną, pozwalającą na utrzymanie bieżącej komunikacji ze studentami, kandydatami, pracownikami, potencjalnymi pracodawcami oraz absolwentami. Informacje przekazywane są z wykorzystaniem różnych kanałów informacyjnych, dostępnych z dowolnego miejsca, w sposób dostosowany do ich potrzeb. Podstawowe informacje o Wydziale, zasadach rekrutacji i strukturze Uczelni znajdują się na głównej stronie Uczelni <https://www.pcz.pl/>. Bieżące zasady rekrutacji oraz informacje o kierunku można uzyskać również przez ogólnouniwersytecki system rekrutacji na studia IRK <https://rekrutacja.pcz.pl/pl/>. WliŚ zapewnia dostęp do informacji o programie studiów, procesie realizacji procesu nauczania i uczenia się na kierunku Energetyka, przyznawanych kwalifikacjach, warunkach przyjęcia na studia oraz możliwościach dalszego kształcenia poprzez stronę <https://is.pcz.pl/pl/>. Na stronie są także udostępniane informacje o strukturze Wydziału, kadrze naukowo-dydaktycznej, działalności naukowej i dydaktycznej, realizowanych projektach dydaktycznych i naukowych.

Istotnym elementem strony internetowej są dane gromadzone w ramach wydziałowego systemu zapewnienia jakości kształcenia, min. wyniki oceny pracowników (z uwzględnieniem przepisów RODO) przez studentów oraz procedury. Publicznie udostępniane są także raporty roczne dotyczące jakości kształcenia. Dane wejściowe, w oparciu o które opracowywany jest raport gromadzone są w repozytorium WKJK (<https://is.pcz.pl/krk/>). Zawiera on ponadto kompletną dokumentację dotyczącą jakości kształcenia, a także aktualne akty prawne. Repozytorium dostępne jest dla wszystkich pracowników wydziału.

Wydział upublicznia także informacje o projektach, wydarzeniach, sukcesach itp. dla zainteresowanych studentów i interesariuszy poprzez profile w mediach społecznościowych:

- Facebook: <https://www.facebook.com/Wydział-Infrastruktury-i-Środowiska-Politechnika-Częstochowska-351543654877180/> (880 polubień; 960 użytkowników – obserwatorów, średnio dziennie 257 osób wyświetla posty Wydziału)
- YouTube: <https://www.youtube.com/channel/UCthztyzdzdK-YV98T6cBssg/featured>
- Twitter: https://twitter.com/Wydzial_IIS_PCz
- Instagram: https://www.instagram.com/energetykapraktyczna_pcz/

Wydział korzysta z Uniwersyteckiego Systemu Obsługi Studenta (USOS) <https://usosweb.pcz.pl/>. Za jego pomocą studenci mają bieżący dostęp do ocen semestralnych uzyskiwanych w procesie uczenia się. USOS zawiera także informacje o ofercie dydaktycznej, sylabusy, informacje o pracownikach oraz umożliwia komunikację pomiędzy pracownikami naukowo-dydaktycznymi i studentami.

2. Dostęp do informacji – ocena i doskonalenie.

Na Uczelni funkcjonują mechanizmy pozwalające na ocenę i doskonalenie dostępu do informacji dla kandydatów, oraz studentów PCz. Za politykę informacyjną i promocję uczelni odpowiada Biuro Karier i Marketingu. Strony, oraz profile społecznościowe Wydziału są aktualizowane na bieżąco, a ocena i propozycje zmian są analizowane przez pracowników administrujących nimi. Aktualizacja danych dostosowana jest do częstotliwości zmian, organizacji wydarzeń, procedur systemu zapewnienia jakości kształcenia. Przepływ danych i informacji uwzględnia przepisy dotyczące ochrony danych osobowych studentów i pracowników. Zakres i jakość udostępnianych informacji jest na bieżąco korygowana z uwzględnieniem uwag studentów i pracowników Wydziału.

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

Poza publiczną komunikacją internetową informacje o ofercie studiów Wydziału WliŚ są prezentowane podczas ogólnouczelnianych wydarzeń edukacyjnych, oraz promocyjnych, tj.:

- Piotrkowski Tydzień Nauki i Techniki, Mediateka 800-lecia, Piotrków Trybunalski,
- Warsztaty laboratoryjne „młodego odkrywcy” - dedykowane dla uczniów szkół podstawowych i ponadpodstawowych,
- V Piotrkowski Festiwal Nauki,
- Dziewczyny na Politechniki - Dni Otwarte Politechniki,
- V Warsztaty Naukowe Inżynier - Zawód XX wieku,
- Dzień Budowlańca,
- Festiwal Nauki,
- Industriada 2019, 2020,
- Dzień Zawodowca - Hala Sportowa Częstochowa
- Akademicka Częstochowa: II LO im. R. Traugutta w Częstochowie; I LO im. J. Słowackiego w Częstochowie.

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

1. Sposoby sprawowania nadzoru merytorycznego, organizacyjnego i administracyjnego nad kierunkiem studiów. Kompetencje i zakres odpowiedzialności osób odpowiedzialnych za kierunek.

Polityka Jakości Kształcenia została przyjęta Uchwałą Rady Wydziału Infrastruktury i Środowiska w czerwcu 2017. Polityka Jakości jest dostępna na stronie internetowej Wydziału. Władze Wydziału konsekwentnie dążą do doskonalenia jakości kształcenia na wszystkich stopniach, rodzajach i kierunkach studiów. Zapewnienie najwyższej jakości kształcenia jest celem strategicznym rozwoju Uczelni i Wydziału, ujętym w oficjalnie przyjętych strategiach rozwoju (Strategia Rozwoju Uczelni na lata 2016 – 2020, Strategia Rozwoju Wydziału na lata 2016-2020). Działania na rzecz jakości kształcenia wpisują się w strategię Wydziału budowania renomy i pozycji w otoczeniu społeczno-gospodarczym. Na Wydziale wprowadzono procedury i metody zapewniania jakości kształcenia na wszystkich kierunkach, w tym kierunku Energetyka, zapewniające kontrolę i monitorowanie jakości w całym procesie kształcenia, z zapewnieniem udziału interesariuszy wewnętrznych i zewnętrznych. System ten jest modyfikowany w oparciu o systematyczną, coroczną ocenę jego funkcjonowania. Obecnie trwają dalsze prace nad przebudową wydziałowego systemu jakości kształcenia w tym obszarze związane z jego dostosowywaniem do uczelnianego systemu jakości kształcenia. Jest to spowodowane istotnymi zmianami, które są wprowadzane w tym systemie, i ma na celu jego udoskonalenie na podstawie wniosków zebranych w ramach prac Uczelnianej Komisji ds. Zapewnienia Jakości Kształcenia. Prace są realizowane w zależności od postępów zmian na poziomie ogólnouczelnianym.

Na Wydziale wyznaczono osoby i zespoły o ustalonych wyraźnie kompetencjach sprawujące nadzór merytoryczny, administracyjny oraz organizacyjny nad kierunkiem studiów. Są to:

- **Dziekan** – w zakresie nadzoru nad procesem kształcenia,
- **Kierownik dydaktyczny** – w zakresie kompetencji ustalonych w Statucie PCz, w szczególności przedstawiania projektów programów studiów, organizowania i nadzoru realizacji procesu dydaktycznego na kierunku, podejmowania decyzji w indywidualnych sprawach studentów, wydawania decyzji administracyjnych związanych z tokiem studiów, dokonywania okresowego przeglądu programów studiów.
- **Rada programowa** – posiadająca kompetencje określone szczegółowo w Statucie Politechniki Częstochowskiej w zakresie opiniowania zmian programów studiów.
- **Koordinator ds. kierunku Energetyka** – odpowiedzialny m.in. za ocenę zgodnie z procedurą efektów kształcenia na kierunku, analizę uwag osób prowadzących zajęcia odnośnie propozycji zmian w kierunkowych efektach kształcenia, podejmowanie inicjatywy w zakresie zmian w programie studiów, efektach kształcenia i in. dotyczących kierunku, uczestniczenie w procesie opiniowania kierunku przez interesariuszy zewnętrznych.
- **Zespół ds. opracowywania programów nauczania na kierunku** – powoływany przez Dziekana Wydziału w sytuacji gdy koordinator ds. kierunku Energetyka zgłosi potrzebę zmian w programach nauczania lub innych, spośród pracowników posiadających odpowiednie doświadczenie i kompetencje.

- **Kierownik ds. rozwoju** - inicjuje i koordynuje współpracę z otoczeniem społeczno-gospodarczym w zakresie m.in. opiniowania nowych kierunków studiów i zmian w kierunkach istniejących.

2. Zasady projektowania, dokonywania zmian i zatwierdzania programu studiów

Zgodnie z zapisami w Statucie PCz studia na określonym kierunku, poziomie i profilu tworzy, przekształca i likwiduje Rektor na wniosek Dziekana lub z własnej inicjatywy. Senat określa wytyczne dotyczące wymagań w zakresie tworzenia i dokonywania zmian programów studiów. Wniosek w sprawie utworzenia, przekształcenia lub likwidacji kierunków studiów składa Dziekan wydziału, w ramach którego są prowadzone badania w dyscyplinie naukowej, do której dany kierunek został przypisany w ponad połowie efektów uczenia się. Wniosek wymaga uzyskania opinii Rady programowej. Projekt programu studiów przygotowuje Kierownik dydaktyczny, który przedstawia go właściwej Radzie programowej do zaopiniowania. Ustalenie programu studiów wymaga zasięgnięcia opinii samorządu studenckiego, która powinna zostać wyrażona w terminie 7 dni od dnia doręczenia wniosku przez Kierownika dydaktycznego. W przypadku bezskutecznego upływu wskazanego terminu wymóg zasięgnięcia opinii uważa się za spełniony. Po uzyskaniu opinii Rady programowej i samorządu studenckiego Kierownik dydaktyczny przekazuje wniosek do Senackiej komisji ds. Nauczania. Kierownik dydaktyczny może podjąć decyzję o skierowaniu do komisji projektu zawierającego poprawki zgłoszone przez Radę programową lub zaprzestaniu procedowania wniosku. Po pozytywnej opinii Senackiej komisji ds. Nauczania, wniosek jest kierowany za pośrednictwem Rektora do zatwierdzenia przez senat. Wniosek o zamknięcie kierunku studiów składa do Rektora Dziekan po uzyskaniu opinii Rady programowej.

Kierownik dydaktyczny dokonuje okresowego przeglądu programów studiów i ich doskonalenia. Projekt programu studiów lub zmian w programie studiów przygotowujący jest przez Kierownika dydaktycznego w porozumieniu z Koordynatorem kierunku na podstawie prowadzonego monitoringu zmian:

- w przepisach prawa powszechnie obowiązującego, m.in. dostosowanie efektów kształcenia do Polskiej Ramy Kwalifikacji, dostosowanie do zmian w prawie o szkolnictwie wyższym.
- wynikających z procedur wydziałowego systemu jakości kształcenia, ze szczególnym uwzględnieniem opinii interesariuszy wewnętrznych. Zmiany mogą odbywać się w cyklu rocznym na podstawie uwag i wniosków koordynatorów przedmiotów oraz w cyklu kształcenia na podstawie oceny całego toku studiów i monitorowania losów absolwentów.
- w otoczeniu zewnętrznym, na podstawie uwag zgłaszanych przez interesariuszy zewnętrznych, m.in. przedsiębiorców, przedstawicieli jednostek administracji publicznej. Zbieranie uwag oraz wniosków od interesariuszy zewnętrznych koordynowane jest przez Zespół ds. współpracy z otoczeniem gospodarczym i raportowane corocznie w raporcie cząstkowym przedstawianym Radzie Programowej i dostępnym dla innych zespołów Wydziałowego Systemu Zapewnienia Jakości Kształcenia w repozytorium WKJK. Projektowane zmiany, w zależności od ich rodzaju zatwierdzane są przez Radę Programową i kierowane do Senatu Politechniki Częstochowskiej.

3. Monitorowanie oraz okresowy przegląd programu studiów

Przegląd programów studiów zgodnie z procedurami Wydziałowego Systemu Zapewnienia Jakości Kształcenia odbywa się minimum raz w roku. Ponadto proces kształcenia podlega bieżącej analizie w zakresie której wchodzi następujące aktywności:

- nadzór Koordynatora kierunku Energetyka w zakresie zgodności z przepisami oraz realizacji efektów uczenia się na poziomie ogólnym, jak również diagnozowania ewentualnych nieprawidłowości,
- nadzór koordynatorów przedmiotów nad prawidłową realizacją zajęć dydaktycznych, a w szczególności stopniem realizacji efektów uczenia się,
- coroczna ankietyzacja przeprowadzana przez studentów, mająca na celu identyfikację uchybień w procesie kształcenia,
- hospitacja zajęć prowadzona przez wskazaną przez Kierownika Katedry osobę, zgodnie z rocznym planem hospitacji zajęć dydaktycznych.

4. Sposoby oceny osiągnięcia efektów uczenia się przez studentów

Koordinatory przedmiotów, zgodnie z procedurą W_PR_05 (Załącznik nr 1.26), do 15 września każdego roku kalendarzowego zobowiązani są do wypełnienia ankiety oceny założonych efektów uczenia się. Ankieta zawiera informacje o stopniu realizacji efektów uczenia się przyporządkowanych do przedmiotu. Jeżeli zachodzi konieczność, koordynator przedmiotu proponuje zmiany w treści efektów uczenia się wraz z ich

uzasadnieniem. Ankiety zbierane są przez Koordynatora ds. Kierunku Energetyka, po ostatecznym terminie zaliczenia przedmiotu (uwzględniając terminy poprawkowe egzaminów), jednak nie później niż do 15 września każdego roku. Koordynator ds. Kierunku Energetyka przygotowuje zestawienie wszystkich ankiet i opracowuje raport cząstkowy z weryfikacji stopnia realizacji oceny końcowej efektów uczenia się i przekazuje go do pełnomocnika Dziekana ds. zapewnienia jakości kształcenia. Raport cząstkowy jest podstawą opracowania raportu rocznego. Struktura raportu cząstkowego oraz rocznego ukierunkowane są na monitorowanie realizacji zmian i rozwiązania problemów raportowanych w ubiegłych latach w celu doskonalenia systemu zgodnie z cyklem Deminga.

Koordinatorzy i kadra dydaktyczna mają także dostęp do wydziałowego repozytorium, w którym są archiwizowane raporty innych zespołów, w szczególności Zespołu ds. współpracy z otoczeniem gospodarczym oraz Zespołu ds. monitorowania losów absolwentów. Wnioski są także dyskutowane podczas zebrań Wydziałowej Komisji ds. Jakości Kształcenia. Wnioski z raportu są kierowane do pełnomocnika Dziekana ds. Zapewnienia Jakości Kształcenia, opiniowane przez Radę Programową i zatwierdzane przez Senat PCz, co pozwala na przekazywanie władzom Uczelni informacji o potencjalnych obszarach wymagających zmian.

W pracach Wydziałowego Systemu Zapewnienia Jakości Kształcenia biorą udział studenci. Zgłaszają swoje opinie na temat jakości procesu dydaktycznego w ankietach oceny, z których wnioski są analizowane przez Zespół ds. ankietyzacji. Ocena studentów oraz obszary wymagające poprawy są identyfikowane i przedstawiane w raporcie rocznym. Władze wydziału dążą do zaangażowania interesariuszy także w realizację programu studiów poprzez organizowanie spotkań z przedstawicielami firm, instytucji publicznych, samorządów (np. Izby budowlanej) ze studentami. Istotnym elementem zaangażowania interesariuszy zewnętrznych są praktyki realizowane w toku studiów, które pozwalają studentom na zwiększenie kompetencji zawodowych i społecznych. Organizacja i zaliczanie praktyk regulowane jest odrębną procedurą wydziałowego systemu zapewnienia jakości kształcenia.

5. Wpływ interesariuszy wewnętrznych, w tym studentów, i interesariuszy zewnętrznych na doskonalenie i realizację programu studiów

Studenci, jako interesariusze wewnętrzni danego kierunku, mają wpływ na doskonalenie i realizację programu studiów za pośrednictwem Samorządu Studentów. Członkowie Samorządu Studentów są w stałym kontakcie z Kierownikiem dydaktycznym. Przedstawiciele studentów są członkami wszystkich Komisji i Zespołów, które dotyczą bezpośrednio spraw studentów to jest: Zespół ds. Praktyk Studenckich oraz Zespół ds. Ankietyzacji Studentów. Przedstawiciele studentów uczestniczą w posiedzeniach Rady Programowej. W pracach zespołów ds. kierunków oraz zespołów i Komisji pracujących w ramach Wydziałowego Systemu Zapewnienia Jakości Kształcenia biorą udział studenci. Studenci wypowiadają się na temat jakości procesu dydaktycznego poprzez ankiety, których wyniki są analizowane przez Zespół ds. ankietyzacji. Ocena studentów oraz obszary wymagające poprawy są identyfikowane i przedstawiane w raporcie rocznym.

Pracownicy Wydziału mają możliwość zaproponowania zmian i udoskonalenia programu studiów poprzez koordynatorów ds. kierunków.

Interesariusze zewnętrzni to przedsiębiorstwa i organizacje samorządu terytorialnego, gdzie studenci odbywają staże i praktyki. Poza tym należą do nich również pracodawcy zatrudniający absolwentów Wydziału, w szczególności kierunku Energetyka. Wpływ interesariuszy zewnętrznych na doskonalenie i realizację programu odbywa się poprzez organizowanie spotkań ze studentami, realizację wspólnych projektów oraz zleceń i ekspertyz. Proponowaną formą współpracy z interesariuszami zewnętrznymi jest realizacja prac dyplomowych zgłaszanych przez partnerów z otoczenia gospodarczego. Istotnym elementem zaangażowania interesariuszy zewnętrznych są praktyki realizowane w toku studiów, które pozwalają studentom na zwiększenie kompetencji zawodowych i społecznych.

Jako przykład wpływu interesariuszy zewnętrznych na doskonalenie i realizację programu studiów wskazać można projekt: „Zintegrowany Program Rozwoju Politechniki Częstochowskiej”, w którym zaplanowano **wizyty studyjne** studentów kierunku Energetyka u pracodawców działających w sektorze energetyki na terenie województwa śląskiego (2 cykle) oraz u pracodawców sektora energetyki działających poza województwem śląskim (2 cykle). Dodatkowo, studenci kierunku Energetyka wezmą udział w zajęciach **z pracodawcami w formie seminariów** prowadzonych przez przedstawicieli z branży energetyki i inżynierii środowiska (3 cykle).

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

Nowatorskie elementy w zakresie treści kształcenia, uwzględniające doskonalenie studentów kierunku Energetyka realizowane są w ramach szkoleń zaplanowanych w projekcie „Zintegrowany Program Rozwoju Politechniki Częstochowskiej”. Celem projektu jest podniesienie kompetencji studentów Politechniki Częstochowskiej, studiujących na studiach I i II stopnia oraz poprawa jakości funkcjonowania i zarządzania uczelnią poprzez realizację zintegrowanego programu rozwoju Politechniki Częstochowskiej na lata 2019-2023 (Numer projektu: **POWR.03.05.00-00-Z008/18**). **W ramach projektu studenci kierunku Energetyka uczestniczą lub będą uczestniczyć w następujących szkoleniach certyfikowanych:**

- Obliczenia cieplne oraz Świadectwa Charakterystyki Energetycznej w Audytor OZC.
- Szkolenie z podstaw druku 3D.
- Projektowanie 3D w AutoCAD.
- Audytor Wewnętrzny Systemu Zarządzania Środowiskowego ISO 14001.

Dodatkowo, w ofercie zaplanowano:

- Zajęcia warsztatowe z jęz. angielskiego/niemieckiego
- Zajęcia warsztatowe z „Autoprezentacji i wystąpień publicznych/treningu umiejętności interpersonalnych”
- “Bądź przedsiębiorczy” - kurs poszerzenia wiedzy z zakresu praktycznych umiejętności biznesowych.

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"> • Wysokie kwalifikacje kadry dydaktycznej, którą tworzą uznani eksperci z sektora energetyki • Aktywna współpraca naukowa i badawcza z wiodącymi jednostkami badawczymi oraz zakładami przemysłowymi sektora energetycznego • Aktywna współpraca z pracodawcami w regionie w zakresie praktyk studenckich oraz realizacji prac dyplomowych o charakterze utylitarnym • Internacjonalizacja procesu kształcenia poprzez udział w międzynarodowych programach wymiany studentów i pracowników oraz dobrze rozwinięte kształcenie w języku angielskim • Bogate specjalistyczne zaplecze laboratoryjne z instalacjami w skali półprzemysłowej • Spójny program studiów dostosowany do potrzeb regionu • Wysoka kategoria naukowa jednostki - Wydział z kategorią A w parametryzacji i kategoryzacji jednostek naukowych. Wysoka pozycja w opiniotwórczym ogólnopolskim rankingu kierunków kształcenia. Certyfikaty: Akredytacyjny „Studia z Przyszłością” dla kierunku Energetyka, Uczelnia Liderów (2018) w kategorii „podstawowa jednostka organizacyjna uczelni”. • Funkcjonowanie wewnętrznego systemu zapewnienia jakości kształcenia • Realizacja profilu praktycznego studiów, który ukierunkowany jest na zdobycie praktycznych umiejętności oraz szybkie podjęcie samodzielnych zadań w pracy zawodowej 	<p>Słabe strony</p> <ul style="list-style-type: none"> • Nieproporcjonalnie większy nacisk położony na osiągnięcia naukowe - w porównaniu do osiągnięć dydaktycznych - w ogólnopolskim systemie szkolnictwa wyższego • Przeciążenie pracowników badawczo-dydaktycznych obowiązkami administracyjnymi; nadmierna biurokracja • Ograniczone zasoby finansowe utrudniające budowę nowej i modernizację istniejącej bazy laboratoryjnej • Brak rozwiązań systemowych w zakresie motywacji do pisania podręczników i skryptów akademickich • Brak systemu wsparcia dla organizacji zajęć zamawianych realizowanych przez ekspertów z branży energetycznej • Brak systemu wsparcia dla organizacji wyjazdów studentów do zakładów przemysłowych

Czynniki zewnętrzne	Szanse	Zagrożenia
	<ul style="list-style-type: none"> • Dynamiczne zmiany w obszarze sektora energetycznego wymuszające ustawiczne dostosowanie profilu kształcenia do standardów międzynarodowych • Dynamicznie rozwijające się otoczenie gospodarcze w obszarze energetyki zgłaszające zapotrzebowanie na absolwentów kierunku Energetyka • Rozwój nowej energetyki wpisany w strategię rozwoju województwa śląskiego z wykorzystaniem odnawialnych źródeł energii oraz nowych technologii w zakresie przeróbki węgla • Konieczność unowocześnienia sektora energetycznego w regionie i ograniczanie negatywnego oddziaływania energetyki na środowisko 	<ul style="list-style-type: none"> • Rekrutacja kandydatów na studia znacznie poniżej możliwości kształcenia na kierunku wynikająca z czynników demograficznych oraz migracji młodzieży do dużych ośrodków akademickich • Spadek zainteresowania kierunkiem Energetyka w zakresie konwencjonalnych technologii wytwarzania wynikający z transformacji energetycznej • Niski poziom przygotowania merytorycznego kandydatów na studia • Wysoki poziom konkurencyjności ze strony innych uczelni w regionie • Brak programu wsparcia dla rozwoju i unowocześnienia dydaktycznej bazy laboratoryjnej niezbędnej dla realizacji profilu praktycznego studiów

(Pieczęć uczelni)

.....

(podpis Dziekana/Kierownika jednostki)

.....

(podpis Rektora)

....., dnia

(miejsowość)

Część III. Załączniki

Załącznik nr 1. Zestawienia dotyczące ocenianego kierunku studiów

Tabela 1. Liczba studentów ocenianego kierunku³

Poziom studiów	Rok studiów	Studia stacjonarne		Studia niestacjonarne	
		Dane sprzed 3 lat	Bieżący rok akademicki	Dane sprzed 3 lat	Bieżący rok akademicki
I stopnia	I	8	20	-	-
	II	10	8	-	-
	III	13	5	-	-
	IV	14	-	-	-
II stopnia	I	-	-	-	-
	II	-	10	-	-
Razem:		45	43	-	-

Tabela 2. Liczba absolwentów ocenianego kierunku w ostatnich trzech latach poprzedzających rok przeprowadzenia oceny

Poziom studiów	Rok ukończenia	Studia stacjonarne		Studia niestacjonarne	
		Liczba studentów, którzy rozpoczęli cykl kształcenia kończący się w danym roku	Liczba absolwentów w danym roku	Liczba studentów, którzy rozpoczęli cykl kształcenia kończący się w danym roku	Liczba absolwentów w danym roku
I stopnia	2017/18	18	12	-	-
	2018/19	19	13	-	-
	2019/20	11	7	-	-
II stopnia	2017/18	-	-	-	-
	2018/19	-	-	-	-
	2019/20	8	4	-	-
Razem:		56	36	-	-

³ Należy podać liczbę studentów ocenianego kierunku, z podziałem na poziomy, lata i formy studiów (z uwzględnieniem tylko tych poziomów i form studiów, które są prowadzone na ocenianym kierunku).

Tabela 3. Wskaźniki dotyczące programu studiów na ocenianym kierunku studiów, poziomie i profilu określone w rozporządzeniu Ministra Nauki i Szkolnictwa Wyższego z dnia 27 września 2018 r. w sprawie studiów ((Dz. U. poz. 1861 z późn. zm.).⁴

I stopień

Nazwa wskaźnika	Liczba punktów ECTS/Liczba godzin
Liczba semestrów i punktów ECTS konieczna do ukończenia studiów na ocenianym kierunku na danym poziomie	7 semestrów, 210 ECT
Łączna liczba godzin zajęć	2494
Łączna liczba punktów ECTS, jaką student musi uzyskać w ramach zajęć prowadzonych z bezpośrednim udziałem nauczycieli akademickich lub innych osób prowadzących zajęcia	110
Łączna liczba punktów ECTS przyporządkowana zajęciom kształtującym umiejętności praktyczne	157
Łączna liczba punktów ECTS, jaką student musi uzyskać w ramach zajęć z dziedziny nauk humanistycznych lub nauk społecznych – w przypadku kierunków studiów przyporządkowanych do dyscyplin w ramach dziedzin innych niż odpowiednio nauki humanistyczne lub nauki społeczne	5
Łączna liczba punktów ECTSprzyporządkowana zajęciom do wyboru	114
Łączna liczba punktów ECTSprzyporządkowana praktykom zawodowym	40
Wymiar praktyk zawodowych	6 miesięcy
W przypadku stacjonarnych studiów pierwszego stopnia i jednolitych studiów magisterskich liczba godzin zajęć z wychowania fizycznego.	60
W przypadku prowadzenia zajęć z wykorzystaniem metod i technik kształcenia na odległość:	
1. łączna liczba godzin zajęć określona w programie studiów na studiach stacjonarnych/ łączna liczba godzin zajęć na studiach stacjonarnych prowadzonych z wykorzystaniem metod i technik kształcenia na odległość.	1. w programie studiów nie przewidziano zajęć z wykorzystaniem metod i technik kształcenia na odległość
2. łączna liczba godzin zajęć określona w programie studiów na studiach niestacjonarnych/ łączna liczba godzin zajęć na studiach niestacjonarnych prowadzonych z wykorzystaniem metod i technik kształcenia na odległość.	2. nie dotyczy

II stopień

Nazwa wskaźnika	Liczba punktów ECTS/Liczba godzin
Liczba semestrów i punktów ECTS konieczna do ukończenia studiów na ocenianym kierunku na danym poziomie	3 semestry, 90 ECT
Łączna liczba godzin zajęć	904
Łączna liczba punktów ECTS, jaką student musi uzyskać w ramach zajęć prowadzonych z bezpośrednim udziałem nauczycieli akademickich lub innych osób prowadzących zajęcia	57
Łączna liczba punktów ECTS przyporządkowana zajęciom kształtującym umiejętności praktyczne	80
Łączna liczba punktów ECTS, jaką student musi uzyskać w ramach zajęć z dziedziny nauk humanistycznych lub nauk społecznych – w przypadku kierunków studiów przyporządkowanych do dyscyplin w ramach dziedzin innych niż odpowiednio nauki humanistyczne lub nauki społeczne	9
Łączna liczba punktów ECTS przyporządkowana zajęciom do wyboru	32
Łączna liczba punktów ECTS przyporządkowana praktykom zawodowym	8
Wymiar praktyk zawodowych	3 miesiące

⁴ Tabelę należy wypełnić odrębnie dla każdego z poziomów studiów i każdej z form studiów podlegających ocenie.

W przypadku stacjonarnych studiów pierwszego stopnia i jednolitych studiów magisterskich liczba godzin zajęć z wychowania fizycznego.	---
W przypadku prowadzenia zajęć z wykorzystaniem metod i technik kształcenia na odległość:	
1. łączna liczba godzin zajęć określona w programie studiów na studiach stacjonarnych/ łączna liczba godzin zajęć na studiach stacjonarnych prowadzonych z wykorzystaniem metod i technik kształcenia na odległość.	1. w programie studiów nie przewidziano zajęć z wykorzystaniem metod i technik kształcenia na odległość
2. łączna liczba godzin zajęć określona w programie studiów na studiach niestacjonarnych/ łączna liczba godzin zajęć na studiach niestacjonarnych prowadzonych z wykorzystaniem metod i technik kształcenia na odległość.	2. nie dotyczy

Tabela 4. Zajęcia lub grupy zajęć kształtujących umiejętności praktyczne⁵

I stopień

Nazwa zajęć/grupy zajęć	Forma/formy zajęć	łączna liczba godzin zajęć stacjonarne/niestacjonarne	Liczba punktów ECTS
Matematyka	Ćwiczenia	30	2
Chemia	Ćwiczenia	15	1
Elementy fizyki	Ćwiczenia	15	1
Materiały konstrukcyjne i eksploatacyjne	Ćwiczenia	15	1
Rysunek techniczny	Laboratorium	30	2,66
Grafika inżynierska w systemach CAD 2D	Laboratorium	45	4
Mechanika techniczna	Ćwiczenia	30	2
Technologie informacyjne	Laboratorium	15	1
Język obcy	Ćwiczenia	120	8
Spalanie paliw	Ćwiczenia, Laboratorium	60	2,66
Termodynamika techniczna I	Ćwiczenia	30	1,6
Podstawy Elektrotechniki	Ćwiczenia	15	1
Podstawy projektowania	Projekt	30	2
Wymiana ciepła i masy	Ćwiczenia	30	1,6
Podstawy CAD 3D	Laboratorium	45	4
Analiza i techniki wizualizacji danych	Laboratorium	15	2
Statystyczna analiza danych	Laboratorium	30	3
Maszyny i urządzenia w energetyce	Ćwiczenia	30	2
Termodynamika techniczna II	Ćwiczenia	30	2
Wymienniki i rekuperatory ciepła	Ćwiczenia	45	3
Metrologia procesów cieplnych i przepływowych	Ćwiczenia, Projekt	30	2
Podstawy wentylacji i klimatyzacji	Ćwiczenia	15	1
Kotły energetyczne i wytwornice pary	Ćwiczenia	15	0,75
Technologie magazynowania energii	Ćwiczenia	30	1,5
Mechanika płynów I	Ćwiczenia, Laboratorium	60	3,43
Systemy dystrybucji ciepła	Ćwiczenia	30	2
Siłownie ciepłe	Ćwiczenia	30	2

⁵Tabelę należy wypełnić odrębnie dla każdego z poziomów studiów i każdej z form studiów podlegających ocenie.

Praktyka zawodowa	Zajęcia praktyczne	6 miesięcy	40
Sieci inteligentne	Laboratorium	15	1,5
Mechanika płynów II	Ćwiczenia	30	2
Technologie przetwarzania paliw i odpadów	Laboratorium	15	1,5
Gospodarka odpadami w energetyce	Ćwiczenia	15	1
Modelowanie w energetyce	Laboratorium	30	2
Technologie oczyszczania gazów	Laboratorium	15	0,75
Maszyny elektryczne	Laboratorium	30	2
Inżynieria warstwy fluidalnej	Ćwiczenia, Laboratorium	45	2,4
Niska emisja	Ćwiczenia	15	0,67
Podstawy optymalizacji	Ćwiczenia	15	1
Ogniwa paliwowe	Laboratorium	15	1
Systemy energetyki słonecznej	Ćwiczenia	30	2
Modelowanie przepływów w energetyce	Laboratorium	30	3
System wentylacji - projekt	Projekt	45	4
Wymagania emisyjne w energetyce	Ćwiczenia	15	1
Instalacja PV - projekt	Projekt	45	4
Modelowanie rozprzestrzeniania zanieczyszczeń	Laboratorium	30	3
Energetyczne wykorzystanie biomasy	Laboratorium	15	1
Magazynowanie energii - projekt	Projekt	45	4
Pomiary zanieczyszczeń środowiska	Ćwiczenia	30	2
System dystrybucji ciepła - projekt	Projekt	45	4
Działalność gospodarcza a środowisko	Ćwiczenia	15	1
Technologie wodorowe	Ćwiczenia	15	1
Zarządzanie energią	Ćwiczenia	15	1
Urządzenie odpylające - Projekt	Projekt	45	4
Nanomateriały i nanotechnologie	Ćwiczenia	15	1
Racjonalne gospodarowanie energią	Ćwiczenia	15	1
Pompa ciepła - Projekt	Projekt	45	4
Razem:		1 620	157

II stopień

Nazwa zajęć/grupy zajęć	Forma/formy zajęć	Łączna liczba godzin zajęć stacjonarne/niestacjonarne	Liczba punktów ECTS
Oddziaływanie inwestycji na środowisko	Ćwiczenia	30	2
Przygotowanie inwestycji	Ćwiczenia	15	1
Działalność biznesowa	Laboratorium	15	1
Sposoby ograniczania niskiej emisji	Ćwiczenia	30	1,6
Wysokosprawne technologie energetyczne	Laboratorium	15	1
Zarządzanie projektem	Laboratorium	45	3
Virtual prototyping of devices	Laboratorium	45	4
Układy gazowe i gazowo-parowe	Laboratorium	30	2
Obiegi hybrydowe w systemach OZE	Ćwiczenia	30	2
Techniki autoprezentacji	Ćwiczenia	30	1,33
Wirtualne prototypowanie urządzeń - projekt	Projekt	30	2

Signal analysis and forecasting	Laboratorium	30	2
Technologie przetwarzania odpadów	Laboratorium	30	1,6
Energetyczne wykorzystanie ciepła odpadowego	Laboratorium	30	2
Analiza cieplno-przepływowa	Laboratorium	45	3
Praktyka zawodowa	Zajęcia praktyczne	3 miesiące	8
Praca dyplomowa	Praca dyplomowa	0	20
Modelowanie systemów energetyki zawodowej	Laboratorium	30	2
Instalacja okołokotłowa - Projekt	Projekt	45	3
Modelowanie systemów energetyki odnawialnej	Laboratorium	30	2
Instalacja solarna - Projekt	Projekt	45	3
Analiza opłacalności inwestycji	Laboratorium	30	2
Dofinansowanie inwestycji energetycznej - Projekt	Projekt	45	3
Gospodarka remontowa	Projekt	30	2
Procesy korozyjne i erozyjne	Ćwiczenia	15	1
Innowacyjność w energetyce	Ćwiczenia	15	1
Konserwacja i eksploatacja systemów OZE	Laboratorium	15	1
Inwestycje i finansowanie	Ćwiczenia	15	1
Systemy zarządzania i ich certyfikacji	Ćwiczenia	15	1
Razem:		780	80

Tabela 5. Zajęcia lub grupy zajęć służące zdobywaniu przez studentów kompetencji inżynierskich / Zajęcia lub grupy zajęć przygotowujące studentów do wykonywania zawodu nauczyciela⁶

I stopień

Nazwa zajęć/grupy zajęć	Forma/formy zajęć	Łączna liczba godzin zajęć stacjonarne/niestacjonarne	Liczba punktów ECTS
Matematyka	Wykład, Ćwiczenia	60	4
Chemia	Wykład, Ćwiczenia	30	2
Elementy fizyki	Wykład, Ćwiczenia	30	2
Materiały konstrukcyjne i eksploatacyjne	Wykład, Ćwiczenia	45	3
Rysunek techniczny	Wykład, Laboratorium	45	4
Grafika inżynierska w systemach CAD 2D	Laboratorium	45	4
Mechanika techniczna	Wykład, Ćwiczenia	60	5
Podstawy energetyki	Wykład	30	2
Technologie informacyjne	Wykład, Laboratorium	30	2
Technologie wytwarzania	Wykład	30	1
Ochrona własności intelektualnej	Wykład	15	1
Język obcy	Ćwiczenia	120	8
Spalanie paliw	Wykład, Ćwiczenia, Laboratorium	90	4
Termodynamika techniczna I	Wykład, Ćwiczenia	60	4

⁶ Tabelę należy wypełnić odrębnie dla każdego z poziomów studiów i każdej z form studiów podlegających ocenie, w przypadku, gdy absolwenci ocenianego kierunku uzyskują tytuł zawodowy inżyniera/magistra inżyniera lub w przypadku studiów uwzględniających przygotowanie do wykonywania zawodu nauczyciela.

Podstawy Elektrotechniki	Wykład, Ćwiczenia	45	3
Podstawy projektowania	Wykład, Projekt	45	3
Podstawy OZE	Wykład	30	1
Wymiana ciepła i masy	Wykład, Ćwiczenia	60	4
Podstawy CAD 3D	Laboratorium	45	4
Analiza i techniki wizualizacji danych	Laboratorium	15	2
Statystyczna analiza danych	Laboratorium	30	3
Maszyny i urządzenia w energetyce	Wykład, Ćwiczenia	60	4
Termodynamika techniczna II	Wykład, Ćwiczenia	60	5
Wymienniki i rekuperatory ciepła	Wykład, Ćwiczenia, Projekt	75	6
Metrologia procesów cieplnych i przepływowych	Wykład, Laboratorium	60	4
Podstawy wentylacji i klimatyzacji	Wykład, Ćwiczenia	30	2
Kotły energetyczne i wytwornice pary	Wykład, Ćwiczenia	45	3
Technologie magazynowania energii	Wykład, Ćwiczenia	60	3
Mechanika płynów I	Wykład, Ćwiczenia, Laboratorium	90	6
Systemy dystrybucji ciepła	Wykład, Ćwiczenia	45	3
Siłownie ciepłe	Wykład, Laboratorium	60	4
Sieci inteligentne	Wykład, Laboratorium	30	3
Mechanika płynów II	Wykład, Ćwiczenia	45	4
Technologie przetwarzania paliw i odpadów	Wykład, Laboratorium	30	3
Gospodarka wodno-ściekowa w elektrowni	Wykład	30	1
Praktyka zawodowa	Zajęcia praktyczne	0	40
Gospodarka odpadami w energetyce	Wykład, Ćwiczenia	30	2
Modelowanie w energetyce	Laboratorium	30	2
Technologie oczyszczania gazów	Wykład, Laboratorium	45	3
Historia wynalazków w energetyce	Seminarium	30	2
Technologie poligeneracyjne	Wykład	30	2
Maszyny elektryczne	Wykład, Laboratorium	45	3
Inżynieria warstwy fluidalnej	Wykład, Ćwiczenia, Laboratorium	60	4
Niska emisja	Wykład, Ćwiczenia	45	2
Podstawy optymalizacji	Wykład, Ćwiczenia	30	2
Ogniwa paliwowe	Wykład, Laboratorium	45	3
Rozproszone źródła ciepła i chłodu	Wykład	30	2
Systemy energetyki słonecznej	Wykład, Ćwiczenia	60	4
Energetyka wodna i wiatrowa	Wykład	15	1
Alternatywne źródła ciepła i chłodu	Wykład	30	2
Modelowanie przepływów w energetyce	Laboratorium	30	3
System wentylacji - projekt	Projekt	45	4
Wymagania emisyjne w energetyce	Wykład, Ćwiczenia	30	2
Instalacja PV - projekt	Projekt	45	4
Modelowanie rozprzestrzeniania zanieczyszczeń	Laboratorium	30	3
Energetyczne wykorzystanie biomasy	Wykład, Laboratorium	30	2

Magazynowanie energii - projekt	Projekt	45	4
Pomiary zanieczyszczeń środowiska	Wykład, Ćwiczenia	45	3
System dystrybucji ciepła - projekt	Projekt	45	4
Działalność gospodarcza a środowisko	Wykład, Ćwiczenia	45	3
Seminarium energetyki konwencjonalnej	Seminarium	30	2
Technologie wodorowe	Wykład, Ćwiczenia	30	2
Zarządzanie energią	Wykład, Ćwiczenia	30	2
Urządzenie odpylające - Projekt	Projekt	45	4
Seminarium energetyki odnawialnej	Seminarium	30	2
Nanomateriały i nanotechnologie	Wykład, Ćwiczenia	30	2
Racjonalne gospodarowanie energią	Wykład, Ćwiczenia	30	2
Pompa ciepła - Projekt	Projekt	45	4
Razem:			

II stopień

Nazwa zajęć/grupy zajęć	Forma/formy zajęć	Łączna liczba godzin zajęć stacjonarne/niestacjonarne	Liczba punktów ECTS
Oddziaływanie inwestycji na środowisko	Wykład, Ćwiczenia	45	4
Przygotowanie inwestycji	Wykład, Ćwiczenia	30	2
Działalność biznesowa	Wykład, Laboratorium	30	2
Sposoby ograniczania niskiej emisji	Wykład, Ćwiczenia	60	4
Wysokosprawne technologie energetyczne	Wykład, Laboratorium	30	2
Zarządzanie projektem	Laboratorium	45	3
Virtual prototyping of devices	Laboratorium	45	4
Układy gazowe i gazowo-parowe	Wykład, Laboratorium	45	3
Obiegi hybrydowe w systemach OZE	Wykład, Ćwiczenia	45	3
Techniki autoprezentacji	Wykład, Ćwiczenia	45	2
Standardy edycji dokumentacji technicznej	Wykład, Seminarium	30	2
Wirtualne prototypowanie urządzeń - projekt	Projekt	30	2
Signal analysis and forecasting	Wykład, Laboratorium	45	4
Technologie przetwarzania odpadów	Wykład, Laboratorium	60	4
Energetyczne wykorzystanie ciepła odpadowego	Wykład, Laboratorium	45	3
Analiza cieplno-przepływowa	Laboratorium	45	3
Technologies beyond today	Seminarium	30	2
Praktyka zawodowa 3 miesiące	Zajęcia praktyczne	3 miesiące	8
Praca dyplomowa	Praca dyplomowa	---	20
Seminarium dyplomowe	Seminarium	30	2
Modelowanie systemów energetyki zawodowej	Wykład, Laboratorium	45	3
Instalacja okołołotłowa - Projekt	Projekt	45	3
Modelowanie systemów energetyki odnawialnej	Wykład, Laboratorium	45	3

Instalacja solarna - Projekt	Projekt	45	3
Analiza opłacalności inwestycji	Wykład, Laboratorium	45	3
Dofinansowanie inwestycji energetycznej - Projekt	Projekt	45	3
Gospodarka remontowa	Projekt	30	2
Procesy korozyjne i erozyjne	Wykład, Ćwiczenia	30	2
Prawo w energetyce zawodowej	Wykład	15	1
Innowacyjność w energetyce	Wykład, Ćwiczenia	30	2
Konserwacja i eksploatacja systemów OZE	Wykład, Laboratorium	30	2
Prawo w energetyce rozproszonej	Wykład	15	1
Inwestycje i finansowanie	Wykład, Ćwiczenia	30	2
Systemy zarządzania i ich certyfikacji	Wykład, Ćwiczenia	30	2
Prawo w działalności gospodarczej	Wykład	15	1
Razem:		1 230	112

Tabela 6. Informacja o programach studiów/zajęciach lub grupach zajęć prowadzonych w językach obcych⁷
I stopień

Nazwa programu/zajęć/grupy zajęć	Forma realizacji	Semestr	Forma studiów	Język wykładowy	Liczba studentów (w tym niebędących obywatelami polskimi)
Język obcy	Ćwiczenia	II - V	stacjonarne	obieralny	13(0)

II stopień

Nazwa programu/zajęć/grupy zajęć	Forma realizacji	Semestr	Forma studiów	Język wykładowy	Liczba studentów (w tym niebędących obywatelami polskimi)
Highly efficient Energy technologies	Wykład, Laboratorium	I	stacjonarne	angielski	---
Virtual prototyping of devices	Laboratorium	I	stacjonarne	angielski	---
Virtual prototyping of devices - projekt	Projekt	II	stacjonarne	angielski	---
Signal analysis and forecasting	Wykład, Laboratorium	II	stacjonarne	angielski	---
Technologies beyond today	Seminarium	II	stacjonarne	angielski	---

⁷ Tabelę należy wypełnić odrębnie dla każdego z poziomów studiów i każdej z form studiów podlegających ocenie. Jeżeli wszystkie zajęcia prowadzone są w języku obcym należy w tabeli zamieścić jedynie taką informację.

Załącznik nr 2. Wykaz materiałów uzupełniających

Cz. I. Dokumenty, które należy dołączyć do raportu samooceny (wyłącznie w formie elektronicznej)

1. Program studiów dla kierunku studiów, profilu i poziomu opisany zgodnie z art. 67 ust. 1 ustawy z dnia 20 lipca 2018 r. Prawo o szkolnictwie wyższym i nauce (Dz. U. poz. 1668 z późn. zm.) oraz § 3-4 rozporządzenia Ministra Nauki i Szkolnictwa Wyższego z dnia 27 września 2018 r. w sprawie studiów (Dz. U. poz. 1861 z późn. zm.)

Program studiów przedstawiono w:

Załączniku nr 2.1 – Program studiów dla kierunku Energetyka studia stacjonarne I stopnia, profil praktyczny,
Załączniku nr 2.2 – Program studiów dla kierunku Energetyka studia stacjonarne II stopnia, profil praktyczny.

2. Obsadę zajęć na kierunku, poziomie i profilu w roku akademickim, w którym przeprowadzana jest ocena.

Obsadę zajęć dla kierunku Energetyka, profil praktyczny, przedstawiono w Załączniku 2.3

3. Harmonogram zajęć na studiach stacjonarnych i niestacjonarnych, obowiązujący w semestrze roku akademickiego, w którym przeprowadzana jest ocena, dla każdego z poziomów studiów.

Harmonogram zajęć przedstawiono w:

Załączniku 2.4 – harmonogram zajęć dla kierunku Energetyka studia stacjonarne I stopnia, profil praktyczny,
Załączniku 2.5 – harmonogram zajęć dla kierunku Energetyka studia stacjonarne II stopnia, profil praktyczny.

4. Charakterystykę nauczycieli akademickich oraz innych osób prowadzących zajęcia lub grupy zajęć wykazane w tabeli 4, tabeli 5 (jeśli dotyczy ocenianego kierunku) oraz opiekunów prac dyplomowych (jeśli dotyczy ocenianego kierunku)

Charakterystykę nauczycieli akademickich dla kierunku Energetyka studia stacjonarne, profil praktyczny przedstawiono w Załączniku 2.6.

5. Charakterystyka działań zapobiegawczych podjętych przez uczelnię w celu usunięcia błędów i niezgodności wskazanych w zaleceniach o charakterze naprawczym sformułowanych w uzasadnieniu uchwały Prezydium PKA w sprawie oceny programowej na kierunku studiów, która poprzedziła bieżącą ocenę oraz przedstawienie i ocena skutków tych działań.

Ocena programowa dla kierunku Energetyka nie była dotychczas przeprowadzona.

6. Charakterystyka wyposażenia sal wykładowych, pracowni, laboratoriów i innych obiektów, w których odbywają się zajęcia związane z kształceniem na ocenianym kierunku, a także informacja o bibliotece i dostępnych zasobach bibliotecznych i informacyjnych.

Charakterystykę wyposażenia sal wykładowych, pracowni i laboratoriów przedstawiono w Załączniku 2.7.

Opis zasobów bibliotecznych oraz elektronicznych zasobów wiedzy obejmujących literaturę zalecaną na kierunku studiów Energetyka przedstawiono w Załączniku nr 2.8.

7. Wykaz tematów prac dyplomowych uporządkowany według lat, z podziałem na poziomy oraz formy studiów.

Wykaz tematów prac dyplomowych przedstawiono w Załączniku 2.9.

Cz. II. Materiały, które należy przygotować do wglądu podczas wizytacji, w tym dodatkowe wskazane przez zespół oceniający PKA, po zapoznaniu się zespołu z raportem samooceny

1. Wskazane przez zespół oceniający prace egzaminacyjne, pisemne prace etapowe, projekty zrealizowane przez studentów, prace artystyczne z zajęć kierunkowych (z ostatnich dwóch semestrów poprzedzających wizytację).
2. Struktura ocen z egzaminów/zaliczeń ze wskazanych przez zespół oceniający zajęć i sesji egzaminacyjnych (z ostatnich dwóch semestrów poprzedzających wizytację).
3. Dokumentacja dotycząca procesu dyplomowania absolwentów wskazanych przez zespół oceniający.
4. Dokumenty dotyczące organizacji, przebiegu i zaliczania praktyk zawodowych, jeśli praktyki zawodowe są uwzględnione w programie studiów na ocenianym kierunku.
5. Charakterystyka profilu działalności instytucji, z którymi jednostka współpracuje w realizacji programu studiów, a w szczególności tych, w których studenci odbywają praktyki zawodowe, jeśli praktyki zawodowe są uwzględnione w programie studiów na ocenianym kierunku (w formie elektronicznej).
6. Wykaz osiągnięć, których autorami/twórcami/realizatorami lub współautorami/współtwórcami/współrealizatorami są studenci ocenianego kierunku z ostatnich 5 lat poprzedzających rok, w którym prowadzona jest wizytacja (w formie elektronicznej).
7. Informacja o zasadach rozwiązywania konfliktów, a także reagowania na przypadki zagrożenia lub naruszenia bezpieczeństwa, jak również wszelkich form dyskryminacji i przemocy wobec członków kadry prowadzącej kształcenie i studentów oraz sposobach pomocy jej ofiarom,
8. Informacja o ocenach/akredytacjach kierunku dokonanych przez instytucje zagraniczne lub inne instytucje krajowe oraz opis działań naprawczych i doskonalących podjętych w odpowiedzi na zalecenia tych instytucji (w formie elektronicznej).

Spis załączników:

- Załącznik nr 1.1** - Uchwała Senatu Politechniki Częstochowskiej Nr 435/2019/2020 z dnia 30.06.2020 w sprawie zmiany Załącznika nr 1 do Uchwały nr 318/2018/2019 Senatu Politechniki Częstochowskiej z dnia 17 lipca 2019 roku w sprawie zatwierdzenia programów studiów dla kierunku o nazwie energetyka w dyscyplinie wiodącej inżynieria środowiska, górnictwo i energetyka w ramach studiów stacjonarnych pierwszego stopnia o profilu praktycznym, rozpoczynających się od roku akademickiego 2020/2021
- Załącznik nr 1.2** - Uchwała Senatu Politechniki Częstochowskiej Nr 318/2018/2019 z dnia 17.07.2019 w sprawie zatwierdzenia programów studiów dla kierunku o nazwie energetyka w dyscyplinie wiodącej inżynieria środowiska, górnictwo i energetyka w ramach studiów stacjonarnych pierwszego i drugiego stopnia o profilu praktycznym, rozpoczynających się od roku akademickiego 2020/2021
- Załącznik nr 1.3** - Uchwała Senatu Politechniki Częstochowskiej Nr 24/2016/2017 z dnia 14.12.2016 w sprawie przyjęcia Strategii rozwoju Politechniki Częstochowskiej w latach 2016/2020
- Załącznik nr 1.4** - Uchwała Rady Wydziału Infrastruktury i Środowiska Politechniki Częstochowskiej z dnia 19.11.2018 r. w sprawie przyporządkowania prowadzonych na Wydziale Infrastruktury i Środowiska kierunków studiów do dyscyplin naukowych
- Załącznik nr 1.5** - Uchwała Senatu Politechniki Częstochowskiej Nr 297/2018/2019 z dnia 26.06.2019 w sprawie przyporządkowania kierunków studiów do nowej klasyfikacji dyscyplin naukowych lub artystycznych
- Załącznik nr 1.6** - Zasady tworzenia i implementacji kursów e-learningowych w Politechnice Częstochowskiej
- Załącznik nr 1.7** - Zarządzenie Rektora Politechniki Częstochowskiej Nr 10/2020 z dnia 14.09.2020 w sprawie organizacji kształcenia w semestrze zimowym w roku akademickim 2020/2021
- Załącznik nr 1.8** - Zarządzenie Rektora Politechniki Częstochowskiej Nr 30/2020 z dnia 30.09.2020 w sprawie Zasad przeprowadzenia egzaminów dyplomowych w okresie zagrożenia epidemicznego
- Załącznik nr 1.9** - Zarządzenie Rektora Politechniki Częstochowskiej Nr 31/2020 z dnia 30.09.2020 w sprawie Zasad przeprowadzania egzaminów i zaliczeń z wykorzystaniem systemu e-learningowego Politechniki Częstochowskiej oraz weryfikacji uzyskanych efektów uczenia się określonych w programie studiów
- Załącznik nr 1.10** - Zarządzenie Rektora Politechniki Częstochowskiej Nr 38/2020 z dnia 23.10.2020 w sprawie Zasad przeprowadzenia egzaminów i zaliczeń oraz weryfikacji uzyskanych efektów uczenia się określonych w programach studiów doktoranckich i kształcenia w szkole doktorskiej w semestrze zimowym w roku akademickim 2020/2021 z wykorzystaniem technologii informatycznych
- Załącznik nr 1.11** - Zarządzenie Rektora Politechniki Częstochowskiej Nr 47/2020 z dnia 12.11.2020 w sprawie zmiany zapisów w Zarządzeniu nr 10/2020 Rektora Politechniki Częstochowskiej z dnia 14.09.2020 roku w sprawie organizacji kształcenia w semestrze zimowym w roku akademickim 2020/2021
- Załącznik nr 1.12** - Porozumienie w sprawie organizacji praktyk zawodowych studentów szkół wyższych
- Załącznik nr 1.13** - Procedura nr W_PR_07/2 Opis zasad odbywania oraz zaliczania praktyk zawodowych i zajęć praktycznych
- Załącznik nr 1.14** - Dziennik praktyk studenckich
- Załącznik nr 1.15** - Dziennik zajęć praktycznych

- Załącznik nr 1.16** - Zgoda na odbywanie praktyki
- Załącznik nr 1.17** - Ankieta praktyk studenckich
- Załącznik nr 1.18** - Zarządzenie Rektora Politechniki Częstochowskiej Nr 29/2020 z dnia 30.09.2020 w sprawie szczegółowych zasad i trybu rozliczenia pensum dydaktycznego oraz godzin ponadwymiarowych w roku akademickim
- Załącznik nr 1.19** - Uchwała Senatu Politechniki Częstochowskiej Nr 407/2019/2020 z dnia 27.05.2020 w sprawie zmiany zapisów w Załączniku nr 1 do Uchwały nr 391/2019/2020 Senatu Politechniki Częstochowskiej z dnia 12 lutego 2020 roku w sprawie zmiany zapisów w Załączniku nr 1 do Uchwały nr 300/2018/2019 Senatu Politechniki Częstochowskiej z dnia 26 czerwca 2019 roku w sprawie warunków, trybu oraz terminu rozpoczęcia i zakończenia rekrutacji na studia pierwszego i drugiego stopnia w roku akademickim 2020/2021
- Załącznik nr 1.20** - Uchwała Senatu Politechniki Częstochowskiej Nr 284/2018/2019 z dnia 29.05.2019 w sprawie wprowadzenia Regulaminu pracy Wydziałowych Komisji Rekrutacyjnych oraz Uczelnianej Komisji Rekrutacyjnej
- Załącznik nr 1.21** - Uchwała Senatu Politechniki Częstochowskiej Nr 274/2018/2019 z dnia 24.04.2019 w sprawie uchwalenia Regulaminu studiów Politechniki Częstochowskiej
- Załącznik nr 1.22** - Zarządzenie Rektora Politechniki Częstochowskiej Nr 160/2015 z dnia 18.05.2015 w sprawie wprowadzenia Regulaminu Realizacji Programu ERASMUS+ Akcja I Działanie KA103 "Mobilność studentów i pracowników uczelni między krajami programu" w Politechnice Częstochowskiej
- Załącznik nr 1.23** - Uchwała Senatu Politechniki Częstochowskiej Nr 347/2018/2019 z dnia 17.07.2019 w sprawie uchwalenia Regulaminu przeprowadzenia potwierdzenia efektów uczenia się uzyskanych w procesie uczenia się poza systemem studiów w Politechnice Częstochowskiej
- Załącznik nr 1.24** - Procedura nr W_PR_08 Proces dyplomowania
- Załącznik nr 1.25** - Zarządzenie Rektora Politechniki Częstochowskiej Nr 186/2019 z dnia 24.01.2019 w sprawie wprowadzenia Procedury antyplagiatowej prac dyplomowych w Politechnice Częstochowskiej
- Załącznik nr 1.26** - Procedura nr W_PR_05 Procedura oceny stopnia realizacji założonych efektów uczenia się
- Załącznik nr 1.27** - Standaryzacja kursów zdalnego nauczania w PCz– wymogi minimalne
- Załącznik nr 1.28** - Wytyczne do sporządzania planów studiów
- Załącznik nr 1.29** - Procedura nr W_PR_09 Monitorowanie karier absolwentów
- Załącznik nr 1.30** - Uchwała Senatu Politechniki Częstochowskiej Nr 281/2010/2011 z dnia 29.06.2011 w sprawie zasad i trybu rozliczania pensum dydaktycznego i godzin ponadwymiarowych w roku akademickim 2011/2012
- Załącznik nr 1.31** - Zestawienie projektów badawczych
- Załącznik nr 1.32** - Zestawienie prac zleconych
- Załącznik nr 1.33** - Uchwała Senatu Politechniki Częstochowskiej Nr 354/2018/2019 z dnia 04.09.2019 w sprawie uchwalenia Statutu Politechniki Częstochowskiej
- Załącznik nr 1.34** - Uchwała Senatu Politechniki Częstochowskiej Nr 400/2019/2020 z dnia 29.04.2020 w sprawie znowelizowanego Regulaminu przeprowadzania postępowania o nadanie stopnia naukowego doktora habilitowanego w Politechnice Częstochowskiej

- Załącznik nr 1.35** - Uchwała Senatu Politechniki Częstochowskiej Nr 426/2019/2020 z dnia 30.06.2020 w sprawie znowelizowanego Regulaminu przeprowadzania postępowań o nadanie stopnia naukowego doktora w Politechnice Częstochowskiej
- Załącznik nr 1.36** - Zarządzenie Rektora Politechniki Częstochowskiej Nr 235/2019 z dnia 13.09.2019 w sprawie wprowadzenia Regulaminu pracy Politechniki Częstochowskiej
- Załącznik nr 1.37** - Zarządzenie Rektora Politechniki Częstochowskiej Nr 330/2020 z dnia 30.04.2020 w sprawie zasad przeprowadzenia egzaminów dyplomowych z wykorzystaniem systemu technologii informatycznych zapewniających kontrolę ich przebiegu i rejestrację
- Załącznik nr 1.38** - Zarządzenie Rektora Politechniki Częstochowskiej Nr 349/2020 z dnia 30.06.2020 w sprawie przeprowadzenia egzaminów dyplomowych w związku z ograniczeniem działalności Uczelni w okresie zagrożenia epidemiologicznego
- Załącznik nr 1.39** - Zarządzenie Rektora Politechniki Częstochowskiej Nr 345/2020 z dnia 18.06.2020 w sprawie warunków organizacji obron rozpraw doktorskich w trybie zdalnym w Politechnice Częstochowskiej
- Załącznik nr 1.40** - Zarządzenie Rektora Politechniki Częstochowskiej Nr 201/2019 z dnia 25.03.2019 w sprawie zapewnienia bezpiecznych i higienicznych warunków pracy i kształcenia w Politechnice Częstochowskiej
- Załącznik nr 1.41** - Wymiana w programie Erasmus+
- Załącznik nr 1.42** - Mobilność międzynarodowa pracowników
- Załącznik nr 1.43** - Zarządzenie Rektora Politechniki Częstochowskiej Nr 25/2020 z dnia 30.09.2020 w sprawie wprowadzenia Regulaminu przyznawania świadczeń dla studentów Politechniki Częstochowskiej
- Załącznik nr 2.1** - Program studiów dla kierunku Energetyka studia stacjonarne pierwszego stopnia, profil praktyczny
- Załącznik nr 2.2** - Program studiów dla kierunku Energetyka studia stacjonarne drugiego stopnia, profil praktyczny
- Załącznik nr 2.3** - Obsada zajęć dla kierunku Energetyka, profil praktyczny
- Załącznik nr 2.4** - Harmonogram zajęć dla kierunku Energetyka studia stacjonarne I stopnia, profil praktyczny
- Załącznik nr 2.5** - Harmonogram zajęć dla kierunku Energetyka studia stacjonarne II stopnia, profil praktyczny
- Załącznik nr 2.6** - Charakterystyka nauczycieli akademickich dla kierunku Energetyka studia stacjonarne, profil praktyczny
- Załącznik nr 2.7** - Charakterystyka wyposażenia sal wykładowych, pracowni i laboratoriów
- Załącznik nr 2.8** - Opis zasobów bibliotecznych oraz elektronicznych zasobów wiedzy obejmujących literaturę zalecaną na kierunku studiów Energetyka
- Załącznik nr 2.9** - Wykaz tematów prac dyplomowych dla kierunku Energetyka, profil praktyczny