



Ocena programowa
Profil ogólnoakademicki
Raport samooceny

Nazwa i siedziba uczelni prowadzącej oceniany kierunek studiów:

Politechnika Wroclawska
Wybrzeże Wyspiańskiego 27
50-370 Wrocław

Wersja elektroniczna Raportu została opublikowana na stronie internetowej Wydziału Elektroniki, Fotoniki i Mikrosystemów (<https://wefim.pwr.edu.pl/>), w zakładce **O wydziale** i dalej w pozycji **Struktura organizacyjna** i dalej w punkcie **Wydziałowa Komisja ds. Jakości Kształcenia (dokument nr 17)** pod adresem: <https://wefim.pwr.edu.pl/studenci/wydzialowy-system-zapewniania-jakosci-ksztalcenia>

Nazwa ocenianego kierunku studiów: **Elektronika i telekomunikacja**

1. Poziomy studiów: **stopień I, stopień II**
2. Forma studiów: **stacjonarna**
3. Nazwa dyscypliny, do której został przyporządkowany kierunek¹:
Automatyka, Elektronika, Elektrotechnika i Technologie Kosmiczne

W przypadku przyporządkowania kierunku studiów do więcej niż 1 dyscypliny: **nie dotyczy**

Na studiach prowadzone jest kształcenie przygotowujące do wykonywania zawodu nauczyciela

TAK NIE

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

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

Tabela 1 zawiera zakładane efekty uczenia się dla kierunku **Elektronika i telekomunikacja**, poziom 6 PRK (studia I stopnia inżynierskie), profil ogólnoakademicki.

Tabela 2 zawiera zakładane efekty uczenia się dla kierunku **Elektronika i telekomunikacja**, poziom 7 PRK (studia II stopnia magisterskie), profil ogólnoakademicki.

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. 2018 poz. 1818).

Tabela 1. Zakładane efekty uczenia się, kierunek ELEKTRONIKA I TELEKOMUNIKACJA, studia I stopnia, inżynierskie

Wydział: **ELEKTRONIKI, FOTONIKI I MIKROSYSTEMÓW**

Kierunek studiów: **ELEKTRONIKA I TELEKOMUNIKACJA**

Poziom studiów: **studia pierwszego stopnia**

Profil: **ogólnoakademicki**

Umiejscowienie kierunku

Dziedzina nauki: **nauki inżynieryjno-techniczne**

Dyscyplina: **automatyka, elektronika, elektrotechnika i technologie kosmiczne**

Objaśnienie oznaczeń:

P6U – charakterystyki uniwersalne odpowiadające kształceniu na studiach pierwszego stopnia - 6 poziom PRK

P6S – charakterystyki drugiego stopnia odpowiadające kształceniu na studiach pierwszego stopnia studiów - 6 poziom PRK

W – kategoria „wiedza”

U – kategoria „umiejętności”

K – kategoria „kompetencje społeczne”

K1EIT_W1 – efekty kierunkowe dot. kategorii „wiedza”

K1EIT_U1 – efekty kierunkowe dot. kategorii „umiejętności”

K1EIT_K1 – efekty kierunkowe dot. kategorii „kompetencje społeczne”

...._inż – efekty uczenia się umożliwiające uzyskanie kompetencji inżynierskich

| Symbol kierunkowych efektów uczenia się | Opis efektów uczenia się dla kierunku studiów ELEKTRONIKA I TELEKOMUNIKACJA Po ukończeniu kierunku studiów absolwent: | Odniesienie do charakterystyk PRK | | |
|---|--|--|---|---|
| | | Uniwersalne charakterystyki pierwszego stopnia (U) | Charakterystyki drugiego stopnia typowe dla kwalifikacji uzyskiwanych w ramach szkolnictwa wyższego (S) | |
| | | | Charakterystyki dla kwalifikacji na poziomie 6 PRK | Charakterystyki dla kwalifikacji na poziomie 6 PRK, umożliwiające uzyskanie kompetencji inżynierskich |
| WIEDZA (W) | | | | |
| K1EIT_W1 | charakteryzuje materiały stosowane w przemyśle elektronicznym | P6U_W | P6S_WG | |
| K1EIT_W2 | opisuje zasady projektowania, konstruowania i eksploatacji układów/urządzeń elektronicznych | P6U_W | P6S_WG | P6S_WG_inż |
| K1EIT_W3 | opisuje zagadnienia w zakresie matematyki, w tym w zakresie metod matematycznych i numeryczny niezbędnych do opisu i analizy działania elementów i obwodów elektronicznych, a także w zakresie opisu i analizy algorytmów przetwarzania sygnałów | P6U_W | P6S_WG | |
| K1EIT_W4 | wyjaśnia zagadnienia w zakresie fizyki, w tym wiedzę niezbędną do zrozumienia zjawisk fizycznych występujących w elementach i układach elektronicznych/optoelektronicznych oraz w ich otoczeniu | P6U_W | P6S_WG | |
| K1EIT_W5 | wyjaśnia zagadnienia dotyczące zjawisk polaryzacji elektrycznej i magnetycznej oraz przewodnictwa elektrycznego | P6U_W | P6S_WG | P6S_WG_inż |
| K1EIT_W6 | wyjaśnia zagadnienia z zakresu fotoniki w tym o budowie i zasadach działania elementów i urządzeń optoelektronicznych | P6U_W | P6S_WG | P6S_WG_inż |
| K1EIT_W7 | wyjaśnia zagadnienia na temat zasady działania, budowy, metod wytwarzania oraz zastosowania czujników i mikrosystemów | P6U_W | P6S_WG | P6S_WG_inż |
| K1EIT_W8 | wyjaśnia zagadnienia w zakresie zasad działania, projektowania i analizy układów mikrofalowych | P6U_W | P6S_WG | P6S_WG_inż |
| K1EIT_W9 | opisuje zagadnienia dotyczące wybranych narzędzi i technologii informacyjnych | P6U_W | P6S_WG | P6S_WG_inż |

| | | | | |
|-----------|--|-------|--------|------------|
| K1EIT_W10 | opisuje zagadnienia na temat metod analizy i przetwarzania sygnałów w dziedzinie czasu i częstotliwości | P6U_W | P6S_WG | |
| K1EIT_W11 | opisuje zagadnienia dotyczące budowy i zasady działania przyrządów półprzewodnikowych i układów scalonych | P6U_W | P6S_WG | P6S_WG_inż |
| K1EIT_W12 | opisuje zagadnienia z zakresu budowy, działania i programowania układów cyfrowych | P6U_W | P6S_WG | P6S_WG_inż |
| K1EIT_W13 | opisuje zagadnienia na temat architektury i programowania układów mikroprocesorowych, także w zakresie komunikacji między nimi | P6U_W | P6S_WG | P6S_WG_inż |
| K1EIT_W14 | wyjaśnia pojęcia metrologii i metody pomiarów stosowane w elektronice/optoelektronice | P6U_W | P6S_WG | |
| K1EIT_W15 | wyjaśnia zasady funkcjonowania sieci do przesyłania danych cyfrowych między urządzeniami | P6U_W | P6S_WG | P6S_WG_inż |
| K1EIT_W16 | opisuje zagadnienia zakresu programowania komputerów w wybranych środowiskach (C, C++, C# JAVA) | P6U_W | P6S_WG | |
| K1EIT_W17 | opisuje zagadnienia w zakresie zarządzania, zarządzania jakością, metod optymalizacji, zasad tworzenia i rozwoju przedsiębiorstwa | P6U_W | P6S_WK | P6S_WK_inż |
| K1EIT_W18 | opisuje zasady graficznego przedstawiania konstrukcji oraz wymiarowania | P6U_W | P6S_WG | |
| K1EIT_W19 | opisuje zagadnienia dotyczące technologii wytwarzania struktur mikroelektronicznych | P6U_W | P6S_WG | P6S_WG_inż |
| K1EIT_W20 | opisuje prawne uwarunkowania działalności inżynierskiej; pojęcia z zakresu własności intelektualnej i prawa autorskiego | P6U_W | P6S_WK | |
| K1EIT_W21 | opisuje zagadnienia dotyczące etycznych uwarunkowań działalności inżynierskiej, prawidłowo identyfikuje i dostrzega dylematy etyczne | | P6S_WK | |
| K1EIT_W22 | wyjaśnia ogólne informacje o komunikacji, charakteryzuje elementy procesu komunikacji społecznej, komunikacji werbalnej i niewerbalnej, klasyfikuje poziomy komunikacji społecznej | | P6S_WK | |

| UMIEJĘTNOŚCI (U) | | | | |
|------------------|--|-------|--------|------------|
| K1EIT_U1 | potrafi samodzielnie rozwiązywać zadania z zakresu algebry, analizy matematycznej, rachunku prawdopodobieństwa i statystyki matematycznej | P6U_U | P6S_UW | |
| K1EIT_U2 | potrafi przedstawiać przestrzenne elementy geometryczne z wykorzystaniem tradycyjnej techniki rysunkowej (szkic techniczny); oprogramowania komputerowego oraz potrafi sporządzać i czytać techniczną dokumentację rysunkową | P6U_U | P6S_UW | P6S_UW_inż |
| K1EIT_U3 | potrafi dobrać materiały, elementy i konstrukcje urządzeń do wymagań technicznych i warunków eksploatacyjnych | P6U_U | P6S_UW | P6S_UW_inż |
| K1EIT_U4 | potrafi rozwiązać zadania problemowe z zakresu mechaniki klasycznej, ruchu falowego, prądu elektrycznego, równań Maxwella, optyki falowej i geometrycznej | P6U_U | P6S_UW | |
| K1EIT_U5 | dokonyuje pomiarów właściwości obiektów fizycznych; elementów; materiałów elektronicznych | P6U_U | P6S_UW | |
| K1EIT_U6 | potrafi samodzielnie przeprowadzić własny projekt (od modelowania komputerowego do analizy wykonalności) elementu; układu; urządzenia; systemu elektronicznego | P6U_U | P6S_UW | P6S_UW_inż |
| K1EIT_U7 | potrafi projektować, konstruować, uruchamiać i testować układy elektroniczne | P6U_U | P6S_UW | P6S_UW_inż |
| K1EIT_U8 | potrafi obsługiwać aparaturę pomiarową i montować systemy pomiarowe | P6U_U | P6S_UW | P6S_UW_inż |
| K1EIT_U9 | potrafi przeprowadzić analizę sygnałów; zastosować przetwarzanie sygnałów i danych | P6U_U | P6S_UW | P6S_UW_inż |
| K1EIT_U10 | potrafi zaprogramować mikroprocesor, mikrokontroler oraz bardziej złożone urządzenia w różnych językach programistycznych | P6U_U | P6S_UW | P6S_UW_inż |
| K1EIT_U11 | potrafi samodzielnie rozwiązywać zadania z zakresu elementów/układów elektronicznych; niezawodności urządzeń; prognozowania czasu ich poprawnej pracy | P6U_U | P6S_UW | P6S_UW_inż |
| K1EIT_U12 | potrafi obliczyć; zmierzyć; wyznaczyć parametry elementów oraz urządzeń elektronicznych | P6U_U | P6S_UW | P6S_UW_inż |
| K1EIT_U13 | potrafi konfigurować i diagnozować połączenia między komputerami | P6U_U | P6S_UW | P6_UW_inż |
| K1EIT_U14 | potrafi samodzielnie wykonać aplikację w wybranym języku programistycznym (C; C++; C#; JAVA) realizujący wybrany algorytm, potrafi efektywnie używać narzędzia komputerowe przydatne w praktyce inżynierskiej | P6U_U | P6S_UW | P6S_UW_inż |

| | | | | |
|-----------|---|-------|------------------|------------|
| K1EIT_U15 | potrafi samodzielnie planować i realizować własne uczenie się, dostosowując się do nowych trendów rozwojowych w elektronice, fotonice i technice mikrosystemów | P6U_U | P6S_UU | |
| K1EIT_U16 | potrafi zaplanować i zorganizować własną pracę bądź w zespole wykonującym prace pomiarowe; laboratoryjne; projektowe związane z działalnością inżyniera elektronika | P6U_U | P6S_UO | |
| K1EIT_U17 | ma umiejętność przygotowywania i prezentowania wystąpień ustnych z wykorzystaniem narzędzi audiowizualnych z zakresu dyscypliny Automatyka, elektronika, elektrotechnika i technologie kosmiczne, w szczególności zagadnień dotyczących elementów, układów, urządzeń i/lub systemów elektronicznych | P6U_U | P6S_UK | |
| K1EIT_U18 | potrafi samodzielnie korzystać z różnorodnych polskich i obcojęzycznych źródeł informacji, w szczególności literatury fachowej | P6U_U | P6S_UW | |
| K1EIT_U19 | zależnie od wybranego poziomu studiowanego języka: potrafi posługiwać się językiem obcym zgodnie z wymaganiami określonymi dla poziomu B2 ESOKJ; pozyskuje, rozumie i interpretuje teksty specjalistyczne; stosuje w mowie i piśmie środki językowe typowe dla języka akademickiego oraz środowiska pracy inżyniera lub potrafi posługiwać się językiem obcym zgodnie z wymaganiami określonymi dla poziomu C1 ESOKJ; śledzi ze zrozumieniem i formułuje wypowiedzi na tematy związane ze studiowaną dyscypliną oraz pracą zawodową, stosując środki adekwatne do sytuacji; czyta, interpretuje, ocenia i tworzy teksty o tematyce specjalistycznej; wykorzystuje sprawności językowe w kontaktach interpersonalnych i w komunikacji w międzynarodowym środowisku akademickim i zawodowym | P6U_U | P6S_UK | |
| K1EIT_U20 | potrafi brać udział w dyskusji oraz prezentować własne kwalifikacje z zakresu wiedzy, umiejętności i kompetencji społecznych właściwych dla dyscypliny Automatyka, elektronika, elektrotechnika i technologie kosmiczne | P6U_U | P6S_UW P6S_UK | |
| K1EIT_U21 | potrafi wykonać inżynierską pracę dyplomową z obszaru studiowanego kierunku i opracować stosowną dokumentację | P6U_U | P6S_UW P6S_UK | P6S_UW_inż |

| KOMPETENCJE SPOŁECZNE (K) | | | | |
|---------------------------|--|-------|--------|--|
| K1EIT_K1 | dostrzega znaczenie stosowania posiadanej wiedzy w pracach poznawczych i praktycznych w zakresie działalności inżyniera-elektronika | P6U_K | P6U_KK | |
| K1EIT_K2 | rozumie potrzebę świadomego wykorzystywania nowych technik i technologii w działalności inżynierskiej | P6U_K | P6U_KK | |
| K1EIT_K3 | pracuje samodzielnie i w zespole, dzieląc się wiedzą oraz doświadczeniem, krytycznie ocenia wyniki prowadzonych prac i przyjmuje odpowiedzialność za ich bezpośrednie skutki | P6U_K | P6U_KK | |
| K1EIT_K4 | jest przygotowany do definiowania celów i przewidywania skutków prowadzonych prac eksperymentalnych | P6U_K | P6U_KK | |
| K1EIT_K5 | rozumie pozatechniczne aspekty i skutki działalności inżynierskiej, w szczególności w zakresie elektroniki i telekomunikacji, a także jej wpływ na społeczeństwo, gospodarkę oraz środowisko naturalne | P6U_K | P6U_KO | |
| K1EIT_K6 | potrafi myśleć i działać w sposób przedsiębiorczy, szczególnie w branży elektronicznej | | P6U_KO | |
| K1EIT_K7 | ma świadomość społecznej roli absolwenta uczelni technicznej, rozumie potrzebę popularyzacji informacji na temat elektroniki, mikro- i optoelektroniki oraz bezpiecznego korzystania z urządzeń IT | P6U_K | P6U_KO | |
| K1EIT_K8 | ma świadomość przestrzegania zasad etyki zawodowej, norm i standardów technicznych oraz dbałości o dorobek i tradycje prowadzonej działalności inżynierskiej | P6U_K | P6U_KR | |
| K1EIT_K9 | rozumie, że ciągły rozwój intelektualny prowadzi do poprawy jakości życia jednostki i całego społeczeństwa oraz jest świadomy potrzeby dalszego kształcenia i rozwoju | P6U_K | P6U_KR | |

Tabela 2. Zakładane efekty uczenia się, kierunek ELEKTRONIKA I TELEKOMUNIKACJA, studia II stopnia, magisterskie

Wydział: **ELEKTRONIKI, FOTONIKI I MIKROSYSTEMÓW**

Kierunek studiów: **ELEKTRONIKA I TELEKOMUNIKACJA**

Poziom studiów: **studia drugiego stopnia**

Profil: **ogólnoakademicki**

Umiejscowienie kierunku

Dziedzina nauki: **nauki inżynieryjno-techniczne**

Dyscyplina: **automatyka, elektronika, elektrotechnika i technologie kosmiczne**

Objaśnienie oznaczeń:

P7U – charakterystyki uniwersalne odpowiadające kształceniu na studiach drugiego stopnia - 7 poziom PRK

P7S – charakterystyki drugiego stopnia odpowiadające kształceniu na studiach drugiego stopnia studiów - 7 poziom PRK

W – kategoria „wiedza”

U – kategoria „umiejętności”

K – kategoria „kompetencje społeczne”

K2EIT_W1 – efekty kierunkowe dot. kategorii „wiedza”

K2EIT_U1 – efekty kierunkowe dot. kategorii „umiejętności”

K2EIT_K1 – efekty kierunkowe dot. kategorii „kompetencje społeczne”

...._inż – efekty uczenia się umożliwiające uzyskanie kompetencji inżynierskich

| Symbol kierunkowych efektów uczenia się | Opis efektów uczenia się dla kierunku studiów ELEKTRONIKA I TELEKOMUNIKACJA Po ukończeniu kierunku studiów absolwent: | Odniesienie do charakterystyk PRK | | |
|---|--|---|---|---|
| | | Uniwersalne charakterystyk i pierwszego stopnia (U) | Charakterystyki drugiego stopnia typowe dla kwalifikacji uzyskiwanych w ramach szkolnictwa wyższego (S) | |
| | | | Charakterystyki dla kwalifikacji na poziomie 7 PRK | Charakterystyki dla kwalifikacji na poziomie 7 PRK, umożliwiające uzyskanie kompetencji inżynierskich |
| WIEDZA (W) | | | | |
| K2EIT_W1 | opisuje i wyjaśnia zagadnienia matematyczne dotyczące: równań różniczkowych zwyczajnych i cząstkowych, równań całkowych, teorii procesów stochastycznych (procesy stacjonarne, Markowa, odnowy, gaussowskie), przestrzeni Hilberta, niezbędna do zrozumienia zagadnień matematycznych w naukach o charakterze inżynierskim | P7U_W | P7S_WG | |
| K2EIT_W2 | opisuje i wyjaśnia zagadnienia teoretyczne i doświadczalne z zakresu chemii; fizyki; fizyki kwantowej; fizyki ciała stałego dla szczegółowych zagadnień z zakresu elektroniki; fotoniki; nanotechnologii | P7U_W | P7S_WG | |
| K2EIT_W3 | opisuje i wyjaśnia elementy statystyki matematycznej pod kątem możliwości zastosowania jej w praktyce inżynierskiej i w badaniach naukowych w obszarze dyscypliny Automatyka, elektronika, elektrotechnika i technologie kosmiczne | P7U_W | P7S_WG | P7S_WG_inż |
| K2EIT_W4 | opisuje i wyjaśnia zagadnienia teoretyczne dotyczące technik, metod i algorytmów numerycznych, takich jak: różniczkowanie i całkowanie numeryczne, interpolacja/optymalizacja numeryczna stosowana, modelowania działania oraz zjawisk występujących w strukturach mikroelektronicznych; fotonicznych | P7U_W | P7S_WG | |
| K2EIT_W5 | opisuje i wyjaśnia zagadnienia w zakresie teorii i metod programowania liniowego i nieliniowego wykorzystywanych w działaniach optymalizacyjnych | P7U_W | P7S_WG | |

| | | | | |
|-----------|--|-------|------------------|------------|
| K2EIT_W6 | opisuje i wyjaśnia zagadnienia dotyczące teorii niezawodności, metod testowania elementów i urządzeń, metod diagnostyki, charakterystyk w teorii niezawodności, typowych rozkładów, niezawodności systemów, estymacji parametrów niezawodności, planów badań, testowania i diagnostyki oraz modeli uszkodzeń | P7U_W | P7S_WG | P7S_WG_inż |
| K2EIT_W7 | opisuje i wyjaśnia zagadnienia dotyczące budowy; zasady działania; parametrów; kryteriów doboru w zależności od obszaru zastosowania; technologii wytwarzania; projektowania; oceny jakości struktur mikroelektronicznych; fotonicznych; mikrosystemów; światłowodów | P7U_W | P7S_WG | P7S_WG_inż |
| K2EIT_W8 | opisuje i wyjaśnia zagadnienia dotyczące doboru i wykorzystania metod badawczych, metod analizy wyników eksperymentalnych; systemów pomiarowych; przyrządów i układów pomiarowych do kompleksowej diagnostyki elementów; materiałów dla elektroniki; fotoniki | P7U_W | P7S_WG | P7S_WG_inż |
| K2EIT_W9 | opisuje i wyjaśnia zagadnienia dotyczące konstrukcji; działania; projektowania układów/systemów elektronicznych; fotonicznych; optoelektronicznych; sensorowych; mikrosystemowych | P7U_W | P7S_WG | P7S_WG_inż |
| K2EIT_W10 | opisuje i wyjaśnia budowę; zasadę działania; zasady konfiguracji elementów; układów; systemów w specjalistycznych obszarach zastosowań w zakresie elektroniki; fotoniki; mikrosystemów | P7U_W | P7S_WG | P7S_WG_inż |
| K2EIT_W11 | wymienia; klasyfikuje; opisuje najnowsze trendy rozwojowe elektroniki; fotoniki; mikrosystemów oraz związane z nimi dylematy społeczno-ekonomiczne | P7U_W | P7S_WG P7S_WK | |
| K2EIT_W12 | charakteryzuje złożone i kompleksowe problemy merytoryczne powiązane z elektroniką; fotoniką; mikrosystemami | P7U_W | P7S_WG | P7S_WG_inż |
| K2EIT_W13 | opisuje i wyjaśnia zagadnienia dotyczące organizacji produkcji, zarządzania małym przedsiębiorstwem, zarządzania jakością, prowadzenia działalności gospodarczej z uwzględnieniem ekonomicznych, prawnych, społecznych i innych pozatechnicznych uwarunkowań | P7U_W | P7S_WK | P7S_WK_inż |

| UMIEJĘTNOŚCI (U) | | | | |
|------------------|--|-------|--------|------------|
| K2EIT_U1 | potrafi poprawnie i efektywnie zastosować wiedzę z równań różniczkowych i całkowych oraz procesów stochastycznych do jakościowej i ilościowej analizy zagadnień matematycznych powiązanych z elektroniką i fotoniką | P7U_U | P7S_UW | |
| K2EIT_U2 | dobiera metody statystyczne oraz potrafi analizować, interpretować oraz prezentować zebrane dane statystyczne w analizie różnorodnych zjawisk fizycznych | P7U_U | P7S_UW | P7S_UW_inż |
| K2EIT_U3 | dobiera oraz potrafi zastosować metody numeryczne do rozwiązywania zagadnień inżynierskich i badawczych zawartych w obszarze dyscypliny Automatyka, elektronika, elektrotechnika i technologie kosmiczne, w szczególności dotyczących mikrosystemów; struktur mikroelektronicznych; fotonicznych | P7U_U | P7S_UW | P7S_UW_inż |
| K2EIT_U4 | potrafi rozwiązywać zagadnienia z zakresu: obliczania charakterystyk niezawodności, obliczania parametrów z wykorzystaniem danych pomiarowych, planowania sposobów testowania, planowania metod diagnostyki | P7U_U | P7S_UW | P7S_UW_inż |
| K2EIT_U5 | potrafi stosując metody programowania liniowego i nieliniowego rozwiązywać przykłady i zadania optymalizując postawiony cel | P7U_U | P7S_UW | P7S_UW_inż |
| K2EIT_U6 | potrafi ocenić i wykorzystać elementy/obiekty o wymiarach nanometrowych (przede wszystkim elementy półprzewodnikowe oraz inne wykonane zróżnicowanymi technikami/technologiami) | P7U_U | P7S_UW | P7S_UW_inż |
| K2EIT_U7 | potrafi pozyskiwać informacje z literatury, baz danych i innych źródeł; integrować uzyskane informacje, dokonywać ich interpretacji i krytycznej oceny, a także wyciągać wnioski oraz formułować i wyczerpująco uzasadniać opinie | P7U_U | P7S_UW | P7S_UW_inż |
| K2EIT_U8 | potrafi pracować indywidualnie i w zespole; potrafi ocenić czasochłonność zadania; potrafi kierować małym zespołem w sposób zapewniający realizację zadania w założonym terminie | P7U_U | P7S_UO | |
| K2EIT_U9 | potrafi opracować szczegółową dokumentację wyników realizacji eksperymentu, zadania projektowego lub badawczego; potrafi przygotować opracowanie zawierające omówienie tych wyników | P7U_U | P7S_UW | P7S_UW_inż |

| | | | | |
|-----------|---|-------|--------|------------|
| K2EIT_U10 | formułuje i wyczerpująco uzasadnia opinie, potrafi brać udział w dyskusji/debacie, moderować rozmowy oraz wygłaszać prezentacje skierowane do zróżnicowanego kręgu odbiorców | P7U_U | P7S_UK | |
| K2EIT_U11 | posługuje się specjalistycznym językiem obcym co najmniej na poziomie B2+ Europejskiego Systemu Opisu Kształcenia Językowego oraz zna więcej niż jeden język obcy | P7U_U | P7S_UK | |
| K2EIT_U12 | planuje i realizuje proces samokształcenia, określa możliwe kierunki dalszego poszerzania wiedzy, umiejętności i kompetencji, a także ukierunkowuje innych w tym zakresie | P7U_U | P7S_UU | |
| K2EIT_U13 | potrafi ocenić i porównać rozwiązania projektowe; procesy wytwarzania elementów i układów stosowanych w elektronice; technice mikrosystemów; fotonice ze względu na zadane kryteria użytkowe i ekonomiczne (pobór mocy, budżet termiczny, szybkość działania, niezawodność, czasochłonność, koszt itp.) | P7U_U | P7S_UW | P7S_UW_inż |
| K2EIT_U14 | potrafi zastosować specjalistyczne elementy; układy; narzędzia; metody stosowane w zawodzie elektronika | P7U_U | P7S_UW | P7S_UW_inż |
| K2EIT_U15 | potrafi zaplanować oraz przeprowadzić pomiary charakterystyk użytkowych, a następnie wyznaczyć parametry charakteryzujące materiały; elementy; układy; systemy elektroniczne; mikrosystemy | P7U_U | P7S_UW | P7S_UW_inż |
| K2EIT_U16 | potrafi zaplanować proces testowania złożonego układu elektronicznego; fotonicznego | P7U_U | P7S_UW | P7S_UW_inż |
| K2EIT_U17 | potrafi projektować elementy i układy elektroniczne; mikrosystemy, uwzględniając zadane kryteria użytkowe i ekonomiczne, stosując istniejące metody projektowania lub komputerowe narzędzia wspomagania projektowania (CAD) | P7U_U | P7S_UW | P7S_UW_inż |
| K2EIT_U18 | potrafi formułować oraz wykorzystując odpowiednie narzędzia analityczne; pomiarowe; symulacyjne; eksperymentalne; testować hipotezy związane z modelowaniem i projektowaniem elementów, układów i systemów (elektronicznych; fotonicznych; mikrosystemów) | P7U_U | P7S_UW | P7S_UW_inż |
| K2EIT_U19 | potrafi przygotować opracowanie naukowe, przedstawiające wyniki własnych badań naukowych oraz przedstawia opisy zagadnień szczegółowych z zakresu nauk inżynierijno-technicznych w dyscyplinie Automatyka, elektronika, elektrotechnika i technologie kosmiczne | P7U_U | P7S_UW | P7S_UW_inż |

| KOMPETENCJE SPOŁECZNE (K) | | | | |
|---------------------------|---|-------|--------|--|
| K2EIT_K1 | kieruje; współuczestniczy w pracy zespołu, biorąc odpowiedzialność za realizowane prace laboratoryjne; projektowe | P7U_K | | |
| K2EIT_K2 | jest przygotowany do dyskusji i krytycznej oceny własnej wiedzy oraz informacji uzyskanych od innych osób | P7U_K | P7S_KK | |
| K2EIT_K3 | uznaje znaczenie i przydatność wiedzy teoretycznej i praktycznej w rozwiązywaniu problemów; realizacji projektów; prowadzeniu badań naukowych w obszarze dyscypliny naukowej Automatyka, elektronika, elektrotechnika i technologie kosmiczne, a w razie problemów jest gotowy do zasięgnięcia opinii osoby o wyższym poziomie wykształcenia oraz większym doświadczeniu zawodowym | P7U_K | P7S_KK | |
| K2EIT_K4 | inicjuje zmiany we własnym zachowaniu, sposobie postępowania bądź reguł/zasad obowiązujących w miejscu pracy w wyniku przeprowadzonej krytycznej oceny siebie/zespołu oraz inspiruje inne osoby do podobnej postawy | P7U_K | P7S_KO | |
| K2EIT_K5 | wykonując swoją pracę myśli i działa w sposób przedsiębiorczy, mając na względzie interes pracodawcy/firmy/społeczny | P7U_K | P7S_KO | |
| K2EIT_K6 | wykazuje się odpowiedzialną postawą społeczną, gotowością do rzetelnej i profesjonalnej postawy w miejscu pracy związanym z szeroko pojętą branżą elektroniczną, w tym: <ul style="list-style-type: none"> • rozwija bazę wiedzy i dzieli się własną wiedzą ze współpracownikami oraz innymi specjalistami, • zachowuje zasady dobrej współpracy, • dba o dobre imię zawodu elektronika. | P7U_K | P7S_KR | |
| K2EIT_K7 | jest przygotowany do wdrażania i rozwijania norm etycznych, zasad BHP oraz wzorców właściwego postępowania w miejscu pracy i życiu społecznym | P7U_K | P7S_KR | |

Skład zespołu przygotowującego raport samooceny

| Imię i nazwisko | Tytuł lub stopień naukowy/stanowisko/funkcja pełniona w uczelni |
|----------------------------|---|
| Rafał Walczak | prof. dr hab. inż. / Dziekan Wydziału |
| Artur Wiatrowski | dr hab. inż., prof. uczelni / Prodziekan ds. dydaktyki |
| Damian Nowak | dr inż. / Prodziekan ds. studenckich |
| Adam Wąż | dr inż. / Prodziekan ds. studenckich |
| Jarosław Domaradzki | prof. dr hab. inż. / Prodziekan ds. ogólnych, Kierownik Zespołu dydaktycznego EIT w Katedrze K31 |
| Wojciech Kijaszek | dr inż. / Pełnomocnik ds. zapewniania jakości kształcenia i akredytacji |
| Tomasz Piasecki | dr hab. inż., prof. uczelni / Przewodniczący komisji programowej kierunku Elektronika i telekomunikacja |
| Michał Mazur | dr hab. inż., prof. uczelni / opiekun specjalności Inżynieria Elektroniczna i Fotoniczna |
| Piotr Markowski | dr inż. / opiekun specjalności Elektronika Cyfrowa |
| Damian Wojcieszak | dr hab. inż., prof. uczelni / opiekun studiów drugiego stopnia kierunku Elektronika i telekomunikacja |
| Tomasz Grzebyk | dr hab. inż., prof. uczelni / opiekun specjalności Mikrosystemy |
| Damian Pucicki | dr hab. inż., prof. uczelni / opiekun specjalności Optoelektronika i Technika Światłowodowa |
| Andrzej Dzedzic | prof. dr hab. inż. / członek KPK, kierownik Katedry K71 |
| Teodor Gotszalk | prof. dr hab. inż. / członek KPK, kierownik Katedry K72 |
| Regina Paszkiewicz | prof. dr hab. inż. / członek KPK, kierownik Katedry K70 |
| Agnieszka Cichocka | mgr inż. / Kierownik Dziekanatu |
| Małgorzata Maj | inż. / Kierownik Zespołu ds. obsługi procesu dydaktycznego |

Spis treści

| | |
|--|------------|
| Efekty uczenia się zakładane dla ocenianego kierunku, poziomu i profilu studiów | 2 |
| Skład zespołu przygotowującego raport samooceny | 15 |
| Wskazówki ogólne do raportu samooceny | 17 |
| Prezentacja uczelni | 18 |
| Część I. Samoocena uczelni w zakresie spełniania szczegółowych kryteriów oceny programowej na kierunku studiów o profilu ogólnoakademickim | 19 |
| Kryterium 1. Konstrukcja programu studiów: koncepcja, cele kształcenia i efekty uczenia się | 19 |
| 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 | 28 |
| Kryterium 3. Przyjęcie na studia, weryfikacja osiągnięcia przez studentów efektów uczenia się, zaliczanie poszczególnych semestrów i lat oraz dyplomowanie | 41 |
| Kryterium 4. Kompetencje, doświadczenie, kwalifikacje i liczebność kadry prowadzącej kształcenie oraz rozwój i doskonalenie kadry | 57 |
| Kryterium 5. Infrastruktura i zasoby edukacyjne wykorzystywane w realizacji programu studiów oraz ich doskonalenie | 64 |
| Kryterium 6. Współpraca z otoczeniem społeczno-gospodarczym w konstruowaniu, realizacji i doskonaleniu programu studiów oraz jej wpływ na rozwój kierunku | 74 |
| Kryterium 7. Warunki i sposoby podnoszenia stopnia umiędzynarodowienia procesu kształcenia na kierunku | 78 |
| Kryterium 8. Wsparcie studentów w uczeniu się, rozwoju społecznym, naukowym lub zawodowym i wejściu na rynek pracy oraz rozwój i doskonalenie form wsparcia | 86 |
| Kryterium 9. Publiczny dostęp do informacji o programie studiów, warunkach jego realizacji i osiągniętych rezultatach | 98 |
| Kryterium 10. Polityka jakości, projektowanie, zatwierdzanie, monitorowanie, przegląd i doskonalenie programu studiów | 101 |
| Część II. Perspektywy rozwoju kierunku studiów | 112 |
| Część III. Załączniki | 114 |
| Załącznik nr 1. Zestawienia dotyczące ocenianego kierunku studiów | 114 |
| Załącznik nr 2. Wykaz materiałów uzupełniających | 115 |

Wskazówki ogólne do raportu samooceny

Raport samooceny przygotowywany przez uczelnię jest jednym z podstawowych źródeł informacji wykorzystywanych przez zespół oceniający Polskiej Komisji Akredytacyjnej w procesie oceny programowej. Jego głównym celem jest prezentacja koncepcji i programu studiów, uwarunkowań jego realizacji oraz miejsca i roli kształcenia w otoczeniu społecznym i gospodarczym, w odniesieniu **do szczegółowych kryteriów oceny programowej i standardów jakości kształcenia** określonych w załączniku do Statutu Polskiej Komisji Akredytacyjnej, a także refleksja nad stopniem spełnienia tych kryteriów.

Istotnymi cechami raportu samooceny jest analityczne i autorefleksyjne podejście do prezentowanych w nim treści oraz poparcie przedstawianych w raporcie aspektów programu studiów i jego realizacji specyficznymi przykładami stosowanych rozwiązań, ze szczególnym uwzględnieniem wyróżniających je cech oraz dobrych praktyk. **Raport powinien być zwięzły.** W części I jego objętość nie powinna przekraczać 40 000 znaków.

We wzorze raportu samooceny zawarte zostały wskazówki mówiące o tym, co warto rozważyć i do czego odnieść się w raporcie. Zwrócono w nich uwagę na te elementy, odpowiadające szczegółowym kryteriom oceny programowej i przyjętym standardom jakości, do których odniesienie się umożliwi dokonanie pełnej samooceny, a następnie przeprowadzenie rzetelnej oceny przez zespół oceniający PKA.

Wskazówek tych nie należy traktować jako obligatoryjnych dla uczelni przygotowującej raport samooceny. Uczelnia w samoocenie każdego kryterium ma prawo w pełni autonomicznie przedstawiać kluczowe czynniki uwiarygadniające jego spełnienie. Wyłącznym celem wskazówek jest pomoc w zrozumieniu istoty każdego z kryteriów, wskazanie informacji najważniejszych dla procesu oceny oraz zainspirowanie do formułowania pytań, na które warto poszukiwać odpowiedzi w procesie samooceny i opracowywania raportu, a także w celu doskonalenia jakości kształcenia na ocenianym kierunku.

Należy pamiętać, że zgodnie z § 17 ust. 3 statutu PKA z dnia 13 grudnia 2018 r. ze zm., Uczelnia powinna opublikować raport samooceny na swej stronie internetowej przed wizytacją zespołu oceniającego, 14 dni przed.

Prezentacja Uczelni

Politechnika Wrocławska jest w gronie największych i najlepszych uczelni technicznych w Polsce. Uczelnia ma rozpoznawalną pozycję, wiodącego w regionie, ośrodka naukowo-akademickiego, która jest corocznie potwierdzana w ogólnopolskim Rankingu Szkół Wyższych Fundacji Perspektywy. W rankingu tej Fundacji z 2023 r. Politechnika Wrocławska uplasowała się na czwartej pozycji wśród uczelni technicznych. Wysoka pozycja Uczelni w ogólnopolskich rankingach szkół wyższych jest wynikiem wysokiej jakości kształcenia, innowacyjnych badań naukowych oraz szerokiej współpracy z otoczeniem gospodarczym. Do najbliższych partnerów Uczelni należą: Volvo, Nokia, Microsoft, IBM, KGHM, LG, Credit Suisse, a w ostatnim czasie współpracę nawiązano z firmą Intel oraz Mercedes-Benz.

Uczelnia składa się z 14 wydziałów zlokalizowanych we Wrocławiu oraz trzech filii: w Jeleniej Górze, Legnicy i Wałbrzychu. Obecnie Uczelnia kształci sumarycznie na studiach pierwszego i drugiego stopnia około 21 tys. studentów (w tym ponad 1 tys. zagranicznych) oraz około 700 doktorantów. Ofertę dydaktyczną Uczelni stanowią studia prowadzone na 70 kierunkach (w tym 37 programów studiów w językach obcych), które obejmują ogólne i nowoczesne programy studiów, jak również możliwość realizacji indywidualnego toku studiów. Uczelnia wspiera studentów i absolwentów na rynku pracy podejmując działania promocyjne oraz wspierające przedsiębiorczość akademicką (np. Akademickie targi pracy, Akademicki Inkubator Przedsiębiorczości). Powierzchnia infrastruktury dydaktycznej Uczelni to około 80 tys. m², z czego ponad 50% stanowi 800 nowoczesnie wyposażonych laboratoriów dydaktycznych. Na uczelni działa 180 kół naukowych, 25 organizacji studenckich i 20 agend kultury. Uczelnia posiada logo HR Excellence in Research.

Nowoczesne zaplecze techniczne i badawcze (około 250 laboratoriów badawczych, w tym 9 akredytowanych) Uczelni oraz prowadzone na szeroką skalę badania naukowe (w 14 dyscyplinach naukowych) skutkują silną pozycją naukową Politechniki Wrocławskiej: 23 067 naukowych publikacji w czasopismach z Listy Filadelfijskiej; 21 285 publikacji naukowych w czasopismach posiadających współczynnik wpływu (Impact Factor); 6 182 zgłoszonych wynalazków i wzorów użytkowych; 2 780 uzyskanych patentów i praw ochronnych. Pozostałe informacje o Uczelni w *Faktach i liczbach* dostępne są na <https://pwr.edu.pl/uczelnia/informacje-ogolne/fakty-i-liczby>. Informacje sprawozdawcze Uczelni oraz statystyki są dostępne na stronie Biuletynu Informacji Publicznej Politechniki Wrocławskiej <https://bip.pwr.edu.pl/strona-glowna/sprawozdania-rektora>.

Politechnika Wrocławska zaznacza swoje aktywne członkostwo w akademickiej społeczności międzynarodowej. Uczelnia jest członkiem sieci wiodących europejskich uczelni technicznych Unite! Uczelnia także uczestniczy w programach międzynarodowej wymiany studenckiej i kadry akademickiej, m.in. Erasmus+, Student Exchange Programme, Double Master Programme T.I.M.E. oraz NAWA. Szersze informacje dotyczące umiędzynarodowienia Uczelni dostępne są na stronie Działu Współpracy Międzynarodowej <https://dwm.pwr.edu.pl/>.

Wydział Elektroniki, Fotoniki i Mikrosystemów funkcjonuje w obecnej formie od 15/09/2021 r. (na podstawie Zarządzenia Wewnętrznego, ZW 73/2021, [załącznik.1.3](#)). Wydział aktywnie realizuje misję Uczelni w zakresie budowania kompetentnej przyszłości przez rozwój kadry badawczo-dydaktycznej, który daje możliwość zasilania gospodarki (ze szczególnym uwzględnieniem regionu Dolnego Śląska) absolwentami będącymi wysokiej klasy specjalistami. Jako część europejskiego wielodzinowego uniwersytetu technicznego, afirmującego wolność, prawdę, ciekawość i radość poznania, wydział prowadzi kształcenie i badania będące odpowiedzią na oczekiwania nowoczesnego (w tym cyfrowego) społeczeństwa informacyjnego i gospodarki. Specyfika kierunku ELEKTRONIKA I TELEKOMUNIKACJA jest odpowiedzią na zmiany zachodzące w ostatnich dziesięcioleciach na wielu płaszczyznach działalności człowieka, gdzie stosowane są układy i urządzenia elektroniczne. Szerokie zastosowania *elektroniki* wymagają od studentów kreatywnego podejścia do rozwiązywania problemów i rozwoju umiejętności obejmujących wiedzę fundamentalną, ogólną, ale również specjalistyczną (projektowanie i praktyczna realizacja układów elektronicznych oraz przyrządów mikroelektronicznych) oraz programistyczną. Studenci kierunku zdobywają również kompetencje miękkie, wspomagające efektywną pracę w grupach projektowej, ale także przygotowujące do prowadzenia własnej działalności gospodarczej.

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

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

1.1 Powiązanie koncepcji kształcenia z misją i głównymi celami strategicznymi uczelni

Koncepcja kształcenia na kierunku ELEKTRONIKA I TELEKOMUNIKACJA (rys historyczny kierunku, [załącznik.1.1](#)) prowadzonego (uchwały Senatu PWr, [załącznik.1.2](#)) na Wydziale Elektroniki, Fotoniki i Mikrosystemów (W12N, [załącznik.1.3](#)) jest spójna ze Strategią Politechniki Wrocławskiej uchwaloną przez Senat (uchwała nr 422/34/2020–2024, ogłoszona pismem PO 30/2023, [załącznik.1.4](#)).

Misja Politechniki Wrocławskiej (PWr) wyrażona jest sentencją „*Badając, ucząc i współdziałając inspirujemy i wspieramy rozwój osobowości, które w oparciu o wiedzę i standardy etyczne, wykazując wrażliwość na potrzeby społeczne i globalne wyzwania, z odwagą i odpowiedzialnością kształtują przyszłość*”. **Wizją kształtu PWr jest** „*europejski wielod dziedzinowy uniwersytet techniczny afirmujący wolność, prawdę, ciekawość i radość poznania, prowadzący interdyscyplinarne kształcenie i badania na miarę oczekiwań społeczeństwa i gospodarki*”. **Istotne na PWr są wartości:** „*doskonałość (kształcenia, badań, rozwoju osobistego członków wspólnoty); współdziałanie (łączenie talentów, wspieranie się, współpraca z otoczeniem); otwartość (na nowe idee, na różnorodność, elastyczne reagowanie na zmiany)*”. Dla realizacji misji i wizji PWr oraz wspierania i promowania jej wartości zdefiniowano **kluczowe obszary strategiczne**, związane z *podstawowymi zadaniami Uczelni (kształcenie, badania i innowacje, współpraca z otoczeniem)*; oraz związane z *kapitałem ludzkim i zasobami materialnymi (społeczność, infrastruktura)*.

Tak nakreślone ramy wskazują, że nasza Uczelnia wyznaje zasadę jedności badań i kształcenia. To implikuje, że kształcenie realizowane jest w dominującym stopniu przez aktywnych badaczy, co sprzyja integracji programów studiów z prowadzonymi badaniami oraz budowaniu relacji mistrz-uczeń. Priorytetem edukacyjnym naszej Uczelni jest kształcenie specjalistów oraz liderów społeczeństwa i gospodarki (zwłaszcza gałęzi innowacyjności i nowoczesnych technologii), a także przyszłej kadry akademickiej. Pierwszym celem strategicznym w pierwszym kluczowym obszarze strategicznym Uczelni, jakim jest *Kształcenie*, wskazano stworzenie studentom i doktorantom możliwości zdobycia wiedzy i umiejętności oraz zbudowania relacji i pewności siebie niezbędnych do osiągnięcia sukcesu. Dalej w obszarze strategicznym *Kształcenie* wskazano aspekty środowiska edukacyjnego promującego współpracę; rozwój oferty dydaktycznej w odpowiedzi na potrzeby interesariuszy; wzmocnienie partnerstw z otoczeniem społeczno-gospodarczym; a finalnie rozwój kadry dydaktycznej.

W zakresie polityki jakości jasno wskazano, że instytucjonalnym wyrazem dbałości Uczelni o jakość kształcenia są: Uczelniany System Zapewniania Jakości Kształcenia; Rada Jakości Kształcenia; Centrum Doskonałości Dydaktycznej. Interesariuszami w obszarze kształcenia są: interesariusze wewnętrzni (studenci, doktoranci, nauczyciele akademicy); interesariusze zewnętrzni (kandydaci, absolwenci, władze państwowe i samorządowe, otoczenie społeczno-gospodarcze).

Koncepcja kształcenia na kierunku EIT wypracowana była do zachowania spójności ze *Strategią Rozwoju Wydziału Elektroniki Mikrosystemów i Fotoniki* ([załącznik.1.6](#)). Niemniej dzięki temu, że koncepcja kształcenia uwzględniała określoną przez MNiSW perspektywę rozwoju szkolnictwa wyższego w latach 2015-2030 oraz dlatego, że jest istotnie związana z obszarami badań prowadzonych na wydziale, to pozostaje w spójności również ze *Strategią PWr 2023-20230* ([załącznik.1.4](#)). Nasza oferta dydaktyczna wpisuje się całościowo w priorytetowe obszary badawcze Uczelni, które mają charakter interdyscyplinarny i co szczególne przecinają strukturę organizacyjną Uczelni. W każdym z tych priorytetowych obszarów można wskazać elementy dydaktyczne obecne w programie studiów kierunku EIT:

1. Technologie informacyjne, nauka o danych i sztuczna inteligencja – sieci komputerowe i mobilne, Internet Rzeczy, techniki multimedialne;

2. Innowacyjne materiały i zaawansowane technologie wytwarzania – technologie addytywne, mikroelektroniczne technologie wysokiej precyzji;
3. Zrównoważone środowisko życia – autonomiczne układy zasilające, elektromobilność;
4. Inteligentne miasta i społeczeństwo przyszłości – inteligentne systemy, technologie bezprzewodowej transmisji danych;
5. Technologie dla zdrowia i medycyny – mikrosystemy oraz elektronika i sensoryka medyczna;
6. Technologie ekstremalne – nanotechnologia, mikroelektronika i fotonika, nanometrologia, technologie kwantowe, technologie kosmiczne,
7. Badania podstawowe dla technologii i innowacji – inżynieria materiałowa, fizyka ciała stałego.

Taka specyfika koncepcji kształcenia zapewnia trwałą obecność wydziału w przestrzeni edukacyjnej, badawczej, wdrożeniowej, eksperckiej i opiniotwórczej w kraju (ze szczególnym uwzględnieniem obszaru Dolnego Śląska) oraz za granicą. Implikuje to powiązanie kształcenia na kierunku EIT ze Strategią Rozwoju Województwa Dolnośląskiego (SRWD-2020) oraz bieżące powiązanie z SRWD-2030, gdzie w odniesieniu do kierunku EIT należy zwrócić uwagę na punkty: 1.2.5. Wzmocnienie wrocławskiego ośrodka naukowego; 1.3 Wzmacnianie innowacyjności, w tym eko-innowacyjności regionu; 4.4.2. Stymulowanie prac badawczych i wdrożeniowych związanych z produkcją energii ze źródeł odnawialnych.

Strategia Rozwoju Województwa Dolnośląskiego jasno wskazuje przewidywane dalsze zapotrzebowanie rynku pracy na absolwentów wydziału. Wskazano jednakże istotne znaczenie monitorowania jakości kształcenia wraz z aktualizacją treści programowych, tak aby profil absolwenta odpowiadał bieżącemu zapotrzebowaniu lokalnego, krajowego czy międzynarodowego rynku pracy oraz aby wykorzystywane były metody i techniki kształcenia na odległość. Wskazanie te przenoszą się w naturalny sposób na kierunek EIT i jego ewolucję do kierunku Elektronika i Fotonika ([załącznik.1.1](#))

Absolwenci kierunku EIT cechują się wysokimi kompetencjami zawodowymi, kreatywnością, otwartością na poznawanie nowych rozwiązań technicznych oraz technologicznych, jak również umiejętnościami pracy w międzynarodowym zespole. Wykształcone kompetencje umożliwiają absolwentom kierunku konkurować z sukcesem na lokalnym rynku pracy wzmacniając potencjał gospodarczy regionu Dolnego Śląska, jak również odnosić sukcesy zawodowe w przedsiębiorstwach o skali krajowej czy też międzynarodowej. Kształcenie na kierunku EIT jest zbieżne z ramami strategicznymi na rzecz inteligentnych specjalizacji Dolnego Śląska w obszarze elektroniki i obszarów pokrewnych oraz Krajowymi Inteligentnymi Specjalnościami w zakresie inteligentnych technologii i procesów przemysłowych, zwłaszcza w zakresie KIS 9. Elektronika i fotonika (np. przedmioty Układy elektroniczne; Optoelektronika; Procesory sygnałowe; Technika mikrofalowa; Mikrosystemy; Czujniki i aktuatory; Sieci światłowodowe).

1.2 Związek kształcenia z prowadzoną w uczelni działalnością naukową w dyscyplinie AEEiTK oraz bieżące osiągnięcia naukowe wydziału w tym zakresie (kategoria naukowa, prestiżowe publikacje, granty, nagrody, awanse naukowe), a także przykłady wykorzystania wyników działalności naukowej w procesie realizacji programu studiów, z uwzględnieniem możliwości zdobywania przez studentów kompetencji badawczych i udziału w badaniach

Kształtowanie związku koncepcji kształcenia studentów z prowadzoną na Uczelni (a tym samym również na wydziale) działalnością naukową przewija się zarówno w *Strategii Politechniki Wrocławskiej 2023-2030* ([załącznik.1.4](#)), jak i w *Strategii Rozwoju Wydziału Elektroniki Mikrosystemów i Fotoniki* ([załącznik.1.6](#)), do których wpisuje się koncepcja kształcenia na kierunku EIT. Spośród głównych kierunków rozwoju Uczelni, trzy cele strategiczne wskazują na powiązanie kształcenia z działalnością naukową: rozwój oferty dydaktycznej w odpowiedzi na potrzeby społeczeństwa i gospodarki; podejmowanie pionierskich badań odpowiadających na oczekiwania społeczeństwa i gospodarki;

transfer osiągnięć naukowych do gospodarki. Realizowanie tych kierunków rozwoju Uczelni jest możliwe przez:

- aktywne pozyskiwanie funduszy na rozwijanie infrastruktury badawczej ze środków unijnych i ministerialnych,
- wspieranie badań naukowych prowadzonych we współpracy z przemysłem – szczególnie zlokalizowanym w regionie,
- promowanie badań interdyscyplinarnych – swoboda w tworzeniu zespołów badawczych,

przy jednoczesnym:

- dostosowaniu programów nauczania i tworzeniu nowych kierunków studiów jako odpowiedzi na zapotrzebowanie rynku pracy,
- unowocześnianiu programów studiów,
- zagwarantowaniu wysokiego poziomu kształcenia przez: rozwój studiów trzeciego stopnia, wspieranie aktywności kół naukowych, rozwijanie e-learningu, rozwijanie możliwości podwójnego dyplomowania, rozszerzenie możliwości odbywania płatnych staży i praktyk, wprowadzeniu programów studiów w języku angielskim dla studentów zagranicznych i polskich.

Na Uczelni jest prowadzona działalność naukowa w dyscyplinie naukowej Automatyka, Elektronika, Elektrotechnika i Technologie Kosmiczne, w której uczestniczą pracownicy i nauczyciele wydziału. W wyniku ewaluacji za lata 2017-2021 dyscyplina AEEiTK na Uczelni uzyskała ocenę B+. Wyniki działalności naukowej poszczególnych nauczycieli są sukcesywnie włączane do treści kształcenia i prezentowane w ramach przedmiotów, które te osoby prowadzą na kierunku EIT; przykłady ilustruje [załącznik.1.8a](#) oraz [załącznik.1.8b](#). Spójności kształcenia na kierunku EIT z działalnością naukową wydziału w dyscyplinie naukowej AEEiTK przejawia się również w publikacjach, których współautorami są studenci kierunku ([Zestawienie p.6](#)). Takie publikacje zazwyczaj powstają w wyniku działalności studentów w kołach naukowych lub w wyniku realizacji prac dyplomowych.

W odniesieniu do kadry dydaktycznej prowadzącej zajęcia na kierunku EIT to w ostatnim czasie można wskazać istotne kroki rozwoju – [załącznik.1.9](#). Awanse naukowe, realizacja zleceń dla przemysłu ([załącznik.1.10a](#)), udział w krajowych, europejskich czy międzynarodowych projektach badawczych ([załącznik.1.10b](#)) oraz mobilność międzynarodowa owocują prestiżowymi osiągnięciami (publikacje – [załącznik.1.11a](#), patenty – [załącznik.1.11b](#)), które podnoszą warunki studiowania, szczególnie w bezpośrednich relacjach mistrz-uczeń. Studenci kierunku EIT mają możliwość odbywania zajęć w nowoczesnie wyposażonych laboratoriach, poznawania nowości w obszarze technik pomiarowych oraz metod badawczych/diagnostycznych. Niejednokrotnie zajęcia oraz prace dyplomowe realizowane są w specjalistycznych laboratoriach badawczo-dydaktycznych; ([Charakterystyka sal dydaktycznych](#), kolumna Opis dodatkowy). W efekcie możliwe jest realizowanie kształcenia wysokiej klasy specjalistów i innowatorów, które to kształcenie stwarza warunki do rozwijania indywidualnych zainteresowań studentów. Przekłada się to bezpośrednio na zwiększenie konkurencyjności absolwentów kierunku EIT na rynku pracy oraz ich lepsze możliwości adaptacyjne do zmieniających się wymagań stawianych przez pracodawców.

1.3 Zgodność koncepcji kształcenia z potrzebami otoczenia społeczno-gospodarczego oraz rynku pracy

Zakładane efekty uczenia się dla programu studiów kierunku EIT pozostają w zgodności z potrzebami rynku pracy, wskazywanymi w dostępnych badaniach i analizach, przykładowo:

- *Analiza zapotrzebowania gospodarki na absolwentów kierunków kluczowych w kontekście realizacji strategii Europa 2020 – wykonana w 2012 r.,*
- *Prognoza zapotrzebowania gospodarki regionu na siłę roboczą w układzie sektorowo-branżowym i kwalifikacyjno-zawodowym w województwie dolnośląskim w ramach Regionalnej Strategii*

Innowacji na lata 2011-2020; w szczególności raport *Analiza zapotrzebowania na kadry w branżach uznanych za strategiczne dla dolnośląskiego rynku pracy* – udostępnione w 2010 r.

Analizy i prognozy gospodarcze potwierdzają niemalejące, zapotrzebowanie na absolwentów kierunku EIT, bowiem szeroko rozumiana *elektronika* uznawana jest za branżę strategiczną. Zakładane efekty uczenia się, które ustalono, pozwalają na uformowanie w absolwentach kierunku pożądanych przez pracodawców cech pracowników, które przewijają się najczęściej w badaniach ankietowych i są artykułowane, przykładowo:

- Raport *Analiza kompetencji i kwalifikacji kluczowych dla zwiększenia szans absolwentów na rynku pracy*, podsumowujący badania z 2014r. przeprowadzone na zlecenie NCBiR,
- Raport z podsumowania panelu ekspertów *Ocena sytuacji w szkolnictwie wyższym w Polsce w zakresie dostosowania liczby absolwentów kierunków technicznych, przyrodniczych i matematycznych do potrzeb rynku pracy* – opracowany w ramach projektu MNiSW realizowanego w PO KL, działanie 4.1, poddziałanie 4.1.3 – wykonany w grudniu 2009,
- Raport z podsumowania panelu ekspertów *Ocena dostosowania standardów i programów kształcenia na kierunkach technicznych, matematycznych i przyrodniczych do oczekiwań pracodawców*, IBC GROUP – prezentacja wyników badania przeprowadzonego na zlecenie MNiSW – wykonana w grudniu 2009.

Pracodawcy oczekują od absolwentów kompetencji w zakresie ciekawości poznawczej; pracy zespołowej, kreatywności i systematyczności oraz posiadania umiejętności praktycznych; przy jednoczesnym posiadaniu gruntownej wiedzy teoretycznej. Aktualna koncepcja kształcenia na kierunku EIT jest zbieżna ze wzorcami i doświadczeniami, na kierunkach podobnych, prowadzonych na innych uczelniach krajowych i zagranicznych. W ostatnim czasie wprowadzono możliwość realizacji wybranych wykładowych i seminaryjnych zajęć dydaktycznych w formie zdalnej-synchronicznej. Oferta dydaktyczna specjalności tematycznych (omówione szerzej w punkcie 1.4), możliwość współpracy z otoczeniem gospodarczym oraz oferta wymiany międzynarodowej studentów ([załącznik.7.5](#)), koordynowana na poziomie Uczelni przez Dział Współpracy Międzynarodowej, a na poziomie wydziału przez Koordynatora ds. Programu Erasmus+, są istotnym, dodatkowym elementem motywującym kandydatów do podjęcia studiów na kierunku EIT. Ulokowanie w Programie studiów praktyk zawodowych ([p.4 Praktyki zawodowe](#)) daje studentom sposobność, aby już na etapie kształcenia zapoznać się z wymaganiami i potrzebami stawianymi przez pracodawców krajowych. Programy wymiany akademickiej umożliwiające wyjazdy na staże zawodowe realizowane w zagranicznych firmach, ośrodkach badawczych lub akademickich dają studentom sposobność zapoznania się ze specyfiką pracy w zagranicznych firmach i instytucjach naukowo-badawczych. Praktyki zawodowe oraz staże umożliwiają studentom nabycie kompetencji społecznych w zakresie pracy w grupach, czy też podniesienia umiejętności językowych.

Rekrutacyjna popularność kierunku EIT wskazuje, że jego oferta jest ciągle aktualna ([załącznik.3.29](#), Zestawienie 1). Natomiast losy zawodowe absolwentów wskazują, że kształtowana sylwetka absolwenta jest ciągle atrakcyjna na rynku pracy ([załącznik.3.41a](#) oraz [Informacje dodatkowe do kryterium 3, p.4](#)). Szersze opracowanie jakim jest Raport *Porównanie uczelni i dziedzin studiów: zarobki i bezrobocie* przygotowany na podstawie danych o absolwentach z systemu ELA za rok 2021 wskazuje, że na poziomie krajowym grupa kierunków studiów z dziedziny nauk inżyniersko-technicznych charakteryzuje się jedną z najniższych wartości Względnego Wskaźnika Bezrobocia (0,38) i jednocześnie najwyższą wartością Względnego Wskaźnika Zarobków (0,80). Dla absolwentów Politechniki Wrocławskiej te wskaźniki wynoszą odpowiednio WWB=0,25; WWZ=0,76; co jest wynikiem tożsamym dla absolwentów Politechniki Warszawskiej ([załącznik.1.14](#)).

Niemniej branża *elektroniczna* doznaje istotnej ewolucji, co powoduje, że efekty uczenia się oraz związane z nimi programy studiów muszą podlegać okresowym modyfikacjom. Kierunek EIT od czasu jego uruchomienia na wydziale W12 obejmuje wyraźne nurty tematyczne, co podkreślone jest funkcjonującymi specjalnościami:

- studia pierwszego stopnia: Elektronika Cyfrowa (ECF), Inżynieria Elektroniczna i Fotoniczna (IEF),
- studia drugiego stopnia: Mikrosystemy (EMS), Optoelektronika i Technika Światłowodowa (EOT).

Biorąc pod uwagę, że w ostatnich latach szeroko rozumiana *elektronika*, w połączeniu z technologiami informacyjnymi, doświadczyła intensywnego rozwoju aplikacyjnego (systemy wbudowane, Internet Rzeczy) to trudno nie zauważyć, że nurt tematyczny elektroniki cyfrowej stał się istotnie rozszerzony. Odpowiedzią wydziału na ten rozwój aplikacyjny, w kontekście dostosowywania programów studiów, było zbudowanie na bazie doświadczeń specjalności EIT-ECF odrębnego kierunku studiów INTELIGENTNA ELEKTRONIKA (IEA); nabór kandydatów od roku 2021/2022. Na kierunku IEA zamiast profilowania specjalnościowego postawiono na swobodę kształtowania specyfiki swojej sylwetki indywidualnie przez każdego ze studentów w drodze korzystania z szerokiej oferty przedmiotów wybieralnych. W procesie budowania specyfiki kierunku mieli udział interesariusze zewnętrzni ([załącznik.1.15](#), str.16 pliku)

Nurt mikroelektroniczny (technologiczny) i fotoniczny oferowany na studiach pierwszego stopnia w nurcie tematycznym EIT-IEF znalazł swoje rozszerzenie w postaci programu studiów kierunku ELEKTRONIKA I FOTONIKA (EIF); nabór od roku 2023/2024. Tu również zamiast sztywnego profilowania specjalnościowego postawiono na swobodę indywidualnego kształtowania specyfiki swojej sylwetki przez studentów w drodze korzystania z szerokiej oferty przedmiotów wybieralnych.

W odniesieniu do studiów drugiego stopnia na kierunku EIT, mając na uwadze bieżące realia wewnętrzne (rozszerzona oferta dydaktyczna po reorganizacji wydziału) oraz czynniki zewnętrzne (np. tendencje demograficzne; inwestycję światowego giganta - firmy Intel), słusznym wydaje się rozpoczęcie prac nad ewolucją studiów drugiego stopnia na kierunku EIT. W tym kontekście należy zauważyć odwróconą tendencję wyboru specjalności przez kandydatów. Do roku 2021/2022 uruchamiana była specjalność EIT-EOT, natomiast zarówno w roku ubiegłym, jak i w bieżącej rekrutacji (luty 2024 r.) wyborem większości kandydatów jest specjalność EIT-EMS, która jest nurtem tematycznym o mocno zaznaczonym akencie technologicznym mikrosystemów, szczególnie w zakresie sensorów wielkości fizycznych i chemicznych.

1.4 Sylwetka absolwenta, przewidywane miejsca zatrudnienia absolwentów

Współpraca kadry dydaktycznej z przemysłem oraz innymi ośrodkami badawczo-dydaktycznymi w kraju i za granicą oraz działalność badawcza w dyscyplinie AEEiTK wnoszą na wydział świadomość, że branża elektroniczna obejmuje aktualnie szeroki wachlarz technik, technologii i aplikacji. Z tego powodu, w przyjętej koncepcji kształcenia, założono precyzowanie kształtowania sylwetki absolwenta w specjalnościach tematycznych. Ta koncepcja została zrealizowana zarówno na studiach pierwszego, jak i drugiego stopnia. Dobór specjalności tematycznych zrealizowano tak, aby absolwenci studiów pierwszego stopnia kierunku EIT mogli pogłębiać wiedzę i rozwijać umiejętności i kompetencje społeczne na studiach drugiego stopnia w interesującej ich tematyce. Niemniej zauważyć trzeba, że w ostatnich latach liczba kandydatów na studia drugiego stopnia na kierunku EIT wystarczała do uruchamiania tylko jednej specjalności ([załącznik.3.29](#), Zestawienie 1).

Sylwetki absolwentów pierwszego oraz drugiego stopnia studiów na kierunku EIT scharakteryzowano w [załączniku.1.12](#). Przedstawiono w nim zakres wiedzy, umiejętności oraz kompetencji, które uformowane będą w absolwencie oraz wskazano potencjalne miejsca jego przyszłego zatrudnienia. Wiedza, umiejętności i kompetencje społeczne (przedstawione w [Tabela 1.](#) oraz [Tabela 2.](#) w formie efektów uczenia się) uzyskane przez absolwenta po ukończeniu każdego ze stopni studiów powinny zaowocować sukcesami w przyszłej karierze zawodowej, ale również ukształtować młodego człowieka o umyśle otwartym na nowe idee, kreatywnego pracownika oraz twórczego przedsiębiorcę. Perspektywy zatrudnienia absolwentów kierunku są przedstawione kandydatom na studia na stronie z oferta dydaktyczną wydziału, <https://wefim.pwr.edu.pl/kandydaci>.

Podnoszenie kwalifikacji zawodowych absolwentów kierunku EIT umożliwiającą oferowane na Politechnice Wrocławskiej studia podyplomowe, których realizację nadzoruje Dział Kształcenia

Podyplomowego i E-learningu Uczelni. Wśród dostępnych kierunków studiów podyplomowych (<https://cku.pwr.edu.pl/studia-podyplomowe/kierunki-studiow>) można wskazać nawiązujące do branży elektronicznej: Mechatronika przemysłowa; Projektowanie instalacji i urządzeń elektrycznych wspomagane komputerowo.

1.5 Cechy wyróżniające koncepcję kształcenia

Koncepcja kształcenia funkcjonująca na Uczelni ma podwaliny w przyjętej „zasadzie jedności badań i kształcenia”, a doprecyzowana jest w *Strategii PWr 2023-2030* ([załącznik.1.4](#), str.8 pliku) przez wskazanie, że „priorytetem edukacyjnym PWr jest kształcenie specjalistów oraz liderów społeczeństwa i gospodarki, zwłaszcza jej gałęzi opartych o innowacje i nowoczesne technologie, a także przyszłej kadry akademickiej”. Te wytyczne są spełnione w odniesieniu do kierunku EIT. Po pierwsze, jak podsumowano w p.4.1 Raportu ponad 90% kadry dydaktycznej prowadzącej zajęcia z przedmiotów kierunkowych realizuje badania w dyscyplinie naukowej Automatyka, Elektronika, Elektrotechnika i Technologie Kosmiczne. Po drugie, szeroko rozumiana *elektronika* uznawana jest za branżę strategiczną, według analiz i prognozy gospodarczych, które odnotowują widocznie niemalejące zapotrzebowanie na absolwentów między innymi kierunku EIT.

Koncepcja kształcenia na kierunku EIT kładzie nacisk na wyrazistość cech absolwenta, co przejawia się w precyzyjnym profilowaniu sylwetki absolwenta w ramach dostępnych specjalności. Istotnym jest ulokowanie w programie studiów przedmiotów (np. Laboratorium Mikroelektroniki, Techniki jonowe i plazmowe, Metody diagnostyczne), które realizowane są przez studentów w specjalistycznych laboratoriach technologicznych; w tym tzw. *cleanroom’ach*. Na studiach pierwszego stopnia studenci realizują przedmiot Laboratorium Otwarte, w ramach którego projektują, wykonują i testują układy elektroniczne; do dyspozycji studentów pozostaje infrastruktura o swobodnym dostępie ([załącznik.3.42](#)) oraz możliwe jest wypożyczenie zestawu narzędziowego ([załącznik.3.42a](#)).

Dopełnieniem, stanowiącym o cechach charakterystycznych koncepcji kształcenia na Uczelnia (czyli także na kierunku EIT), jest oferta dodatkowych aktywności istotnie wspomagających rozwój studentów, zwiększających poziom wiedzy i doświadczenia inżynierskiego oraz kształtujących umiejętności interpersonalne:

a. rozwiązania systemowe dla indywidualnej organizacji studiów:

Regulamin studiów stanowi ([załącznik.3.18](#), §29), że student może odbywać studia według indywidualnej organizacji studiów. Dotyczy to zwłaszcza studentów studiujących w ramach programów międzynarodowych, studentów szczególnie wyróżniających się w nauce, studentek w ciąży lub studentów będących rodzicami oraz studentów z niepełnosprawnościami (stosownie do ich potrzeb takiej osoby). Zasady i warunki indywidualizacji obowiązujące na wydziale są zbieżne: z *Wytycznymi uznawania dorobku akademickiego* ([załącznik.3.19](#)) Księgi Jakości Kształcenia, wymagane jest przygotowanie IOS ([załącznik.3.19a](#)); oraz zbieżne z *Wydziałowymi Rekomendacjami dotyczącymi weryfikacji i oceny osiągnięcia przedmiotowych efektów uczenia się* ([załącznik.3.35](#), punkt 12, pozycja 9 wypunktowania);

b. systemowe możliwości podwójnego dyplomowania:

Dział Współpracy Międzynarodowej Uczelni we współpracy z uczelniami partnerskimi pilotuje realizowanie przez studentów programów studiów w ramach umów podwójnego dyplomowania, tzw. double degree, <https://dwm.pwr.edu.pl/studenci/program-erasmus-plus/program-double-degree>. Absolwenci uzyskują dwa dyplomy uznanych uczelni, co zwiększa ich szanse zatrudnienia na międzynarodowym rynku pracy w renomowanych firmach;

c. rozwijanie e-learningu:

Dział Kształcenia Ustawicznego i E-learningu Uczelni (<https://del.pwr.edu.pl>) zajmuje się promowaniem e-learningu w dydaktyce akademickiej oraz wspieraniem rozwoju metod kształcenia mieszanego/hybrydowego, tzw. blended learning. Dział wspomaga zdalne nauczanie prowadzone na Uczelni przez rozwijanie e-portalu PWr (<https://eportal.pwr.edu.pl>) oraz pilotuje opracowywanie multimedialnych materiałów dydaktycznych <https://oze.pwr.edu.pl/>;

- d. wspieranie odbywania staży i praktyk:
Wydział Elektroniki, Fotoniki i Mikrosystemów wspiera studentów w sprawach formalnych dotyczących praktyk zawodowych, które są elementem programu studiów pierwszego stopnia. Na każdym kierunku studiów funkcjonuje *Opiekun praktyk zawodowych* udzielający studentom szerszych informacji o dokumentacji oraz możliwych miejscach odbywania praktyk (<https://wefim.pwr.edu.pl/studenci/studia-1-i-2-stopnia/praktyki-studenckie/opiekunowie---praktyk-zawodowych>);
- e. systemowe możliwości doskonalenia zawodowego – oferta studiów podyplomowych:
Studia podyplomowe, realizowane na Uczelni, nadzorowane są przez Dział Kształcenia Podyplomowego i E-Learningu. Aktualnie absolwenci mogą skorzystać z oferty 30 kierunków studiów podyplomowych <https://cku.pwr.edu.pl/studia-podyplomowe>;
- f. rozwój Szkoły Doktorskiej na Uczelni:
Szkoła Doktorska funkcjonująca na Politechnice Wrocławskiej (<https://szd.pwr.edu.pl>) oferuje możliwość uzyskania stopnia naukowego doktora. Podczas czteroletniego cyklu kształcenia doktoranci realizują własne badania pod opieką promotora w osobie samodzielnego pracownika naukowego, jak również prowadzą zajęcia ze studentami, mogą także odbywać staże naukowe krajowe i zagraniczne;
- g. umiędzynarodowienie procesu kształcenia:
Ważnym aspektem jest przystąpienie Politechniki Wrocławskiej do sieci europejskich uczelni technicznych Unite! Sieć jest fundamentem dla współpracy europejskich uniwersytetów przez zwiększenie mobilności studentów i pracowników oraz wspieranie podnoszenia jakości, integracji i konkurencyjności europejskiego szkolnictwa wyższego <https://www.unite-university.eu>. Studenci Uczelni mogą uczestniczyć w programie wymiany akademickiej (np. ERASMUS+) uzyskując dofinansowanie wyjazdów na uczelnie zagraniczne, <https://dwm.pwr.edu.pl/studenci>. Absolwenci studiów pierwszego stopnia kierunku EIT mogą kontynuować kształcenie na wydziale W12N na kierunku ELEKTRONIKA, na którym oferowana jest specjalność Advanced Applied Electronics (EKA-AAE) prowadzona całkowicie w języku angielskim;
- h. wspieranie aktywności kół naukowych:
Na wydziale działa osiem kół naukowych, w których studenci mają możliwość zdobywania wiedzy i umiejętności w interesującym ich obszarze, <https://wefim.pwr.edu.pl/studenci/aktywnosc-studencka/kola-naukowe> oraz pozyskiwania środków na planowane projekty. Wśród studenckich kół naukowych, związanych z obszarem elektroniki i telekomunikacji można wymienić: Aerospace; Transparentna Elektronika; Optoelektronika i Mikrosystemy; SSN SPENT; M3.
- i. dodatkowe możliwości:
Studenci Uczelni mają możliwość (<https://pwr.edu.pl/uczelnia/aktualnosci>) uczestniczenia w konferencjach, seminariach (<https://pwr.edu.pl/uczelnia/interdyscyplinarne-seminarium-naukowe>), szkoleniach technicznych, wizytach studyjnych, szkołach letnich i zimowych oraz być członkiem wybranych organizacji technicznych, agend kultury, czy Samorządu studenckiego (<https://samorzad.pwr.edu.pl>); studenci mogą uczestniczyć w wydarzeniach społeczności akademickiej (<http://biuletyn.pwr.edu.pl>);
- j. wzorem uczelni zagranicznych poszukiwane są możliwości zwiększenia zaangażowania studentów w projekty badawczo-rozwojowe oraz zlecenia z przemysłu.

1.6 Kluczowe kierunkowe efekty uczenia się, z ukazaniem ich związku z koncepcją, poziomem oraz profilem studiów, a także z dyscypliną naukową AEEiTK

Studia na kierunku EIT, stacjonarne pierwszego stopnia o profilu ogólnoakademickim, przypisane są w 100% do dyscypliny Automatyka, Elektronika, Elektrotechnika i Technologie Kosmiczne; trwają 7 semestrów. Liczba godzin zajęć dydaktycznych zorganizowanych w uczelni (ZZU) wynosi średnio

24 godziny/tydzień. Liczba punktów ECTS konieczna do uzyskania kwalifikacji na poziomie 6 PRK wynosi 210 ECTS. W programie studiów ulokowano przedmioty obowiązkowe: z zakresu kształcenia ogólnego (bloki: Przedmioty humanistyczno-menedżerskie, Technologie informacyjne; 75h ZZU, 8 ECTS); z zakresu nauk podstawowych (bloki: Matematyka, Fizyka, Chemia, Informatyka; 535h ZZU, 47 ECTS); przedmioty kierunkowe obowiązkowe (1110h ZZU, 82 ECTS). Całość dopełniają moduły przedmiotów wybieralnych z zakresu przedmiotów ogólnych, kierunkowych wybieralnych oraz specjalnościowych (830h ZZU, 73 ECTS). Studia pierwszego stopnia na kierunku EIT formują absolwenta posiadającego wiedzę i umiejętności niezbędne do: projektowania, wytwarzania i zastosowania zaawansowanych układów mikroelektronicznych w obszarze optoelektroniki, czy też mikrosystemów w motoryzacji i medycynie; projektowania funkcjonalnych układów elektronicznych, zastosowania mikroprocesorów oraz innych urządzeń cyfrowych, w tym specjalizowanych. Stąd, wynikające z przyjętej koncepcji kształcenia, dla studiów pierwszego stopnia ([Tabela 1.](#)) kluczowe kierunkowe efekty uczenia się to ([załącznik.1.5a](#)):

- K1EIT_W2, K1EIT_W4, K1EIT_W6, K1EIT_W7, K1EIT_W11, K1EIT_W12, K1EIT_W13, K1EIT_W19,
- K1EIT_U5, K1EIT_U6, K1EIT_U7, K1EIT_U8, K1EIT_U9, K1EIT_U10, K1EIT_U12,
- K1EIT_K2, K1EIT_K4, K1EIT_K9.

Studia na kierunku EIT, stacjonarne drugiego stopnia o profilu ogólnoakademickim, przypisane są w 100% do dyscypliny AEEiTK; trwają 3 semestry. Liczba godzin zajęć dydaktycznych zorganizowanych w uczelni (ZZU) wynosi średnio 24 godziny/tydzień. Liczba punktów ECTS konieczna do uzyskania kwalifikacji na poziomie 7 PRK wynosi 90 ECTS. W programie studiów ulokowano przedmioty obowiązkowe: z zakresu kształcenia ogólnego (bloki: Przedmioty humanistyczno-menedżerskie; 15h ZZU, 2 ECTS); z zakresu nauk podstawowych (bloki: Matematyka, Fizyka; 90h ZZU, 6 ECTS); przedmioty kierunkowe obowiązkowe (180h ZZU, 17 ECTS). Całość dopełniają moduły przedmiotów wybieralnych z zakresu przedmiotów ogólnych oraz specjalnościowych (795h ZZU, 65 ECTS). Absolwent studiów drugiego stopnia na kierunku EIT posiada pogłębioną wiedzę i umiejętności niezbędne w analizowaniu, projektowaniu, wytwarzaniu oraz użytkowaniu mikrosystemów oraz sensorów wielkości fizycznych i chemicznych; analizowania, projektowania i stosowania układów scalonych oraz elementów optoelektronicznych i światłowodowych. Kluczowe kierunkowe efekty uczenia się dla studiów drugiego stopnia ([Tabela 2.](#)), wynikające z przyjętej koncepcji kształcenia to ([załącznik.1.5b](#)):

- K2EIT_W2, K2EIT_W7, K2EIT_W8, K2EIT_W9, K2EIT_W10, K2EIT_W12,
- K2EIT_U3, K2EIT_U8, K2EIT_U14, K2EIT_U15, K2EIT_U18,
- K2EIT_K3, K2EIT_K6.

Zgodnie z ustalaną koncepcją kształcenia studia na kierunku EIT przygotowują kadrę dla gospodarki i nauki. Wykształcone kompetencje umożliwiają absolwentom kierunku konkurować z sukcesem na lokalnym rynku pracy wzmacniając potencjał gospodarczy regionu Dolnego Śląska, jak również odnosić sukcesy zawodowe w przedsiębiorstwach o skali krajowej czy też międzynarodowej ([załącznik.1.12](#)). Kształcenie na kierunku EIT jest zbieżne z ramami strategicznymi na rzecz inteligentnych specjalizacji Dolnego Śląska w obszarze *elektroniki* oraz z Krajowymi Inteligentnymi Specjalnościami w zakresie inteligentnych technologii, zwłaszcza w zakresie KIS 9. *Elektronika i fotonika*.

Kształcąc na studiach pierwszego stopnia o profilu ogólnoakademickim wydział kieruje swoją ofertę dydaktyczną kierunku EIT do osób zainteresowanych nabyciem zaawansowanej wiedzy, umiejętności i uzyskaniem kwalifikacji w dziedzinie nauk inżyniersko-technicznych. Absolwenci kierunku studiów pierwszego stopnia to kadra zawodowa z wysokimi kompetencjami zawodowymi oraz umiejętnością pracy w zespole, którzy cechują się również kreatywnością i otwartością na przyswajanie nowych rozwiązań technicznych i technologicznych.

Kształcąc na studiach drugiego stopnia o profilu ogólnoakademickim wydział kieruje swoją ofertę dydaktyczną kierunku EIT do osób pragnących pogłębiać wiedzę i podwyższać poziom kwalifikacji

w dziedzinie nauk inżynieryjno-technicznych. Absolwenci kierunku studiów drugiego stopnia to profesjonalni specjaliści o pogłębionych kompetencjach zawodowych, którzy cechują się również kreatywnością i otwartością na samodzielne poznawanie zaawansowanych rozwiązań technicznych oraz technologicznych.

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

W programie studiów kierunku EIT ulokowano efekty uczenia się, które umożliwiają uzyskanie pełnego zakresu kompetencji inżynierskich zawartych w charakterystykach drugiego stopnia PRK. Na kierunku EIT, uzyskiwanie kompetencji inżynierskich, zarówno na studiach pierwszego ([załącznik.1.5a](#)) jak i drugiego stopnia ([załącznik.1.5b](#)), osiągnięte jest w drodze realizacji przedmiotów obejmujących zajęcia dydaktyczne, które powiązane są z efektami uczenia się, w których to efektach ulokowane są szeroko rozumiane *umiejętności* oraz *aktywności*. Formy dydaktyczne dobrane dla tych przedmiotów, to w pewnej części wykłady, ale dominujące są aktywne formy dydaktyczne: ćwiczenia; laboratoria; projekty; seminaria. Drugim wyznacznikiem możliwości uzyskiwania kompetencji inżynierskich jest kadra nauczycieli prowadząca te zajęcia dydaktyczne, dobrana tak, aby obejmowała osoby aktywnie działające zawodowo i badawczo ([Tabela.5 Zajęcia służące zdobywaniu kompetencji inżynierskich](#)). Przyjęto, że elementami procesu kształcenia, które najsilniej wpływają na zdobywanie kompetencji inżynierskich przez studentów, są zadania laboratoryjne, ćwiczeniowe oraz projektowe, które mają na celu łączenie wiedzy nabytej w czasie wykładów z kompetencjami praktycznymi – *umiejętnościami*. Zajęcia praktyczne na studiach pierwszego stopnia stanowią w dorobku studenta kierunku średnio 115 ECTS (113 ECTS dla EIT-ECF; 117 ECTS dla EIT-IEF). Na studiach drugiego stopnia zajęcia praktyczne stanowią w dorobku studenta średnio 60,5 ECTS (59 ECTS dla EIT-EMS; 62 ECTS dla EIT-EOT).

Dla studiów pierwszego stopnia listę przedmiotów służących zdobywaniu przez studentów kompetencji inżynierskich dla kluczowych kierunkowych efektów uczenia się zawiera [załącznik.1.13a](#). Dla studiów drugiego stopnia listę przedmiotów służących zdobywaniu przez studentów kompetencji inżynierskich dla kluczowych kierunkowych efektów uczenia się zawiera [załącznik.1.13b](#).

Równie istotne, w zdobywaniu przez studentów kompetencji inżynierskich, są: praktyka zawodowa (dla studiów pierwszego stopnia); realizacja pracy dyplomowej.

Nabytą wiedzę teoretyczną studenci mają możliwość wykorzystać podczas praktyk zawodowych, które co do zasady, ukierunkowane są na łączenie wiedzy i jej zastosowania do kreatywnego rozwiązywania problemów inżynierskich. Wymiar praktyki zawodowej wynosi 4 tygodnie, a czas jej realizacji ustalono po 6. semestrze; praktyka wnosi 6 ECTS do dorobku studenta.

Specyficzne umiejętności studenci nabywają w czasie realizowania pracy dyplomowej. Dzieło Praca dyplomowa jest samodzielnym opracowaniem wykonywanym przez studenta, przy fachowej opiece doświadczonego nauczyciela akademickiego (co najmniej ze stopniem naukowym doktora). Podczas realizacji pracy dyplomowej opiekun przekazuje swojemu dyplomantowi kompetencje inżynierskie, a zarazem przygotowuje go do przeprowadzania różnego rodzaju zadań projektowych, badawczych i analitycznych.

Wydział podejmuje działania oraz stwarza warunki sprzyjające doskonaleniu procesu kształcenia w części odnoszącej się do nabywania kompetencji inżynierskich przez studentów kierunku przez:

- unowocześnianie bazy laboratoryjnej (np. [załącznik.5.16](#), [załącznik.5.17b](#)),
- ofertę możliwości uczestniczenia w pracach kół naukowych ([wykaz Kół Naukowych W12N](#)),
- możliwość realizacji prac dyplomowych we współpracy z przemysłem ([załącznik.8.16](#)),
- otwartość na udział studentów w pracach i projektach badawczych ([p.6 Osiągnięcia studentów](#)).

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

2.1 Dobór kluczowych treści kształcenia, w tym treści związanych z wynikami działalności naukowej uczelni w dyscyplinie Automatyka, Elektronika, Elektrotechnika i Technologie Kosmiczne oraz w zakresie znajomości języków obcych, ze wskazaniem przykładowych powiązań treści kształcenia z kierunkowymi efektami uczenia się

Kluczowe treści kształcenia na kierunku EIT są dobrane tak, aby uformować przyjętą sylwetkę absolwenta ([załącznik.1.12](#)). Sylwetka wypełnia zapisy *Strategii Politechniki Wrocławskiej 2023-2030* ([załącznik.1.4](#)) oraz spełnia potrzeby rynku pracy (ca nakreślono w punkcie 1.3). Studenci kierunku EIT studiuje według programów studiów ustalonych przez Senat Politechniki Wrocławskiej: Uchwałą 337/28/2020–2024 (studia pierwszego stopnia); Uchwałą 329/27/2020–2024 (studia drugiego stopnia); [załącznik.1.2](#). W programach tych układ treści kształcenia w poszczególnych przedmiotach zachowuje równowagę między wiedzą fundamentalną z zakresu dyscypliny AEEITK, wiedzą kierunkową z obszaru szeroko rozumianej *elektroniki*, oraz umiejętnościami praktycznymi i kompetencjami społecznymi wymaganymi na rynku pracy w zakresie przyjętej sylwetki absolwenta. Treści kształcenia są skorelowane z zakładanymi efektami uczenia się przez przedmioty, które realizują studenci. Efekty uczenia się są wypełniane treściami kształcenia przewijającymi się w kilku przedmiotach, co pozwala na wykorzystanie w procesie dydaktycznym z różnych form dydaktycznych (wykłady, ćwiczenia, laboratoria, projekty, seminaria), w obrębie których stosowane są różne metody dydaktyczne. Zastawienie łączące kluczowe efekty uczenia się z powiązanymi przedmiotami zawarte jest w [załączniku.1.13a](#) oraz [załączniku.1.13b](#); odpowiednio dla studiów pierwszego oraz drugiego stopnia.

Studenci rozpoczynający studia realizują w początkowych semestrach przedmioty, w których ulokowane są ogólne treści kształcenia istotne dla wstępnego ukształtowania wiedzy, umiejętności i kompetencji, tj. umożliwiające zmniejszenie różnic poziomu wśród osób przyjętych na studia. W wypadku studiów pierwszego stopnia te różnice mają swoje podłoże w uzyskanym wyniku maturalnym, który przekłada się na uzyskaną wartość wskaźnika rekrutacyjnego. Przykładowo dla naboru na semestr ZIMA 2022/2023 wartość wskaźnika rekrutacyjnego, osób przyjętych na kierunek EIT, zawierała się w przedziale od 116pkt (dolny kwartyl) do 250pkt (górny kwartyl); [załącznik.3.30](#), Tabela 1, symbol EIT I. Do tych ogólnych, ale istotnych treści kształcenia należy zaliczyć, na studiach pierwszego stopnia, zagadnienia z obszaru matematyki, fizyki, technologii informacyjnych i metrologii, jak również zagadnienia dotyczące fundamentów elektroniki (inżynieria materiałowa, elektryczność i magnetyzm, technika analogowa), co jest bezpośrednim nawiązaniem do dyscypliny naukowej AEEITK. Treści kształcenia tych przedmiotów stanowią wkład w osiągnięcie efektów uczenia się: K1EIT_W1, K1EIT_W3, K1EIT_W4.

Do istotnych treści kształcenia, na studiach drugiego stopnia, należy zaliczyć pogłębione zagadnienia z obszaru matematyki i statystyki, fizyki oraz modelowania numerycznego, jak również dotyczące laserów i światłowodów, jako bezpośredniego nawiązania do dyscypliny naukowej AEEITK. Wymienione treści prezentowane są w ramach przedmiotów takich jak: Matematyka, Metody optymalizacji, Metody numeryczne, Metody statystyczne, Elektronika ciała stałego. Stanowią one wkład do osiągnięcia efektów uczenia się: K2EIT_W1 do K2EIT_W5.

Dopełnieniem wiedzy, umiejętności i kompetencji koniecznych do osiągnięcia wszystkich kluczowych efektów uczenia się są treści kształcenia prezentowane w ramach specjalistycznych przedmiotów kierunkowych oraz przedmiotów wynikających z akcentowania sylwetki absolwenta w ramach specjalności. Ustalone kluczowe treści kształcenia uwzględniają stan wiedzy i metodyki badań w dyscyplinie AEEITK oraz obejmują rezultaty działalności naukowej prowadzonej na wydziale przez osoby z kadry dydaktycznej kierunku EIT (przykłady ilustruje [załącznik.1.8a](#) oraz [załącznik.1.8b](#)). Pełną listę przedmiotów, dla studiów pierwszego i drugiego stopnia, związanych z prowadzoną na

wydziale działalnością naukową w dyscyplinie AEEITK przedstawia [Tabela 4](#). W wypadku treści kształcenia, w zakresie których nie prowadzi się badań na wydziale W12N (matematyka, fizyka, nauki humanistyczne, językowe), zajęcia prowadzone są przez pracowników innych wydziałów, specjalizujących się w tych obszarach. Są to osoby prowadzące prace badawcze lub doświadczeni dydaktycy – charakterystyki tych nauczycieli zebrano w [Katalogu Pozostali nauczyciele](#). Treści kształcenia są specyficzne dla poszczególnych przedmiotów zawartych w programie studiów, które sumarycznie wypełniają w całości poszczególne zakładane efekty uczenia się.

Na studiach pierwszego stopnia kluczowe treści kształcenia obejmują między innymi: technologię, budowę, zasadę działania i aplikacje elementów elektronicznych; struktury logiczne oraz układy cyfrowe; budowę, zasadę działania, aplikacje i programowanie mikrokontrolerów; wbudowane systemy operacyjne; konstrukcję aparatury elektronicznej; projektowanie układów elektronicznych, optoelektronicznych oraz mikrosystemów; technikę sensorową; specjalizowane układy cyfrowe VLSI; przetwarzanie sygnałów; technika próżniowa, jonowa i plazmowa, a całość dopełniają: świadomość wpływu działalności konstruktora-elektronika na otoczenie; kreatywność podejmowanych działań.

Ważne przedmioty powiązane z kluczowymi treściami to: Technika analogowa; Przyrządy półprzewodnikowe; Analogowe i cyfrowe układy elektroniczne; Podstawy techniki cyfrowej i mikroprocesorowej; Mikroprocesory i mikrosterowniki; Procesory sygnałowe; Montaż w elektronice i mikrosystemach; Laboratorium mikroelektroniki; Mikrosystemy; Techniki jonowe i plazmowe; a całość dopełniają: Etyka w biznesie; Praca dyplomowa. Powiązania kluczowych efektów uczenia się z przedmiotami oraz treściami kształcenia w tych przedmiotach, dla studiów pierwszego stopnia, przedstawia zestawienie tabelaryczne – [załącznik.2.1a](#).

Na studiach drugiego stopnia kluczowe treści kształcenia obejmują między innymi: techniki czujnikowe i akulatory; sensorykę; technikę mikrosystemów; sieci światłowodowe; a całość dopełniają: specyfika zarządzania małą firmą; ustalanie priorytetów w realizowanych przedsięwzięciach. Ważne przedmioty powiązane z kluczowymi treściami to: Czujniki i akulatory; Sensory; Mikrosystemy; Światłowody; Technika laserowa; Metody diagnostyczne, a całość dopełniają: Praca dyplomowa; Zarządzanie małą firmą; Zarządzanie przedsięwzięciem. Powiązania kluczowych efektów uczenia się z przedmiotami oraz treściami kształcenia w tych przedmiotach, dla studiów drugiego stopnia, przedstawia zestawienie tabelaryczne – [załącznik.2.1b](#).

Program studiów obejmuje także kształcenie studenta w zakresie kluczowej znajomości języków obcych. Umożliwia to studentom skuteczne korzystanie z literatury obcojęzycznej przy opracowaniu prezentacji i projektów oraz dokonywaniu przeglądu literaturowego w zakresie dotyczącym pracy dyplomowej. Na studiach pierwszego stopnia student kierunku EIT ma obowiązek zrealizowania 120 godzin języka obcego; w tym obowiązkowo zajęcia na poziomie B2.2. Na studiach drugiego stopnia jest to 60 godzin; z tego 15 godzin musi dotyczyć języka obcego w zakresie naukowo-technicznym, związanego z dyscypliną AEEITK na poziomie minimalnym B2+; pozostałe godziny to nauka drugiego języka obcego (na poziomie A1, A2, B1.1 lub B1.2.). Zajęcia z języków obcych (w formie dydaktycznej lektoratu) organizowane są na Uczelni, dla wszystkich studentów, przez Studium Języków Obcych <http://sjo.pwr.edu.pl/>. Opis specyfiki kształcenia językowego dostępny jest dla studentów na stronie <https://sjo.pwr.edu.pl/studenci/studia-stacjonarne/opis-systemu-ksztalcenia-jezykowego/i-i-ii-stopien-studiow>.

Powyżej wspomniano o treściach dopełniających do kluczowych treści kształcenia, do których należy zaliczyć także te, które prowadzą do uzyskania kompetencji społecznych: przygotowanie do kreatywnego podejścia do realizacji zadań; rozwiązywanie problemów inżynierskich; samodoskonalenie się. Równie istotna jest w tym aspekcie znajomość prawnych, ekonomicznych i społecznych uwarunkowań pracy inżyniera. Kształcenie w tym obszarze realizowane jest w ramach przedmiotów z grupy humanistyczno-menedżerskich (wspomniane powyżej), ale również w ramach przedmiotów o zabarwieniu technicznym, które wymagają kreatywności czy też samodzielnego zdobywania informacji, często z literatury w języku obcym.

2.2 Dobór metod kształcenia i ich cech wyróżniających, ze wskazaniem przykładowych powiązań metod z efektami uczenia się w zakresie wiedzy, umiejętności oraz kompetencji społecznych, w tym umożliwiających 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

Na kierunku EIT kształtowanie w studentach sylwetki absolwenta obejmuje szereg metod kształcenia. Można wśród nich wskazać dwie podstawowe grupy: tj. metody dydaktyczne (powiązane ze specyfiką formy zajęć dydaktycznych) oraz metody mające zastosowanie poza zajęciami dydaktycznymi. Poszczególne kompetencje (określone efektami uczenia się), które należy uformować w studentach wskazują właściwe formy zajęć dydaktycznych, które to z kolei implikują gamę możliwych do stosowania metod dydaktycznych:

- wykłady w formie tradycyjnej lub zdalnej-synchronicznej – sprawdzają się podczas omawiania zagadnień teoretycznych, dokonywania klasyfikacji, czy też prezentowania metod – bazują na klasycznych metodach dydaktycznych, tj. prowadzone są w sali wykładowej lub z wykorzystaniem specjalistycznego oprogramowania (wskazanego w punktach 2.3 i 3.7), najczęściej obejmują już wykorzystanie oprogramowania i urządzeń multimedialnych (w tym do prezentowania nagrań ilustrujących omawiane zagadnienia), a rozwiązywanie przykładowych zadań ilustrujących zastosowanie wiedzy odbywa się przy użyciu tablicy lub e-tablicy,
- ćwiczenia – mają na celu zilustrowanie zastosowania wiedzy prezentowanej podczas wykładów w rozwiązywaniu zadań problemowych, dokonywania analizy ilościowej zagadnień fizycznych, czy też przykładowych zagadnień inżynierskich – bazują raczej na klasycznych metodach dydaktycznych, ale z aktywnym udziałem studentów, tj. rozwiązywanie teoretycznych problemów pomiarowych, analizowanie stanu obwodów elektrycznych, rozpisywanie schematów blokowych i algorytmów; wspólnie z prowadzącym zajęcia,
- laboratoria – są nieodzowne, aby student zaznajomił się z aparaturą, oprzyrządowaniem, oprogramowaniem i technikami pomiarowymi przez dokonywanie pomiarów i analizowanie uzyskanych wyników – w tym wypadku poza metodami klasycznymi jak sprawdzian początkowy/końcowy z tematu danych zajęć możliwe jest stosowanie metod nowoczesnych wprowadzając współzawodnictwo między poszczególnymi zespołami laboratoryjnymi,
- projekty – umożliwiają studentom samodzielne zdobywanie wiedzy i rozwiązywanie problemów, ukazują łączenie wiedzy uzyskanej na wykładach i umiejętności zdobytych na ćwiczeniach do kreatywnego i praktycznego rozwiązywania zagadnień problemów projektowych, które nie mają ustalonej ścieżki opracowania rozwiązania; co często realizowane jest przy użyciu specjalistycznego oprogramowania i kolejnych iteracji dążenia do rozwiązania spełniającego założenia wstępne; stosowane są praktycznie wszystkie metody dydaktyczne, od klasycznych prac domowych, przez sprawdziany, do nowoczesnych z prowadzącym w roli mentora/tutora, aby promować kreatywność oraz inicjować nieszablonowe podejścia do rozpatrywanych zagadnień,
- seminaria – kształtują umiejętności samodzielnego (lub w grupie) opracowania wybranego zagadnienia przez dokonanie przeglądu literaturowego czy analizy wyników badań, a następnie przygotowanie prezentacji – stosowanie nowoczesnych metod dydaktycznych jak „odwrócona klasa” stymuluje konstruktywną dyskusję oraz właściwy dobór przez studentów sposobów na prezentowanie swoich argumentów,
- lektoraty – to specyficzna forma zajęć ćwiczeniowych właściwa dla zajęć językowych, obejmująca elementy poznawania zasad teoretycznych, przez rozwiązywanie zadań ćwiczeniowych do swobodnej wypowiedzi – stosowane są praktycznie wszystkie metody dydaktyczne od klasycznych prac domowych, przez sprawdziany, do nowoczesnych wykorzystujących środki multimedialne, czy też z lektorem w roli moderatora dyskusji w grupie.

Charakterystycznym trendem jest, że w dydaktyce akademickiej na kierunku EIT wykorzystuje się różnego rodzaju techniki wizualizacji; od prezentacji typu Power Point, przez animacje, filmy prezentujące symulacje numerycznych omawianych zagadnień. Stosowana jest szeroka gama różnorodnych metod dydaktycznych, niemniej wiele przedmiotów, najczęściej są to przedmioty specjalistyczne, prowadzonych jest z wykorzystaniem tradycyjnych metod kształcenia. Mimo tego ocena takich zajęć przez studentów jest wysoka. Studenci podczas zajęć dydaktycznych pracują z zaawansowanym i specjalistycznym oprogramowaniem inżynierskim oraz naukowym, przykładowo: AutoCAD, AltiumDesigner, Matlab, Mathcad, Python, LabView, Origin, Ansys. Warty zaznaczenia jest fakt, że formy aktywne istotnych przedmiotów odbywają się w unikatowych badawczo-dydaktycznych laboratoriach technologicznych, w tym *cleanroom*, ([Charakterystyka sal dydaktycznych](#), kolumna Opis dodatkowy). Dodatkowo, praktycznie do każdej formy zajęć możliwe jest opracowanie specyficznej metody oceny osiągnięcia efektów uczenia się z wykorzystaniem metod i technik kształcenia na odległość, przy użyciu narzędzi informatycznych rekomendowanych przez Uczelnię.

W grupie metod mających zastosowanie poza zajęciami dydaktycznymi można wskazać:

- konsultacje dydaktyczne i naukowe – indywidualne omawianie zagadnień dydaktycznych lub rozwojowo-badawczych, bezpośrednio z prowadzącym zajęcia, który prowadzi działalność badawczą; kształtuje rozwijanie akademickiej ciekawości zarówno dydaktycznej, jak i naukowej; terminy konsultacji umieszczane są na stronie <https://wefim.pwr.edu.pl/studenci/studia-1-i-2-stopnia/organizacja-toku-studiow>,
- działalność w kole naukowym – daje studentom możliwość udziału w pracach zespołowych nad rozwiązywaniem konkretnych problemów badawczych i/lub konstruktorskich, przy bezpośrednim wsparciu opiekunów kół oraz innych nauczycieli akademickich; możliwym jest również nabywanie umiejętności w zakresie przygotowywania publikacji naukowych lub popularno-naukowych, jak również popularyzowania nauki, np. w ramach spotkań Dolnośląskiego Festiwalu Nauki,
- realizacja pracy dyplomowej – ta metoda występuje na granicy metod dydaktycznych i poza-dydaktycznych, ponieważ zainteresowani studenci, już na wcześniejszych semestrach, mogą uczestniczyć w pracach laboratoriów naukowych, by wcześniej zapoznać się z możliwym zakresem przyszłej pracy dyplomowej. Studenci mogą także rozwijać swoje indywidualne zainteresowania ustalając z wybranym opiekunem indywidualny temat pracy dyplomowej inżynierskiej czy magisterskiej (omówione szerzej w punkcie 3.4). Możliwym jest również nabywanie umiejętności w zakresie przygotowywania publikacji naukowych – [p.6 Publikacje studentów EIT](#).
- realizacja praktyki zawodowej – ta metoda również występuje na granicy metod dydaktycznych i poza-dydaktycznych, ponieważ studenci realizując praktykę zdobywają wiedzę, umiejętności i kompetencje, ale ten proces odbywa się poza zajęciami dydaktycznymi i najczęściej poza Uczelnią. Studenci mają dowolność wyboru miejsca odbywania praktyki, pod warunkiem, że profil przedsiębiorstwa/firmy jest zbieżny z kierunkiem studiów, aby możliwe było osiągnięcie zakładanych efektów uczenia się – [p.5 Charakterystyka instytucji współpracujących](#).
- działalność w Samorządzie Studenckim, agendach kultury, wolontariacie – daje studentom możliwość nabycia kompetencji miękkich, które gruntują ich pewność siebie oraz ułatwiają efektywne zarządzanie swoim czasem. Wydziałowa Rada Samorządu studenckiego liczy 12 studentów, a Wydziałowa Rada Starostów kierunków 38 osób. Warty podkreślenia jest osiągnięcie absolwentki wydziału, będącej Wiceprzewodniczącą Samorządu Studenckiego Politechniki Wrocławskiej – Wiktorii Weichbrodt, która została ekspertem ds. studenckich Polskiej Komisji Akredytacyjnej – [p.6 Informacja](#).

Metody kształcenia (dydaktyczne i mające zastosowanie poza zajęciami) są zorientowane na studentów, a każda z nich niesie ze sobą pewną specyfikę, która predestynuje daną metodę do konkretnej formy zajęć dydaktycznych lub do stosowania poza zajęciami. Duża część metod dydaktycznych motywuje studentów do aktywnego udziału w procesie nauczania (szczególnie w odniesieniu do form dydaktycznych: ćwiczenia, seminaria, laboratoria) oraz indukuje intensywne

uczenie się studentów (systematyczne przygotowywanie się do zajęć). Generalnie na kierunku EIT kładziony jest nacisk na interaktywne, dyskusyjne i eksperymentalne kształtowanie w studentach sylwetki absolwenta, które wspierane jest infrastrukturą nowoczesnych laboratoriów (p.5 Charakterystyka sal dydaktycznych) i sal (p.5 Zdjęcia przykładowych sal) oraz kadrami badawczo-dydaktyczną o dużym doświadczeniu (p.4 Charakterystyki kadry dydaktycznej).

Metody kształcenia mające, które nacechowane są aspektem przygotowywania studentów do prowadzenia działalności naukowej (pierwszy stopień) oraz do uczestniczenia w działalności naukowej (drugi stopień), w odniesieniu do kierunku EIT można wskazać jako:

- indywidualna organizacja studiów – zasady i warunki indywidualizacji obowiązujące na wydziale <https://wefim.pwr.edu.pl/studenci/inne/erasmus-plus-plus/indywidualna-organizacja-studiow>;
- udział w wymianie międzynarodowej: <https://dwm.pwr.edu.pl/studenci/program-erasmus-plus>;
- uczestnictwo studentów w działalności kół naukowych: <https://wefim.pwr.edu.pl/studenci/aktywnosc-studencka/kola-naukowe>; obejmującej również rozpowszechnianie wiedzy <https://wefim.pwr.edu.pl/o-wydziale/aktualnosci/wciazanie-dziala-nieregularnik-ilustrowany---biuletyn-136.html>;
- studenckie praktyki zawodowe <https://wefim.pwr.edu.pl/studenci/studia-1-i-2-stopnia/praktyki-studenckie>;
- uczestnictwo w seminariach naukowych, w których prelegentami są rozpoznawalni naukowcy z kraju i zagranicy: <https://pwr.edu.pl/uczelnia/interdyscyplinarne-seminarium-naukowe>;
- udział studentów w badaniach naukowych oraz projektach badawczych, na poziomie wydziału, Uczelni lub poza uczelnią;
- udział w Mentoringowym Programie Rozwojowym z Biura Karier Politechniki Wrocławskiej <https://biurokarier.pwr.edu.pl/pl/student/mentoring>;
- możliwość kontynuacji kształcenia: studia podyplomowe <https://cku.pwr.edu.pl/studia-podyplomowe>, szkoła doktorska <https://szd.pwr.edu.pl>.

2.3 Zakres korzystania z metod i technik kształcenia na odległość

Uczelnia zapewnia dostęp do trzech narzędzi informatycznych, które mogą być stosowane podczas kształcenia na odległość: platforma wideokonferencyjna ZOOM; centrum pracy zespołowej MS TEAMS; platforma e-learningowa LMS Moodle (e-portal PWr). Uzupełniająco można zaliczyć tutaj system poczty e-mail na platformie Google, wraz ze wszystkimi narzędziami tej platformy. Instrukcje użytkownika oraz wsparcie problemowe zapewnia Dział e-learningu Uczelni <https://del.pwr.edu.pl/e-learning>. Dużą popularnością wśród nauczycieli cieszy się, doceniana przez studentów, platforma e-learningowa e-portal PWr, <https://eportal.pwr.edu.pl/>, ponieważ pozwala ona przygotowywać, gromadzić i publikować materiały dydaktyczne; platforma oferuje ponadto fora przedmiotowe; jak również pozwala na organizowanie e-sprawdzianów, czy też prowadzenie statystyki aktywności studentów w grupie zajęciowej. E-portal PWr obejmuje przedmioty ogólnouczelniane (matematyka, fizyka, języki obce, przedmioty humanistyczne) i przedmioty wydziałowe. Przez ograniczenie dostępu dla osób postronnych e-portal zapewnia bezpieczeństwo danych zarówno studentów, jak i materiałów dydaktycznych zamieszczanych przez nauczycieli. W formie kształcenia na odległość już studenci rozpoczynający studia realizują szkolenie BHP. E-portal PWr jest sprzężony z serwisem Otwarte Zasoby Edukacyjne, <https://oze.pwr.edu.pl>, za pośrednictwem którego Politechnika Wroclawska realizuje zamysł szerokiego dostępu do wiedzy publikując multimedialne materiały dydaktyczne, np. z analizy matematycznej, czy też fizyki. Uzupełnieniem dostępu do materiałów w formie elektronicznej jest dla

studentów biblioteka Uczelni (<https://biblioteka.pwr.edu.pl>), która oferuje dostęp do elektronicznych zasobów, w tym podręczników i skryptów dydaktycznych oraz artykułów i opracowań naukowych.

Na potrzeby kształcenia na odległość, realizowanego w czasie epidemii COVID-19, wytworzonych zostało wiele materiałów dydaktycznych w formie elektronicznej. Na poziomie wydziału podjęto próbę ich inwentaryzacji wraz z oceną ich przydatności w dalszym procesie kształcenia. Odnotowano głosy, że dydaktyka zdalna daje nowe interesujące możliwości, a część wypracowanych materiałów będzie nadal dostępna dla studentów ([załącznik.2.2](#), Podsumowanie, str.6 pliku). Wpłynęły głosy wskazujące, że w wypadku zajęć kształtujących umiejętności praktyczne dydaktyka zdalna może pełnić funkcję pomocniczą, ilustrując obliczenia ćwiczeniowe, realizację ćwiczeń laboratoryjnych, czy też wskazując specyfikę obsługi sprzętu specjalistycznego. W programie studiów drugiego stopnia na kierunku EIT przewidziano możliwość stosowania formy zdalnej dla zajęć w formie dydaktycznej wykład oraz seminarium.

2.4 Dostosowanie procesu uczenia się do zróżnicowanych potrzeb grupowych i indywidualnych studentów, w tym potrzeb studentów z niepełnosprawnością, jak również możliwości realizowania indywidualnych ścieżek kształcenia

Możliwe sposoby zróżnicowania procesu uczenia się dla studentów Uczelni określa Regulamin studiów ([załącznik.3.18](#)). Dostosowanie procesu uczenia się do potrzeb grupowych i indywidualnych studentów, w tym potrzeb studentów z niepełnosprawnością realizowane jest na Uczelni, na trzech płaszczyznach:

- realizacja studiów w ramach Indywidualnej Organizacji Studiów;
- indywidualizacja programu studiów w ramach programów krajowej mobilności studentów;
- ustalenie indywidualnej rozkładu zajęć dla osób z niepełnosprawnością czy też wyjątkowymi uzdolnieniami.

Ogólne zasady studiowania według indywidualnej organizacji studiów określa §29 Regulaminu studiów. Dotyczy to zwłaszcza studentów studiujących w ramach programów międzynarodowych (<https://dwm.pwr.edu.pl/studenci>, <https://wefim.pwr.edu.pl/studenci/inne/erasmus-plus-plus>), studentów szczególnie wyróżniających się w nauce, studentek w ciąży lub studentów będących rodzicami oraz studentów z niepełnosprawnościami. Zasady i warunki takiego studiowania ustala Dziekan. Na wydziale indywidualna organizacja studiów jest zbieżna z *Wytycznymi uznawania dorobku akademickiego* ([załącznik.3.19](#)), wymagane jest przygotowanie IOS ([załącznik.3.19a](#)) oraz zbieżna z *Wydziałowymi Rekomendacjami dotyczącymi weryfikacji i oceny osiągnięcia przedmiotowych efektów uczenia się* ([załącznik.3.35](#), punkt 12, pozycja 9 wypunktowania).

Mobilność krajowa studentów, umożliwiająca rozwinięcie zainteresowań i/lub zdolności jest na Uczelni realizowana w ramach programu MOSTECH, <https://www.kaut.agh.edu.pl/mostech>.

Trzecią płaszczyznę dostosowywania procesu uczenia się stanowi możliwość ustalania indywidualnie dopasowanego rozkładu zajęć. Jednym z elementów jest obowiązujący na wydziale mechanizm (<https://wefim.pwr.edu.pl/studenci/studia-1-i-2-stopnia/rejestracja-zapisy>) dający możliwość uzyskania prawa do wcześniejszych zapisów studentom, którzy prowadzą działalność naukową, są aktywnymi członkami kół naukowych, Samorządu Studenckiego, sekcji sportowych i innych organizacji studenckich, aby możliwe było połączenie zajęć z tą dodatkową działalnością. Zasadą jest, że pierwszeństwo do zapisów otrzymują studenci z niepełnosprawnością oraz studentki w ciąży, aby mogli dostosować swój rozkład zajęć do zaleceń medycznych, jak również studenci będący rodzicami, aby pogodzić studia z wychowaniem dziecka (Regulamin studiów §14, ust.7).

Na wydziale studiuje 26 studentów z orzeczoną niepełnosprawnością (w tym 5 na kierunku EIT) oraz trudna do oszacowania liczba osób bez orzeczenia lub takich, które nie zgłosiły takiego faktu. Liczba studentów ze szczególnymi potrzebami to aktualnie 4 osoby. Szczególne potrzeby studentów mogą wynikać z niepełnosprawności lub innych czasowych stanów (choroba, kryzys, przejściowe

trudności). W tym wypadku wypełnienie specjalnych potrzeb opiera się o równe prawa do nauki, a nie o specjalne przywileje. Na poziomie Uczelni funkcjonuje Dział Dostępności i Wsparcia Osób z Niepełnosprawnościami (<https://ddo.pwr.edu.pl>) wraz Pełnomocnikiem Rektora ds. Osób z Niepełnosprawnościami. Uczelnia podchodzi to zagadnienia kompleksowo: od wsparcia stypendialnego, przez wspieranie technologii asystujących, asystentów dydaktycznych, studencku klub SKOK do oferowania wsparcia psychologicznego. Od roku 2019 Uczelnia realizuje projekt *Politechnika Nowych Szans* dotyczący poprawy dostępności szkolnictwa wyższego, zarówno w kontekście architektonicznym (<https://dostepnosc.pwr.edu.pl/dostepnosc-architektoniczna>), jak i dostępności cyfrowej. Wprowadzono standardy: Dostępności architektonicznej (PO 19/2023, [załącznik.8.6h](#)), Dostępności cyfrowej (PO 65/2023, [załącznik.8.6d](#)), Dostępności informacyjno-komunikacyjnej (PO 67/2023, [załącznik.8.6e](#)). Na Uczelni odbywają się szkolenia świadomościowe. Dzięki nim sylwetka nauczyciela dydaktycznego Uczelni jest wzbogacana o otwartość i zwracanie szczególnej uwagi na potrzeby studentów, którzy ze względu na stan zdrowia, niepełnosprawność lub inne obiektywne przesłanki mogą mieć szczególne potrzeby związane ze sposobem realizacji zajęć, warunkami zaliczenia kursu bądź przygotowaniem materiałów dydaktycznych/zaliczeniowych; zdalnego odbywania konsultacji dydaktycznych. *Wydziałowe Rekomendacje dotyczące weryfikacji i oceny osiągnięcia przedmiotowych efektów uczenia się* ([załącznik.3.35](#)) podejmują te kwestie w punkcie 12.

2.5 Harmonogram realizacji studiów z uwzględnieniem: zajęć lub grup zajęć wymagających bezpośredniego udziału nauczycieli akademickich i innych osób prowadzących zajęcia oraz studentów, zajęć lub grup zajęć związanych z działalnością naukową prowadzoną w uczelni oraz zajęć lub grup zajęć rozwijających kompetencje językowe w zakresie znajomości języka obcego, jak również zajęć lub grup zajęć do wyboru

Realizacja programu studiów na kierunku EIT odbywa się według planu studiów, który ustala przedmioty dla danego semestru. Senat Politechniki Wrocławskiej zatwierdził programy studiów kierunku EIT pierwszego i drugiego stopnia ([załącznik.1.2](#)) zgodnie z wymaganiami ustawy Prawo o szkolnictwie wyższym i nauce z 20 lipca 2018 r. (Dz. U.2018, poz. 1668 z późn. zm.) oraz aktualnego wówczas Zarządzenia Wewnętrznego 121/2020 ([załącznik.2.3](#)). Aktualne programy i plany studiów ([p.1 Programy studiów kierunku EIT](#)) zamieszczone są dla studentów i kandydatów na stronie wydziału <https://wefim.pwr.edu.pl/studenci/studia-1-i-2-stopnia/plany-i-programy-studiow>.

Na studiach pierwszego stopnia w programie studiów występują dwie specjalności: Elektronika Cyfrowa (ECF); Inżynieria Elektroniczna i Fotoniczna (IEF). Wybór specjalności ma miejsce po trzecim semestrze studiów. Wybór specjalności odbywa się na podstawie składanych przez studentów *Deklaracji preferencji* dla specjalności. Wzory *Deklaracji* dostępne są dla studentów do pobrania na stronie <https://wefim.pwr.edu.pl/studenci/studia-1-i-2-stopnia/usos--studenci/wybor-specjalnosci>.

Na studiach drugiego stopnia w programie studiów występują dwie specjalności: Mikrosystemy (EMS); Optoelektronika i Technika Światłowodowa (EOT). Wybór specjalności ma miejsce podczas procedury rekrutacyjnej.

Rozłożenie przedmiotów, w planach studiów poszczególnych specjalności, w kolejne semestry zostało ustalone tak, aby student kumulował wiedzę, umiejętności i kompetencje społeczne. Od zajęć ogólnych (wyrównujących poziom przyjętych) przez kierunkowe (ugruntowujące lub rozszerzające zagadnienia fundamentalne) do specjalistycznych (formujących finalnie sylwetkę absolwenta). Weryfikacja osiągnięcia i ocena stopnia opanowania efektów uczenia się są rozłożone w czasie studiów i umożliwią weryfikację wszystkich efektów uczenia się z czasem na dostarczenie studentom informacji zwrotnej o uzyskanych efektach. Następstwa treści kształcenia są w wypadku niektórych przedmiotów wręcz wykazane kolejnym numerem przy nazwie przedmiotu, np.: Analiza matematyczna 1, 2; Metrologia I, II; Optoelektronika I, II; Prządki półprzewodnikowe I, II; Montaż w elektronice i mikrosystemach I, II. Poszczególnym przedmiotom, stosownie do ich specyfiki, ustalono formy dydaktyczne umożliwiające osiągnięcie zakładanych efektów uczenia się. Plany studiów obejmują również zajęcia ćwiczeniowe-lektoryjne poświęcone kształceniu w zakresie znajomości języka obcego

w wymiarze: 5 ECTS (studia pierwszego stopnia); 3 ECTS (studia drugiego stopnia). Tygodniowe rozkłady zajęć dla poszczególnych stopni studiów i specjalności układane są tak, aby studenci mieli możliwość efektywnego wykorzystania czasu na udział w zajęciach dydaktycznych i samodzielne uczenie się. Zajęcia dydaktyczne, w miarę możliwości infrastruktury, są grupowane bez zbędnych przerw (z kumulowaniem zajęć z Kampusie Głównym lub Kampusie Długa), a jeśli to możliwe rozkładane w tygodniu tak, aby uzyskać dzień wolny od zajęć; szczególnie dla końcowych semestrów.

Wskaźniki dotyczące programu studiów kierunku EIT zestawiono w [Tabela 3](#): czas trwania studiów; nakład pracy, mierzony łączną liczbą punktów ECTS konieczny do ukończenia studiów; liczba punktów ECTS przypisana zajęciom związanym z prowadzoną w Uczelni działalnością naukową w dyscyplinie AEE; liczba punktów ECTS przypisana zajęciom humanistyczno-menedżerskim; liczba punktów ECTS przypisana zajęciom wybieralnym, wybieralność według zasad, które pozwalają studentom na elastyczne kształtowanie ścieżki kształcenia; liczba punktów ECTS uzyskiwana w ramach zajęć wymagających bezpośredniego udziału nauczycieli akademickich.

2.6 Dobór form zajęć, proporcji liczby godzin przypisanych poszczególnym formom, a także liczebności grup studenckich oraz organizacji procesu kształcenia, ze szczególnym uwzględnieniem harmonogramu zajęć

Na Politechnice Wrocławskiej kompetencje opracowywania i doskonalenia programów studiów pierwszego i drugiego stopnia przypisane są w Uczelnianym Systemie Zapewniania Jakości Kształcenia ([załącznik.2.4](#), ZW 34/2018, §9; obowiązujące do 26/09/2021 r.); ([załącznik.3.1](#), ZW 117/2021, §10; obowiązujące od 27/09/2021 r.; z aktualizacją przez ZW 11/2022) dla Komisji Programowej Kierunku. KPK-EIT opracowująca aktualnie obowiązujące programy studiów ([załącznik.1.2](#)) została powołana uchwałą Rady Wydziału W12N nr 97/12/RW12N/2021-2024 ([załącznik.2.5](#)).

Komisja Programowa Kierunku, dla danego przedmiotu z programu studiów, dokonała doboru form dydaktycznych, w których będzie realizowany. Dobór ten został doprecyzowany ustaleniem wymiaru godzinowego dla zajęć w poszczególnych formach dydaktycznych. Aktualnie obowiązujące ustalenia przedmiot → dobrane formy dydaktyczne → ustalony wymiar godzinowy bazują na dwóch głównych czynnikach. Pierwszy z nich to zawarte w sylwetce absolwenta akcenty poszczególnych obszarów wiedzy, umiejętności i kompetencji, które są dookreślone zakładanymi efektami uczenia się. Drugi z czynników wynika z doświadczenia dydaktycznego i trwającej kontynuacji kształcenia na kierunku EIT. Przyjmowano, że poszczególne formy dydaktyczne mają specyfikę jak nakreślono w punkcie 2.2, stąd wiedza akcentowana jest w formach wykład i ćwiczenia, umiejętności w formach laboratorium i projekt, kompetencje społeczne się w formach wykład i seminarium. Oczywiście klasyfikacja taka jest tylko uogólnieniem, dlatego w doborze form dydaktycznych do przedmiotu nieodzowne jest doświadczenie Komisji Programowej oraz opiekuna przedmiotu, który współuczestniczy w doborze form do przedmiotu, w obszarze którego dysponuje specjalistyczną wiedzą i kompetencjami. W odniesieniu do przedmiotów, które wypełniają kluczowe efekty uczenia się z kompetencjami inżynierskimi dobór form dydaktycznych oraz ustalenie liczby godzin zajęć przypisanych danej formie dydaktycznej, zostało zestawione w [załączniku.2.6a](#) (studia pierwszego stopnia) oraz [załączniku.2.6b](#) (studia drugiego stopnia). Zestawienia te wskazują, że programy studiów zachowują balans między wykładami i zajęciami aktywnymi, z zauważalnym akcentem zajęć laboratoryjnych i projektowych. Forma dydaktyczna ćwiczenia stosowana jest szczególnie w odniesieniu do przedmiotów podstawowych z obszaru matematyki, fizyki, czy też lektoratów językowych.

Prowadząc studia na kierunku EIT wydział organizuje proces dydaktyczny wypełniając zapisy planów studiów, tj. uruchamiane są grupy zajęciowe danego przedmiotu, o określonych formach dydaktycznych, o określonym wymiarze godzin, w określonym semestrze roku akademickiego. Przed rozpoczęciem semestru studenci mają możliwość zapoznania się w systemie USOS z całościowym rozkładem zajęć dydaktycznych dla wszystkich zajęć realizowanych w danym semestrze. Dzięki temu studenci mają możliwość organizacji swojego rozkładu zajęć podczas zapisów na zajęcia. Procedura zapisów kolejkuje studentów na podstawie średniej arytmetycznej ocen z przedostatniego semestru

studiów. Studenci pierwszego semestru kolejkowani są do zapisów według wartości wskaźnika rekrutacyjnego. Studenci pierwszego semestru mogą być zapisywani na zajęcia administracyjnie.

Ogólne założenia dotyczące liczby osób w grupach studenckich, dla poszczególnych form dydaktycznych dla wszystkich wydziałów Uczelni, ustalane są w corocznym Zarządzeniu Wewnętrznym w sprawie *Zasad zamawiania, zlecania i powierzania zajęć dydaktycznych oraz rozliczania pensum dydaktycznego*, a za utrzymanie prawidłowych liczb odpowiada Dziekan wydziału. ZW 79/2023 obowiązujące w tym aspekcie w roku akademickim 2023/2024 przedstawia [załącznik.2.7.](#)

2.7 Program i organizacji praktyk, w tym w szczególności ich wymiaru i terminu realizacji oraz doboru instytucji, w których odbywają się praktyki, a także liczby miejsc praktyk

Praktyki zawodowe na kierunku EIT realizowane są na studiach pierwszego stopnia w wymiarze nie mniejszym niż 160 godzin i muszą zakończyć się nie później niż z końcem siódmego semestru studiów. Praktykom przypisanych jest 6 ECTS. Organizacja praktyk ujęta jest w ZD 17/2023 w sprawie *Procedur związanych z organizacją, realizacją i oceną praktyk zawodowych* ([p.4 Praktyki zawodowe](#)). Organizacja praktyk zawodowych i nadzór nad ich realizacją odbywają się w oparciu o formalnie przyjęte i opublikowane zasady <https://wefim.pwr.edu.pl/studenci/studia-1-i-2-stopnia/praktyki-studenckie>. Obejmują one m.in.: wskazanie osób odpowiedzialnych za organizację i nadzór nad praktykami na kierunku oraz określenie ich zadań i zakresu odpowiedzialności, zatwierdzanie miejsca odbywania praktyki samodzielnie wybranego przez studenta, warunki kwalifikowania na praktykę, procedurę potwierdzania osiągnięcia efektów uczenia się uzyskanych w miejscu pracy i określania ich adekwatności w zakresie odpowiadającym efektom uczenia się określonym dla praktyk, czy też zakres współpracy wydziałowego koordynatora praktyk z opiekunami praktyk na kierunku i specjalnościach.

Praktyki odbywają się w instytucji wybranej przez studenta, na podstawie *Porozumienia* z Politechniką Wrocławską, w trybie indywidualnym w okresie wakacyjnym. W wyjątkowych sytuacjach praktyka może być realizowana w trakcie semestru, pod warunkiem wykazania przez studenta, że nie koliduje ona z zajęciami dydaktycznymi; koniecznym jest uzyskanie indywidualnej zgody Dziekana. Studenci mogą samodzielnie proponować pracodawców oferujących praktyki w formie płatnej pracy zawodowej, najczęściej w formie stażu. Preferowane jest samodzielne wyszukanie odpowiedniego przedsiębiorstwa przez studenta, co stanowi ważny element przyszłego wejścia na rynek pracy przez studenta; tym niemniej *Opiekunowie praktyk* ([p.4 Opiekunowie praktyk](#)) dysponują listami instytucji współpracujących ([p.5 Charakterystyka instytucji współpracujących](#)) w tym zakresie, aby pomóc studentowi w poszukiwaniu właściwego miejsca odbywania praktyk. Opiekunowie praktyk oraz ich liczba zostali wybrani tak, aby ich kompetencje, doświadczenie oraz kwalifikacje umożliwiały prawidłową organizację i realizację praktyk. Z dotychczasowego okresu prowadzenia studiów na kierunku EIT wynika, że zapewniana przez wydział liczba potencjalnych miejsc odbywania praktyk jest odpowiednia; nie odnotowano przypadku braku zakładu pracy do odbycia praktyki przez studentów kierunku.

Dobór miejsca odbywania praktyk, nadzorowany przez opiekunów praktyk, zapewnia osiągnięcie przez studentów efektów uczenia się. Opiekunowie praktyk w porozumieniu z *Wydziałowym Koordynatorem Praktyk* (Prodziekan ds. współpracy) weryfikują proponowane miejsca odbywania praktyk. Pod uwagę brane są kryteria jakościowe oraz zapewnienie zgodności infrastruktury zakładu z potrzebami procesu nauczania i uczenia się; co umożliwi osiągnięcie przez studentów efektów uczenia się oraz zapewni prawidłową realizację praktyk. W wypadku, gdyby praktyka miała obejmować wykorzystanie narzędzi pracy zdalnej, opiekun praktyk ma również za zadanie zweryfikować, czy proponowane narzędzia są zgodne z potrzebami procesu nauczania i uczenia się, i umożliwiają osiągnięcie przez studentów efektów uczenia się oraz prawidłową realizację praktyk.

Podstawowym efektem uczenia się podczas praktyk zawodowych jest przygotowanie studenta do pracy w środowisku przemysłowym oraz poznanie zasad bezpieczeństwa związanych ze stanowiskiem pracy, co jest niezbędnym punktem *Planu praktyki* zatwierdzonego przez opiekuna. Dodatkowo praktyki obejmują zapoznanie się ze strukturą organizacyjną przyjmującej instytucji. W efekcie student

zdobywa doświadczenie przemysłowe, poznaje fundamentalne wyposażenie techniczne i technologiczne firmy, w tym także poznaje specyfikę pracy w warunkach wyższego dozoru technicznego i konkretnego środowiska zawodowego. Zadaniem opiekuna praktyk jest też zadbanie, aby zapewniła praktyka konfrontację wiedzy zdobywanej podczas zajęć dydaktycznych objętych planem studiów z rzeczywistymi wymaganiami stawianymi przez pracodawców. Praktyki realizowane z takim nastawieniem kształtują umiejętności zawodowe związane z miejscem realizacji praktyki, doskonałą umiejętność organizacji pracy własnej i zespołowej, efektywne zarządzanie czasem, sumiennosc, odpowiedzialność za powierzone zadania, profesjonalizację zachowań zawodowych, przestrzeganie zasad etyki zawodowej oraz poszanowanie różnorodności technicznych.

Podstawą zaliczenia praktyki w odpowiedzi na złożenie przez studenta *Wniosku o zaliczenie praktyki* jest potwierdzenie jej odbycia (*Sprawozdanie z odbytej praktyki* i *Zaświadczenie o odbyciu praktyki* zawierające ocenę pracodawcy) wraz z pozytywną jej oceną. Powyższe metody weryfikacji i oceny osiągnięcia przez studentów efektów uczenia się zakładanych dla praktyk, a także sposób dokumentowania przebiegu praktyk i realizowanych w ich trakcie zadań zapewniają skuteczne sprawdzenie i ocenę stopnia osiągnięcia efektów uczenia się przez studentów. Ocena osiągnięcia efektów uczenia się i zaliczenie praktyki dokonywane jest przez opiekuna praktyk. Ocena ma charakter kompleksowy i odnosi się do każdego z zakładanych efektów i jest potwierdzeniem realizacji przypisanych praktyce zawodowej efektów uczenia się.

Studenci po zrealizowanej praktyce wypełniają ankietę, w której oceniają: infrastrukturę instytucji, warunki BHP, zadania przekazywane im do realizacji. Ta ankietyzacja wnosi na wydział informację zwrotną czy dana instytucja jest właściwą do odbywania praktyk przez studentów kierunku. Na podstawie ankiet Pełnomocnik Dziekana ds. studenckich praktyk zawodowych opracowuje Raport okresowy z realizacji praktyk za dany semestr ([załącznik.6.5](#)). Instytucje najlepiej ocenione przez studentów są odnotowywane jako preferowane.

Dla studentów dostępny jest komplet informacji dotyczących realizacji praktyk, na stronie internetowej wydziału <https://wefim.pwr.edu.pl/studenci/studia-1-i-2-stopnia/praktyki-studenckie>. Informacje te obejmują poradnik *Jak rozpocząć praktykę zawodową*, wykaz opiekunów praktyk na poszczególnych kierunkach i specjalnościach wraz z informacją o koordynatorze wydziałowym oraz dokumentację dotyczącą praktyk, w tym: procedurę *Realizacja praktyk zawodowych*, *Skierowanie na praktykę* oraz wzory dokumentów.

Program praktyk; realizacja praktyk; osoby sprawujące nadzór nad praktykami z poziomu wydziału oraz opiekunowie praktyk; jak również efekty uczenia się osiągane na praktykach podlegają systematycznej ocenie z udziałem studentów m.in. w ramach Narad Posesyjnych (odbywają się minimum dwa razy w roku akademickim).

2.8 Dobór treści i metod kształcenia, form, liczebności grup studenckich w odniesieniu do zajęć lub grup zajęć, na których studenci osiągają efekty uczenia się prowadzące do uzyskania kompetencji inżynierskich

Aspekty doboru form dydaktycznych dla przedmiotów oraz ustalania dla tych form wymiaru godzinowego opisano w punkcie 2.6. Te same aspekty odnoszą się do zajęć, na których studenci osiągają efekty uczenia się prowadzące do uzyskania kompetencji inżynierskich. Aczkolwiek w odniesieniu do zajęć z kompetencjami inżynierskimi należy jeszcze dodać aspekt dostępności nauczyciela w czasie zajęć. Istotnym jest, aby podczas zajęć wnoszących kompetencje inżynierskie studenci mieli możliwość indywidualnego kontaktu z prowadzącym zajęcia i mogli w sposób swobodny rozmawiać o szczegółach aktualnie podejmowanej treści kształcenia. Ten aspekt dostępności nauczyciela podczas zajęć wynika z liczby osób w grupie zajęciowej.

Minimalna liczba osób w grupie zajęciowej danej formy dydaktycznej jest na Uczelni ogólnie określona dla wszystkich wydziałów w zapisach Zarządzenia Wewnętrznego w sprawie *Zasad zamawiania, zlecania i powierzania zajęć dydaktycznych oraz rozliczania pensum dydaktycznego*. Za utrzymanie prawidłowych liczb odpowiada Dziekan wydziału. Zarządzenie to dotyczy wszystkich zajęć,

czyli także zajęć, na których studenci osiągają efekty uczenia się prowadzące do uzyskania kompetencji inżynierskich. W roku akademickim 2023/2024 zgodnie z ZW 79/2023 ([załącznik.2.7](#)) obowiązują następujące minimalne liczby osób w grupach zajęciowych:

- wykłady ogólne od 70 osób,
- wykłady kierunkowe, specjalnościowe od 30 osób,
- ćwiczenia (inne niż w formie lektoratów, zajęć sportowych, terenowych) od 25 osób,
- seminaria od 15 osób,
- zajęcia laboratoryjne, zajęcia projektowe od 10 osób.

W odniesieniu do przedmiotów, które wypełniają kluczowe efekty uczenia się, maksymalne liczby osób w grupach zajęciowych dla poszczególnych form dydaktycznych (w roku 2022/2023) zostały zestawione w [załączniku.2.8a](#) (studia pierwszego stopnia) oraz [załączniku.2.8b](#) (studia drugiego stopnia). Zestawienia te wskazują, liczebność osób w grupach studenckich dla zajęć aktywnych jest niewiele większa niż wymagane minimum, co sprzyja dostępności nauczyciela w czasie zajęć.

Zalecenia dotyczące Kryterium 2. Program kształcenia oraz możliwość osiągnięcia zakładanych efektów kształcenia, wymienione w uchwale 463/2018 Prezydium PKA z dnia 06/09/2018 roku w sprawie oceny programowej na kierunku studiów EIT, która poprzedziła bieżącą ocenę i odbywała się w roku 2018.

Zalecenie 1. Stwierdzonym przez ZO mankamentem jest pilna potrzeba dostosowania sylabusu z Praktyk Zawodowych w zakresie poprawnego określenia efektów kształcenia praktycznego studentów w trakcie realizacji programu praktyk zawodowych (dotychczasowy sylabus pomija istotne zagadnienie wykorzystania wiedzy wcześniej nabytej przez studenta - w procesie opanowywania umiejętności i kompetencji społecznych).

Program studiów pierwszego stopnia na kierunku EIT wiąże (p.4.2.2) przedmiot Praktyka zawodowa W12EIT-SI0038Q z kierunkowymi efektami uczenia się: K1EIT_U3, K1EIT_U15, K1EIT_K4, K1EIT_K8 oraz wskazuje (p.4.3) cel praktyki: *Celem praktyki zawodowej jest zapoznanie studenta ze sposobem działania, organizacją pracy i zadaniami, realizowanymi w firmach zajmujących się elektroniką i telekomunikacją oraz stosujących w swojej działalności szeroko pojętą elektronikę. Student powinien mieć możliwość zastosowania w praktyce wiedzy zdobytej w czasie nauki na Wydziale. Powinien w czasie trwania praktyki zawodowej nauczyć się samodzielnej pracy oraz współpracy w grupie pracowników przy realizacji zadań.* W karcie przedmiotu zawarto zapisy:

| CELE PRZEDMIOTU | |
|------------------------|---|
| C1 | Zapoznanie studentów z praktycznym wykorzystaniem zdobytej na uczelni wiedzy teoretycznej |
| C2 | Zapoznanie studentów z funkcjonowaniem firmy |

| PRZEDMIOTOWE EFEKTY UCZENIA SIĘ | |
|---|---|
| Z zakresu umiejętności: | |
| PEU_U01 | potrafi dobrać materiały, elementy i konstrukcję urządzeń do wymagań technicznych i warunków eksploatacyjnych |
| PEU_U02 | potrafi – przy formułowaniu i rozwiązywaniu zadań inżynierskich – dostrzegać ich aspekty systemowe i pozatechniczne |
| PEU_U03 | potrafi samodzielnie planować i realizować własne uczenie się w obszarach związanych z profilem działalności przedsiębiorstwa, w którym realizuje praktykę zawodową |
| Z zakresu kompetencji społecznych: | |
| PEU_K01 | jest przygotowany do definiowania celów i przewidywania skutków prowadzonych prac |
| PEU_K02 | przestrzega zasad BHP, etyki zawodowej, normy i standardy techniczne związane z profilem działalności przedsiębiorstwa, w którym realizuje praktykę zawodową |

Studenckie praktyki zawodowe odbywają się według Regulaminu wprowadzonego Zarządzeniem Dziekana ZD 17/2023 ([p.4 Praktyki zawodowe](#)); dla usprawnienia obsługi praktyk na każdym kierunku ustalony jest Opiekun praktyk. Studenci po zrealizowanej praktyce wypełniają ankietę, w której oceniają: infrastrukturę instytucji, warunki BHP, zadania przekazywane im do realizacji. Wnosi to na wydział informację zwrotną czy dana instytucja współpracująca jest właściwą do odbywania praktyk przez studentów kierunku. Na podstawie ankiet Pełnomocnik Dziekana ds. studenckich praktyk zawodowych opracowuje Raport okresowy z realizacji praktyk ([załącznik.6.5](#)).

Zalecenie 2. Urealnienie wartości całkowitego nakładu pracy studenta w sylabusach przedmiotów, tak, aby uśredniona dla całego toku studiów wartość całkowitego nakładu czasu pracy studenta nie przekraczała dwukrotnej liczby godzin zajęć zorganizowanych.

Na Politechnice Wrocławskiej wytyczne do tworzenia programów studiów ustalane są Zarządzeniami Wewnętrznymi Rektora, aktualnie jest to dokument ZW 76/2023; [załącznik.10.10](#). Wytyczne te wskazują (§2, ust. 10), że liczba godzin CNPS wynosi od 750 do 900 semestralnie i składają się na nią: zajęcia zorganizowane w Uczelni, praca własna studenta w Uczelni i poza nią, praktyka, praca dyplomowa inżynierska oraz zaliczenia i egzaminy. Godziny CNPS określone przedziałem 25-30 stanowią jeden punkt ECTS.

Program studiów pierwszego stopnia na kierunku EIT obejmuje łącznie 6300 godzin CNPS, co przy uwzględnieniu 1 ECTS = 25-30 h CNPS, uzasadnia możliwość przypisania 210 ECTS. Zawarte w programie studiów 2550 h ZZU, w odniesieniu do siedmiu semestrów, stanowią średnio 24,28 h/tydzień.

Program studiów drugiego stopnia na kierunku EIT obejmuje łącznie 2700 godzin CNPS, co uzasadnia możliwość przypisania 90 ECTS. Zawarte w programie studiów 1080 h ZZU, w odniesieniu do trzech semestrów, stanowią średnio 24 h/tydzień.

Zalecenie 3. Usunięcie rozbieżności dotyczącej sumarycznej liczby punktów ECTS dla studiów II stopnia, specjalności Electronics, Photonics, Microsystems występującej w Załączniku nr 2 do Programu kształcenia, zatwierdzonego Uchwałą Rady Wydziału Elektroniki Mikrosystemów i Fotoniki nr 122/11/2016-2020 z dnia 17 maja 2017r. pomiędzy liczbą punktów ECTS konieczną do uzyskania kwalifikacji II stopnia: 90, a sumą punktów ECTS dla realizowanych w programie studiów modułów - 88.

Program studiów drugiego stopnia na kierunku EIT obowiązujący od roku akademickiego 2022/2023 nie obejmuje specjalności Electronics, Photonics, Microsystems.

Zalecenie 4. Uporządkowanie sylabusów z zajęć z języka obcego dla obu poziomów kształcenia, pod względem zapewnienia spójności zawartych tam efektów kierunkowych z efektami obowiązującymi dla kierunku EiT (KRK na studiach I stopnia i PRK na studiach II stopnia) oraz właściwego przypisania efektów przedmiotowych do odpowiedniej kategorii efektów kierunkowych.

Karty przedmiotów języków obcych opracowywane są przez Studium Języków Obcych Politechniki Wrocławskiej, które prowadzi zajęcia językowe dla całej Uczelni. Karty przedmiotów dla studiów pierwszego i drugiego stopnia dostępne są na stronie internetowej studium, <https://sjo.pwr.edu.pl/studenci/studia-stacjonarne/opis-systemu-ksztalcenia-jezykowego/karty-przedmiotu/rok-akademicki-2023-2024>. Efekty uczenia się dla poszczególnych poziomów zaawansowania są zbiorczo zestawione na stronie <https://sjo.pwr.edu.pl/studenci/studia-stacjonarne/opis-systemu-ksztalcenia-jezykowego/efekty-uczenia-sie>.

W programie studiów pierwszego stopnia na kierunku EIT przedmioty języka obcego powiązane są (p.4.2.1.2) z kierunkowym efektem uczenia się K1EIT_U19: *zależnie od wybranego poziomu studiowanego języka: absolwent potrafi posługiwać się językiem obcym zgodnie z wymaganiami*

określonymi dla poziomu B2 ESOKJ; pozyskuje, rozumie i interpretuje teksty specjalistyczne; stosuje w mowie i piśmie środki językowe typowe dla języka akademickiego oraz środowiska pracy inżyniera lub potrafi posługiwać się językiem obcym zgodnie z wymaganiami określonymi dla poziomu C1 ESOKJ; śledzi ze zrozumieniem i formułuje wypowiedzi na tematy związane ze studiowaną dyscypliną oraz pracą zawodową, stosując środki adekwatne do sytuacji; czyta, interpretuje, ocenia i tworzy teksty o tematyce specjalistycznej; wykorzystuje sprawności językowe w kontaktach interpersonalnych i w komunikacji w międzynarodowym środowisku akademickim i zawodowym.

W programie studiów drugiego stopnia na kierunku EIT przedmioty języka obcego powiązane są (p.4.2.1.2) z kierunkowym efektem uczenia się K1EIT_U11: absolwent *posługuje się specjalistycznym językiem obcym co najmniej na poziomie B2+ Europejskiego Systemu Opisu Kształcenia Językowego oraz zna więcej niż jeden język obcy.*

Zalecenie 5. Podczas obrony pracy dyplomowej komisja egzaminacyjna powinna zadawać dyplomantowi przynajmniej 3 pytania egzaminacyjne.

Regulamin studiów na Politechnice Wrocławskiej stanowi, że *Egzamin dyplomowy składa się ze sprawdzianu wiedzy i umiejętności. Może również zawierać prezentację pracy dyplomowej.* ([załącznik.3.18](#), §37). Obowiązująca na wydziale *Procedura organizacji procesu dyplomowania* (ZD 11/2020-2024, [załącznik.3.25](#), p.16) wskazuje, że na zakres egzaminu dyplomowego składają się: *student referuje najważniejsze aspekty i rezultaty swojej pracy dyplomowej w formie prezentacji multimedialnej (5-8 minut), następnie odpowiada na dwa pytania z listy Zagadnień Egzaminu Dyplomowego właściwej dla danego studiów i specjalności.* Nie jest to wskazane jako część egzaminu dyplomowego, ale Komisja Egzaminu Dyplomowego zwyczajowo zadaje studentowi pytania do zakresu pracy dyplomowej. Te pytania nie są odnotowywane w protokole egzaminu dyplomowego, natomiast ocena za ten element egzaminu dyplomowego zawiera składową za prezentację oraz składową za udzielone odpowiedzi. W tym kontekście warto zauważyć, że przedmiot Praca dyplomowa na studiach pierwszego stopnia powiązany jest z kierunkowymi efektami uczenia się: K1EIT_U5, 15, 18, 21; z których jeden przynależy do grupy kluczowych. Na studiach drugiego stopnia przedmiot Praca dyplomowa powiązany jest z efektami: K1EIT_W12, K1EIT_U7, 12, 18, 19; z których dwa przynależą do grupy kluczowych. Na tej podstawie można wskazać, że element egzaminu dyplomowego związany z prezentacją dotyczącą pracy dyplomowej to element weryfikacji osiągnięcia przez studenta wiedzy i umiejętności objętych tymi efektami uczenia się.

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

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

Rekrutacja kandydatów na studia w Politechnice Wrocławskiej jest jednym z ośmiu obszarów, które mają kluczowe znaczenie dla jakości kształcenia na Uczelni, co ustalono w ZW 117/2021, w sprawie Uczelnianego Systemu Zapewniania Jakości Kształcenia ([załącznik.3.1](#), §11 w *Zasadach funkcjonowania i organizacji uczelnianego systemu zapewniania jakości kształcenia*). Proces rekrutacji kandydatów, na podstawie wskaźnika rekrutacyjnego, jest obsługiwany na Uczelni centralnie, przez Dział Rekrutacji, podlegający Prorektorowi ds. Kształcenia. Kandydaci na studia na kierunek EIT podlegają takiej samej procedurze rekrutacyjnej jak kandydaci na pozostałe kierunki studiów oferowane przez Uczelnię. Wydział ustala szczegółowe warunki rekrutacji, w tym: liczbę miejsc, progowe wartości wskaźnika rekrutacyjnego, składowe obliczenia wskaźnika rekrutacyjnego oraz listę uwzględnianych olimpiad przedmiotowych w celu selektywnego doboru kandydatów na kierunek. Planowaną liczbę miejsc dostępną dla kandydatów na kierunku EIT na studiach pierwszego i drugiego stopnia ustala Rektor na wniosek Dziekana, przygotowany w porozumieniu z Komisją Programową Kierunku.

Dla kandydatów na studia dostępny jest dedykowany portal www.rekrutacja.pwr.edu.pl, w którym w przejrzystej formie dostępne są aktualne informacje o przebiegu procedury rekrutacyjnej, kryteriach przyjęć, oferowanych kierunkach studiów, liczbach miejsc rekrutacyjnych, wymaganych dokumentach oraz terminach. Z portalem rekrutacyjnym sprzężony jest system rekrutacyjny, w którym kandydaci składają aplikacje drogą elektroniczną w systemie USOS-IRK <https://irk.usos.pwr.edu.pl>.

Wymagania stawiane kandydatom, warunki oraz przebieg rekrutacji kandydatów na rok akademicki 2023/2024 odbywają się zgodnie z zasadami:

- Warunki, tryb oraz termin rozpoczęcia i zakończenia rekrutacji na studia na Politechnice Wrocławskiej ustalone przez Senat; określone zostały w PO 39/2022 z późn. zm. ([załącznik.3.2](#)),
- Terminarz rekrutacji na studia wyższe w Politechnice Wrocławskiej; PO 10/2023 i PO 38/2023 ([załącznik.3.3](#)); dla kandydatów zagranicznych PO 18/2023 ([załącznik.3.4](#)),
- Zasady przyjmowania na studia w Politechnice Wrocławskiej laureatów oraz finalistów olimpiad stopnia centralnego; ZW 10/2019 z późn. zm. ([załącznik.3.5](#)),
- Zasady przyjmowania laureatów konkursów międzynarodowych oraz ogólnopolskich, w tym organizowanych przez Uczelnię; ZW 11/2019 z późn. zm. ([załącznik.3.6](#)),
- Program „Wybitnie uzdolnieni na Politechnice Wrocławskiej”; ZW 86/2023 ([załącznik.3.7](#)),
- Ustalenie liczby miejsc na poszczególnych kierunkach studiów stacjonarnych i niestacjonarnych; ZW 42/2023 z późn. zm. ([załącznik.3.8](#)).

Warunki rekrutacji na studia, kryteria kwalifikacji i procedury rekrutacyjne na rok akademicki 2023/2024 uwzględniają informację o oczekiwanych kompetencjach cyfrowych kandydatów, wymaganiach sprzętowych związanych z kształceniem z wykorzystaniem metod i technik kształcenia na odległość oraz wsparciu ze strony Uczelni w tym zakresie; PO 39/2022 w *sprawie ogłoszenia warunków, trybu oraz terminu rozpoczęcia i zakończenia rekrutacji oraz sposobu jej przeprowadzenia na studia na Politechnice Wrocławskiej na rok akademicki 2023/2024 ustalonych przez Senat* ([załącznik.3.2](#), p.1.19).

Do prowadzenia procesu rekrutacji (tj. dokonywania kwalifikacji wniesionych aplikacji, a po złożeniu wymaganych dokumentów do dokonywania przyjęć kandydatów na studia) Rektor powołuje Międzywydziałową Komisję Rekrutacyjną; ZW 41/2023 z późn. zm., w *sprawie powołania*

Międzywydziałowej Komisji Rekrutacyjnej ([załącznik.3.9](#)). W skład MKR wchodzi przedstawiciele wszystkich wydziałów oraz filii Uczelni. Przedstawicielem Wydziału Elektroniki, Fotoniki i Mikrosystemów w MKR jest Prodziekan ds. dydaktyki. Rektor powołuje także Uczelnianą Komisję Rekrutacyjną, która nadzoruje kolejne etapy procesu rekrutacji, prace Międzywydziałowej Komisji Rekrutacyjnej oraz rozpatruje odwołania kandydatów od decyzji Międzywydziałowej Komisji Rekrutacyjnej; ZW 67/2020, w sprawie powołania Uczelnianej Komisji Rekrutacyjnej i ustalenia jej zadań w okresie kadencji ([załącznik.3.10](#)).

Dla danego kierunku studiów, w tym dla kierunku EIT, w obrębie ustalonej liczby miejsc rekrutacyjnych, czynnikiem decydującym o przyjęciu kandydata jest wartość współczynnika rekrutacyjnego. Wartość współczynnika rekrutacyjnego obliczana jest według ustalonego wzoru, na podstawie informacji podanych przez kandydata (weryfikowanych przez Dział Rekrutacji), a wynik obliczeń jest dostępny dla kandydata w systemie rekrutacyjnym.

Dla studiów pierwszego stopnia obliczanie wartości wskaźnika rekrutacyjnego odbywa się według podanego wzoru ([załącznik.3.2](#), p.2.2). Aby dobierać kandydatów selektywnie oraz wyrównać szanse podjęcia studiów między absolwentami szkół średnich (techników względem liceów) wskaźnik rekrutacyjny daje możliwość uwzględnienia wyniku egzaminu zawodowego w zawodzie nauczanym na poziomie technika ([załącznik.3.2](#), Tabela.1). Lista uwzględnianych egzaminów zawodowych (powiązanych tematycznie z obszarem dyscypliny naukowej Automatyka, Elektronika, Elektrotechnika i Technologie Kosmiczne), dla kierunków studiów prowadzonych na wydziale, podlega aktualizowaniu i od rekrutacji na rok akademicki 2024/2025 będzie obejmowała egzaminy ([załącznik.3.11](#)).

Dla studiów drugiego stopnia obliczanie wartości wskaźnika rekrutacyjnego odbywa się według podanego wzoru ([załącznik.3.2](#), p.3.2). Aby dobierać kandydatów selektywnie tzn. takich, którzy posiadają wstępną wiedzę i umiejętności na poziomie niezbędnym do osiągnięcia zakładanych w Programie studiów efektów uczenia się uwzględnia się dorobek akademicki kandydata. Dla kierunku EIT opublikowany jest wykaz dopuszczalnych kierunków ukończonych studiów ([załącznik.3.2](#), p.12.3 w Załączniku nr 2 do Warunków, trybu oraz terminu rekrutacji; str.57 pliku). Dla kandydatów na studia drugiego stopnia na kierunku EIT, posiadających dorobek spoza wskazanych dopuszczalnych kierunków studiów, ocenę tego dorobku przeprowadza Wydziałowa Komisja Kwalifikacyjna, przed posiedzeniem MKR. Przewodniczącym Wydziałowej Komisji Kwalifikacyjnej jest Prodziekan ds. dydaktyki, a w jej skład wchodzi przedstawiciele Komisji Programowych wszystkich kierunków studiów oferowanych na wydziale; ZW 40/2023 w sprawie powołania Wydziałowych Komisji Kwalifikacyjnych na studia II stopnia na rok akademicki 2022/2023 ([załącznik.3.12](#)).

Zarówno dla studiów pierwszego, jak i drugiego stopnia studiów Prodziekan ds. dydaktyki może podczas pierwszego posiedzenia MKR ustalić progową wartość wskaźnika rekrutacyjnego, obowiązującą również dla kolejnych tur rekrutacji, aby dobierać kandydatów posiadających wstępną wiedzę i umiejętności na poziomie niezbędnym do późniejszego osiągnięcia efektów uczenia się zakładanych w Programie studiów. Wydaje się, że ustalone warunki i tryb rekrutacji zapewniają przejrzystość działań dla kandydatów i bezstronność procedury rekrutacyjnej, dając kandydatom równe szanse w podjęciu studiów na kierunku EIT. Potwierdzeniem takiego stanu rzeczy jest brak sygnałów od Uczelnianej Komisji Rekrutacyjnej, jak również od przyjętych kandydatów, że procedura rekrutacyjna wykazuje ułomności lub nieścisłości.

Dział Rekrutacji przygotowuje uczelniany *Informator dla kandydatów* w języku polskim ([załącznik.3.13](#)) i *Prospectus* w języku angielskim ([załącznik.3.14](#)) oraz organizuje akcje informacyjne wśród maturzystów, dotyczące kierunków studiów oferowanych przez Uczelnię, np. Dzień Drzwi Otwartych, Dziewczyny na Politechniki. Podczas trwającej rekrutacji Dział Rekrutacji prowadzi aktywną komunikację z kandydatami za pośrednictwem poczty e-mail, telefonicznie oraz stacjonarnie w biurze w budynku C-13 w Kampusie Głównym.

Wydział aktywnie wspomaga scentralizowany proces rekrutacji. Informacje szczegółowe o ofercie dydaktycznej na kierunku EIT wraz z prezentacjami poszczególnych specjalności dostępne są na stronie internetowej wydziału:

- <https://wefim.pwr.edu.pl/kandydaci/oferta-studiow-i-stopnia/elektronika-i-telekomunikacja>
- <https://wefim.pwr.edu.pl/kandydaci/oferta-studiow-ii-stopnia/elektronika-i-telekomunikacja>
- <https://wefim.pwr.edu.pl/studenci/studia-1-i-2-stopnia/plany-i-programy-studiow/studia-stacjonarne-i-go-stopnia>
- <https://wefim.pwr.edu.pl/studenci/studia-1-i-2-stopnia/plany-i-programy-studiow/studia-stacjonarne-ii-go-stopnia>

Wydział podejmuje również działania reklamowe w mediach zewnętrznych, także te adresowane do kandydatów na kierunek EIT, np.:

- portal **Wrocławska Mapa Akademicka** <https://wroclaw.mapaakademicka.pl/mapa/politechnika-wroclawska/wydzial-elektroniki-fotoniki-i-mikrosystemow>
- portal **Studia.pl** <https://studia.pl/kierunek/elektronika-telekomunikacja-politechnika-wroclawska/>
- Dziennik **Wałbrzych.pl** <https://dziennik.walbrzych.pl/rekrutacja-zimowa-na-wydzial-elektroniki-fotoniki-i-mikrosystemow-politechniki-wroclawskiej/>
- magazyn **Semestr** 2021(200), *Elektronika 2.0* (załącznik.3.15a),
- Magazyn elektroników konstruktorów **Elektronika Praktyczna** 6/2023, *Elektronika i fotonika – świetlana przyszłość*, <https://ep.com.pl/rynek/prezentacje/15689-elektronika-i-fotonika-swietlana-przyszlosc>, (załącznik.3.15b).

Wydział realizuje także szersze działania świadomościowe w obszarze rekrutacji i promuje wśród uczniów szkół średnich zdobywanie wykształcenia związanego z dyscypliną naukową Automatyka, Elektronika, Elektrotechnika i Technologie Kosmiczne przez organizowanie od 2008 r. ogólnopolskiego konkursu ELEKTRON <https://wefim.pwr.edu.pl/kandydaci/konkurs-elektron> (załącznik.3.16).

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

Warunkiem ukończenia studiów i uzyskania dyplomu ukończenia studiów jest osiągnięcie przez studenta zakładanych efektów uczenia się. Student osiąga efekty uczenia się w drodze realizacji zajęć wyszczególnionych w Programie studiów, organizowanych przez Uczelnię oraz praktyk zawodowych. Zajęciom tym przypisane są punkty ECTS, według Europejskiego Systemu Akumulacji i Transferu Punktów Zaliczeniowych. Studenci Uczelni, w tym studenci kierunku EIT, mają możliwość uznania (włączenia do dorobku na aktualnie studiowanym kierunku) efektów uczenia się osiągniętych podczas studiowania na innym kierunku na Politechnice Wrocławskiej lub na innej uczelni, w tym uczelni zagranicznej. To znaczy, że wnosić o uznanie dorobku może osoba przyjęta na studia w drodze rekrutacji lub osoba ubiegająca się o przeniesienie z innej uczelni, wydziału, kierunku, formy studiów, profilu lub osoba po wznowieniu studiów. Student Uczelni może również wnosić o uznanie dorobku akademickiego uzyskanego w ramach wymiany międzynarodowej.

Szczegółowe zasady uznawania efektów uczenia się, uzyskanych na innym kierunku studiów na Uczelni lub na innej uczelni, w tym uczelni zagranicznej, reguluje ZW 38/2017, w sprawie przenoszenia i uznawania zajęć zaliczonych przez studenta Politechniki Wrocławskiej na wydziałach Politechniki Wrocławskiej, w tym na wydziale studenta lub w innej uczelni, w tym zagranicznej (załącznik.3.17) oraz Regulamin studiów na Politechnice Wrocławskiej z dnia 4 maja 2022 roku (załącznik.3.18, §10, §15,

§30). Uznania efektów uczenia się, wyrażonych dorobkiem akademickim w postaci zrealizowanych zajęć, dokonuje się przez włączenie tych zajęć do bieżącego toku studiów. Regulamin studiów wprowadza dedykowane (§30, ust.6) *Zasady przyjęcia na studia obywateli polskich i obywateli Ukrainy przez przeniesienie z uczelni zagranicznej w związku z konfliktem zbrojnym na terytorium Ukrainy* ([załącznik.3.18](#), załącznik nr 1 do Regulaminu studiów).

Na wydziale rozpatrywanie spraw dotyczących uznawania dorobku akademickiego realizują Prodzianki ds. studenckich według *Wytycznych uznawania dorobku akademickiego studentów*, które stanowią jeden z punktów Księgi Jakości Kształcenia WEFiM ([załącznik.3.19](#)). Student składa w dziekanacie pisemne podanie o uznanie dorobku dotyczącego przedmiotów spoza Programu studiów, z których uzyskał zaliczenie lub złożył egzamin. Opis ścieżki postępowania oraz wzorce dokumentów dostępne są dla studentów na stronie internetowej wydziału, w dedykowanej zakładce *Przenoszenie i uznanie przedmiotów*, <https://wefim.pwr.edu.pl/studenci/studia-1-i-2-stopnia/ustos--studenci/uznanie-dorobku>. Do podania należy dołączyć potwierdzenie zrealizowania zajęć (wypis z indeksu, suplement do dyplomu; dla zajęć zrealizowanych poza wydziałem) wraz z informacją o formie zajęć, przedmiotowych efektach uczenia się, wymiarze godzinowym i przypisanych punktach ECTS (najlepiej w postaci Karty przedmiotu).

Prodzianki ds. studenckich dokonuje analizy uzyskanych przedmiotowych efektów uczenia się dla przedmiotów przedstawionych w podaniu pod kątem identyfikacji ich zbieżności z zakładanymi efektami uczenia się zawartymi w Programie studiów kierunku EIT. Porównaniu podlegają następnie treści programowe (treści kształcenia) zawarte w przedłożonych przez studenta Kartach przedmiotów w odniesieniu do treści kształcenia zawartych w przedmiotach z Programu studiów, aby potwierdzić występowanie adekwatnych zagadnień merytorycznych. Finalnie porównaniu podlegają: liczba punktów ECTS, liczba godzin zajęć i całkowitego nakładu pracy studenta oraz forma zajęć i rodzaj zaliczenia (zaliczenie/egzamin). Na podstawie takiej analizy Prodzianki ds. studenckich, dla dorobku przedstawionego w podaniu, określa zakres możliwy do włączenia do bieżącego toku studiów. Przykładową *Kartę uznania dorobku* przedstawia [załącznik.3.20](#). Dla zajęć o skali ocen różnej od stosowanej na Uczelni, Prodzianki ds. studenckich dokonuje ich konwersji do skali ocen stosowanej na Politechnice Wrocławskiej określonej w Regulaminie studiów ([załącznik.3.18](#), §19). Dla studentów odbywających studia za granicą, w szczególności w ramach studiów wspólnych lub wymian międzynarodowych, w celu przeliczania ocen w ramach uznania dorobku akademickiego, wprowadzona została tabela konwersji ocen, ZW 87/2023 ([załącznik.3.18a](#)).

W odniesieniu do spraw uznania dorobku akademickiego związanych z przeniesieniem studenta z innej uczelni, wydziału, kierunku, formy studiów, profilu lub związanych ze wznawianiem studiów Prodzianki ds. studenckich dodatkowo określa numer etapu studiów (numer semestru), na który student zostanie wpisany oraz wykaz różnic programowych wymaganych do zrealizowania przez studenta, zgodnie z §30, ust.5 Regulaminu studiów na Politechnice Wrocławskiej.

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

Przyjęcie na studia przez potwierdzenie efektów uczenia się (Regulamin studiów, §32) jest realizowane na podstawie jednolitych zasad obowiązujących w Uczelni, ZW 89/2019 ([załącznik.3.21](#)), dla naboru kandydatów od roku akademickiego 2020/2021.

Dyscyplina naukowa Automatyka, Elektronika, Elektrotechnika i Technologie Kosmiczne, w wyniku ewaluacji za lata 2017-2021 uzyskała ocenę B+, stąd dla kierunku EIT możliwe jest realizowanie przyjęć na studia w drodze potwierdzenia efektów uczenia się. Procedurę potwierdzania efektów uczenia się przeprowadza Kierunkowa Komisja Weryfikacyjna, powołana przez Rektora. Komisja dokonuje identyfikacji efektów uczenia się uzyskanych poza systemem studiów w odniesieniu do poszczególnych przedmiotów z Programu studiów obowiązującego w roku akademickim, w którym kandydat zamierza rozpocząć studia. Potwierdzenia czy efekty uczenia się uzyskane poza systemem studiów są adekwatne

do zakładanych efektów uczenia się zawartych w Programie studiów dokonuje się na podstawie egzaminów pisemnych i/lub ustnych, wykonania zadań w laboratorium, realizacji projektu i jego obrony; stosownie do formy zajęć poszczególnych przedmiotów ([załącznik.3.21](#), sekcja D, str.6 pliku).

3.4 Zasady, warunki i tryb dyplomowania na każdym z poziomów studiów

Zasady dyplomowania studentów Uczelni, w tym studentów kierunku EIT, określa Regulamin studiów na Politechnice Wrocławskiej ([załącznik.3.18](#), Rozdział VIII – Dyplomowanie i ukończenie studiów). Zasady zgłaszania tematów prac dyplomowych przez opiekunów, wybierania tematów przez studentów oraz oceny dzieła Praca dyplomowa przez opiekuna i recenzenta (w tym poddanie dzieła weryfikacji antyplagiatowej) zebrane są w §35 Regulaminu studiów.

Na wydziale obowiązuje jednolita dla wszystkich kierunków studiów szczegółowa *Procedura zgłaszania, zatwierdzania i wyboru tematów prac dyplomowych*; wprowadzona Zarządzeniem Dziekana ZD 9/2020-2024 ([załącznik.3.22](#)) i będąca jednym z punktów Księgi Jakości Kształcenia. Procedura wskazuje bieg terminów dla tematów zgłaszanych dla studiów I oraz II stopnia. Tematy prac dyplomowych zgłaszane są przez nauczycieli elektronicznie w systemie USOS-APD. Studenci wydziału informowani są o rozpoczęciu procedury zbierania tematów, i w uzgodnieniu z wybranym nauczycielem (opiekunem), mogą również zgłaszać własne tematy dla prac dyplomowych. Wykaz dostępnych tematów prac dyplomowych jest udostępniony do przeglądania przez studentów w wersji elektronicznej w systemie USOS-APD pod adresem <https://apd.usos.pwr.edu.pl/topics/browse/>; wymagane jest logowanie. Student wybiera temat, a następnie zgłasza się do opiekuna wybranego tematu celem zapoznania się ze szczegółowymi zadaniami do wykonania w ramach tej pracy dyplomowej. Dla każdego tematu, po zgłoszeniu się studenta do opiekuna, który ten temat zgłosił, sporządzany jest elektroniczny *Wniosek o zatwierdzenie tematu pracy dyplomowej*. Wniosek jest kierowany elektronicznie w USOS-APD do Komisji Zatwierdzającej Tematy Prac Dyplomowych. Członkami Komisji ZPD są wybrane osoby z Komisji Programowej Kierunku, przewodniczącym jest Prodziekan ds. dydaktyki. Zatwierdzony pozytywnie Wniosek stanowi *Deklarację przystąpienia do realizacji pracy dyplomowej* ([załącznik.3.23](#)), na podstawie której student jest zapisywany administracyjnie na przedmiot Praca dyplomowa do nauczyciela, który zgłosił ten temat.

W czasie realizacji pracy dyplomowej (w połowie semestru dyplomowego) dyplomanci składają do Prodziekana ds. dydaktyki *Sprawozdanie z postępów w realizacji pracy dyplomowej* ([załącznik.3.24](#)). W sprawozdaniu obowiązkowo podawany jest procent zaawansowania realizacji, na podstawie którego Prodziekan monitoruje przebieg realizacji prac dyplomowych na kierunku. Dyplomanci, którzy sprawozdali postępy w realizacji istotnie niższe niż 50% są proszeni o szerszy komentarz o problemach; podczas dyżuru Prodziekana, jeśli brak jest komentarza w sprawozdaniu. W odniesieniu do opóźnień nie wynikających z winy studenta, a np.: ze zdarzeń losowych, opóźnień w realizacji zakupów materiałów, realizacji usług zewnętrznych, itp. student ma możliwość uzyskania przedłużenia terminu złożenia pracy dyplomowej. W sprawozdaniu opiekun proponuje osobę recenzenta. Akceptację wskazanego recenzenta lub jego zmiany dokonuje Prodziekan ds. dydaktyki na podstawie odniesienia tematu pracy dyplomowej do sylwetki badawczo-dydaktycznej recenzenta.

Dla studiów pierwszego stopnia, na etapie akceptacji tematów prac dyplomowych weryfikowane jest czy przedstawione propozycje akcentują dostatecznie kompetencje inżynierskie, tj. czy temat obejmuje zadania związane z opracowywaniem lub projektowaniem, wykonywaniem elementów, lub układów, urządzeń, stanowisk pomiarowych bądź programów komputerowych zbieżnych ze specyfiką kierunku EIT. Weryfikacji podlega również, czy praca dyplomowa inżynierska obejmuje aspekt badawczy, przynajmniej w zakresie przygotowania do prowadzenia badań naukowych, tj. weryfikowane jest czy przedmiot pracy dyplomowej znajduje powiązanie z dyscypliną naukową Automaty, Elektronika, Elektrotechnika i Technologie Kosmiczne. Propozycje tematów prac dyplomowych inżynierskich o charakterze przeglądu literatury nie są kwalifikowane do zatwierdzenia.

Dla studiów drugiego stopnia podczas kwalifikacji tematów prac dyplomowych do zatwierdzenia weryfikowane jest czy przedstawione propozycje wpisują się w obszar badawczy obejmowany przez specyfikę kierunku EIT. Dodatkowo weryfikowane jest czy prace dyplomowe magisterskie obejmują aspekty analityczne lub symulacyjne, eksperymentalne charakterystyczne dla działalności badawczej, tj. powinny obejmować zadania związane z np.: badaniem, modelowaniem, analizowaniem, wnioskowaniem, oceną osiągniętych rezultatów, kreowaniem możliwości rozwiązania czy też minimalizowaniem zidentyfikowanych problemów.

Tryb dyplomowania jest na wydziale jednolity dla wszystkich kierunków studiów I oraz II stopnia, przedstawia go *Procedura organizacji procesu dyplomowania*; wprowadzona Zarządzeniem Dziekana ZD 11/2020-2024 ([załącznik.3.25](#)) i będąca jednym z punktów Księgi Jakości Kształcenia. Procedura opisuje stronę formalną organizacji procesu dyplomowania, w tym zadania Sekretarza Komisji Egzaminu Dyplomowego, wspomagających organizację procesu dyplomowania oraz zasady ustalania składu Komisji Egzaminu Dyplomowego. Procedura wskazuje dyplomantom działania konieczne do zrealizowania w obszarze dyplomowania oraz terminy dla tych działań, w postaci harmonogramu. Harmonogram dyplomowania (wraz z terminami egzaminów dyplomowych) ustalany jest wspólnie przez prodziekanów i Kierownik dziekanatu na początku semestru i publikowany na stronie internetowej dedykowanej dla dyplomantów <https://wefim.pwr.edu.pl/studenci/studia-1-i-2-stopnia/dyplomanci>. Z poziomu tej strony dyplomanci mają dostęp do wszystkich elementów związanych z dyplomowaniem – od wykazu i wzorów wymaganych dokumentów przez listy aktualnie obowiązujących zagadnień Egzaminu dyplomowego kończąc na przebiegu Egzaminu Dyplomowego.

Egzamin dyplomowy w kontekście praw i obowiązków studenta opisany jest w §37 Regulaminu studiów na Politechnice Wrocławskiej ([załącznik.3.18](#)). Egzamin dyplomowy składa się ze sprawdzianu wiedzy i umiejętności, może również zawierać prezentację pracy dyplomowej. W odniesieniu do kierunku EIT Egzamin Dyplomowy obejmuje sprawdzian wiedzy i umiejętności w odniesieniu do dwóch zagadnień z Listy Zagadnień Egzaminu Dyplomowego (jedno zagadnienie kierunkowe, jedno specjalnościowe, [załącznik.3.26](#)) oraz zreferowanie najważniejszych rezultatów zrealizowanej pracy dyplomowej w formie prezentacji multimedialnej. Warunkiem przystąpienia studenta do Egzaminu Dyplomowego jest osiągnięcie wszystkich efektów uczenia się ustalonych w Programie studiów oraz uzyskanie pozytywnej oceny za dzieło Praca Dyplomowa. W toku studiów Prodziekan ds. studenckich sprawuje nadzór nad dorobkami akademickimi studentów, stąd sprawdzenie czy dany student osiągnął wszystkie efekty uczenia się ustalone w Programie studiów sprowadza się do sprawdzenia sumarycznej liczby punktów ECTS z zajęć zaliczonych w indeksie studenta na poczet realizacji Programu studiów. Dla kierunku EIT jest to 210 i 90 ECTS, odpowiednio dla studiów I i II stopnia, oraz pozytywna ocena za dzieło Praca Dyplomowa. Ukończenie studiów przez studenta następuje bezpośrednio po złożeniu Egzaminu Dyplomowego. Dyplom ukończenia studiów na Politechnice Wrocławskiej otrzymuje absolwent, który zrealizował Program studiów i złożył Egzamin Dyplomowy. Organizację egzaminów dyplomowych doprecyzował Rektor Uczelni ogłaszając *Procedury organizacji egzaminów dyplomowych w trybie stacjonarnym oraz zdalnym* (ZW 109/2022, [załącznik.3.27](#)).

3.5 Sposoby oraz narzędzia monitorowania i oceny postępów studentów

Ogólne zarysy dotyczące monitorowania i oceny postępów studentów wynikają ze Strategii Politechniki Wrocławskiej, która precyzuje *misję, wizję i wartości (doskonałość, współdziałanie, otwartość)* Uczelni, [załącznik.1.4](#). Strategia PWr identyfikuje pięć *Kluczowych obszarów strategicznych*, wśród których pierwszym jest *Kształcenie*. W tym obszarze strategicznym wskazane są *Cele strategiczne*, wśród których odnotowano, między innymi, cel *stworzenia środowiska edukacyjnego promującego współpracę, kreatywność i rozwiązywanie problemów*. Inicjatywą strategiczną wskazaną do osiągnięcia tego celu jest *edukacja zorientowana na studenta obejmująca unowocześnienie metod kształcenia połączone ze wzrostem dydaktycznej roli badań naukowych, interaktywnych form kształcenia oraz działalności kół i organizacji studenckich*. Czwartym obszarem strategicznym dla

Uczelni wskazano *Spółeczność*. W tym obszarze strategicznym odnotowano strategiczny cel *wzmocnienia kultury współdziałania i zaangażowania* oraz cel *oferowania studentom i doktorantom możliwości angażowania się w życie Uczelni w kołach i organizacjach*. Strategia PWr punktuje zatem nie tylko obszar dydaktyki związanej z realizacją przez studentów Programu studiów, czy też realizacji praktyk zawodowych, ponieważ dodatkowo wskazuje potrzebę kształtowania warunków, aby studenci czynili postępy w zakresie budowania relacji w społeczności akademickiej, wśród których istotnym jest zauważyć działalność na rzecz środowiska akademickiego oraz działalność badawczą w kołach naukowych. Wydziałowa Komisja ds. Jakości Kształcenia wskazała cztery mierniki jakości kształcenia (uchwała WKJK 4/2021-2024, [załącznik.3.28](#)), które nadal wpisują się w strategiczne ujęcie Uczelni i są one sposobami monitorowania procesu rekrutacji (p.1, p.2), postępów studentów w realizowanym procesie dydaktycznym (p.3, p.4), działalności studentów w środowisku akademickim (p.6).

Kierunek EIT ma ugruntowaną pozycję w ofercie dydaktycznej wydziału. Stale ma wysoki priorytet wyboru wśród kandydatów ze względu na możliwości atrakcyjnej pracy zawodowej, nie tylko na regionalnym, ale również na krajowym rynku pracy. W ostatnich latach liczba osób kwalifikowanych przez Międzywydziałową Komisję Rekrutacyjną do przyjęcia na studia pierwszego stopnia była niewiele mniejsza od liczby oferowanych miejsc. Niestety część z osób zakwalifikowanych nie składała kompletu dokumentów, a w dalszym etapie część z osób przyjętych nie podejmowała studiów. Aby minimalizować wpływ tych czynników na stabilność dydaktyczną zajęć na kierunku EIT liczba miejsc dla kandydatów ustalana była z pewnym nadmiarem, wynikającym z obserwowanego odsetka rezygnacji i niepodjęcia studiów. Statystykę liczby osób przyjętych na studia pierwszego stopnia w latach 2018-2023 przedstawia Zestawienie.1 ([załącznik.3.29](#)); gdzie podano liczby osób, które: (podjęły studia na semestrze 1), [uzyskały wpis na semestr 2], {ukończyły studia} w odniesieniu do danego cyklu kształcenia. Przykładowo w roku akademickim 2022/2023, w odniesieniu do liczby przyjętych na studia 147 osób, sumaryczny odsetek rezygnacji i niepodjęcia studiów wyniósł około 19%. Profil rekrutacyjny przyjętych na studia pierwszego stopnia, wyrażony miernikiem *Rozkład wartości wskaźnika rekrutacyjnego przyjętych* ([załącznik.3.30](#), rys.3, symbol EiT), wskazywał, że statystycznie średnia osoba przyjęta na studia na kierunku EIT (WRK=156pkt) ma odpowiednik na pozostałych kierunkach oferowanych przez wydział; wyłączając z tego kierunek Automatyka i robotyka. Istotnym jest obserwacja występowania grupy osób przyjętych o wskaźniku rekrutacyjnym powyżej 300pkt. Profil rekrutacyjny osób przyjętych na studia pierwszego stopnia odniesiono do wyników matur w kraju w roku rekrutacji ([załącznik.3.31](#), symbol EiT). Miernik *Rozkład wyników matur przyjętych* pokazał, że na kierunek EIT przyjęto osoby, które uzyskały z egzaminu maturalnego z j. polskiego wynik nieco powyżej średniej krajowej (dla poziomu podstawowego) i około 10% poniżej średniej krajowej (dla poziomu rozszerzonego). W wypadku egzaminu z matematyki było to około 15% powyżej średniej krajowej (poziom podstawowy) i mniej więcej na równi ze średnią krajową dla poziomu rozszerzonego. Zwróciwszy na liczby absolwentów kierunku (w odniesieniu do liczby studentów po odsiewie po pierwszym semestrze, (Zestawienie.1, [załącznik.3.29](#)) można stwierdzić, że jest to profil kandydata wystarczający, aby statystyczny student w nominalnym czasie ukończył studia pierwszego stopnia. Wydziałowa Komisja ds. Jakości Kształcenia omawiała kwestię, czy profil rekrutacyjny opisany większą wartością średniego wskaźnika rekrutacyjnego mógłby wpłynąć pozytywnie na zmniejszenie odsiewu studentów po pierwszym semestrze (Zestawienie.2, [załącznik.3.29](#)). W tym celu należało by rozważyć zredukowanie liczby miejsc przy jednoczesnym ustaleniu progowej wartości wskaźnika rekrutacyjnego ([załącznik.3.41](#), p.C.7.1, zakres monitorowania B.2.1, str.13 pliku). W świetle prac nad modyfikacją studiów pierwszego stopnia na kierunku EIT do planowanego przekształcenia do kierunku Elektronika i fotonika nie wprowadzono dla kierunku EIT rozważanej progowej wartości wskaźnika rekrutacyjnego.

Dla studiów drugiego stopnia liczba kandydatów w ostatnich dwóch latach była istotnie mniejsza niż liczba oferowanych miejsc. Przykładowo, w roku akademickim 2022/2023, po uwzględnieniu rezygnacji ze studiów, wypełniono około 35% oferowanych miejsc ([załącznik.3.32](#); kolumna EiT II). Istota problemów naboru na studia drugiego stopnia jest szersza i dotyczy całej Uczelni. Przykładowo, w roku akademickim 2021/2022 w skali Uczelni wypełniono około 70% miejsc zaoferowanych na studiach drugiego stopnia. Mimo tego ostatnie wyniki rekrutacji na kierunku EIT należy uznać za

przeciętne. Jedną z przyczyn niskiego naboru na studia drugiego stopnia na kierunek EIT w r.a. 2022/2023 mogło być uruchomienie na wydziale nowego kierunku studiów Elektroniczne systemy mechatroniki, w miejsce dotychczasowego Inżynieria Mikrosystemów Mechatronicznych. Profil rekrutacyjny przyjętych na studia drugiego stopnia, wyrażony miernikiem *Rozkład wartości wskaźnika rekrutacyjnego* ([załącznik.3.32](#), rys.3, symbol EIT), wskazywał, że statystycznie średnia osoba przyjęta na studia na kierunku EIT (WRK=49pkt) miała odpowiednik na pozostałych kierunkach oferowanych przez wydział. W skali całego wydziału liczba rezygnacji i niepodjęcia studiów była dla studiów drugiego stopnia istotnie mniejsza niż dla studiów pierwszego stopnia. Odsiew studentów kierunku EIT po pierwszym semestrze kształtował się na poziomie zauważalnie niższym niż dla studiów pierwszego stopnia, wyjątkiem był tutaj ostatni rocznik, tj. 2022/2023. Liczba absolwentów uzyskiwanych spośród osób, które podjęły studia w danym cyklu kształcenia oscylowała między 55, a 75% (Zestawienie.2, [załącznik.3.29](#)) i było to generalnie więcej o około 40-50% niż dla studiów pierwszego stopnia.

Zasady progresji studentów, tj. zaliczania poszczególnych semestrów (etapów studiów), na podstawie których student przechodzi na semestr (etap) kolejny opisuje §26 Regulaminu studiów na Politechnice Wrocławskiej ([załącznik.3.18](#)). Warunkiem zaliczenia etapu studiów i wpisu na kolejny etap studiów jest zaliczenie przedmiotów wynikających z planu studiów oraz spełnienie wszystkich wymagań określonych w planie studiów dla danego etapu w cyklu kształcenia przypisanym studentowi, w szczególności uzyskanie określonej liczby punktów ECTS. W przypadku niespełnienia tych warunków student otrzymuje warunkowe zaliczenie etapu oraz wpis warunkowy na kolejny etap studiów z dopuszczalnym deficytem punktów ECTS. Ma to miejsce jeżeli łączna liczba punktów ECTS przypisanych do niezaliczonych przedmiotów nie przekracza wartości deficytu punktowego dopuszczalnego dla danego etapu (semestru) studiów. Dopuszczalne deficyty punktów ECTS na kierunku EIT spisane są tabelarycznie w punktach 3. [Planów studiów](#). Dla studiów pierwszego stopnia po semestrach od 1 do 5 dopuszcza się w dorobku studenta deficyt od 16 do 8 ECTS, natomiast dla studiów drugiego stopnia dopuszcza się po semestrach od 1 do 2 deficyt od 12 do 6 ECTS. Student ma możliwość powtórnej realizacji etapu studiów (§28) oraz skorzystania z urlopu od zajęć w Uczelni (§27 Regulaminu studiów). Dla uporządkowania różnych możliwych sytuacji dorobku i scenariuszy realizacji toku studiów publikowane są dla studentów szczegółowe *Warunki wpisu na semestr*; na stronie internetowej <https://wefim.pwr.edu.pl/studenci/studia-1-i-2-stopnia/organizacja-toku-studiow>.

Na kierunku EIT precyzowanie sylwetki absolwenta odbywa się w obrębie specjalności, do których studenci są przypisywani od czwartego, oraz od pierwszego semestru, odpowiednio na studiach pierwszego oraz drugiego stopnia. W czasie studiów od przyjęcia do wyboru specjalności studenci studiów pierwszego stopnia realizują ten sam program. Taki zabieg w konstrukcji Programu studiów jest formą wyrównania zakresu wiedzy, umiejętności i kompetencji wśród studentów przed finalnym kształtowaniem ich sylwetki. Wybór specjalności odbywa się na podstawie składanych przez studentów *Deklaracji preferencji* dla specjalności. Wzór *Deklaracji* dostępny są dla studentów do pobrania na stronie <https://wefim.pwr.edu.pl/studenci/studia-1-i-2-stopnia/usos--studenci/wybor-specjalnosci> w części *Kwestionariusz EIT*. Obserwowany rozkład preferencji specjalności wśród studentów jest w miarę stabilny i powtarzalny w kolejnych latach akademickich, oscyluje około 50/50%, $\pm 10\%$. W roku akademickim 2022/2023 rozkład procentowy preferencji specjalności wynosił:

- IEF – Inżynieria Elektroniczna i Fotoniczna: 54%,
- ECF – Elektronika Cyfrowa: 46%.

Dla studiów drugiego stopnia wybór specjalności Mikrosystemy (EMS) lub Optoelektronika i Technika Światłowodowa (EOT) realizowany jest na etapie procesu rekrutacji. W ostatnich latach liczba kandydatów pozwalała na uruchamianie tylko jednej specjalności. Już w procesie rekrutacyjnym kandydaci informowani są o tym, że uruchomienie specjalności powiązane jest z liczbą kandydatów <https://rekrutacja.pwr.edu.pl/wyszukiwarka-kierunkow-studiow/elektronika-i-telekomunikacja-2/#tab-1-2-specjalnosci>.

Dydaktyka realizowana na kierunku EIT jest ugruntowana wieloletnim doświadczeniem kadry dydaktycznej. Doświadczeni nauczyciele oraz ich młodszy wychowankowie mają świadomość, które z istotnych zagadnień wymagają od studentów szczególnej uwagi i nakładu pracy. Dla studentów udostępniane są materiały w wersji elektronicznej, głównie na e-portalu Uczelni (który ogranicza dostęp osób postronnych), za pośrednictwem zespołu na platformie MS Teams lub poczty e-mail, bezpośrednio do osób z grupy zajęciowej. Dla przykładu można wskazać kilka przedmiotów powiązanych z kluczowymi efektami uczenia się:

- Studia pierwszego stopnia:

- **Technika analogowa**, [załącznik.3.33a](#), zdawalność 60-85%,

- **Analogowe i cyfrowe układy elektroniczne I**, [załącznik.3.33b](#), zdawalność 60-80%,

- **Przyrządy półprzewodnikowe I**, [załącznik.3.33c](#), 60-85%;

- **Podstawy techniki cyfrowej i mikroprocesorowej I**, [załącznik.3.33d](#), zdawalność 60-70%,

- **Techniki jonowe i plazmowe**, [załącznik.3.33e](#), zdawalność 80-100%,

- Studia drugiego stopnia:

- **Czujniki i aktuatory**, [załącznik.3.33f](#), zdawalność 90-100%,

- **Sieci światłowodowe**, [załącznik.3.33g](#), zdawalność 95-100%,

- **Mikrosystemy ceramiczne**, [załącznik.3.33h](#), zdawalność 90-100%,

- **Autonomiczne systemy zasilające**, [załącznik.3.33i](#), zdawalność 60-90%.

3.6 Ogólne zasady sprawdzania i oceniania stopnia osiągnięcia efektów uczenia się

Jednolite zasady (prawa i obowiązki studenta w zakresie sprawdzania i oceniania stopnia osiągnięcia efektów uczenia się) dotyczące weryfikacji wiedzy, umiejętności i kompetencji społecznych dla wszystkich studentów Uczelni wskazane są Regulaminem studiów na Politechnice Wrocławskiej jako *zaliczanie przedmiotu* ([załącznik.3.18](#)), gdzie wyróżnione są zaliczenia oraz egzaminy (§17, §18), a także ustalona jest skala ocen (§19). *Zaliczanie przedmiotu* polega na weryfikacji stopnia osiągnięcia efektów uczenia się, które określono w programie studiów i przypisano do danego przedmiotu w postaci przedmiotowych efektów uczenia się. Weryfikacja osiągnięcia efektów uczenia się może obejmować m.in. egzaminy, kolokwia, sprawdziany, prace kontrolne, projekty lub odpowiedzi ustne. *Zaliczanie przedmiotu* kończy się wystawieniem oceny końcowej z zaliczenia albo egzaminu, zgodnie z programem studiów dla danego przedmiotu. Dla przedmiotów stanowiących grupę zajęć, ocena końcowa jest wystawiana po uwzględnieniu wyników weryfikacji osiągnięcia efektów uczenia się odnoszących się do wszystkich form zajęć dydaktycznych tej grupy. Podstawą jest, że weryfikacja osiągnięcia efektów uczenia się odbywa się w języku ustalonym programem studiów, aczkolwiek dziekan może wyrazić zgodę na wniosek studenta o zmianę języka *zaliczania przedmiotu*. Ocena z *zaliczania przedmiotu* kończącego się zaliczeniem wystawiana jest na podstawie wyników weryfikacji osiągnięcia efektów uczenia się przeprowadzonej przed rozpoczęciem sesji egzaminacyjnej. Egzaminy przeprowadzane są podczas *Sesji egzaminacyjnej*. Sprawy sporne dotyczące *zaliczania przedmiotu* rozstrzyga dziekan, w tym sprawy dotyczące egzaminu komisyjnego. Natomiast sprawy nieetycznego zachowania podczas weryfikacji efektów uczenia się (np. niesamodzielność pracy studenta) lub zachowania niezgodnego z prawem (np. pozorowanie tożsamości innego studenta) prowadzący zajęcia lub egzaminator może skierować, za pośrednictwem dziekana, do komisji dyscyplinarnej ds. studentów. Student z niepełnosprawnością ma prawo do weryfikacji osiągnięcia efektów uczenia się w trybie indywidualnym. Zakres indywidualizacji, na wniosek studenta, określa prowadzący zajęcia lub egzaminator, a sprawy sporne rozstrzyga dziekan.

Regulamin studiów gwarantuje studentom rzetelność i przejrzystość procesu weryfikacji stopnia osiągnięcia efektów uczenia się, a poufność ocen wprowadza bezstronność tego procesu (§20). Prowadzący zajęcia są zobowiązani do udostępniania studentowi wyników z weryfikacji osiągnięcia

efektów uczenia się niezwłocznie po dokonaniu oceny pracy zaliczeniowej oraz umożliwienia studentowi, wglądu do ocenionej pracy. W przypadku, gdy możliwe jest powtórne *zaliczanie przedmiotu* prowadzący jest zobligowany do udostępnienia studentowi wyników i umożliwienia wglądu do ocenionej pracy nie później niż na 3 dni przed terminem kolejnej weryfikacji. Oceny końcowe z przedmiotu wpisuje się w systemie USOS-web w terminie nie późniejszym niż 3 dni robocze po ostatnim terminie weryfikacji osiągnięcia efektów uczenia się, ale nie później niż w pierwszym dniu roboczym po sesji egzaminacyjnej. Istotnym jest, że po wpisaniu oceny w systemie student może, w terminie dwóch dni roboczych od jej wystawienia, zgłosić reklamację tej oceny podając powód. Reklamację rozpatruje prowadzący zajęcia w terminie dwóch dni roboczych i dokonuje ewentualnej korekty oceny. Weryfikacja i ocena osiągnięcia przez studentów efektów uczenia się stosowana w procesie nauczania i uczenia może odbywać się z wykorzystaniem metod i technik kształcenia na odległość, na podstawie PO 8/2022 w sprawie *Wytycznych dotyczących weryfikacji efektów uczenia się (egzaminów i zaliczeń) przy użyciu środków komunikacji elektronicznej* ([załącznik.3.34](#)). W dokumencie tym wskazane zostały rekomendowane narzędzia informatyczne komunikacji na odległość (wspierane w zakresie bezpieczeństwa danych na poziomie Uczelni), zasady weryfikacji tożsamości studenta, a także wskazania dotyczące aspektu rejestrowania przebiegu weryfikacji efektów uczenia się.

W odpowiedzi na potrzeby ze strony studentów, w porozumieniu z Wydziałową Radą Samorządu studenckiego, Wydziałowa Komisja ds. Jakości uchwałą WKJK/3/2021-2024 wprowadziła na wydziale szczegółowe *Rekomendacje weryfikacji i oceny osiągnięcia przedmiotowych efektów uczenia się* ([załącznik.3.35](#)), które stanowią jeden z punktów Księgi Jakości Kształcenia WEFiM. W *Rekomendacjach* wskazano *dobre praktyki*, które zidentyfikowano na wydziale oraz wskazano *złe praktyki*, które powinny być zaniechane. Wśród rekomendacji zawarto zapisy dotyczące wyrównania sposobu oceniania przez ustalenie wspólnych wymagań przez różnych prowadzących zajęcia w obrębie jednego przedmiotu oraz przyjęcia niezmienności warunków *zaliczania przedmiotu* ustalanych na początku semestru. Akcent kładziony jest nie tylko na końcowe *zaliczanie przedmiotu*, ale również na ocenę bieżącej pracy studenta w czasie semestru. Efekty uczenia się, sformułowane dla przedmiotów kończących się zaliczeniem, są weryfikowane przez nauczyciela akademickiego zgodnie ze sposobem oceny zapisanym w Karcie przedmiotu przez częściowe lub końcowe prace zaliczeniowe w formie kolokwium, testów, prac projektowych, sprawozdań lub prezentacji. Weryfikacja stopnia osiągnięcia przez studentów założonych efektów uczenia się prowadzona jest również przez bieżącą ocenę pracy studenta podczas zajęć (ćwiczenia, laboratoria, projekty, seminaria, praktyki zawodowe, praca dyplomowa). Wśród *złych praktyk* wskazano zachowania, które nie powinny mieć miejsca w społeczności akademickiej, której zamysł tworzenia nakreślony jest w czwartym obszarze strategicznym (*Społeczność*) wskazanym w Strategii PWr ([załącznik.1.4](#), str.20 pliku).

Realizacja *zaliczania przedmiotu* w formie zaliczenia bazuje najczęściej na wynikach kolokwium, sprawdzianów, testów, prac kontrolnych, projektów oraz aktywności w trakcie zajęć w czasie semestru, co określone jest w poszczególnych Kartach przedmiotów. W celu weryfikacji efektów uczenia się w zakresie umiejętności najczęściej wykorzystywane są metody umożliwiające sprawdzenie poprawności zastosowania przez studenta zdobytej wiedzy do przeprowadzenia obliczeń (w tym projektowych), analizy, interpretacji zjawisk i procesów fizycznych na podstawie przeprowadzonych pomiarów, bądź obserwacji (co jest istotne również w kontekście przygotowania do prowadzenia działalności naukowej). Na ogół są to pisemne prace zaliczeniowe, prezentacje na zadany temat, projekty, bądź sprawozdania z wykonanych ćwiczeń laboratoryjnych. W odniesieniu do oceny opanowania języka obcego uwzględnia się bieżące przygotowywanie się do zajęć, ocenę aktywności na zajęciach oraz ocenę z testów cząstkowych i egzamin końcowy, gdzie dodatkowo występuje wypowiedź na zadany temat. W zakresie weryfikacji kompetencji społecznych uwzględnia się aktywności studentów podczas zajęć, chęć udziału w dyskusji, zadania wykonywane indywidualnie lub w grupach. W odniesieniu do oceny stopnia osiągnięcia efektów uczenia się przypisanych praktyce zawodowej zaliczenie jest realizowane na podstawie opracowanego przez studenta sprawozdania, które po wystawieniu oceny przez opiekuna praktyki ze strony pracodawcy, przedkładane jest opiekunowi praktyki. Ocena osiągnięcia efektów uczenia się i zaliczenie praktyki dokonywane jest przez

opiekuna praktyk. Realizacja *zaliczania przedmiotu* w formie egzaminu, występuje dla formy zajęć *wykład* i dotyczy głównie efektów uczenia się w zakresie wiedzy; może mieć formę ustną lub pisemną. Formę egzaminu ustala prowadzący, który proponuje również termin egzaminu i poprawy egzaminu. Dziekan na podstawie propozycji prowadzących ustala harmonogram sesji egzaminacyjnej dla danego poziomu i numeru semestru studiów (§11, ust.17 Regulaminu studiów [załącznik.3.18](#)). Ustalony harmonogram sesji egzaminacyjnej publikowany jest dla studentów na stronie internetowej <https://wefim.pwr.edu.pl/studenci/studia-1-i-2-stopnia/organizacja-toku-studiow>.

3.7 Dobór metod sprawdzania i oceniania osiągnięcia efektów uczenia się w zakresie wiedzy, umiejętności oraz kompetencji społecznych osiągniętych przez studentów w trakcie i na zakończenie procesu kształcenia (dyplomowania)

Dobór metod sprawdzania i oceniania efektów uczenia się jest indywidualny dla danego przedmiotu; związany jest z formą zajęć dydaktycznych i efektami uczenia się, których opanowanie podlega ewaluacji. Przykładowo, dla wykładów są to przeważnie egzaminy i kolokwia; dla zajęć ćwiczeniowych i laboratoriów są to testy i sprawdziany wejściowe na początek zajęć, sprawozdania (częstkowe lub zbiorcze) podsumowujące przeprowadzone pomiary/eksperymenty, ewentualnie kolokwia podsumowujące określoną partię materiału. Dla zajęć projektowych dominują sprawozdania częściowe i finalna prezentacja głównych aspektów wykonanego projektu w kontekście postawionych założeń wstępnych; całość wspierana dyskusją problemową. Dla formy seminaryjnej występują prezentacje (w tym z umiejętnością wykorzystania narzędzi multimedialnych) przygotowane przez studenta na wskazany/wybrany temat. Dla zajęć lektoryjnych, w odniesieniu do kompetencji językowych w zakresie znajomości języka obcego, oprócz sprawdzianów i ćwiczeń istotne są aspekty konwersacyjne.

Weryfikacja efektów uczenia się w zakresie wiedzy bazuje na wynikach przeprowadzanych pisemnie lub ustnie egzaminów, kolokwiów, sprawdzianów, testów, prac kontrolnych, częściowych projektów, a także biorąc pod uwagę aktywności w trakcie zajęć w czasie semestru. W tych sprawdzianach przykładowo student dokonuje klasyfikacji na istotne grupy, omówienia specyfiki zjawisk, wskazania metod istotnych dla analizy danego przedmiotu, ilustruje odniesienie wiedzy do rozwiązywania zadań problemowych. W celu weryfikacji efektów uczenia się w zakresie umiejętności najczęściej wykorzystywane są metody umożliwiające sprawdzenie poprawności zastosowania przez studenta zdobytej wiedzy do przeprowadzenia obliczeń projektowych, realizacji projektu przy użyciu narzędzi informatycznych i metod numerycznych, analizy i interpretacji zjawisk i procesów fizycznych, kreatywnego rozwiązywania szczegółowych zadań problemowych; co jest istotne dla dyscypliny naukowej Automatyka, elektronika, elektrotechnika i technologie kosmiczne w kontekście przygotowania studentów do działalności naukowej. Są to przede wszystkim pisemne prace zaliczeniowe, prezentacje, projekty, sprawozdania z wykonanych ćwiczeń laboratoryjnych, rozwiązania postawionych zadań. W wypadku weryfikacji efektów uczenia się w zakresie kompetencji społecznych uwzględniana jest między innymi umiejętność współpracy i skutecznej komunikacji, praca w grupie i przyjmowanie w niej różnych ról, świadomość pozatechnicznych aspektów działalności inżyniera, świadomość konieczności podnoszenia kompetencji zawodowych. Te aspekty weryfikowane są w czasie zajęć, podczas dyskusji lub podczas wykonywania zadań indywidualnych lub w zespołach.

Szczegółowe metody sprawdzania i oceniania osiągnięcia efektów uczenia się dobrane dla danego przedmiotu w zakresie wiedzy, umiejętności oraz kompetencji społecznych osiągniętych przez studentów w trakcie procesu kształcenia są podane studentom w Karcie przedmiotu. Metody oceniania praktyk zawodowych podane są studentom w *Regulaminie organizowania, realizowania i oceniania praktyk zawodowych*, [p.4 Praktyki zawodowe](#). Metody sprawdzania i oceniania osiągnięcia efektów uczenia się na zakończenie procesu kształcenia określone są w zakresie Egzaminu Dyplomowego ([załącznik.3.25](#), p.16), a Zagadnienia dla Egzaminu Dyplomowego określone są przez Komisję Programową Kierunku EIT i opublikowane dla dyplomantów na stronie internetowej

<https://wefim.pwr.edu.pl/studenci/studia-1-i-2-stopnia/dyplomanci>. Przykłady kart przedmiotów zawiera [załącznik.3.36](#). Gamę metod weryfikacji efektów uczenia się stosowanych na kierunku EIT przedstawia [załącznik.3.37](#). Metody sprawdzania i oceniania efektów uczenia się ustalone dla danego przedmiotu, które zawarte są w jego karcie przedmiotu, zwyczajowo zwane są *warunkami zaliczenia* i przedstawiane są studentom przez prowadzącego zajęcia podczas pierwszych zajęciach w semestrze. Według *dobrych praktyk* (wspomnianych w p.3.6, [załącznik.3.35](#)) studenci realizujący dany przedmiot, ale u różnych prowadzących są oceniani według tych samych kryteriów. [Załącznik.3.38](#) przedstawia, w postaci wyciągów z kart przedmiotów, sposoby weryfikacji efektów uczenia się ustalone dla wybranych przedmiotów i ich form zajęciowych.

W zakresie możliwości realizacji procesu nauczania w trybie zdalnym, na wyżej omówiony dobór metod sprawdzania i oceniania osiągnięcia efektów uczenia się, nakładają się wymogi i specyfika komunikacji przy użyciu środków komunikacji elektronicznej. Te wymogi i specyfika wskazane są w dokumencie wewnętrznym PO 8/2022 ([załącznik.3.34](#)), w części *Wybór metody weryfikacji efektów uczenia się*. Szczegółowy wykaz metod, z przypisaniem do form dydaktycznych, określony został przez Uczelnię i opublikowany na stronie BIP, <https://bip.pwr.edu.pl/strona-glowna/ksztalcenie/formy-weryfikacji>, ([załącznik.3.39](#)). Metody te można zastosować przy wykorzystaniu rekomendowanych (i wspieranych przez Uczelnię; darmowych dla studentów) narzędzi informatycznych, w tym:

- system LMS Moodle (ePortal.pwr.edu.pl),
- platforma ZOOM,
- centrum pracy zespołowej MS TEAMS,
- rozwiązania do kontroli pobierania plików – w szczególności z użyciem usługi „Kangur” Politechniki Wrocławskiej, systemu JSOS – Edukacja.CL lub studenckiego konta poczty elektronicznej e-mail.

Metodę weryfikacji osiąganych przez studentów efektów uczenia się wskazuje prowadzący dane zajęcia, a dokonany wybór powinien uwzględniać specyfikę zajęć. Wybrana metoda weryfikacji efektów uczenia się:

- powinna zapewnić optymalną weryfikację osiągniętych efektów uczenia się,
- odpowiada warunkom określonym w Karcie przedmiotu,
- zapewnia ujednolicone wymagania wobec zdających w ramach danego przedmiotu,
- bazuje się na adekwatnych do potrzeb rozwiązaniach technologicznych,
- ogranicza stosowanie niedozwolonych form pomocy przez zdających – w tym szczególnie nadużycia wskazujące na możliwość niesamodzielnego składania egzaminu lub zaliczenia,
- nie prowadzi do nieuzasadnionego obniżania wymagań wobec zdających,
- powinna zapewniać przeprowadzenie egzaminu lub zaliczenia z uwzględnieniem szczególnych potrzeb zdającego i zapobiegając dyskryminacji.

3.8 Dobór metod sprawdzania i oceniania osiągnięcia efektów uczenia się w zakresie wiedzy, umiejętności oraz kompetencji społecznych prowadzących do uzyskania kompetencji inżynierskich, z ukazaniem przykładowych powiązań tych metod z efektami uczenia się

Metody sprawdzania i oceniania efektów uczenia się w zakresie wiedzy oraz umiejętności prowadzących do uzyskania kompetencji inżynierskich podlegają ogólnym zasadom opisanym wcześniej, w punkcie 3.6. W konsekwencji metody te stanowią podzbiór wszystkich metod opisanych w punkcie 3.7. Można zauważyć, że w kontekście uzyskiwania kompetencji inżynierskich dużą rolę odgrywają metody weryfikacji efektów uczenia się obejmujące aspekty o zabarwieniu praktycznym, np.: omawianie specyfiki zjawisk i metod istotnych dla analizy danego przedmiotu, odnoszenie wiedzy do rozwiązywania zadań problemowych, wykonywanie obliczeń projektowych, realizowanie projektu przy użyciu narzędzi informatycznych i/lub metod numerycznych, analizowanie i interpretacja zjawisk i procesów fizycznych, kreatywne rozwiązywanie szczegółowych zadań problemowych. Te metody zostały wybrane w celu sprawdzania i oceniania osiągnięcia efektów uczenia się dla zajęć dydaktycznych występujących w ramach przedmiotów, które dotyczą kluczowych efektów uczenia się,

umożliwiających uzyskanie kompetencji inżynierskich, na studiach pierwszego ([załącznik.3.40a](#)) oraz drugiego stopnia ([załącznik.3.40b](#)). Dla przykładu, na studiach pierwszego stopnia studenci realizują przedmiot *Laboratorium otwarte (elektroniczne)*. W ramach tego przedmiotu studenci samodzielnie projektują oraz wykonują i testują układ elektroniczny, pod nadzorem nauczyciela akademickiego. Tematy projektów mogą być zgłaszane przez studentów lub wybrane spośród dostępnych propozycji. Studenci realizując projekt, rozwiązują problemy doboru wartości elementów elektronicznych, dzięki czemu utrwalają swoje umiejętności związane z samodzielnym działaniem i krytyczną analizą rozwiązań konstruktorskich, projektowaniem i konstruowaniem prototypu, planowaniem sposobu zmontowania układu, zarządzaniem harmonogramem prac. Studenci sprawozdają poszczególne trzy główne etapy pracy w formie sprawozdań cząstkowych i przedkładają dokumentację końcową ([załącznik.3.42](#)).

3.9 Monitorowanie losów absolwentów

W ramach struktur Uczelni funkcjonuje Biuro Karier (<https://biurokarier.pwr.edu.pl>), którego obsadę współtworzą doradcy zawodu profilowani do doradztwa indywidualnego oraz grupowego. Biuro Karier przygotowuje studentów i absolwentów Uczelni do wejścia na rynek pracy prowadząc szkolenia tematyczne, realizując doradztwo zawodowe oraz prowadząc współpracę z pracodawcami. Ponadto, Biuro organizuje, cenione przez studentów, wydarzenia inicjujące nawiązywanie kontaktów trzech grup interesariuszy: społeczności studentów, absolwentów i pracodawców, np. Akademickie Targi Pracy (<https://akademickietargipracy.pl>). Biuro oferuje absolwentom możliwość nawiązania relacji z Uczelnią w roli *Mentora*, oraz możliwość udziału w programach rozwojowych.

Biuro Karier prowadzi (od 2013 r.) badania losów zawodowych absolwentów. Każdy absolwent Politechniki Wrocławskiej może wypełnić anonimową ankietę, która obejmuje swoim zakresem nie tylko kształtowanie się jego ścieżki zawodowej po ukończeniu studiów, ale również ocenę jakości kształcenia na ukończonym kierunku. Absolwenci przekazują opinie na temat programu studiów ukończonego kierunku i form nauczania, a także stopnia przygotowania do wejścia na rynek pracy. Niestety, badania losów absolwentów są prowadzone na zasadzie dobrowolności, stąd liczba wypełnianych ankiet nie zawsze daje pełny obraz losów absolwentów, jak również realny wkład w działania zmierzające do doskonalenia programu studiów. Poza informacjami z Biura Karier wydział zbiera informacje o losach absolwentów za pośrednictwem Koordynatora ds. absolwentów, który stara się utrzymywać kontakt z absolwentami. Niestety, na ogół są to kontakty z pojedynczymi absolwentami z danych roczników, którzy podczas studiów nawiązali szerszą współpracę z pracownikami wydziału. Zakres obowiązków Koordynatora ds. absolwentów przechodzi aktualnie na funkcję Prodziekana ds. Współpracy ([załącznik.3.41](#), p.C.6.1, str.11 pliku). W roku 2023 dla kierunków prowadzonych przez wydział, Biuro Karier zebrało zaledwie 42 ankiety absolwentów. Spośród tych ankiet kierunku EIT dotyczyło: 6 (studia I stopnia), 9 (studia II stopnia). Zebrane informacje nie dały jasnego obrazu oceny Programu studiów kierunku EIT ([załącznik.3.41a](#)). Od roku akademickiego 2023/2024 Uczelnia zapewnia dostęp do modułu *System Analizy Danych* systemu USOS, który współpracuje z platformą ELA (Ekonomiczne Losy Absolwentów), co w perspektywie da szerszy obraz losów absolwentów wydziału. Wydaje się, że w kwestii badania losów absolwentów wymagane są centralne dalsze prace i ustalenia na poziomie Uczelni, np. w kwestii wypracowania kultury środowiska absolwentów oraz kontaktów z Uczelnią, automatycznych cyklicznych analiz losów zawodowych absolwentów, czy też obsługi profili Uczelni w zawodowych portalach społecznościowych typu LinkedIn; co wskazywano na wydziale w dokumencie zamykającym działalność Wydziałowej Komisji ds. Oceny i Zapewniania Jakości Kształcenia ([załącznik.3.41b](#), str.6-7 pliku). To wskazanie wpisuje się znakomicie w czwarty kluczowy cel strategiczny *Społeczność* wymieniony w Strategii PWR 2023-2030 ([załącznik.1.4](#), punkt *Więź z absolwentami*, str.23 pliku).

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

1. Rodzaje, tematyka i metodyka prac etapowych i egzaminacyjnych, projektów

W Programie studiów, na pierwszym oraz drugim stopniu, ulokowanych zostało wiele zajęć w formach ćwiczeniowych, laboratoryjnych oraz projektowych, które mają na celu budowanie i utrwalanie w sylwetce przyszłego absolwenta umiejętności praktycznego wykorzystania wiedzy. Nacisk jest kładziony na opanowanie zasad przeliczania i projektowania układów i urządzeń elektronicznych, optoelektronicznych czy też mikrosystemów. Począwszy od podwalin teoretycznych elektromagnetyzmu i techniki analogowej przez układy elektroniczne analogowe i cyfrowe, układy mikroprocesorowe, czy układy optoelektroniczne, do zaawansowanych układów czujnikowych czy też mikrosystemów. Ilustruje to dobrze przedmiot Laboratorium otwarte ([załącznik.3.42](#)). Pomocą w realizacji pracy dyplomowej jest przedmiot Seminarium dyplomowe (realizowany w tym samym semestrze co Praca dyplomowa), w ramach którego studenci precyzują zasady redagowania pracy, przedstawiają postępy merytoryczne, doskonałą formę prezentacji swoich osiągnięć. Przedmiot ułatwia studentom przygotowanie się do Egzaminu dyplomowego.

2. Rodzaje, tematyka i metodyka prac dyplomowych

Tematy prac dyplomowych inżynierskich i magisterskich zatwierdzone przez Komisję Programową Kierunku są analizowane pod kątem wymagań właściwych dla danego stopnia studiów. Prace dyplomowe realizowane na kierunku EIT mają na ogół charakter:

- **projektowy** (np. Emiter elektronów wykonany techniką LTCC, Projekt suszarki filamentu drukarki 3D, Stanowisko pomiarowe do testów starzeniowych struktur cienkowarstwowych, Oprogramowanie graficzne do pomiaru i przetwarzania sygnałów z czujników biomedycznych);
- **eksperymentalny** (np. Elementy rezystancyjne wykonane z materiałów jadalnych, Jednostka szybkiej transformaty Fouriera implementowana w układzie programowalnym, Propagacja światła z zakresu widzialnego i bliskiej podczerwieni w makroskopowych falowodach optycznych);
- **studialno-analityczny** (np. Badanie procesu osadzania cienkich warstw tlenoazotku krzemu wytwarzanych techniką PECVD, Badanie stabilności wysokoomowych rezystorów cermetowych w podwyższonej temperaturze i pod napięciem, Badanie propagacji światła w zależności od geometrii struktury światłowodowej do zastosowań w czujnikach chemicznych i biologicznych, Analiza właściwości optycznych i elektrycznych cienkich warstw WO₃ wytworzonych metodą rozpylania magnetronego z ciągłym i impulsowym przepływem gazu).

3. Sposoby dokumentowania efektów uczenia się osiągniętych przez studentów (np. testy, prace egzaminacyjne, pisemne prace etapowe, raporty, zadania wykonane przez studentów, projekty zrealizowane przez studentów, wypełnione dzienniki praktyk, prace dyplomowe, protokoły egzaminów dyplomowych)

Zgodnie z Regulaminem studiów ([załącznik.3.18](#), §20 ust.4) prowadzący zajęcia ma obowiązek przechowywania prac pisemnych studentów powstałych w trakcie weryfikacji osiągnięcia efektów uczenia się przez okres co najmniej jednego roku od zakończenia semestru (cyklu dydaktycznego), w którym odbywały się zajęcia. Wyjątkiem jest protokół egzaminu komisyjnego, który jest przechowywany w aktach studenta przez okres co najmniej roku od zakończenia semestru (cyklu dydaktycznego), w którym odbywały się zajęcia. W aktach studenta przechowywane są również protokoły z egzaminu dyplomowego. Wydziałowe *Rekomendacje dotyczące weryfikacji i oceny osiągnięcia przedmiotowych efektów uczenia się* ([załącznik.3.35](#), p.7) wskazują, aby w wypadku egzaminów ustnych egzaminator sporządzał notatkę/listę z informacjami dotyczącymi pytań lub zagadnień, na które odpowiadał dany student. Obserwowanym jest, że w wyniku realizacji podjętej Pracy Dyplomowej lub działalności w kole naukowym studenci przygotowują publikacje naukowe lub współuczestniczą w ich przygotowywaniu wraz z opiekunem. Takie prace dokumentowane są w bazie dorobku naukowego Uczelni DONA PWr; [wykaz publikacji studentów za lata 2019-2023](#).

4. Wyniki monitoringu losów absolwentów ukazujące stopień przydatności na rynku pracy efektów uczenia się osiągniętych na ocenianym kierunku

Informacje zebrane w ankietach absolwentów w roku 2023 pokazały, że absolwenci kierunku EIT są cenieni na rynku pracy, a uzyskane wykształcenie predysponuje ich do pracy o charakterze specjalistycznym:

- 46% respondentów podczas studiów podejmowało nadprogramowe staże lub praktyki,
- 93% respondentów podejmowało pracę podczas studiów związaną z kierunkiem studiów,
- 33% respondentów po ukończeniu studiów kontynuowało pracę podjętą podczas studiów,
- 53% respondentów po ukończeniu studiów znalazło pracę w czasie krótszym niż trzy miesiące,
- 47% respondentów pracuje w przedsiębiorstwie powyżej 250 pracowników,
- 80% respondentów wskazało, że ich praca ma charakter samodzielny lub specjalistyczny, prowadzona na samodzielnych stanowiskach specjalistycznych,
- 20% respondentów wskazało dochód netto z pracy zawodowej z przedziału 3000-5000 PLN,
- 53% respondentów wskazało dochód netto z pracy zawodowej z przedziału 5000-7000 PLN.

Aktualnie na Politechnice Wrocławskiej, w dyscyplinie naukowej Automatyka, Elektronika, Elektrotechnika i Technologie Kosmiczne, studia trzeciego stopnia odbywa 13 doktorantów, którzy są absolwentami kierunku EIT.

Zalecenia dotyczące Kryterium 3. Skuteczność wewnętrznego systemu zapewniania jakości kształcenia, wymienione w uchwale 463/2018 Prezydium PKA z dnia 06/09/2018 r. w sprawie oceny programowej na kierunku studiów EIT, która poprzedziła bieżącą ocenę i odbywała się w roku 2018.

Zalecenie 1. Sugeruje się podanie w ZWR górnej granicy maksymalnej liczebności grup laboratoryjnych, ćwiczeniowych itd. - stanowi ona bowiem, w opinii Zespołu Oceniającego, istotny element oceny jakości kształcenia.

Na Politechnice Wrocławskiej wytyczne w sprawie liczby studentów w grupach zajęciowych dla poszczególnych form dydaktycznych ustalane są Zarządzeniami Wewnętrznymi Rektora; aktualnie jest to dokument ZW 79/2023, [załącznik.2.7](#). Kolejne edycje tego Zarządzenia w latach 2019-2023 zawierały wyłącznie informacje o minimalnej liczebności studentów w grupach zajęciowych; Rektor nie wskazywał górnej granicy liczebności studentów. Takie podejście podyktowane jest różną specyfiką procesu dydaktycznego na wydziałach Uczelni. W odniesieniu do wydziału W12N, a tym samym w odniesieniu do procesu dydaktycznego realizowanego na kierunku EIT, dbamy o właściwą dostępność nauczyciela dla studentów podczas zajęć dydaktycznych. Wyrazem tej dbałości jest specyfika naszej infrastruktury dydaktycznej, dla której wskazane są maksymalne liczby miejsc w poszczególnych salach, laboratoriach i pracowniach, w których odbywają się zajęcia. Te liczby są zapisane w systemie USOS i limitują liczebność grup zajęciowych; kolumna *Liczba miejsc* w zestawieniu [p.5 Charakterystyka sal dydaktycznych](#). Faktycznym potwierdzeniem stosowania tego podejścia są zestawienia w [załączniku.2.8a](#) oraz [załączniku.2.8b](#) przedstawiające dla roku akademickiego 2022/2023 maksymalne liczby studentów w grupach zajęciowych dla przedmiotów związanych z kluczowymi efektami uczenia się na kierunku EIT, w rozbiciu na poszczególne formy dydaktyczne.

Zalecenie 2. *Należy dokonać analizy skuteczności procedur WSZJK w odniesieniu do przeglądu prac etapowych. WKOZJK analizuje zestawienia ocen posesyjnych. Pomimo tych działań w przypadku części prac etapowych, które były sprawdzane przez ZO PKA (Kryterium nr 2) wskazano zastrzeżenia dotyczące sposobów oceny (brak informacji zwrotnej dla studentów co zrobili źle, brak jasnych podstaw do różnicowania ocen). Warto rozważyć wprowadzenie wytycznych dla nauczycieli akademickich w tym zakresie oraz wprowadzić monitorowanie tego procesu.*

W kontekście sformułowanego zalecenia warto zwrócić uwagę na liczbę grup zajęciowych na wydziale w poszczególnych semestrach roku akademickiego; przykładowo w 2022/2023 w semestrze ZIMA było to ponad 1400, a w semestrze LATO ponad 1050 grup zajęciowych. Dla samego kierunku EIT było to sumarycznie ponad 520 grup zajęciowych, [p.2 Obsada zajęć](#).

Rozpoznanie zagadnienia nakreślonego zaleceniem wykazało, że studenci otrzymują informacje od prowadzących o tym co powinna zawierać poprawna odpowiedź bezpośrednio po sprawdzianie lub podczas omawiania wyników sprawdzianu. Te objaśnienia powodują, że na ogół tylko nieliczna grupa studentów jest zainteresowana zapoznaniem się szczegółowo ze swoim ocenionym sprawdzianem. Potwierdzeniem tego spostrzeżenia jest fakt, że podczas narad posesyjnych studenci nie wskazywali przedmiotów, czy też prowadzących, gdzie wystąpiły trudności z uzyskaniem szczegółowej informacji dotyczącej oczekiwanej zawartości poprawnych odpowiedzi ze sprawdzianów.

Z tego powodu na wydziale podjęto kwestię sformułowanego zalecenia w taki sposób, że we współpracy z Wydziałową Radą Samorządu Studenckiego wypracowany został dokument *Rekomendacje dotyczące weryfikacji i oceny osiągnięcia przedmiotowych efektów uczenia się*. Rekomendacje te stanowią część Księgi Jakości Kształcenia ([załącznik.10.5](#), str. 9 pliku). W punkcie 13 wskazano złe praktyki dotyczące weryfikacji i oceny osiągnięcia przedmiotowych efektów uczenia się, a wśród nich istotną w punktu widzenia sformułowanego zalecenia: *ukrywanie przyznanej punktacji lub brak uzasadnienia oceny, w tym odmowa wglądu studentowi do jego ocenionej pracy*.

Zalecenie 3. *Poprawienie skuteczności działania procedur związanych z procesem dyplomowania, w sposób zapewniający wykrywanie i bieżącą korektę nieprawidłowości (Kryterium 2).*

Obszar dyplomowania, poza wytycznymi wynikającymi w zapisów Regulaminu studiów oraz z *Procedury weryfikacji prac w celu przeciwdziałaniu naruszeniom praw autorskich* (ZW 118/2023, [załącznik.3.43](#)), jest na wydziale doprecyzowany zarządzeniami Dziekana: *W sprawie zgłaszania, zatwierdzania i wyboru tematów prac dyplomowych* (ZD 9/2020-2024, [załącznik.3.22](#)) oraz *W sprawie procedury organizacji procesu dyplomowania* (ZD 11/2020-2024, [załącznik.3.25](#)). Na podstawie zapisów tych dokumentów publikowany jest dla studentów, opiekunów i recenzentów harmonogram dyplomowania w danym semestrze, <https://wefim.pwr.edu.pl/studenci/studia-1-i-2-stopnia/dyplomanci/harmonogram-dyplomowania>. Dla studentów przygotowany jest wykaz koniecznych dokumentów, aby przystąpić do Egzaminu dyplomowego, <https://wefim.pwr.edu.pl/studenci/studia-1-i-2-stopnia/dyplomanci/wymagane-dokumenty-do-obrony>. Do Egzaminu dyplomowego przystępują studenci, którzy dysponują w swojej teczce kompletną dokumentacją.

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

4.1 Liczba, struktura kwalifikacji oraz dorobek naukowy nauczycieli akademickich oraz innych osób prowadzących zajęcia ze studentami na ocenianym kierunku, jak również ich kompetencje dydaktyczne

Na Wydziale Elektroniki, Fotoniki i Mikrosystemów, wg stanu na dzień 05/02/2024 r., całkowitą kadram dydaktyczną wydziału stanowi 164 nauczycieli akademickich, w tym:

- 14 pracowników z tytułem naukowym profesora w dziedzinie nauk inżynieryjno-technicznych, co stanowi 8,5% kadry,
- 25 pracowników ze stopniem naukowym dr hab. inż. w dziedzinie nauk inżynieryjno-technicznych, co stanowi 15% kadry,
- 96 pracowników ze stopniem naukowym dr inż., w tym 4 ze stopniem dr, w dziedzinie nauk inżynieryjno-technicznych, co stanowi 58,5% kadry,
- 29 pracowników z tytułem zawodowym mgr inż., w tym 1 z tytułem mgr, co stanowi 18% kadry.

Dorobek naukowy wydziału, który został wniesiony do ewaluacji działalności naukowej dyscypliny Automatyka, Elektronika, Elektrotechnika i Technologie Kosmiczne za lata 2017-2021 obejmował: 1103 artykuły naukowe; 39 publikacji konferencyjnych; 8 monografii; 147 rozdziałów w monografiach i książkach. W tym okresie realizowano: 57 projektów naukowych, w tym 6 międzynarodowych; 4126 zleceń z przemysłu. Uzyskanych zostało 49 patentów. Dorobek naukowy pracowników Uczelni jest dokumentowany w bazie DONA, do której zapewniony jest swobodny dostęp spoza Uczelni, <https://dona.pwr.edu.pl/szukaj>.

W roku akademickim 2022/2023 zajęcia na kierunku EIT prowadziło sumarycznie 116 nauczycieli. Strukturę tej kadry dydaktycznej, z uwidocznieniem tytułu/stopnia naukowego, tytułu zawodowego, przedstawiono w [zestawieniu tabelarycznym](#). Kadram dydaktyczną stanowią nauczyciele z wydziałów:

- Wydział Elektroniki, Fotoniki i Mikrosystemów (W12N), 80 osób, struktura – [załącznik.4.1](#);
- Wydział Informatyki i Telekomunikacji (W4N), 2 osoby;
- sumarycznie 34 osoby z wydziałów W13, W11, W8N realizujących przedmioty ogólnouczelniane (matematyka, fizyka, humanistyczno-menadżerskie);
- lektorzy ze Studium Języków Obcych.

Kadra dydaktyczna składa się z nauczycieli, którzy posiadają wykształcenie w kluczowych dla kierunku EIT obszarach wiedzy, umiejętności i kompetencji społecznych. Nauczyciele z Wydziału Elektroniki, Fotoniki i Mikrosystemów, wchodzący do kadry dydaktycznej kierunku EIT, przypisani są do katedr: K31, K70, K71, K72; <https://wefim.pwr.edu.pl/o-wydziale/katedry>. Sumarycznie w tych katedrach 78 osoby (96%) zadeklarowały w całości reprezentowanie dyscypliny Automatyka, Elektronika, Elektrotechnika i Technologie Kosmiczne; 3 osoby (4%) zadeklarowały reprezentowanie dwóch dyscyplin, tj. dyscypliny AEEiTK i drugiej dyscypliny: Inżynieria materiałowa (2 osoby), Nauki fizyczne (1 osoba). Dorobek naukowy kadry kierunku EIT z wydziału W12N, za lata 2020-2024, obejmuje między innymi: 345 artykułów naukowych punktowanych MNiSW ([załącznik.4.2a](#)); 13 patentów i 5 zgłoszeń patentowych ([załącznik.4.2b](#)).

Kadra dydaktyczna kierunku EIT przygotowała dla studentów (zarówno pierwszego, jak i drugiego stopnia) szereg materiałów dydaktycznych, do wielu przedmiotów (do zajęć wykładowych, ćwiczeniowych, laboratoryjnych); w tym istotną część w formie elektronicznej (głównie do wykładów). Materiały w wersji elektronicznej udostępniane są; na e-portalu PWr. lub w zespołach MS Teams lub są przekazywane studentom uczelnianą pocztą e-mail. Przykłady takich materiałów przywołane są w końcowej części punktu 3.5, np. [załącznik.3.33b](#), [załącznik.3.33d](#), [załącznik.3.33f](#), [załącznik.3.33h](#).

Badawczy i dydaktyczny potencjał kadry dydaktycznej umożliwia prowadzenie kształcenia, w ramach którego studenci nabywają kompetencje inżynierskie ukierunkowane na profil kształcenia na kierunku EIT, jak również są przygotowani do prowadzenia badań naukowych oraz są do nich włączani. Wysiłek kadry dydaktycznej owocuje dużą popularnością i pozytywnym postrzeganiem kierunku EIT. W rankingach fundacji Perspektywy, w latach 2019-2023, kształcenie w obszarze *Elektroniki i telekomunikacji* na Politechnice Wrocławskiej plasuje się w pierwszej piątce.

Podsumowanie dorobku naukowego i dydaktycznego poszczególnych nauczycieli realizujących kształcenie na kierunku EIT, w roku akademickim 2022/2023, przedstawiono w charakterystykach nauczycieli w Części III Raportu, [p.4 Charakterystyki kadry dydaktycznej](#). Należy dodać, że wiele osób z kadry dydaktycznej kierunku ma w swoim dorobku dydaktycznym szkolenia/kursy, które rozszerzyły, bądź ugruntowały ich kompetencje dydaktyczne – zestawienie przedstawiono w [załączniku.4.3](#).

Uczelnia zapewnia pracownikom stałą możliwość rozwoju językowego, w tym kursy dokształcające z języka angielskiego. W ramach projektu Innowacyjna Uczelnia, Innowacyjny Nauczyciel organizowano kursy nieodpłatne (np. Advanced Academic English, Advanced Translation Academy, Academic Writing, Intensywny wakacyjny kurs konwersacyjny języka angielskiego).

Oprócz właściwego profilu badawczo-dydaktycznego oraz kompetencji językowych nauczycieli, dla prawidłowej realizacji procesu kształcenia, istotne są również kompetencje dydaktyczne. W tej kwestii Uczelnia ustanowiła rozwiązanie systemowe dla właściwego przygotowania kadry do prowadzenia zajęć dla studentów. Regulacje obowiązujące na Uczelni wskazują obowiązek zrealizowania przez nauczycieli akademickich dedykowanego *Kursu Dydaktyki Szkoły Wyższej*, ZW 75/2023 ([załącznik.4.4](#)). Obowiązek ukończenia jednosemestralnego (105h zajęć) *Kursu Dydaktyki Szkoły Wyższej* dotyczy pracowników badawczo-dydaktycznych i dydaktycznych, posiadających tytuł zawodowy magistra (lub równorzędny) albo stopień doktora, którzy rozpoczęli pracę w Politechnice Wrocławskiej od 01/10/2009 r. Celem *Kursu* jest doskonalenie kompetencji nauczycieli w zakresie planowania, organizacji i realizacji procesu kształcenia, w tym obejmuje on nowoczesne metody nauczania; [załącznik.4.5](#). Kurs prowadzony jest przez pracowników Katedry Nauk Humanistycznych i Społecznych, na Wydziale Zarządzania (W8N), <https://wz.pwr.edu.pl/pracownicy/kurs-dydaktyczny-szkoly-wyzszej>; za zgodą prorektora właściwego ds. kształcenia może być prowadzony przez ekspertów spoza Uczelni.

Wśród nowoczesnych metod nauczania można wyróżnić te, które bazują na komunikacji zdalnej. W celu zwiększenia kompetencji nauczycieli związanych z realizacją zajęć zdalnych opracowany został na Uczelni system wsparcia w tym zakresie, <https://zdalne.pwr.edu.pl>. Wsparcie to obejmuje szereg tutoriali ilustrujących obsługę platform do realizacji zajęć zdalnych wspieranych przez Uczelnię.

Finalnie należy wspomnieć, że jedną z form podnoszenia kompetencji dydaktycznych jest wyzwanie przygotowania i prowadzenia zajęć popularnonaukowych. Kadra wydziału bierze czynny udział w popularyzowaniu nauki: Dni Otwarte Politechnik Wrocławskiej, Dolnośląski Festiwal Nauki (<https://www.festiwal.wroc.pl>); organizując warsztaty, wykłady, wystawy, pokazy doświadczeń oraz wycieczki po laboratoriach wydziału.

Kompetencje dydaktyczne nauczycieli są okresowo weryfikowane podczas hospitacji zajęć dydaktycznych. Hospitacje prowadzone są przez dwuosobowe Zespoły hospitujące, zarówno w odniesieniu do zajęć stacjonarnych, jak i zdalnych (szersze omówienie przedstawiono w punkcie 4.4).

4.2 Obsada zajęć, ze szczególnym uwzględnieniem zajęć, które prowadzą do osiągnięcia przez studentów kompetencji zawiązanych z prowadzeniem działalności naukowej oraz inżynierskich

Do prowadzenia zajęć kierunkowych i specjalnościowych (w tym zajęć umożliwiających studentom osiągnięcie kompetencji związanych działalnością naukową oraz kompetencji inżynierskich) na kierunku EIT zaangażowanych jest 80 nauczycieli z Wydziału Elektroniki, Fotoniki i Mikrosystemów; spośród sumarycznej kadry wydziału w liczbie 164 osób. Możliwość selekcjonowania kadry dydaktycznej dla kierunku EIT, posiadającej niezbędne kwalifikacje zawodowe, pozwala na prawidłowe realizowanie obsady zajęć kierunkowych i specjalnościowych. Obsadę zajęć z roku akademickiego 2022/2023 oraz

na semestr ZIMA 2023/2024 przedstawiono w zestawieniach w Części III Raportu, [p.2 Obsada zajęć](#). Dobór obsady zajęć jest transparentny i realizowany zgodnie z Zarządzeniem Wewnętrznym 79/2023 ([załącznik.2.7](#)), które aktualizowane jest corocznie i reguluje w szczególności:

- §4 wskazuje się jakie formy dydaktyczne zajęć (wykłady, ćwiczenia, laboratoria, projekty, seminaria, prace dyplomowe) mogą być prowadzone przez grupy nauczycieli akademickich, doktorantów i specjalistów spoza uczelni,
- §5 określa wysokość godzinową pensum dydaktycznego z uwagi na zapewnienie odpowiedniego poziomu jakości kształcenia,
- §6 ustala możliwość i zasady zlecenia zajęć dydaktycznych innym jednostkom, posiadającym wykwalifikowaną kadrę, dedykowaną wybranej grupie przedmiotów (np. zajęcia z przedmiotów podstawowych: matematyka, fizyka, chemia), zajęciom z języków obcych, zajęciom sportowym i nauk humanistyczno-społecznych; zlecane i realizowane są odpowiednio przez pracowników Wydziału Matematyki, Wydziału Podstawowych Problemów Techniki, Wydziału Chemii, Studium Języków Obcych, Katedrę Nauk Humanistycznych i Społecznych z Wydziału Zarządzania).

Zapisy ZW 79/2023 jasno wskazują, że Dziekan wydziału powierza prowadzenie zajęć. Może się z tym wiązać przydzielenie przez Dziekana pewnych przedmiotów do poszczególnych katedr, które specjalizują się w badaniach naukowych prowadzonych zbieżnie ze specyfiką tych przedmiotów. W ten sposób gwarantuje się dobór właściwej kadry do wymagań programu kształcenia ujętego w kartach przedmiotów. Kierownicy katedr przedstawiają wstępny dobór obsady zajęć, uwzględniając przede wszystkim: profil badawczo-dydaktyczny nauczyciela w odniesieniu do treści kształcenia; możliwość prowadzenia odpowiedniej formy dydaktycznej zajęć (§4, ZW 79/2023); przygotowanie dydaktyczne do zajęć; spełnienie wymagań związanych z pensum dydaktycznym. Uwzględniane są również opinie studentów na temat prowadzących otrzymane z procesu ankietyzacji. Po zaopiniowaniu i ustaleniu ostatecznej obsady, jest ona zatwierdzana przez Dziekana Wydziału; sprawę referuje Dziekanowi Prodziekan ds. dydaktyki. Proces ten gwarantuje prawidłowy przydział zajęć oraz właściwe obciążenie godzinowe pracowników.

Zestawienie całkowitego obciążenia dydaktycznego pracowników wydziału W12N, realizujących kształcenie na kierunku EIT w roku akademickim 2022/2023 zawiera [załącznik.4.6](#). W załączniku przedstawiono: *pensum do wykonania*, tj. wysokość pensum godzinowego po uwzględnieniu obniżek funkcyjnych; *liczbę godzin zajęć dydaktycznych powierzonych w semestrze* LATO i ZIMA oraz *wynikową liczbę nadgodzin dydaktycznych*. Wszyscy nauczyciele zrealizowali wymagane pensum dydaktyczne. Występujące nadgodziny stanowią swego rodzaju bufor uniezależniający konieczność zapewniania obciążenia dydaktycznego nauczycielom od wahań występujących w rekrutacji oraz od niepewności związanych z odsiewem studentów po pierwszym semestrze. Liczba nauczycieli w kadrze dydaktycznej kierunku dostosowana jest odpowiednio do liczby studentów w roczniku, z której to wynika liczba otwieranych grup zajęciowych. Liczebność osób w poszczególnych grupach zajęciowych (ćwiczenia, laboratoria, projekty, seminaria) zwykle jest możliwie mała ([załącznik.2.8a](#), [załącznik.2.8b](#)), możliwie bliska wartościom minimalnym ustalonym przez Rektora (§2, ZW 79/2023; [załącznik.2.7](#)), co pozytywnie oddziałuje na jakość kształcenia, przez zachowanie dużej dostępności nauczyciela dla poszczególnych studentów podczas zajęć.

4.3 Łączenie przez nauczycieli akademickich i inne osoby prowadzące zajęcia działalności dydaktycznej z działalnością naukową oraz włączania studentów w prowadzenie działalności naukowej

Odnosząc się do opisu w punkcie 4.1 jednoznacznie można stwierdzić, że w sposób ciągły kadra dydaktyczna kierunku EIT z wydziału W12N prowadzi aktywnie badania naukowe, co przekłada się na aktualny, udokumentowany dorobek związany z dyscypliną AEEITK ([załącznik.4.2a](#), [załącznik.4.2b](#)). Dorobek naukowy kadry pozwala na przekazywanie wiedzy zarówno teoretycznej jak i praktycznej,

umożliwiając studentom nabywanie kompetencji badawczych. Wśród kadry prowadzącej zajęcia na kierunku EIT, a będącej pracownikami W12N, 3 osoby zatrudnione są na stanowiskach dydaktycznych, natomiast 77 osób na stanowiskach badawczo-dydaktycznych. Zatem 96% osób z kadry prowadzącej specjalistyczne zajęcia kierunkowe realizuje działalność naukową. Dzięki temu osoby te cały czas poszerzają swoją wiedzę i kompetencje, a zdobytą wiedzę i doświadczenie analityczno-badawcze przekazują studentom w procesie kształcenia.

Łączenie przez nauczycieli akademickich działalności dydaktycznej z działalnością naukową nakreślono w punkcie.1.2, w aspekcie związku kształcenia na kierunku EIT z prowadzoną w Uczelni działalnością naukową w dyscyplinie AEEITK i włączania studentów do działalności naukowej. Jednym ze sposobów angażowania studentów w prace badawczo-rozwojowe jest realizowanie prac dyplomowych we współpracy z przemysłem. W latach 2018-2023 na kierunku EIT takich prac było 22, [załącznik.8.16](#). Innym sposobem jest angażowanie studentów w prace naukowe realizowane w ramach prowadzonych projektów badawczych lub działalności kół naukowych. W latach 2019-2023 odnotowano 29 publikacji naukowych, których współautorami byli studenci kierunku EIT, co przedstawiono w zestawieniu w Części III Raportu, [p.6 Publikacje studentów](#). W zestawieniu [p.6 Osiągnięcia studentów](#), w kolumnach *Konferencje* oraz *Udział w pracach badawczych* podano przykłady włączania studentów w środowisko naukowe oraz w prace badawcze w projektach. Studenci kierunku EIT angażowali się również w prace na rzecz społeczności akademickiej Uczelni na poziomie Samorządu studenckiego, czy też w prace [gremium akredytacyjnego](#).

Rezultaty prac badawczych nauczycieli przenikają do specjalistycznych przedmiotów kierunkowych. Nauczyciele wprowadzają do przedmiotów treści kształcenia, które wynikają z ich pracy badawczej – przykłady ilustruje [załącznik.1.8a](#) oraz [załącznik.1.8b](#).

4.4 Założenia, cele i skuteczność prowadzonej polityki kadrowej, z uwzględnieniem metod i kryteriów doboru oraz rekrutacji kadry, sposobów, zasad i kryteriów oceny jakości kadry

Wydział Elektroniki, Fotoniki i Mikrosystemów zatrudnia wysoko wykwalifikowaną kadrę nauczycieli akademickich, której strukturę przedstawiono w punkcie 4.1. Duża liczba osób, które posiadają wyśmienity (14 profesorów, 25 dr hab. inż.) oraz uznany (96 dr inż.) dorobek naukowy umożliwia właściwy dobór kadry dydaktycznej dla kierunku EIT; stosownie do potrzeb utrzymania prawidłowej realizacji zajęć. Założeniem polityki kadrowej jest utrzymanie struktury kadry w bieżącej konfiguracji, aczkolwiek procesy demograficzne i atrakcyjna finansowo oferta zawodowa dostępna poza Uczelnią stawia w tym zakresie istotne wyzwania w pozyskiwaniu wartościowych młodych pracowników. W zakresie procedury przeprowadzania otwartych konkursów na stanowisko nauczyciela akademickiego na Uczelni obowiązują jednolite zasady, ZW 18/2023 ([załącznik.4.7a](#)). Przykładowa oferta pracy dla nauczyciela akademickiego na stanowisku adiunkta badawczo-dydaktycznego w Katedrze K71 jasno punktuje wymagania stawiane kandydatom zarówno z zakresu badawczego, jak i dydaktycznym ([załącznik.4.7b](#)). Celem polityki kadrowej jest pozyskiwanie, a następnie kształtowanie pracowników, których profil badawczo-dydaktyczny przyczyni się do podniesienia poziomu kształcenia. Bieżąca kadra nauczycieli akademickich wydziału podlega ocenie w zakresie wypełniania roli nauczyciela, stąd prowadzone na wydziale są:

- ankietowe badania opinii studentów o wypełnianiu obowiązków dydaktycznych przez nauczycieli – realizowane jest według zasad określonych w ZW 3/2024 ([załącznik.4.8a](#)) i odbywa się w systemie teleinformatycznym USOS Politechniki Wrocławskiej. W ankiecie studenci odpowiadają między innymi na pytania dotyczące: przedstawienia przez prowadzącego treści kształcenia, w tym efektów uczenia się; przedstawienia zasad oceniania; oceniania zgodnie z przedstawionymi zasadami; omawiania poruszanych zagadnień w zrozumiałym sposób; przygotowania i udostępniania materiałów dydaktycznych. Przykładowy e-raport z badania opinii studentów dotyczący zajęć prowadzonych przez jednego z nauczycieli przedstawia [załącznik.4.8b](#);

- ankietowe badanie opinii absolwentów obejmujące cały tok studiów – realizowane jest na podstawie zapisów ZW 3/2024 (§2, ust.11, [załącznik.4.8a](#)), a zakres tej ankiety ustala wydział ([załącznik.10.14](#)). W ankiecie absolwenta studenci odpowiadają między innymi na pytania dotyczące: przedmiotów odbieranych szczególnie pozytywnie/negatywnie; prowadzących cenionych najwyżej/najniżej; oraz mają możliwość dodania uwag nie objętych pytaniami;
- hospitacje zajęć dydaktycznych – zostały przygotowane do zrealizowania w semestrze ZIMA 2023/2024, <https://wefim.pwr.edu.pl/pracownicy/dokumenty/harmonogramy-hospitacji>, na podstawie zapisów ZW 46/2021 ([załącznik.4.9](#)). Nauczyciele wydziału podlegają regularnym hospitacjom podczas prowadzenia zajęć dydaktycznych. W każdym semestrze Prodziekan ds. dydaktyki ustala listę osób, które będą hospitowane. Częstotliwość hospitowania jest większa niż wyznaczają to zapisy ZW 46/2021; szczególnie dla młodych pracowników, tj. asystentów. Zwiększenie częstotliwości hospitowania pracowników o krótkim stażu ma na celu efektywne ich wprowadzenie w szczegóły dydaktyczne. Hospitowanie może odbywać się podczas zajęć realizowanych stacjonarnie lub zdalnie.

Zagadnienia ankietowego badania opinii studentów o wypełnianiu obowiązków dydaktycznych przez nauczycieli, hospitowania zajęć dydaktycznych oraz monitorowania zajęć zdalnych zostały szerzej omówione w Kryterium 10.

Drugim elementem oceny nauczyciela akademickiego jest jego kompleksowa ocena jako pracownika – ocenę okresową pracowników PWr prowadzi się zgodnie z regulaminem zawartym w ZW 21/2023 z uwzględnieniem szczegółowych kryteriów zawartych w ZW 22/2023 ([załącznik.4.10](#)). Zasadniczym celem przeprowadzanej oceny jest określenie przydatności ocenianego pracownika na zajmowanym przez niego stanowisku, z uwzględnieniem wymagań określonych w Statucie Uczelni. Pracowników badawczo-dydaktycznych i badawczych ocenia się w zakresie działalności naukowej, dydaktycznej i organizacyjnej, pracowników dydaktycznych natomiast w zakresie działalności dydaktycznej i organizacyjnej. Z perspektywy zarządzania kadrą wydaje się, że świadomość okresowego podlegania ocenie motywuje pracowników do intensywnego działania na wszystkich polach; tj. badawczym, dydaktycznym i organizacyjnym.

Na podstawie zebranych opinii oraz otrzymanych ocen można planować ścieżkę dalszego rozwoju danego pracownika. Zwykle takie planowanie, w zakresie rozwoju badawczego i dydaktycznego, ma miejsce na poziomie katedry, do której przynależy pracownik, ale może być również stymulowane, bądź ukierunkowywane przez dziekana wydziału (szczególnie w zakresie działalności organizacyjnej). W wyniku rozwoju w obszarze dydaktyki pracownicy stają się opiekunami przedmiotów, które są zbieżne z ich profilem badawczo-dydaktycznym. Sprzyja to poczuciu stabilizacji pracownika w pracy zawodowej i motywuje do dalszego rozwoju akademickiego. Opiekunowie przedmiotów stymulują podnoszenie jakości zajęć oraz bieżącej aktualizacji treści kształcenia, inicjują także działania modernizacyjne w laboratoriach.

4.5 System wspierania i motywowania kadry do rozwoju naukowego oraz podnoszenia kompetencji dydaktycznych. W tym kontekście warto przedstawić awanse naukowe kadry związanej z ocenianym kierunkiem studiów

Realizowana na wydziale polityka kadrowa sprzyja stabilizacji zatrudnienia i ciągłemu rozwojowi nauczycieli akademickich. Politechnika Wrocławska posiada uprawnienia do nadawania stopnia doktora i doktora habilitowanego w dziedzinie nauk inżyneryjno-technicznych, w tym w dyscyplinie naukowej Automatyka, Elektronika, Elektrotechnika i Technologie Kosmiczne; zgodnie z *Regulaminem nadania stopni naukowych na Politechnice Wrocławskiej*, PO 64/2023 ogłaszające uchwałę Senatu PWr nr 511/39/2020-2024 ([załącznik.4.11](#), §1, ust.1, p.2). Pracownicy badawczo-dydaktyczni wydziału w zdecydowanej większości reprezentują dyscyplinę AEEITK. W skład Rady Dyscypliny Naukowej AEE Politechniki Wrocławskiej wchodzi samodzielni pracownicy ze stopniem dr hab. lub tytułem profesora.

Rada ta jest organem właściwym do nadawania stopni naukowych doktora i doktora habilitowanego zgodnie z §8 ust.1 Statutu Politechniki Wrocławskiej (PO 40/2021 z późn. zm., [załącznik.4.12](#)).

W latach 2021-2023 na wydziale W12N wypromowano 30 doktorów. W roku 2022 przeprowadzono z sukcesem 3 postępowania habilitacyjne, <https://wefim.pwr.edu.pl/pracownicy/postepowania-awansowe>. Aktualnie na Politechnice Wrocławskiej stopień doktora daje od razu możliwość zatrudnieniu na stanowiska adiunkta, natomiast stopień doktora habilitowanego na stanowisku profesora uczelni.

Podsumowanie rozwoju kadry związanej z kierunkiem zawiera [załącznik.1.9](#). Istotnym jest uzyskanie przez 3 osoby tytułów profesora oraz przez 4 osoby stopnia doktora habilitowanego. Liczba osób nowozatrudnionych (28 osób) równoważy liczbę rezygnacji.

Motywowanie pracowników do rozwoju naukowego oraz dydaktycznego jest na Uczelni widoczne stale. Wyrazem szczególnego wyróżnienia dla pracowników Uczelni, którzy swoją pracą, zaangażowaniem i pomysłami rozstawiają Uczelnię i podnoszą jej prestiż w środowisku akademickim są, niezależnie od zajmowanego stanowiska, Lwy Politechniki Wrocławskiej oraz Nagrody Rektora.

Od roku 2020 funkcjonują na Uczelni programy motywujące pracowników do publikowania prac w najlepszych czasopismach naukowych (program *Primus* i *Secundus*). Pracownikom realizującym projekty badawcze dedykowany jest uczelniany program *Tertius*, dzięki któremu otrzymują oni obniżki wymiaru pensum dydaktycznego, aby mocniej akcentować rozwój badawczy. Zarządzenia wewnętrzne wprowadzające te programy oraz ich Regulaminy zebrano w [załączniku.4.13a](#). Dla motywowania pracowników do działań zmierzających do transferu wiedzy uruchomiony został w roku 2023 program *Quartus* (ZW 110/2023, [załącznik.4.13b](#)).

Ważnym elementem motywującym kadrę do ciągłego doskonalenia naukowo-dydaktycznego jest możliwość korzystania z programów wymiany międzynarodowej. Nauczyciele akademicy Uczelni mają możliwość ubiegania się o staże i praktyki zagraniczne oraz mają możliwość korzystania z wyjazdów na uczelnie zagraniczne w ramach programów mobilności kadry akademickiej (np. w ramach programu Erasmus+). Wyjazdy pracowników nie tylko umożliwiają porównywanie technik, metod i narzędzi dydaktycznych stosowanych na innych uczelniach, ale również pozwalają na rozwój własnego warsztatu dydaktycznego oraz podnoszenie kwalifikacji językowych. Wyjazdy zagraniczne umożliwiają nawiązywanie osobistych kontaktów naukowych, które procentują wspólnymi badaniami naukowymi, publikacjami oraz udziałem w grantach i projektach międzynarodowych. Dopelnieniem jest tutaj oferta Studium Języków Obcych Politechniki Wrocławskiej obejmująca kursy dokształcające, kursy certyfikowane oraz egzaminy certyfikowane, <https://sjo.pwr.edu.pl/oferta-dodatkowa>.

Na podstawie Uchwały Senatu PWR nr 157/11/2020-2024, przy pionie Prorektora ds. kształcenia powstało *Centrum Doskonałości Dydaktycznej*, <https://cdd.pwr.edu.pl>. Celem nadrzędnym CDD jest rozwijanie i wspieranie działań na rzecz doskonałości i unowocześniania kształcenia na studiach pierwszego i drugiego stopnia, w ramach Szkoły Doktorskiej, studiów podyplomowych oraz innych form kształcenia w Politechnice Wrocławskiej, a także upowszechnianie najlepszych praktyk dydaktycznych w Uczelni z wzorcowych rozwiązań światowych (ZW 85/2021, [załącznik.4.14](#)). W roku 2023 Centrum zorganizowało wydarzenie *Akcja-Inspiracja*, w ramach której dla nauczycieli dostępna była oferta 21 szkoleń tematycznych. Trwają również projekty *Teaching Excellence Seminars* (prezentacja efektywnych praktyk dydaktycznych) oraz *Dydaktyka, Innowacje Cyfrowe, Ekologia* (seria szkoleń z zakresu kompetencji dydaktycznych).

Motywowanie pracowników do rozwoju może mieć swoje podłoże również przez stworzenie warunków, w których pracownicy identyfikują się z miejscem pracy. To następuje w warunkach komfortu, które zapewniony są przez ustanowienie klarownych ścieżek rozwiązywania sporów, konfliktów, a także reagowania na przypadki zagrożenia lub naruszenia bezpieczeństwa, jak również wszelkie formy dyskryminacji i przemocy wobec członków kadry prowadzącej kształcenie oraz formy pomocy poszkodowanym. Wstępnym środkiem zaradczym są tutaj indywidualne rozmowy dyscyplinujące prowadzone przez władze wydziału, podczas których przełożeni informują o obowiązku przestrzegania przez nauczycieli akademickich zapisów *Kodeksu etyki pracowników Politechniki Wrocławskiej* przyjętego uchwałą Senatu Politechniki Wrocławskiej nr 918/39/2012–2016,

<https://pwr.edu.pl/pracownicy/strefa-pracownika/kodeks-etyki>. Właściwe środki do rozwiązywania konfliktów oraz reagowania na przypadki zagrożenia, które powołano w Uczelni zapewniają:

- Komisje Dyscyplinarne,
- Rzecznicy Dyscyplinarnych,
- Rektorska Komisja Antydyskryminacyjna,
- Mediator Politechniki Wrocławskiej,
- Zespół ds. Polityki Równościowej działający pod kierunkiem Pełnomocnika Rektora ds. przeciwdziałania dyskryminacji.

W ramach projektu „Politechnika Nowych Szans” na Uczelni uruchomione zostało *Centrum Konsultacji Psychologicznych i Mediacji*, <https://ddo.pwr.edu.pl/dla-pracownikow/centrum-konsultacji-psychologicznych>. Faktem jest, że na Uczelni występują sytuacje trudne. Ich podłożem bywają: błędy w komunikacji, brak informacji o specjalnych potrzebach czy osobistych troskach. W kwestiach spornych, wymagających mediacji i znalezienia rozwiązania, które będzie bezpieczne i dobre zarazem dla obu stron sporu, potrzeba specjalistycznego wsparcia. W Centrum pomoc mogą znaleźć pracownicy i studenci mający problemy m.in. z odnalezieniem się w otaczającej rzeczywistości oraz zmagający się z wypaleniem zawodowym.

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

Na Politechnice Wrocławskiej studenci mogą skorzystać z dwóch form wsparcia: tutoringu akademickiego i tutoringu rozwojowego; <https://tutoring.pwr.edu.pl>. Aktualnie Uczelnia oferuje studentom dwa projekty, w ramach których można otrzymać wsparcie Tutora: tutoring semestralny oraz tutoring długoterminowy. Godnym zauważenia jest, że jednym z tutorów akademickich jest prof. dr hab. inż. Teodor Gotszalk z W12N, z kadry kierunku EIT.

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

5.1 Stan, nowoczesność, rozmiary i kompleksowość bazy dydaktycznej i naukowej służącej realizacji zajęć oraz działalności naukowej na ocenianym kierunku

A. Lokalizacja i dostęp do infrastruktury dydaktycznej i naukowej

Budynki, w których realizowany proces kształcenia na kierunku EIT na Wydziale Elektroniki, Fotoniki i Mikrosystemów zlokalizowane są na Kampusie Głównym Politechniki Wrocławskiej, przy Wyb. S. Wyspiańskiego 27 oraz ul. Z. Janiszewskiego 11/17 (bud. A-1, A-5, C-1, C-2, C-3, C-4, C-5, C-13) oraz na Kampusie przy ul. Długiej 61-65 (bud. M-3, M-4, M-6bis, M-11). Lokalizacja poszczególnych budynków została zaznaczona na mapie kampusów ([załącznik.5.1](#)). Dla studentów dostępna jest również interaktywna mapa kampusów, <https://pwr.edu.pl/uczelnia/mapa-kampusu>. Na terenie całej Politechniki Wrocławskiej obowiązują zasady dotyczące wymagań BHP oraz ochrony przeciwpożarowej wobec obiektów Uczelni, a także przepisy BHP dotyczące pracy i nauki. Przepisy te zawarte są w ZW 56/2018 w sprawie *Bezpieczeństwa i higieny pracy oraz nauki* ([załącznik.5.2](#)) oraz w ZW 73/2018 w sprawie *Zapewnienia bezpieczeństwa pracownikom, studentom i innym osobom przebywającym w budynkach lub na terenie Politechniki Wrocławskiej, w zakresie ochrony przeciwpożarowej* ([załącznik.5.3](#)). W skład infrastruktury dostępnej dla studentów oraz kadry dydaktycznej kierunku EIT wchodzi:

- sale dydaktyczne wyposażone w środki techniczne wspomagające proces dydaktyczny,
- laboratoria dydaktyczne oraz pracownie badawczo-dydaktyczne,
- infrastruktura informatyczna,
- infrastruktura biblioteczna.

Na wydziale zapewnione jest korzystanie z infrastruktury dydaktycznej, naukowej i bibliotecznej dostosowanej do potrzeb osób z niepełnosprawnościami, dając tym osobom możliwość pełnego udziału w kształceniu, prowadzeniu działalności naukowej oraz w korzystaniu z technologii informacyjno-komunikacyjnej. Tę dostępność kształtuje się na Uczelni według *Zasad dotyczących zapewniania dostępności osobom ze szczególnymi potrzebami na Politechnice Wrocławskiej* (ZW 126/2023, [załącznik.8.6c](#)). Uczelnia ustanowiła również *Standard dostępności cyfrowej PWR* (PO 65/2023, [załącznik.8.6d](#)) oraz *Standard dostępności informacyjno-komunikacyjnej PWR* (PO 67/2023, [załącznik.8.6e](#)). Uczelnia stawia na likwidację barier w dostępie do sal dydaktycznych, pracowni i laboratoriów, jak również zaplecza sanitarnego. Deklaracje dostępności budynków są dla studentów opublikowane na stronie internetowej <https://dostepnosc.pwr.edu.pl/dostepnosc-architektoniczna/deklaracje-dostepnosc-budynkow>. Wszystkie budynki, w których realizowane są zajęcia dydaktyczne kierunku, dostosowane są do potrzeb osób z niepełnosprawnością ruchową. Do budynków można wejść korzystając z takich urządzeń jak:

- windy zewnętrzne o wejściach zlokalizowanych na poziomie „-1” lub „0”,
- schodolazy i podjazdy zlokalizowane przy budynkach.

Natomiast wewnątrz budynków występują:

- podjazdy niwelujące różnice poziomów,
- windy z automatycznym zamykaniem drzwi, pozwalające poruszać się w kierunku pionowym między wszystkimi poziomami budynku; ewentualnie windy dla wózków, pozwalające na przemieszczanie się między piętrami budynku wzdłuż klatki schodowej.

Salę wykładową dostosowaną są dla osób z niepełnosprawnościami; dostępne są dogodne miejsca umożliwiające swobodne poruszanie się osób korzystających z wózków. Wyposażenie stanowisk komputerowych obejmuje specjalne klawiatury umożliwiające łatwiejsze korzystanie z nich przez osoby słabowidzące. W obrębie budynków funkcjonują sanitariaty dostosowane do potrzeb osób z niepełnosprawnościami. Szerszy opis infrastruktury dostosowanej do osób z niepełnosprawnościami przedstawiono w [załączniku.5.4](#).

Dla wszystkich studentów dostępne są w budynkach:

- bezpłatne szatnie czynne w czasie roku akademickiego (bud. A-1, C-1/C-2, C-3/C-4, C-5, M-11),
- miejsca siedzące na korytarzach przed salami dydaktycznymi,
- automaty z przekąskami i napojami (instalowane przez firmy zewnętrzne),
- stołówka studencka ([SKS](#)), kawiarnia (bud. C-18), bary z ciepłymi posiłkami (bud. A-1, D-20).

Dziekanat dla studentów wydziału, w tym dla studentów kierunku EIT, znajduje się na poziomie 1 w budynku C-5 w pok. 1. Jest to lokalizacja nowa, oddana do użytku od roku akademickiego 2023/2024. Po reorganizacji wydziału liczba studentów zwiększyła się około 2,5 razy; stąd dla utrzymania właściwej jakości obsługi administracyjnej studentów podjęto działania zmierzające do ustanowienia adekwatnego rozmiarowo Dziekanatu. Dojście do Dziekanatu możliwe jest od strony bud. C-3 lub od strony bud. C-5. Studenci z niepełnosprawnościami mogą dotrzeć do Dziekanatu korzystając z windy w bud. C-3 wsiadając z poziomu -1; łącznikiem z rampą od strony bud. C-1, do którego można wjechać windą zewnętrzną; korytarzem od strony bud. C-5, którego również można wjechać korzystając z windy zewnętrznej. Studenci są obsługiwani codziennie w dni robocze (z wyłączeniem środy – dzień zarezerwowany na spotkania, szkolenia, prace administracyjne i archiwizacyjne) w godzinach:

- poniedziałek 8.00-12.00,
- wtorek 10.00-14.00,
- czwartek 10.00-14.00,
- piątek 8.00-12.00.

Aktualne informacje o godzinach pracy dziekanatu, telefonach oraz e-mailach kontaktowych do poszczególnych pracowników podane są na stronie <https://wefim.pwr.edu.pl/studenci/studia-1-i-2-stopnia/dziekanat>. Informacje dotyczące konsultacji z poszczególnymi prodziekanami są dostępne pod adresem <https://wefim.pwr.edu.pl/studenci/studia-1-i-2-stopnia/dyzury-prodziekanow>.

B. Sale dydaktyczne i laboratoria dydaktyczno-naukowe

Zajęcia dydaktyczne na kierunku EIT prowadzone są w salach wykładowych, salach seminaryjno-ćwiczeniowych oraz laboratoriach dydaktycznych i badawczo-dydaktycznych, które wyposażone są w aparaturę pozwalającą na realizację zaplanowanych zajęć dydaktycznych (również w formie zdalnej) oraz prac dyplomowych i badawczych. Sale te są dostosowane również do potrzeb osób z niepełnosprawnościami. Do dyspozycji studentów przeznaczono:

- 7 sal wykładowych o liczbie miejsc powyżej 80 osób (sale: 314/A-1, 322/A-1, 201/C-1, 0.38/C-13, 110/C-2, 310/C-2, 001/M-11);
- 6 sal wykładowych o liczbie miejsc w zakresie 18-60 osób (sale 3.11/C-11, 304/C-2, 31/C-4, 40/C-4, 002/M-11, 7/M-6bis);
- 5 sal seminaryjno-ćwiczeniowych z liczbą miejsc 12-38 osób (sale: 102/C-2, 303/C-2, 129/M-11, 8/M-3, 101/M-4);
- 4 laboratoria komputerowe z liczbą 12-18 stanowisk (sale: 108/C-2, 301/C-2, 302/C-2, 21/M6-bis);
- 36 laboratoriów specjalistycznych (w bud. C-2, C-16, M-3, M-4, M-6bis, M-11,).

Szczegółowa charakterystyka sal wykładowych, seminaryjno-ćwiczeniowych oraz laboratoriów komputerowych i specjalistycznych przedstawiona została w wykazie w Części III Raportu, [p.5 Charakterystyka sal dydaktycznych](#). Zdjęcia ilustrujące przykładowe sale zebrane są w [Katalogu sal](#). W salach dydaktycznych wykładowych oraz seminaryjno-ćwiczeniowych dostępne jest wyposażenie pozwalające na prowadzenie różnych form zajęć dydaktycznych:

- tablica do pisania (pisakiem lub kredą),
- rzutnik multimedialny (stacjonarny lub przenośny) możliwością podłączenia laptopa,
- ekran ścienny,
- komputer stacjonarny umożliwiający korzystanie z rzutnika bez dodatkowego sprzętu.

Dobór sali dydaktycznej do realizacji danych zajęć odbywa się na podstawie potrzeb dydaktycznych zajęć z danego przedmiotu, z uwzględnieniem przewidywanej liczby studentów zapisanych zajęcia. Wiele zajęć odbywa się w dedykowanych pracowniach. Zajęcia specjalistyczne na kierunku EIT wykorzystują infrastrukturę ponad 30 specjalistycznych laboratoriów i pracowni, w których, poza realizacją zajęć dydaktycznych, studenci mają możliwość realizacji także prac dyplomowych i badań naukowych. Metraż laboratoriów oraz ich wyposażenie dostosowane są do potrzeb procesu dydaktycznego i tematyki realizowanych prac. Potrzeby w zakresie wyposażenia/modernizacji danego laboratorium definiują (w miarę występowania potrzeb): osoba prowadząca zajęcia w laboratorium; kierownik/opiekun laboratorium. Zakupy/modernizacja finansowane są przez Dziekana wydziału (w przypadku laboratorium dydaktycznego) lub Dziekana i Kierownika Katedry (w przypadku laboratorium badawczo-dydaktycznego). Ponadto każdy student/dyplomant ma prawo zgłosić do prowadzącego zajęcia, czy opiekuna laboratorium lub opiekuna przedmiotu sugestie dotyczące uzupełnienia/modernizacji wyposażenia danego laboratorium. Sugestie mogą być również przekazywane do protokołu hospitacyjnego.

Sale, laboratoria i pracownie na wydziale mają wyznaczonego opiekuna, którego zadaniem jest bieżąca kontrola stanu pomieszczenia oraz zarządzanie jego dostępnością. Korzystanie z laboratorium wymaga zapoznania się z obowiązującymi w nim zasadami BHP zawartymi w regulaminie pracowni. Zasady BHP i regulamin pracowni umieszczone są w widocznym miejscu. Studenci zapoznawani są z regulaminem na pierwszych zajęciach dydaktycznych odbywających się w laboratorium. Fakt zapoznania się studenta z regulaminem i zasadami BHP potwierdzany jest pisemnie i archiwizowany przez prowadzącego zajęcia. Studenci, którzy nie uczestniczyli w pierwszych zajęciach, są zobowiązani do zapoznania się z regulaminem BHP na kolejnych zajęciach. W celu zapewnienia studentom bezpieczeństwa podczas realizacji zajęć i wykonywania badań lub pomiarów na pierwszym semestrze studiów studenci obowiązkowo przechodzą ogólnouczelniane szkolenie BHP (w formie e-learningu), które jest podstawą do dopuszczenia ich do zajęć w laboratoriach ([załącznik.5.2a](#)). W obniesieniu do prac z substancjami chemicznymi zasady BHP nakreśla ZW 16/2018 ([załącznik.5.2b](#)) W salach dydaktycznych znajdują się apteczki pierwszej pomocy, których wyposażenie na bieżąco jest monitorowane przez kierownika/opiekuna laboratorium oraz przez specjalistę ds. BHP zatrudnionego na wydziale ([załącznik.5.5](#)). W laboratoriach specjalistycznych znajdują się instrukcje stanowiskowe, dotyczące poszczególnych rodzajów wyposażenia danego laboratorium.

Studenci mają prawo korzystać z laboratoriów w czasie zorganizowanych zajęć dydaktycznych pod opieką prowadzącego zajęcia lub poza czasem zajęć, w dowolnym czasie umówionym z opiekunem laboratorium. W czasie korzystania z laboratorium poza zajęciami zorganizowanymi student zobowiązany jest do przedstawienia opiekunowi sali ważnej legitymacji studenckiej.

Dbłość o właściwą infrastrukturę i wyposażenie instytucji, w których studenci odbywają praktyki zawodowe, realizowana jest przez właściwy dobór tych instytucji. Jak wspomniano w punkcie 2.7 dobór miejsca odbywania praktyk, nadzorowany przez opiekunów praktyk, zapewnia osiągnięcie przez studentów efektów uczenia się. Opiekunowie praktyk w porozumieniu z *Wydziałowym Koordynatorem Praktyk* (Prodziekan ds. współpracy) weryfikują proponowane miejsca odbywania praktyk. Pod uwagę brane są kryteria jakościowe oraz zapewnienie zgodności infrastruktury zakładu z potrzebami procesu nauczania i uczenia się; co umożliwi osiągnięcie przez studentów zakładanych efektów uczenia się.

C. Lokalizacja i wyposażenie Bibliotek Politechniki Wrocławskiej i Biblioteki Elektroniki i Fotoniki

Studenci kierunku EIT mogą korzystać z zasobów bibliotecznych: zbiorów klasycznych oraz zbiorów elektronicznych; gromadzonych przez wszystkie biblioteki PWr. Sposób i zasady korzystania z tych zasobów określone są w zarządzeniach wewnętrznych Uczelni:

- *Zasady udostępniania zbiorów i świadczenia usług informacyjnych systemu biblioteczno-informacyjnego Politechniki Wrocławskiej, ZW 119/2022 ([załącznik.5.6](#));*

- *Postępowanie w przypadku uszkodzenia, zagubienia lub niezwrócenia w terminie zbiorów bibliotecznych*, ZW 23/2022 z późn. zm. ([załącznik.5.7](#)).

W szczególności są to zasady określające:

- uprawnienia do korzystania z zasobów i usług biblioteki Politechniki Wrocławskiej (obowiązujące w każdym oddziale bibliotecznym),
- sposób i procedurę udostępniania zasobów w bibliotekach, czytelniach i wypożyczalniach,
- sposób korzystania z licencjonowanych zasobów elektronicznych,
- sposób regulowania zobowiązań czytelnika,
- zakres usług informacyjnych świadczonych przez Biblioteki Politechniki Wrocławskiej.

Na terenie wszystkich bibliotek Uczelni obowiązuje regulamin BHP, który dostępny jest dla wszystkich osób korzystających z bibliotek. W każdej z bibliotek jest on umieszczony w widocznym miejscu. Nad spełnieniem warunków regulaminu czuwają pracownicy danej biblioteki pełniący w danym czasie obowiązki pracy.

Dla studentów zostały przygotowane i udostępnione są na stronie internetowej Biblioteki, <http://biblioteka.pwr.edu.pl/e-informator>, dodatkowe informacje w formie przewodnika dotyczące:

- sposobu zapisu do biblioteki,
- sposobu logowania do katalogu,
- sposobu zamawiania i odbioru książek,
- zwrotów i prolongaty wypożyczeń,
- limitu wypożyczeń.

Na stronie tej znajdują się także informacje o zasadach korzystania ze Strefy Otwartej Nauki, jak również sekcja z najczęściej zadawanymi pytaniami i odpowiedziami. Dostępny jest również do pobrania dla studentów przystępny informator ([załącznik.5.8](#)) z najważniejszymi informacjami dotyczącymi funkcjonowania bibliotek Politechniki Wrocławskiej.

Biblioteka udostępnia studentom liczne usługi elektroniczne związane z korzystaniem z zasobów biblioteki Politechniki Wrocławskiej. Należą do nich:

- zamawianie książek do wypożyczalni i czytelnia drogą elektroniczną (również spoza sieci komputerowej Politechniki Wrocławskiej),
- możliwość zdalnego przedłużania terminów zwrotów zbiorów bibliotecznych,
- elektroniczne (e-mail) powiadamianie o terminach zwrotu zbiorów bibliotecznych,
- korzystanie z licznych zbiorów elektronicznych m.in. e-Książki, e-Czasopisma, Bazy danych,
- zamawianie materiałów udostępnianych w czytelni w ramach oferty *Skanowanie na życzenie*.

Biblioteka *Elektroniki i Fotoniki* jest podstawową biblioteką specjalistyczną, z której korzystają studenci wydziału. Biblioteka zlokalizowana jest w bud. C-6 przy ul. Norwida 4/6, pok. 60. Biblioteka zlokalizowana jest na trzech poziomach, a całkowita powierzchnia biblioteki liczy 260 m². Godziny otwarcia biblioteki zapewniają warunki do komfortowego korzystania z jej zasobów zarówno w formie tradycyjnej, jak i cyfrowej. Z Biblioteki *Elektroniki i Fotoniki* można korzystać w poniedziałki, wtorki, czwartki i piątki w godz. 8:00–15:00 oraz w środy w godz. 8:00–18:00. W czytelni dostępne są 22 miejsca dla czytelników. Biblioteka jest w pełni skomputeryzowana. Zasoby komputerowe obejmują:

- 3 stanowiska przeznaczone do prac biblioteczno-bibliograficznych realizowanych przez pracowników biblioteki,
- 6 stanowisk przeznaczonych dla osób korzystających z czytelni.

Komputery wyposażone są w oprogramowanie, umożliwiające korzystanie z katalogów bibliotecznych, baz danych, zasobów elektronicznych zgromadzonych w Bibliotece oraz umożliwiających dostęp do licencjonowanych zasobów elektronicznych Wydawnictw i baz danych krajowych i zagranicznych.

Biblioteka *Elektroniki i Fotoniki* w dostosowana jest do potrzeb osób z niepełnosprawnościami zapewniając tym osobom korzystanie z technologii informacyjno-komunikacyjnej. W budynku, w którym mieści się biblioteka znajdują się podjazdy dla osób niepełnosprawnych, ponadto biblioteka wyposażona jest w windę wewnętrzną. W bibliotece znajduje się jedno stanowisko komputerowe dostosowane dla osób słabowidzących, wyposażone w specjalne oprogramowanie, klawiaturę oraz dodatkowo w powiększalnik.

Strona internetowa Biblioteki Głównej, jak i Biblioteki *Elektroniki i Fotoniki* dostosowana jest do potrzeb osób z niepełnosprawnościami, w szczególności osób słabowidzących, w sposób umożliwiający: zwiększenie rozmiaru wyświetlanej czcionki (trzy stopnie wielkości), zastosowanie różnego kontrastu (cztery opcje), zastosowanie czcionek bezszeryfowych i odpowiednich rozmiarów (min. 12 punktów), stosowanie w treści wyróżnień, odpowiednich pól dla poszczególnych elementów tekstu: tytułów i kolejnych poziomów nagłówków, etykiet, tabel, itp., a także stosowanie punktów i list numerowanych.

5.2 Dostęp do technologii informacyjno-komunikacyjnych

Dostęp do Internetu na terenie głównego kampusu Uczelni jest zapewniony dla wszystkich studentów i pracowników Politechniki Wrocławskiej. Oprócz dostępu możliwego z komputerów ulokowanych w laboratoriach i bibliotekach, Politechnika Wrocławska na terenie swojego kampusu udostępnia bezpieczną bezprzewodową sieć WiFi o nazwie Eduroam. Komunikacja w sieci Eduroam jest szyfrowana przy użyciu najwyższych dostępnych obecnie standardów. Sieć Eduroam jest siecią globalną obejmującą uniwersytety i innych organizacje w ponad 100 krajach. Przy użyciu studenckiego konta pocztowego skonfigurowanego dla sieci Eduroam PWr można zalogować się do dowolnej sieci Eduroam.

Każdy student Uczelni ma utworzone konto pocztowe w domenie @student.pwr.edu.pl. Zasady zakładania indywidualnych kont studentów z dostępem do Internetu reguluje ZW 43/2016 w sprawie *Jednolitego systemu poczty elektronicznej studentów Politechniki Wrocławskiej* ([załącznik.5.9](#)). Aktualnie usługa uczelnianej poczty elektronicznej wspierana jest przez platformę *google*, dzięki czemu dla studentów i pracowników dostępnych jest [wiele użytkowych aplikacji](#). Uczelnia zwraca również uwagę na stosowanie przez użytkowników *Dobrych praktyk w użytkowaniu poczty elektronicznej*, <https://di.pwr.edu.pl/uslugi/poczta/dobre-praktyki-w-uzytkowaniu-poczty-elektronicznej>.

W celu zapewnienia kompleksowej informatycznej obsługi toku studiów na Uczelni został wdrożony Uniwersytecki System Obsługi Studiów (USOS), ZW 80/2023 ([załącznik.5.10](#)). System USOS zastąpił system JSOS od roku akademickiego 2022/2023, niemniej prace dostosowujące USOS do realiów PWr trwają do chwili obecnej. System obsługi studiów, stosowany jest w wielu obszarach procesu dydaktycznego, np.:

- zdalne zapisywanie się studentów na zajęcia w danym semestrze, przeglądanie grup zajęciowych, samodzielne układanie planu,
- dostęp do indeksu elektronicznego, przeglądanie dorobku studenckiego, uzyskanych ocen, bilans dorobku – deficyt punktów,
- administrację ocenami (nauczyciel, administracja), zgłaszanie reklamacji ocen (student),
- komunikację ze/między słuchaczami grupy zajęciowej (studenci, nauczyciel, dziekanat),
- składanie podań w wersji elektronicznej, wgląd w toczące się sprawy studenta, możliwość wycofania podania,
- sprawdzanie planu zajęć prowadzących i rozliczanie pensum,
- administrację i sprawdzanie przypisanych sal dydaktycznych,
- ankietyzację studentów po zakończeniu zajęć.

Jednocześnie z systemem USOS wdrożony został jego moduł USOS-APD, który w szczególności wspiera proces dyplomowania studentów. Obsługa procesu dyplomowania obejmuje m.in.: zgłaszanie tematów prac dyplomowych, proces ich weryfikacji przez Komisje Programowe Kierunków, generowanie deklaracji przystąpienia do realizacji pracy przez studentów, kierowanie prac do analizy

antyplagiatowej JSA, sporządzanie recenzji prac dyplomowych przez promotorów i recenzentów; co omówiono szeroko w punkcie 3.4. Z punktu widzenia studenta system USOS-APD umożliwia przeglądanie w Katalogu propozycji tematów prac dyplomowych zgłoszonych przez nauczycieli.

W okresie epidemii COVID-19 w Politechnice Wrocławskiej kształcenie prowadzone było w formie zdalnej-synchronicznej, z wykorzystaniem metod i technik kształcenia na odległość, zgodnie z zarządzeniem wewnętrznym w sprawie wytycznych w zakresie funkcjonowania Politechniki Wrocławskiej oraz organizacji zajęć dydaktycznych w semestrze zimowym roku akademickiego 2020/2021 oraz 2021/2022 w związku z utrzymującym się stanem epidemii wirusa SARS-CoV-2 ZW 72/2020 (z późn. zm.) – [załącznik.5.11](#), ZW 116/2021 (z późn. zm.) – [załącznik.5.12](#). W odniesieniu do okresu epidemii COVID-19 Uczelnia dostosowywała regulacje w obszarze realizacji procesu kształcenia do zmieniającej się sytuacji epidemicznej, publikując sumarycznie 18 zarządzeń wewnętrznych i 2 pisma okólnie. W wyniku podejmowanych wówczas działań studenci oraz prowadzący mają aktualnie do dyspozycji nowoczesne narzędzia komunikacyjno-informatyczne do realizacji zajęć w formie zdalnej lub do realizowania bieżącej komunikacji w formie zdalnej, tj. konsultacje, spotkania organizacyjne oraz naukowe. Do narzędzi tych należą (wymieniane uprzednio, w końcowej części opisu w punkcie 3.7):

- e-portal – ogólnouczelniana platforma e-learningowa Politechniki Wrocławskiej, oparta na systemie LMS Moodle,
- MS Teams – narzędzie pracy zespołowej z pakietu MS Office służące do komunikacji synchronicznej, realizacji procesu kontroli wiedzy studentów przez tworzenie i przeprowadzanie testów, zadań indywidualnych,
- Zoom – system wspomagający realizację wideokonferencji.

Każde z tych narzędzi dostępne jest dla każdego studenta oraz prowadzącego zajęcia dydaktyczne przez konto pocztowe należące do jednolitego systemu poczty elektronicznej (MS Teams, Zoom) lub przez dane konta systemu USOS (e-portal). Narzędzia te integrowane są w każdym semestrze z aktualnymi grupami zajęciowymi, co ułatwia komunikację w poszczególnych grupach bez dodatkowych działań studentów i/lub prowadzących. Dział E-learningu Politechniki Wrocławskiej przeprowadza i udostępnia szkolenia i instrukcje korzystania z ww. oprogramowania. Materiały dla wszystkich studentów oraz pracowników dostępne są na stronie: <https://zdalne.pwr.edu.pl>.

5.3 System biblioteczny oraz oprogramowanie edukacyjne

A. System biblioteczny

Jednostką organizacyjną, prowadzącą działalność naukową, badawczą, szkoleniową i usługową w zakresie gromadzenia i udostępniania zasobów bibliotecznych, informacyjnych oraz edukacyjnych jest Biblioteka Politechniki Wrocławskiej (ZW 137/2021, [załącznik.5.13](#)), w ramach której funkcjonują:

1. Dział Obsługi Czytelników:
 - a. Sekcja Udostępniania Zasobów,
 - b. Sekcja Bibliotek Interdyscyplinarnych,
 - c. Sekcja Obsługi Strefy Otwartej Nauki;
2. Dział Informacji Naukowej:
 - a. Sekcja Naukometrii,
 - b. Sekcja Dorobku Naukowego;
3. Dział Gromadzenia Zasobów;
4. Dział Magazynowania i Kontroli Zasobów;
5. Biblioteka Cyfrowa;
6. Oficyna Wydawnicza Politechniki Wrocławskiej;
7. Zespół Administracyjno-Techniczny Biblioteki;
8. Zespół Finansowo-Kadrowy Biblioteki.

Zasady gromadzenia, kontroli i selekcji zbiorów bibliotecznych określona ZW 21/2022, [załącznik.5.14](#), precyzując w szczególności:

- sposób, rodzaje oraz zasady gromadzenia zbiorów,
- sposób ewidencji zbiorów,
- sposób selekcji i kasacji zbiorów,
- sposób kontroli zgromadzonych zbiorów bibliotecznych.

Biblioteka Politechniki Wrocławskiej, <https://biblioteka.pwr.edu.pl>, gromadzi i udostępnia źródła informacji, zgodnie z profilem badawczo-dydaktycznym Uczelni. W zbiorach Biblioteki PWr znajduje się ponad 400 tys. książek (w tym podręczniki, skrypty, publikacje naukowe oraz literatura beletrystyczna) i ponad 2 tys. tytułów czasopism. Biblioteka gromadzi również rozprawy doktorskie, prace habilitacyjne, dokumenty kartograficzne oraz materiały audiowizualne. Zbiory Biblioteki PWr udostępniane są w pomieszczeniach Wypożyczalni i Czytelni Głównej oraz Beletrystycznej.

Zbiory biblioteczne udostępniane są w formie wypożyczeń na zewnątrz, prezencyjnie (na miejscu w czytelniach) oraz w ramach wypożyczeń międzybibliotecznych, jak również w formie „skan na życzenie”. W bazie systemu bibliotecznego zarejestrowanych jest ponad 26 tys. czytelników (za okres od 2018 roku do chwili obecnej) posiadających kartę biblioteczną, która jest podstawą korzystania ze wszystkich bibliotek Uczelni. Studenci wydziału mogą także korzystać z bibliotek innych uczelni Wyższych Wrocławia, a także bibliotek miejskich.

Wyszukiwanie materiałów bibliotecznych drukowanych, elektronicznych i cyfrowych, niezależnie od ich formatu i lokalizacji w Bibliotece Politechniki Wrocławskiej umożliwia uniwersalne narzędzie w postaci wyszukiwarki PRIMO VE, <https://biblioteka.pwr.edu.pl/e-zasoby/wyszukiwarka-primo>. Wyszukiwarka umożliwia jednocześnie przeszukiwanie wielu zasobów informacyjnych, między innymi baz danych, serwisów czasopism i książek elektronicznych, a także innych źródeł cyfrowych.

Biblioteka Cyfrowa (będąca w strukturze Biblioteki PWr) zajmuje się testowaniem, gromadzeniem i udostępnianiem elektronicznych źródeł informacji. Oferuje użytkownikom dostęp do zasobów elektronicznych, w tym ponad 3 mln tytułów e-książek, 70 tys. e-czasopism (w tym 21 177 Open Access), 112 baz danych, a także zapewnia możliwość korzystania z zaawansowanych narzędzi, optymalizujących przeszukiwanie e-zasobów. Biblioteka Cyfrowa prowadzi specjalistyczną działalność informacyjną, organizuje szkolenia i warsztaty z zakresu korzystania z zasobów i usług bibliotecznych. Zajmuje się także rejestrowaniem i udostępnianiem informacji o dorobku naukowym pracowników, doktorantów, studentów Politechniki Wrocławskiej oraz wszystkich osób realizujących pracę w ramach umów cywilno-prawnych na rzecz Uczelni. Użytkownicy Biblioteki Cyfrowej mają do dyspozycji nowoczesnie wyposażone czytelnie multimedialne oraz przyjazne miejsca do pracy indywidualnej i grupowej, dostępne w Strefie Otwartej Nauki (SON), przystosowane także do korzystania przez osoby z niepełnosprawnościami. SON funkcjonuje od 2014 roku i jest otwartą czytelnią naukową przeznaczoną do korzystania przede wszystkim z elektronicznych źródeł informacji. Zajmuje dwa piętra w budynku D-21 i stanowi komfortową oraz nowoczesną przestrzeń z siecią bezprzewodową Wi-Fi oraz 420 stanowiskami wyposażonymi w terminale komputerowe. Ponadto dostępnych jest 10 pokoi pracy indywidualnej, w których równocześnie może pracować 20 osób. SON jest cenionym przez studentów miejscem do nauki <https://strefaotwartejnaukipwr.business.site>.

W strukturze Biblioteki PWr funkcjonuje również system DONA, który jest elektroniczną bazą zawierającą informacje o wszystkich publikacjach pracowników, doktorantów i studentów oraz wszystkich osób realizujących pracę na rzecz PWr. W systemie DONA jest także rejestrowany dorobek naukowy powstały poza zatrudnieniem w Uczelni (prace nieafiliowane), prace popularnonaukowe i dydaktyczne. Baza zawiera ponad 220 tys. rekordów. Baza jest ogólnie dostępna w części dotyczącej prac jawnych. Autorzy po zalogowaniu mają dostęp do całego swojego dorobku (w tym prac tajnych i poufnych) oraz wartości wskaźników naukometrycznych (punktacja, Impact Factor). Pełne teksty prac są udostępniane w zależności od uprawnień – publikacje *open access* dla wszystkich użytkowników,

natomiast prace opublikowane w licencjonowanych bazach w źródłach elektronicznych dostępne są z uczelnianej sieci komputerowej, a spoza sieci PWr za pośrednictwem systemu HAN.

Dane dotyczące zasobów bibliotecznych przedstawiono w Części III Raportu, w załączniku 2, [p.5 Charakterystyka zasobów Biblioteki](#).

B. Oprogramowanie edukacyjne

Pozyskiwanie i zarządzanie licencjami oprogramowania dostępnego dla studentów i pracowników Uczelni zajmuje się centralnie Dział Informatyzacji. W ramach licencji obsługiwanych centralnie, wszyscy studenci oraz pracownicy Uczelni mogą korzystać z oprogramowania w sposób zdalny lub pobierać i instalować je na swoich komputerach (<https://di.pwr.edu.pl/oprogramowanie>):

- oprogramowanie firmy Microsoft [Windows, MS Teams, Office, Visio, Visual itp.],
- Matlab i Statistica,
- LabView, Origin, ArcGIS,
- Tableau,
- Flow-3D i Ansys,
- AutoCad – oprogramowanie dostępne od producenta darmowo dla celów edukacyjnych, <https://www.autodesk.com/education>,
- Writefull – narzędzie zaprojektowane dla pracowników naukowych i studentów, służące do korekty tekstów naukowych w języku angielskim,
- oprogramowanie antywirusowe ESET.

Oprócz umów zawieranych centralnie wydział pozyskuje licencje na oprogramowanie dla specjalistyczne, najczęściej wykorzystywane przez laboratorium w ramach danego przedmiotu. Stosowane jest również oprogramowanie powszechnie dostępne darmowo. Często wykorzystywane są np.: LTspice, Eagle, Python, CiscoPacket Tracer, CMake, CodeBlocks, TeXstudio, Octave i wiele innych. Wyborem oprogramowania wykorzystywanego w zajęciach dydaktycznych zajmują się opiekunowie przedmiotu, którzy, za pośrednictwem kierownika katedry, zgłaszają swoje zapotrzebowanie na finansowanie do Dziekana wydziału. Wsparciem w procesie instalacji, uruchomienia oraz utrzymaniem serwerów licencji zajmują się na wydziale pracownicy katedr oraz dedykowana osoba na samodzielnym stanowisku ds. informatyki, <https://wefim.pwr.edu.pl/o-wydziale/struktura-organizacyjna/administracja-wydzialu>.

5.4 Sposoby, częstość i zakresu monitorowania, oceny i doskonalenia bazy dydaktycznej i naukowej oraz systemu biblioteczno-informacyjnego

Władze wydziału oraz kierownicy katedr na bieżąco mają ogląd stanu zasobów edukacyjnych, infrastruktury budynków, sal dydaktycznych i badawczo-dydaktycznych oraz ich wyposażenia. Widoczna jest aktywność wydziału w rozwoju i modernizacji infrastruktury dydaktycznej i naukowej oraz zasobów bibliotecznych, informacyjnych. Do najważniejszych zmian w zakresie rozbudowy i modernizacji infrastruktury w latach 2018-2023 na wydziale należy zaliczyć, między innymi:

- modernizacja windy osobowej w bud C-3 i przystosowanie jej dla potrzeb osób poruszających się na wózku (2018 r.),
- wykonanie klimatyzacji w pomieszczeniach laboratoryjnych nr 138, 241, 244, 142 bud. C-4 (2019 r.),
- wykonanie modernizacji instalacji elektro-teletechnicznej, w tym oświetlenia, wentylacji mechanicznej, instalacji gazów i sprężonego powietrza, modernizacja instalacji hydraulicznej w laboratorium naukowo-badawczym pom. 05 i 19 bud. C-3 (2020 r.)

- modernizacja instalacji elektro-teletechnicznej, w tym oświetlenia, instalacja klimatyzacji w laboratorium dydaktycznym – komputerowym pom. 506, 507 bud. C-5 (2020 r.),
- instalacja klimatyzacji w laboratorium dydaktycznym pom. 131 bud C-4 (2021 r.),
- przebudowa pomieszczeń na komputerowe laboratoria dydaktyczne, pom. 38, 39 bud. C-4 (2022 r.),
- wykonanie modernizacji pomieszczeń na laboratoria dydaktyczno-badawcze obejmującej nową instalację elektro-teletechniczną, klimatyzacyjną, pom. 208, 208a bud. C-5 (2022 r.),
- modernizacja instalacji gazów technicznych w laboratorium dydaktyczno-badawczym pom. 131, 140 C-4, (2022 r.),
- remont pomieszczeń i wykonanie instalacji oświetleniowej w laboratoriach dydaktycznych pom. 2, 3, 4, 7, 8, 101, 102, 107, 301 bud. E-1 (2022 r.),
- modernizacja sieci informatycznej w bud. E-1 (2022 r.),
- przebudowa pomieszczeń 1, 2, 3 bud. C-5 na potrzeby ustanowienia nowego Dziekanatu oraz Zespołu ds. Organizacji Procesu Dydaktycznego (2023 r.),
- uruchomienie Laboratorium Czujnikowego w sali 408 bud. C-2 (2023 r.),
- montaż dodatkowego ekranu/wyświetlacza TV-70” do wsparcia prezentacji multimedialnych w sali 310 bud. C-2.

Szczegółowe zestawienie zrealizowanych inwestycji w infrastrukturę w latach 2018-2023 przedstawiono w [załączniku.5.15](#) oraz [załączniku.5.16](#). Łączne nakłady poniesione na modernizację infrastruktury to ponad 2,6 mln zł. Ponadto, poza modernizacją infrastruktury technicznej budynków, zmodernizowane zostało posiadane wyposażenie aparaturowe, jak również dokonano zakupu nowej aparatury, która uzupełniła posiadaną bazę naukową i dydaktyczną. Łączne nakład inwestycji aparaturowych w latach 2018-2023 wynoszą ponad 18 mln zł.

Wydział realizuje okresowe przeglądy infrastruktury dydaktycznej (w tym wykorzystywanej w kształceniu z wykorzystaniem metod i technik kształcenia na odległość), infrastruktury naukowej i bibliotecznej, wyposażenia technicznego pomieszczeń, pomocy i środków dydaktycznych, aparatury badawczej, specjalistycznego oprogramowania, zasobów bibliotecznych, informacyjnych oraz edukacyjnych obejmujące ocenę sprawności, dostępności, nowoczesności, aktualności, dostosowania do potrzeb procesu nauczania i uczenia się, liczby studentów, potrzeb osób niepełnosprawności. Bieżącym monitorowaniem stanu laboratoriów i sal dydaktycznych zajmują się ich kierownicy/opiekunowie we współpracy z wydziałowym Zespołem ds. aparatury i infrastruktury oraz z Informatykiem wydziałowym. W procesie przeglądów i modernizacji zapewniony jest udział wszystkich nauczycieli akademickich oraz innych osób prowadzących zajęcia, jak również studentów. Wszyscy pracownicy wydziału prowadzący zajęcia dydaktyczne w salach wykładowych i laboratoriach mogą zwrócić się do Dziekana wydziału za pośrednictwem Prodziekana ds. dydaktyki z propozycją modernizacji lub uzupełnienia istniejącej infrastruktury lub z propozycją zakupu nowych narzędzi, w tym informatycznych, przeznaczonych na potrzeby konkretnego rodzaju zajęć dydaktycznych. Stosowany w tej procedurze wniosek przedstawia [załącznik.5.17a](#). W roku 2022 sfinansowano 96 takich wniosków, a w roku 2023 sfinansowano 114 wniosków; sumaryczna kwota brutto przekroczyła 600 tys. zł., [załącznik.5.17b](#). Dzięki takiej otwartej polityce modernizacji posiadanych zasobów, infrastruktura techniczna, informatyczna i oprogramowanie stosowane w procesie dydaktycznym są na bieżąco unowocześniane i aktualizowane, zgodnie z najnowszymi trendami technicznymi.

W ramach procesu monitorowania korzysta się między innymi z informacji z raportów z badania opinii studentów o wypełnianiu obowiązków dydaktycznych przez nauczycieli akademickich oraz protokołów z hospitacji pozyskiwanych w każdym roku akademickim. Dostosowanie sali do formy prowadzenia zajęć i liczebności grupy studentów potwierdzone jest w czasie hospitacji osób prowadzących zajęcia w danej sali. Hospitujący, wypełniając protokół hospitacji, muszą udzielić

wypowiedzieć się w kwestii „Czy stosowane narzędzia informatyczne/wyposażenie sali są odpowiednie do formy prowadzonych zajęć. Jeżeli nie, to powody proszę podać w pkt.6.”.

Studenci mogą wypowiadać się w kwestii infrastruktury podczas Narad Posesyjnych lub w czasie semestru bezpośrednio do Dziekana lub prodziekanów. Uwagi kierowane są od studentów dotyczą nielicznych sal, podejmują aspekty np. możliwości poprawy komfortu cieplnego przez instalowanie klimatyzacji.

Monitorowanie zasobów naukowych odbywa się także na bieżąco w ramach poszczególnych katedr wydziału, które, dysponując własnym budżetem na rozwój infrastruktury naukowej, planują i realizują inwestycje w sprzęt i aparaturę badawczą. Potrzeby generowane są przez pracowników, a zatwierdzone przez kierownika danej katedry.

Monitorowanie i aktualizacja księgozbioru bibliotecznego realizowane są przez selekcję (minimum raz w roku) oraz zakup książek i czasopism (na bieżąco wg zgłaszanych potrzeb). Selekcja, kasacja oraz uzupełnianie zbiorów odbywa się zgodnie z zapisami ZW 21/2022 ([załącznik 5.14](#)). Każdorazowo, Dyrektor Biblioteki powołuje komisję selekcyjną, w skład której poza pracownikami biblioteki, wchodzi konsultant merytoryczny (pracownik badawczy, badawczo-dydaktyczny lub dydaktyczny wydziału). Ponadto, lista tytułów przeznaczonych do kasacji, za pośrednictwem kierowników katedr, udostępniana jest wszystkim nauczycielom akademickim wydziału do konsultacji. Uzupełnianie i aktualizacja zbiorów odbywa się w formie zakupu bądź w formie darów przekazanych do biblioteki. Każdy użytkownik (doktorant, pracownik) Biblioteki ma prawo zgłosić propozycje zakupu książki lub zbiorów elektronicznych.

Wyniki wszystkich opisanych okresowych przeglądów, w tym wnioski z oceny dokonywanej przez studentów, są wykorzystywane do doskonalenia infrastruktury dydaktycznej, naukowej i bibliotecznej, wyposażenia technicznego pomieszczeń, pomocy i środków dydaktycznych, aparatury badawczej, specjalistycznego oprogramowania, zasobów bibliecznych, informacyjnych oraz edukacyjnych. Podsumowanie z działań obejmowanych Wydziałowym Systemem Zapewniania Jakości Kształcenia jest częścią rocznego sprawozdania Wydziałowej Komisji ds. Jakości Kształcenia ([załącznik.3.41](#), punkt C.1.1, zakres B.4.1, str.3 pliku; punkt 5, str.15 pliku).

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

6.1 Zakres i forma współpracy uczelni z instytucjami otoczenia społeczno-gospodarczego, w tym z pracodawcami oraz jej wpływu na koncepcję kształcenia, efekty uczenia się, program studiów i jego realizację

Politechnika Wrocławska oraz Wydział Elektroniki, Fotoniki i Mikrosystemów prowadzą aktywną oraz wieloletnią współpracę z przedstawicielami otoczenia społeczno-gospodarczego o zasięgu lokalnym, krajowym oraz międzynarodowym. Istotne umowy o współpracy i otwarcia na otoczenie, podpisane przez Uczelnię w ostatnim czasie to:

- Intel, 31/01/2024r., <https://pwr.edu.pl/uczelnia/aktualnosci/fabryka-za-trzy-lata--wspolpraca-juz-teraz-podpisalismy-umowe-z-intelem-13194.html>,
- Mercedes-Benz, 09/01/2024r., <https://pwr.edu.pl/uczelnia/aktualnosci/beda-staze-i-praktyki-w-firmie-mercedes-benz-to-czesc-zawartej-umowy-13171.html>,
- KGH, 12/12/2023r., <https://pwr.edu.pl/uczelnia/aktualnosci/dwa-kierunki-studiow-na-w6-pod-patronatem-kghm-13153.html>,
- LG Energy Solution, 21/11/2023r., <https://pwr.edu.pl/uczelnia/aktualnosci/nowe-laboratorium-na-pwr-dzieki-wspolpracy-z-lg-energy-solution-wroclaw-13116.html>,
- Sieć Badawcza Łukasiewicz, 07/12/2021r., <https://pwr.edu.pl/uczelnia/aktualnosci/pwr-rozszerza-wspolprace-z-siecia-badawcza-lukasiewicz-12256.html>,
- Unitel, 16/12/2021r., <https://pwr.edu.pl/uczelnia/aktualnosci/jestesmy-w-unite-pwr-dolacza-do-europejskiej-sieci-uniwersytetow-12273.html>.

Działania Uczelni w latach 2020-2022, w zakresie współpracy z otoczeniem społeczno-gospodarczym, wpisywały się w nurty nakreślone w opracowywanej w tym czasie Strategii Uczelni, <https://pwr.edu.pl/uczelnia/aktualnosci/strategia-pwr-czas-na-spotkania-ze-spolecznoscia-uczelnia-12302.html>. Na płaszczyźnie nowej koncepcji kształcenia na Uczelni można wskazać trendy identyfikujące:

- wspólne inicjatywy Uczelni i otoczenia społeczno-gospodarczego na rzecz kształcenia kadry naukowo-badawczej i współtworzenia kompetencji przyszłości,
- wypracowanie modelu kształcenia odpowiadającego na wyzwania współczesnego świata,
- plan przebudowy oferty dydaktycznej, podniesienia jakości prowadzonych zajęć dydaktycznych i badań przez zdecydowane otwarcie na współpracę europejską,
- wdrożenie metakampusu, czyli wirtualnej, multimedialnej platformy wzmacniającej cyfrową mobilność i udostępniającą wirtualne przestrzenie dla studentów i naukowców,
- opracowanie interdyscyplinarnych programów studiów i szkół letnich.

Dodatkowym wsparciem ze strony Uczelni, stymulującym oraz ułatwiającym nawiązywanie nowych umów i porozumień o współpracy wydziału z przedstawicielami biznesowymi jest uczelniane *Centrum Innowacji i Biznesu*, <https://biznes.pwr.edu.pl>. Zadaniem CIB jest m.in. zwiększenie aktywności innowacyjnej oraz wsparcie współpracy dolnośląskich mikro-, małych-, średnich-przedsiębiorstw z jednostkami naukowymi w zakresie dotyczącym prac badawczo-rozwojowych i wdrożeń. Aktualnie realizowane w tym zakresie projekty to między innymi: Atlas Zasobów Otwartej Nauki, Bioniczna proteza ręki, Trails+, <https://biznes.pwr.edu.pl/projekty/>.

Wydział, w ramach dedykowanych jednostce umów podpisanych przez Uczelnię, współpracuje z Intel, LG Energy Solutions, Stowarzyszeniem Elektryków Polskich, Polskim Komitetem Materiałów Elektrotechnicznych i Okręgowym Urzędem Miar we Wrocławiu. Współpraca ta obejmuje m.in.

kształtowanie i realizację programu studiów, szczególnie w zakresie praktyk i prac dyplomowych. Zakres merytoryczny współpracy, przez zbieżność koncepcji i celów kształcenia oraz wyzwań zawodowego rynku pracy, wpisuje się w dyscyplinę AEEITK, do której przyporządkowany jest kierunek EIT.

Duże oczekiwania pokładane są na współpracę z firmą Intel, szczególnie w zakresie wykładów eksperckich, staży i szkoleń, <https://wefim.pwr.edu.pl/o-wydziale/aktualnosci/spotkanie-z-przedstawicielami-firmy-intel-439.html>. W tym kontekście przekształcenie pierwszego stopnia studiów na kierunku EIT do profilu *Elektronika i Fotonika*, <https://wefim.pwr.edu.pl/kandydaci/oferta-studiow-i-stopnia/elektronika-i-fotonika>, (o istotnie podkreślonych aspektach technologicznych) można uznać za owocne działanie w zakresie kształtowania oferty dydaktycznej wydziału w odpowiedzi na potrzeby regionalnego otoczenia gospodarczego i rynku pracy. Podkreślenia wymaga również fakt utworzenia przez Uczelnię dedykowanego *Centrum Mikro- i Nanoelektroniki, Mikro- i Nanosystemów oraz Mikro- i Nanoinżynierii*. Centrum ma prowadzić międzywydziałową i interdyscyplinarną działalność badawczą, ale także działalność rozwojową, wdrożeniową, edukacyjną, usługową, informacyjną i promocyjną w zakresie technologii i konstrukcji mikro- i nano-elektronicznych, mikro- i nano-inżynierii oraz mikro- i nanosystemów (ZW 131/2023, [załącznik.6.1](#)). Uczelnia ustanowiła sumarycznie sześć Centrów, <https://pwr.edu.pl/uczelnia/aktualnosci/nowe-centra-wspomoga-badania--komercjalizacje-i-edukacje-13187.html>, których utworzenie jest ściśle związane z planami rozwoju PWR, które wynikają ze Strategii PWR ([załącznik.1.4](#)).

Współpraca wydziału z instytucjami otoczenia społeczno-gospodarczego jest prowadzona systematycznie i przybiera różne formy. Obejmuje ona przede wszystkim organizację studenckich praktyk zawodowych ([p.5 Charakterystyka instytucji współpracujących](#)), wizyty studyjne we współpracujących instytucjach oraz realizację prac dyplomowych związanych z przemysłem ([załącznik.8.16](#)). Przedstawiciele otoczenia społeczno-gospodarczego mają też wkład w prowadzenie zajęć i weryfikację efektów uczenia się, czego przykładem jest współpraca z National Instruments w ramach programu LabVIEW Academy, kształtująca treści kształcenia zajęć przygotowujących studentów do egzaminu umożliwiającego uzyskanie certyfikatu Certified LabVIEW Associate Developer (CLAD). W roku akademickim 2022/2023 w ramach narzędzia C.6.3 *Analiza potrzeb rynku pracy i otoczenia gospodarczego* (Księga Jakości Kształcenia, [załącznik.10.5](#), str.6,7 pliku) w zakresie B.1.3 realizowano sondowanie otoczenia gospodarczego i potrzeb rynku pracy w kontekście oferty dydaktycznej wydziału. Zrealizowano 8 inicjatyw, których szczegóły zawiera [załącznik.6.2](#):

- **Python w przemyśle** – _codelab – spotkanie dla studentów dotyczące zastosowania i ograniczeń języka python w projektach przemysłowych,
- **Podstawy Systemów Telekomunikacyjnych 5G i 5G-Advanced** – NOKIA, Wrocławskie Centrum Technologiczne – wykłady z zakresu telekomunikacji i teleinformatyki dla studentów,
- **NOKIA-WEFiM Group Projects, Zaawansowane projekty embedded** – NOKIA – możliwość realizacji zespołowego projektu embedded z wykorzystaniem platformy Rasperry i języka MicroPython w ramach przedmiotu Laboratorium Otwarte na kierunku EIT,
- **Od inżyniera do menadżera** – Klaster Fotoniki i Światłowodów – spotkanie w ramach Targów Pracy oraz Dnia Fotoniki 2023 przybliżające ścieżkę kariery w obszarze zaawansowanych technologii,
- **ABW w systemie organów bezpieczeństwa Państwa**, Agencja Bezpieczeństwa Wewnętrznego – prezentacja dla studentów dotycząca specyfiki pracy w największej służbie specjalnej w kraju,
- **Rozwiązania energoelektroniczne dla procesów plazmowych – siła napędowa czwartej rewolucji przemysłowej** – TRUMPF Huettinger – wykład dla studentów przybliżający technologiczne zastosowania elektronicznych układów i urządzeń zasilających w przemyśle, w ramach zajęć z przedmiotu Technika próżni oraz Techniki Jonowe i Plazmowe,

- **Wizyta studyjna** – Liceum Ogólnokształcące im. Marii Skłodowskiej-Curie w Strzelinie – spotkanie połączone z prezentacją dydaktyczną mające na celu zainteresowanie zagadnieniami technicznymi występującymi na kierunkach powiązanych z dyscypliną naukową AEEITK,
- **Wizyta studyjna** – Centrum Kształcenia Zawodowego – spotkanie połączone z zajęciami praktycznymi dla uczniów CKZ w Laboratorium Otwartym w budynku M-6bis.

Współpraca z instytucjami: Stowarzyszenie Elektryków Polskich; Polski Komitet Materiałów Elektrotechnicznych jest zogniskowana na stymulowaniu innowacyjnej tematyki i wysokiego poziomu prac dyplomowych realizowanych przez studentów wydziału, w tym kierunku EIT. Instytucje te organizują konkursy na najlepsze prace dyplomowe ([załącznik.8.15](#)).

Wydział Elektroniki, Fotoniki i Mikrosystemów w 2022 roku zainicjował rozmowy z *Klasterem Fotoniki i Światłowodów* (<https://klaster-fotoniki.pl>), dotyczące współpracy w zakresie realizacji procesu dydaktycznego. Klaster razem z wydziałem zorganizował w 2023 roku „Dzień Fotoniki” <https://wefim.pwr.edu.pl/o-wydziale/aktualnosci/spotkanie-otwarte-od-inzyniera-do-menadzera-fotonika-twoja-droga-do-sukcesu-299.html>, w czasie którego studenci mieli możliwość bezpośrednich rozmów z przedstawicielami firm z branży elektronicznej i fotonicznej. Rozmowy prowadzone z *Klasterem Fotoniki i Światłowodów* dotyczyły również uwzględnienia efektów uczenia się istotnych w pracy inżyniera, tj. związanych z kulturą pracy inżynierskiej, metodami pracy w obszarze badawczo-rozwojowym oraz zarządzaniem projektami badawczo-rozwojowymi. Zakres współpracy obejmowałby początkowo przedmioty dość istotnie powiązane z kierunkiem EIT, czy też Elektronika i Fotonika:

- Czujniki światłowodowe punktowe i quasi-rozłożone,
- Czujniki rozłożone – fizyka pomiaru, interrogator.

Współpraca z otoczeniem społeczno-gospodarczym, w tym przede wszystkim z pracodawcami, realizowana jest również bezpośrednio przez nauczycieli akademickich, którzy zapraszają na swoje zajęcia specjalistów z zaprzyjaźnionych firm czy instytucji, [załącznik.6.7](#). Daje to bezpośredni przekaz o współczesnych trendach i oczekiwaniach. Warto w tym kontekście wspomnieć organizacji warsztatów dedykowanych zagadnieniu komunikacji bezprzewodowej, organizowanych we współpracy z IQRF Alliance, [załącznik.6.8](#). We współpracy z przemysłem, na kierunku EIT w latach 2018-2023, realizowanych było 9 prac dyplomowych inżynierski oraz 13 magisterskich ([załącznik.8.16](#)). Podobny wpływ mają konkursy na najlepsze prace dyplomowe oraz Akademickie Targi Pracy Politechniki Wrocławskiej; pozwalające na analizę aktualnych trendów na rynku pracy. Wydział jest otwarty organizacyjnie, infrastrukturalnie oraz finansowo na wszelką aktywność swojej kadry w tym zakresie. W celu ułatwienia i usprawnienia procesów administracyjnych na poziomie wydziału współpracę nadzoruje i wspiera wyznaczony Prodziekán ds. współpracy. Nauczyciele wydziału W12N będący członkami organizacji i stowarzyszeń oraz ośrodków naukowych inicjują działania, dzięki którym powstają inicjatywy współpracy. Przykładem tego może być współpraca z ośrodkiem Extreme Light Infrastructure (ELI, ERIC), w wyniku której dla studentów i doktorantów wydziału jest możliwość udziału w inicjatywie *Research opportunities for modern science and technology using high-power pulsed lasers – training for polish students*, co wpisuje się w profil kierunku EIT ([załącznik.6.9](#)).

Wydział aktywnie odpowiada na zapotrzebowanie ze strony przemysłu na realizowanie warsztatów doszkalających. W roku 2021 nauczyciele z kadry kierunku EIT przeprowadzili specjalistyczne warsztaty z zakresu techniki próżniowej i mikrofalowej dla PIT-Radwar, harmonogram warsztatów przedstawia [załącznik.6.6](#).

Obok sektora przemysłowego, istotnym jest również współpraca w obszarze świadomościowym i dydaktycznym. Wydział promuje wśród uczniów szkół średnich zdobywanie wykształcenia związanego z dyscypliną naukową Automatyka, Elektronika, Elektrotechnika i Technologie Kosmiczne przez organizowanie nieprzerwanie od 2008 roku ogólnopolskiego konkursu ELEKTRON <https://wefim.pwr.edu.pl/kandydaci/konkurs-elektron> ([załącznik.3.16](#)).

6.2 Udziału pracodawców i przedstawicieli otoczenia społeczno-gospodarczego w określaniu i ocenie efektów uczenia się

Ważnym gremium doradczym umożliwiającym udział pracodawców i innych przedstawicieli otoczenia społeczno-gospodarczego w monitorowaniu, ocenie i doskonaleniu realizacji programu studiów jest *Rada Społeczna Wydziału*. W skład *Rady Społecznej Wydziału* (uchwała Rady Wydziału nr 85/11/RW12N/2021-2024, [załącznik.6.3](#)) wchodzi przedstawiciele firm i instytucji, w szczególności z obszaru szeroko rozumianej elektroniki; co jest istotne dla oceny efektów uczenia się oraz jakości i metod kształcenia na kierunku EIT. Współdziałanie z otoczeniem gospodarczym wydziału i Uczelni stanowi cenną pomoc i znaczący wkład w podnoszenie jakości dydaktyki na wydziale, umożliwiając ocenę procesu kształcenia przez pryzmat wiedzy, kompetencji i umiejętności między innymi przez absolwentów, którzy podjęli pracę zawodową w przedsiębiorstwach i instytucjach regionu. Regulamin *Rady* został zatwierdzony uchwałą Rady Wydziału nr 252/4/RW12N/2021-2024 ([załącznik.6.4](#)) i został ujęty w Księdze Jakości Kształcenia. W Regulaminie wskazano, że spotkania członków *Rady Społecznej* z władzami Wydziału, kierownikami Katedr oraz zaproszonymi gośćmi będą inicjowane przez jedną ze stron i zwoływane nie rzadziej niż raz w roku. Do kompetencji *Rady* należy:

- wyrażanie opinii o kierunkach działania wydziału,
- wspieranie wydziału w działalności na rzecz jego rozwoju,
- wyrażanie opinii na temat oczekiwań pracodawców wobec absolwentów wydziału,
- promowanie działań wydziału w kraju i za granicą,
- wyrażanie opinii w sprawach dotyczących współpracy wydziału z gospodarką,
- wyrażanie opinii w innych sprawach przedłożonych przez Dziekana.

Prowadzone rozmowy oraz wymiana informacji z podmiotami otoczenia społeczno-gospodarczego podczas posiedzeń *Rady Społecznej*, umożliwią wydziałowi uwzględnienie uwag merytorycznych w opracowywanych Programach studiów. Uwagi te dotyczą przede wszystkim opisów sylwetki absolwenta, poziomu jego wiedzy, umiejętności, kompetencji społecznych oraz kompetencji inżynierskich. Współpraca w ramach *Rady Społecznej* umożliwi wydziałowi przygotowanie oferty dydaktycznej spełniającej oczekiwania otoczenia gospodarczego w zakresie pozyskiwania i rozwoju kadry inżynierskiej, w tym oczekiwań przemysłu względem nauki.

Relacje z otoczeniem społeczno-gospodarczym pod kątem programu studiów i jego realizacji, w szczególności w zakresie praktyk zawodowych, podlegają od roku 2023 systematycznym ocenom na podstawie Raportów okresowych z praktyk zawodowych. Raport okresowy obejmuje semestr roku akademickiego i przygotowany jest na podstawie informacji pozyskanych z ankiet studentów przedkładających Koordynatorom praktyk dokumenty do zaliczenia praktyk. Taki mechanizm został zawarty w Regulaminie praktyk ([Regulamin studenckich praktyk zawodowych](#), §6 ust.6; str.3 pliku oraz załącznik nr 5, str.10 pliku). Raport okresowy z praktyk studenckich za semestr LATO 2022/2023 przedstawia [załącznik.6.5](#). Dla zespołu Koordynatora wydziałowego i kierunkowych opiekunów praktyk ([Opiekunowie praktyk zawodowych](#)) ankiety studentów oraz podsumowujący je Raport okresowy jest przeglądem współpracy z otoczeniem społeczno-gospodarczym w odniesieniu do praktyk zawodowych. Raport jest oceną poprawności doboru instytucji współpracujących i możliwości osiągnięcia przez studentów efektów uczenia się.

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

7.1 Rola umiędzynarodowienia procesu kształcenia w koncepcji kształcenia i planach rozwoju kierunku

Aktualna pozycja Uczelni na arenie krajowej i międzynarodowej podsumowana w *Strategii PWr* ([załącznik.1.4](#), str.14 pliku) jest punktem wyjścia do nakreślenia horyzontu działań w zakresie umiędzynarodowienia na lata 2023-2030. Pierwszym obszarem strategicznym, wymienionym w *Strategii PWr*, jest *Kształcenie*. W tym obszarze strategicznym umiędzynarodowienie Uczelni, a tym samym umiędzynarodowienie procesu kształcenia, przewija się w czwartym i piątym celu strategicznym. Umiędzynarodowienie rozpatrywane jest w kontekście: poszerzania oferty studiów w języku angielskim i oferty językowej; rozwoju wymiany akademickiej oraz studiów wspólnych z partnerami zagranicznymi, zwłaszcza uczelniami sieci Unite!; wzrostu zaangażowania wykładowców z uczelni zagranicznych.

W ofercie dydaktycznej dostępnej na wydziale W12N dla studentów międzynarodowych w obszarze szeroko rozumianej *elektroniki* sytuacja wydaje się być właściwie zrealizowana - oferta kształcenia w obszarze *elektroniki* jest kompletna, tj. obejmuje zarówno studia pierwszego, jak i drugiego stopnia. Na studiach pierwszego stopnia (które przyciągają znacznie więcej studentów niż studia drugiego stopnia) ofertą wydziału jest dedykowany kierunek prowadzony wyłącznie w języku angielskim *Electronic and Computer Engineering (EAC)*; z tego powodu na kierunku EIT nie ma specjalności w języku angielskim na pierwszym stopniu studiów. Do roku 2020/2021 na studiach drugiego stopnia na kierunku EIT ofertą studiów w języku angielskim była specjalność *Electronics, Photonics, Microsystems (EPM)* – drugi stopień studiów zwykle przyciąga mniejszą liczbę chętnych, stąd opcja specjalności była zasadna. Niemniej od roku 2018/2019 specjalność EPM nie była uruchamiana ze względu na zbyt małą liczbę kandydatów na studia. Od roku akademickiego 2021/2022, tj. po reorganizacji wydziału, dla specjalności EPM nie uruchamiano rekrutacji, ponieważ na wydziale dostępna stała się specjalność *Advanced Applied Electronics (AAE)* z kierunku ELEKTRONIKA. Ta specjalność od lat przyciąga kandydatów w liczbie wystarczającej do jej uruchamiania. Obecna oferta studiów w języku angielskim wydaje się być atrakcyjną, nie tylko dla studentów zagranicznych, ale również dla studentów polskich chcących studiować w języku obcym. Takie podejście umożliwia realizację procesu dydaktycznego w środowisku międzynarodowym, poszerza horyzonty dydaktyczne, badawcze i kulturowe kadry, a także wpływa na kreatywność, pewność siebie i wzrost samooceny studentów polskich. Takie nastawienie jest również zapewnieniem absolwentom wydziału możliwości udanej aktywności zawodowej na międzynarodowym rynku pracy.

W obszarze wymiany studenckiej i kadry dydaktycznej działania umiędzynarodowienia procesu kształcenia odbywają się w skali wydziału, a nie tylko w odniesieniu do kierunku EIT:

- zapewnianie studentom możliwości kształcenia zgodnie ze standardami najlepszych uczelni światowych,
- stały rozwój kompetencji merytorycznych oraz społecznych zarówno wśród kadry badawczo-dydaktycznej, jak i studentów. Mowa tu o kompetencjach językowych, umiejętności współpracy w ramach projektów interdyscyplinarnych oraz rozwoju i świadomości wielokulturowej,
- zapewnianie kadrze możliwości zdobywania doświadczeń na arenie międzynarodowej, przez realizację zajęć dydaktycznych oraz prac badawczych na najlepszych uczelniach,
- realizację mobilności międzynarodowej studentów oraz kadry dydaktycznej,
- organizacja i udział studentów zagranicznych oraz polskich w międzynarodowych szkołach letnich i zimowych organizowanych we współpracy z zagranicznymi uczelniami partnerskimi.

Wydział dokłada starań, aby uzyskać istotny poziom wymiany studenckiej i kadry. W tym celu wydział uczestniczy w programach wymiany studentów i kadry akademickiej, dających obok studiowania w zagranicznej uczelni, możliwość poznania innej kultury i zwyczajów, a także doskonalenia

umiejętności językowych. Programy takie jak Erasmus+ i T.I.M.E. są aktualnie jednymi z najistotniejszych w tym względzie. Proces rekrutacji studentów na zagraniczne wyjazdy stypendialne jest cyklicznie inicjowany na przełomie semestrów ZIMA-LATO i koordynowany centralnie na wszystkich wydziałach Uczelni przez Dział Współpracy Międzynarodowej (DWM) PWR; [załącznik.7.1](#) oraz informacje na stronie internetowej <https://dwm.pwr.edu.pl/studenci/program-erasmus-plus/erasmus>. Kryteria rekrutacyjne uwzględniają znajomość języka obcego (co najmniej na poziomie B2.2 lub B2.2E), oceny ze studiów, poziom wiedzy ogólnej oraz motywację studenta, [załącznik.7.2](#). Dostępne są możliwości wyjazdów stypendialnych jedno- lub dwu-semestralnych (cały rok akademicki). W procesie rekrutacji studentów zagranicznych wydział współpracuje z Sekcją Rekrutacji i Wsparcia Studentów Zagranicznych Działu Współpracy Międzynarodowej, dbającą o formalne aspekty procesu rekrutacyjnego. Dla sprawnej komunikacji wydziału z DWM oraz dla wspierania studentów zagranicznych w działaniach na Uczelni (w tym w procesie dydaktycznym) powołano na wydziale Koordynatora ds. Programu Erasmus+, <https://wefim.pwr.edu.pl/o-wydziale/struktura-organizacyjna/pelnomocnicy-i-koordynatorzy>. Koordynator wydziałowy opiekuje się stroną wydziałową programu Erasmus+, <https://wefim.pwr.edu.pl/studenci/inne/erasmus-plus-plus>. W celu uproszczenia i przyspieszenia obiegu dokumentów aplikacyjnych między studentami, wydziałowymi koordynatorami i pracownikami DWM wdrożono na Uczelni dedykowany system IRC, <https://registration.pwr.edu.pl/login>.

Uczelnia oferuje wydziałom możliwość udziału w programie *SPINAKER – intensywne międzynarodowe programy kształcenia*, realizowanym z funduszy Narodowej Agencji Wymiany Akademickiej oraz Europejskiego Funduszu Społecznego. Celem programu SPINAKER-SWITCH jest umiędzynarodowienie polskich instytucji szkolnictwa wyższego i nauki przez finansowanie projektów szkół letnich i zimowych ukierunkowanych na: zainteresowanie ofertą kształcenia w polskich instytucjach nauki i szkolnictwa wyższego wśród zagranicznych studentów i doktorantów; wzrost udziału zagranicznych studentów i doktorantów w polskich programach kształcenia; poszerzenie oferty intensywnych międzynarodowych programów kształcenia, realizowanych także w formule zdalnej. Na przełomie czerwiec/lipiec 2024r. odbywać się będą na wydziale, w ramach szkoły letniej *3E+ Summer School*, zajęcia *Smart Engineering with LabVIEW*, <https://summerschools.pwr.edu.pl/3e-plus/3e-2024/courses-of-2024-edition>. Takie działania zmierzające do zwiększenia zainteresowania ofertą dydaktyczną wydziału, które mogłoby przełożyć się na zwiększenie liczby studentów zagranicznych na wydziale podejmowane są we współpracy z innymi wydziałami w ramach szkoły *Environment, Energy, Electronics 3E+* od roku 2018.

W obszarze współpracy istotnymi aspektami rozwoju umiędzynarodowienia są dla wydziału:

- podnoszenie poziomu dydaktyki i badań przez kontakty międzynarodowe oraz czynny udział w międzynarodowych projektach dydaktycznych i badawczych, (przykłady projektów zawiera [załącznik.1.10b](#), kolumna Tytuł projektu, pogrubione pozycje);
- prowadzenie wykładów dla studentów przez wykładowców zagranicznych: wykłady zaproszone, program Visiting Professor, (przykłady dla kierunku EIT wymieniono w punkcie 7.5);
- działalność kół naukowych oraz uczestnictwo członków kół w międzynarodowych konkursach, (przykłady udziału w konkursach międzynarodowych zawiera [p.6 Osiągnięcia studentów](#), kolumna Działalność w Kołach Naukowych);
- wspólny udział kadry dydaktycznej i studentów w konferencjach, warsztatach i sympozjach o charakterze międzynarodowym, (przykłady komunikatów i referatów konferencyjnych zawiera [p.6 Publikacje studentów](#), kolumna Lokalizacja publikacji, pogrubione pozycje).

Nauczyciele akademicy mają możliwość ubiegać się o płatny urlop w celu odbycia stażu zagranicznego (ZW 81/2018, [załącznik.7.3](#)). Kandydat wskazuje ośrodek zagraniczny, w którym chciałby zrealizować swoją pracę badawczą, może to być także kraj spoza UE. Stypendia wyjazdowe są przyznawane w ramach możliwości finansowych Uczelni/wydziału lub pozyskanych przez pracowników grantów. Istotnym źródłem finansowania krótkoterminowych wyjazdów zagranicznych, w celu

prowadzenia zajęć dydaktycznych lub realizacji staży bądź praktyk, jest program Erasmus+ (Staff Mobility For Teaching; Staff Mobility For Training; Staff training weeks).

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

Na Wydziale Elektroniki, Fotoniki i Mikrosystemów oferta kształcenia w języku angielskim w obszarze *elektroniki* jest kompletna, tj. obejmuje zarówno studia pierwszego, jak i drugiego stopnia. W odniesieniu do studiów pierwszego stopnia ofertą jest kierunek *Electronic and Computer Engineering (EAC)*. Dla studentów chcących kontynuować naukę w obszarze elektroniki na drugim stopniu studiów ofertą jest specjalność *Applied Advanced Electronics* na kierunku ELEKTRONIKA.

Kompletna oferta studiów w języku angielskim w obszarze *elektroniki*, obejmująca pierwszy i drugi stopień studiów, stanowi warunki sprzyjające dla wymiany międzynarodowej. Studenci z wymiany międzynarodowej mogą swobodnie wybierać interesujące ich przedmioty, co daje dużą elastyczność w organizacji indywidualnych planów pracy (Learning Agreement). Możliwym jest również, aby studenci zagraniczni studiujący na wydziale uczestniczyli w zajęciach oferowanych przez inne wydziały Uczelni; co w znakomity sposób rozszerza ofertę dostępnych przedmiotów anglojęzycznych, np. o obszary informatyki, czy energetyki. W ten sposób studenci z wymiany międzynarodowej nie napotykają na problem braku jakiegoś istotnego, z punktu widzenia ich potrzeb dydaktycznych, przedmiotu dla którego nie mogą znaleźć odpowiednika studiując na Politechnice Wrocławskiej.

Obecność studentów zagranicznych w społeczności wydziału (w szczególności studiujących na pełnym cyklu studiów), sprzyja rozszerzaniu horyzontów całej społeczności. Kadra dydaktyczna przynosi aspekty umiędzynarodowienia kształcenia na zajęcia prowadzone w języku polskim, przez co implikuje rozwój kompetencji społecznych polskich studentów ukierunkowany na pracę w międzynarodowych grupach projektowych czy laboratoryjnych. Nauczyciele akademicy zaangażowani w pracę ze studentami zagranicznymi mają możliwość poszerzenia swojej wiedzy na temat technik dydaktycznych, korzystając z doświadczeń i metod rozwiązywania problemów analityczno-badawczych stosowanych przez studentów zagranicznych.

W kontekście zainicjowanej niedawno współpracy Uczelni z firmą o światowym formacie (Intel, <https://pwr.edu.pl/uczelnia/aktualnosci/fabryka-za-trzy-lata--wspolpraca-juz-teraz-podpisalismy-umowe-z-intelem-13194.html>) istotnym może być wypracowanie oferty studiów w języku angielskim w węższym kontekście *elektroniki*, tj. oferty obejmującej aspekty technologii mikroelektronicznych i fotonicznych. Perspektywy rozwoju tych aspektów w przemyśle ulokowanym w regionie Wrocławia mogą być znakomitą okazją do rozwoju wydziału, który posiada zarówno kadre, jak i infrastrukturę badawczo-dydaktyczną podejmującą takie zagadnienia od dziesięcioleci. Szczególnym jest, że uruchomienie kierunku Elektronika i fotonika jest podwaliną do zaoferowania takiego profilu kształcenia w języku angielskim. Wspomnianego rozwoju należy upatrywać również w kontekście umiędzynarodowienia, bowiem należy oczekiwać, że obecność firmy światowego formatu będzie magnesem przyciągającym do regionu wielu ambitnych młodych ludzi, w tym spoza kraju.

7.3 Stopień przygotowania studentów do uczenia się w językach obcych i sposoby weryfikacji osiągnięcia przez studentów wymaganych kompetencji językowych oraz ich ocena

Według Polskiej Ramy Kwalifikacji studenci polskiej ścieżki edukacyjnej podczas realizacji programu studiów pierwszego stopnia mają do dyspozycji 120 h na naukę języków obcych. Minimalnym poziomem zaawansowania językowego na studiach pierwszego stopnia jest poziom B2.2. Uczelnia organizuje 60 h lektoraty, których zajęcia odbywają się 2 razy w tygodniu po 2 godziny lekcyjne. Jeżeli student zrealizuje poziom B2.2 w pierwszym semestrze nauki języka obcego, to w drugim semestrze może realizować lektorat tego samego języka na wyższym poziomie lub podjąć naukę innego języka na dowolnym poziomie. Na studiach pierwszego stopnia student musi zrealizować 5 ECTS za realizację lektoratów.

Podczas realizacji programu studiów drugiego stopnia studenci mają do dyspozycji 60 godzin na naukę języków obcych, przy czym 15 godzin obowiązkowo na kontynuację nauki języka zaliczonego uprzednio na minimalnym poziomie B2.2 na studiach pierwszego stopnia. Kontynuacja nauki następuje w zakresie języka naukowo-technicznego związanego z dyscypliną Automatyka, Elektronika, Elektrotechnika i Technologie Kosmiczne na poziomie minimalnym B2+. Pozostałe 45 godzin student może poświęcić na naukę drugiego języka obcego na poziomach: A1, A2, B1.1 lub B1.2. Zajęcia językowe na poziomie B2+ odbywają się co tydzień lub co 2 tygodnie (w zależności od języka i planu zajęć) i trwają 1,5 godziny. Zajęcia z drugiego języka odbywają się w następujący sposób: jedno zajęcia 1 raz w tygodniu (1,5 godziny), drugie zajęcia 1 raz na dwa tygodnie (1,5 godziny w tygodnie parzyste lub nieparzyste – zgodnie z planem zajęć). Na studiach drugiego stopnia student musi zrealizować 3 ECTS za realizację lektoratów.

Od roku 2025/2026 obowiązkowy wymiar kształcenia językowego będzie zwiększony do: 6 ECTS (studia pierwszego stopnia), 5 ECTS (studia drugiego stopnia). Poszczególne nowe ścieżki realizacji kształcenia językowego podane są już dla studentów w ZW 4/2024, [załącznik.7.4](#).

Na Politechnice Wrocławskiej, od wszystkich kandydatów na studia w języku angielskim wymagane są certyfikaty językowe według wymagań ustawowych, czyli certyfikat potwierdzający znajomość języka angielskiego na poziomie B2 przy rekrutacji na studia pierwszego stopnia i certyfikat potwierdzający znajomość języka angielskiego na poziomie C1 przy rekrutacji na studia drugiego stopnia. Aby zakwalifikować się na specjalności anglojęzyczne studenci polscy zdają egzamin z języka angielskiego na poziomie B2 na pierwszym stopniu studiów oraz powinni spełnić wymagania odpowiadające poziomowi B2+ na drugim stopniu.

Opis specyfiki kształcenia językowego podczas studiów jest dostępny dla studentów na stronie Studium Języków Obcych Politechniki Wrocławskiej <https://sjo.pwr.edu.pl/studenci/studia-stacjonarne/opis-systemu-ksztalcenia-jezykowego/i-i-ii-stopien-studiow>. Lektoraty języków obcych są realizowane przez wysokiej klasy specjalistów zatrudnionych w specjalnie do tego celu utworzonej jednostce, którą jest SJO Uczelni. SJO jako jednostka międzywydziałowa jest jednym z największych akademickich ośrodków nauczania języków obcych w Polsce. Aktualnie w Studium naucza się 7 języków obcych: angielskiego, niemieckiego, francuskiego, hiszpańskiego, rosyjskiego i japońskiego oraz języka polskiego dla obcokrajowców. SJO oferuje lektoraty obowiązkowe, lektoraty dodatkowe oraz dodatkowe kursy specjalistyczne i tematyczne. Zajęcia językowe prowadzone są na wszystkich poziomach zaawansowania, z uwzględnieniem języka specjalistycznego. Nauka języków odbywa się z zastosowaniem nowoczesnych metod i z wykorzystaniem najnowszych środków dydaktycznych i multimedialnych. Studium jest członkiem Stowarzyszenia Akademickich Ośrodków Nauczania Języków Obcych SERMO oraz członkiem międzynarodowego stowarzyszenia CercleS (European Confederation of Language Centres in Higher Education).

Zasady weryfikacji i oceny osiągnięcia przez studentów kompetencji językowych w SJO są ujednolicone i podane studentom na stronie internetowej <https://sjo.pwr.edu.pl/studenci/studia-stacjonarne/lektoraty/zasady-zaliczania-lektoratow>. Szczegóły sposobu oceny osiągnięcia efektów uczenia się, dla poszczególnych poziomów zaawansowania, są zebrane w Kartach przedmiotu (<https://sjo.pwr.edu.pl/studenci/studia-stacjonarne/opis-systemu-ksztalcenia-jezykowego/karty-przedmiotu/rok-akademicki-2023-2024>) i obejmują na ogół: ocenę działań językowych prowadzących do skutecznej komunikacji w języku obcym w trakcie zajęć (np. na podstawie pracy indywidualnej, w parach, zespołach, umiejętności mówienia i słuchania ze zrozumieniem); ustną lub pisemną weryfikację pracy indywidualnej studenta w oparciu o materiały obejmujące język specjalistyczny charakterystyczny dla studiowanej dziedziny; ustne lub pisemne streszczenie tekstu specjalistycznego powiązanego ze studiowaną dziedziną; test sprawdzający opanowanie zagadnień leksykalno-gramatycznych.

Zdefiniowane są również *Zasady uznawalności ocen i efektów uczenia się z języka obcego* <https://sjo.pwr.edu.pl/studenci/studia-stacjonarne/lektoraty/zasady-uznawalnosci-ocen>.

7.4 Skala i zasięg mobilności i wymiany międzynarodowej studentów i kadry

Jak wskazano w punkcie 7.1 wydział podejmuje starania w zakresie umiędzynarodowienia zbieżnie ze *Strategią PWr*. Wydział buduje przyjazne środowisko akademickie, wolne od barier językowych czy uprzedzeń kulturowych, co ma również istotny wpływ na kształcenie na raportowanym kierunku EIT. Realną miarą sukcesu tych starań jest dostępna oferta wydziału, skala i zasięg mobilności zarówno studentów, jak i kadry. Wydział współpracuje między innymi z uczelniami partnerami z Niemiec, Hiszpanii, Francji czy Belgii. Szczegółowy wykaz umów bilateralnych (stan na rok 2023/2024) podano w [załączniku.7.5](#). W roku akademickim 2022/2023 w ramach wymiany przyjechało na Wydział Elektroniki, Fotoniki i Mikrosystemów sumarycznie studentów:

- 16 osób na kierunek EAC;
- 2 osoby na kierunek EKA-AAE;
- 1 osoba, na kierunek AIR;

Z początkiem roku akademickiego 2023/2024, w ramach wymiany, przyjechało na wydział 25 osób, w tym 20 na kierunek EAC i 5 osób na kierunek EKA-AAE. Szczegółowe zestawienie, dotyczące wymiany studenckiej, za lata 2021-2023, tj. obejmujące działalność wydziału W12N, podano w [załączniku.7.6](#).

Podsumowując obszar współpracy międzynarodowej należy wskazać wizyty badawcze, wyjazdy stażowe oraz szkoleniowe kadry kierunku EIT, które w mniej lub bardziej bezpośredni sposób mają wpływ na proces kształcenia na kierunku EIT. Oprócz wyjazdów długotrwałych, kadra kierunku ma możliwość zdobywania doświadczenia na arenie międzynarodowej przez uczestnictwo w wielu krótszych wydarzeniach o zasięgu międzynarodowym takich jak seminaria, konferencje czy warsztaty. Realizowane są również krótkie wyjazdy zagraniczne w celach konsultacji naukowych czy spotkań w ramach realizacji wspólnych grantów lub projektów. Wyjazdy zagraniczne, poza udziałem w konferencjach, zestawiono za ostatnie 5 lat w [załączniku.7.7](#). W poniższej tabeli podano przykłady istotnych konferencji naukowych, w których aktywnie uczestniczyły osoby z kadry kierunku EIT:

| Konferencja | Kraj |
|---|-----------------------------------|
| • Euroensors Conference, 2022, 2023 | Belgia, Włochy |
| • Micro and Nanotechnology for Power Generation and Energy Conversion Applications, PowerMEMS, 2022, 2023 | USA, Zjednoczone Emiraty Arabskie |
| • Optical Interference Coatings Conference, 2022 | Kanada |
| • Advanced Nano Materials, 2022 | Portugalia |
| • International Vacuum Nanoelectronics Conference, 2023 | USA |
| • 47 th Micro and Nano Engineering Conference, 2021 | Włochy |
| • 6 th European Focused Ion Beam Network Workshop, 2023 | Szwajcaria |

Szerszy wykaz projektów badawczych aktualnie prowadzonych przez pracowników wydziału dostępny jest na stronie <https://wefim.pwr.edu.pl/badania-i-wspolpraca/projekty-badawcze>. Wśród projektów międzynarodowych należy podkreślić te, które mają bezpośrednie powiązanie z profilem raportowanego kierunku EIT:

| Projekt | Ośrodek prowadzenia współpracy |
|---|--|
| • <i>Nowoczesne technologie nanoskopowe dla pojedynczych strukturu</i> | Aarhus Univrsitet, Dania |
| • <i>Światłowodowe grzebienie częstotliwości optycznych w średniej podczerwieni dla</i> | Umeå Universitet, Szwecja Princeton University, USA |

*potrzeb spektroskopii laserowej
i monitorowania środowiska*

- *Rozwój nowych technologii wczesnego ostrzegania, zapobiegania oraz kontroli wycieków siarkowodoru na terenach rafineryjnych* Xi'an University of Science and Technology
Research Institute of Safety and Environmental Protection, CNPC
- *Niskostratne włókna antyrezonansowe na zakres średniej podczerwieni - badania możliwości zastosowań w laserach gazowych oraz laserowej detekcji gazów* Shanghai Institute of Optics and Fine Mechanics
Chinese Academy of Sciences (SIOM)
- *Zintegrowane nanokompozyty dla termicznego i kinetycznego pozyskiwania energii* Aston University
University of Chester
- *Funkcjonalne światłowody mikrostrukturalne na zakres średniej podczerwieni do zastosowań w laserowych czujnikach gazów na potrzeby ochrony środowiska* University of Lille
Multitel, Belgium

7.5 Zajęcia prowadzone przez zagranicznych wykładowców

Uczelnia stwarza studentom, w tym także z Wydziału Elektroniki, Fotoniki i Mikrosystemów, możliwość czerpania z wiedzy i doświadczeń od zagranicznej kadry dydaktycznej i naukowej. Umożliwia to ukazanie studentom problemów badawczych z nowej perspektywy, innych realiów. Przyjazdy profesorów wizytujących wynikają z możliwości finansowych Uczelni, ewentualnie zaangażowania tych wykładowców w programach międzynarodowych, czy też z podpisanych umów o współpracy między ośrodkami partnerskimi. Są również wynikiem często indywidualnych kontaktów kadry ze środowiskiem międzynarodowym. Politechnika Wrocławska uczestniczy w programie *Visiting Professors* od 2010 r., a pełna lista prelegentów odwiedzających Uczelnię dostępna jest na stronie <https://dwm.pwr.edu.pl/pracownicy/visiting-professors>. Wykłady specjalistów, w tym zagranicznych, są organizowane na Uczelni również w ramach Interdyscyplinarnego Seminarium Naukowego, <https://pwr.edu.pl/uczelnia/interdyscyplinarne-seminarium-naukowe>. Współorganizatorem dwóch z bardziej spektakularnych wykładów był Wydział Elektroniki, Fotoniki i Mikrosystemów. W roku 2022 prelekcję prowadził Artur Chmielewski – naukowiec i konstruktor sond kosmicznych. Licznie zgromadzonym słuchaczom opowiadał o niezwykłych misjach NASA, gdzie zagadnienia szeroko rozumianej elektroniki oraz technologii kosmicznych przewijały się w wielu aspektach, <https://pwr.edu.pl/uczelnia/interdyscyplinarne-seminarium-naukowe/adam-b-chmielewski--jak-nasa-tworzy-misje--od-pomyslu-do-ladowania-27.html>. W roku 2023 prelekcję prowadził Ferenc Krausz – noblista 2023. Przedmiotem wykładu było zastosowanie ultrakrótkich impulsów laserowych, <https://pwr.edu.pl/uczelnia/interdyscyplinarne-seminarium-naukowe/prof-ferenc-krausz-attosecond-science--from-speeding-up-electronics-to-probing-human-health-36.html>. Podczas swojej wizyty uczestniczył również w otwarciu Laboratorium Laserowego podejmującego na wydziale W12N zagadnienia budowy ultraszybkich laserów, a będącego częścią prestiżowego programu (grupy badawczej) Max Planck Partner Group, <https://pwr.edu.pl/uczelnia/aktualnosci/nowe-laboratorium-i-otwarty-wyklad-wizyta-prof-ferenca-krausza-zdjecia-13099.html>.

Sytuacja pandemii COVID-19 wymusiła czasową realizację zajęć dydaktycznych w formie zdalnej. Pozytywnym efektem tej sytuacji jest fakt, że zarówno kadra dydaktyczna, jak i studenci nabyli umiejętności swobodnego i efektywnego posługiwania się narzędziami do zdalnej komunikacji, typu:

ZOOM, MS Teams, Webex oraz zaznajomili się ze specyfiką kultury zdalnego porozumiewania się w celach dydaktycznych i badawczych. Bazując na tych nowych umiejętnościach odbiorców zauważalna jest oferta wykładów eksperckich, która kierowana jest na Uczelnię i na wydział. Przykładowe informacje o organizowanych wykładach zagranicznych wykładowców przedstawia [załącznik.7.8](#). Możliwym jest również, aby w przyszłości wykorzystać te umiejętności i narzędzia informatyczne do zwiększenia liczby godzin zajęć prowadzonych przez zagranicznych wykładowców na kierunku EIT oraz EIF, w formie zdalnej.

W ramach zajęć prowadzonych dla studentów kierunku EIT zagraniczni wykładowcy lub naukowcy zrealizowali wystąpienia:

| Przedmiot | Data, specjalista zagraniczny |
|-------------------------------|---|
| • <i>MOEMS'y</i> | 2022/2023, prof. Christopher Gorecki, FEMTO-ST CNRS w Besancon, 5 wykładów |
| • <i>Układy elektroniczne</i> | 2023, 1. prof. Thomas Fröhlich (Ilmenau University of Technology), Metrology - actual issues, 2. prof. Thomas Sattel (Ilmenau University of Technology), Mechatronics today, trends and perspectives, 3. prof. Ivo W. Rangelow (Ilmenau University of Technology), NanoAnalytik GmbH) - Single electron devices, |
| • <i>Mikrosystemy</i> | 2022, prof. Chengkou Lee (National University of Singapore), 4 wykłady |

7.6 Monitorowanie i doskonalenie umiędzynarodowienia procesu kształcenia

Rozwój współpracy międzynarodowej to dla Uczelni jeden z obszarów, nakreślony w założeniach *Strategii PWr* ([załącznik.1.4](#), str.8 pliku), a wpisujący się trzeci cel strategiczny w kluczowym obszarze strategicznym Kształcenie - *rozwój oferty dydaktycznej w odpowiedzi na zmieniające się potrzeby studentów i doktorantów oraz społeczeństwa i gospodarki*.

Ofertę dydaktyczną wydziału w języku angielskim stanowią na chwilę obecną:

[Electronic and Computer Engineering](#) – kierunek studiów pierwszego stopnia,

[Advanced Applied Electronics](#) – specjalność na kierunku Elektronika, studia drugiego stopnia,

[Embedded Robotics](#) – specjalność na kierunku Automatyka i Robotyka, studia drugiego stopnia,

Oprócz samego przygotowania oferty dydaktycznej istotnym aspektem sukcesu jest również rozpoznawalność Uczelni i/lub wydziału jako *marki* oraz jakość komunikacji w języku obcym. W celu poprawy komunikacji ze studentami zagranicznymi rozwijana jest równoległa wersja strony internetowej wydziału w języku angielskim; podobnie jak w wypadku strony internetowej Uczelni. Na poziomie wydziału kładziony jest również nacisk na dostępność wszelkich dokumentów w języku angielskim, jak również, aby w Dziekanacie komunikacja w języku angielskim przebiegała sprawnie. Uczelnia wdrożyła od roku akademickiego 2022/2023 system USOS, funkcjonujący w ponad 80 uczelniach w kraju, oferujący w sposób naturalny komunikację w języku angielskim.

Wychodząc naprzeciw różnicom kulturowym i aby podnieść jakość aklimatyzacji studentów zagranicznych we Wrocławiu wydział wyznaczył w swojej strukturze Koordynatora ds. Programu Erasmus + oraz Prodziekana ds. współpracy, którzy wraz z Kierownikiem Dziekanatu służą pomocą studentom zagranicznym w rozwiązywaniu problemów z procesem kształcenia, jak również z bieżącymi sprawami administracyjnymi. Podejmowane w ten sposób działania ukierunkowane są na stworzenie przyjaznej i otwartej atmosfery, umożliwiającej studentom zagranicznym korzystać w pełni z potencjału dydaktycznego wydziału; jest to element budowania *marki* i rozpoznawalności.

Jak wspomniano w punkcie 7.1, w kontekście zainicjowanej niedawno współpracy Uczelni z firmą o światowym formacie (Intel, <https://pwr.edu.pl/uczelnia/aktualnosci/fabryka-za-trzy-lata--wspolpraca-juz-teraz-podpisalismy-umowe-z-intelem-13194.html>), istotnym może być wypracowanie oferty studiów w języku angielskim w węższym kontekście *elektroniki*, tj. oferty obejmującej aspekty technologii mikroelektronicznych i fotonicznych. Perspektywy rozwoju tych aspektów w przemyśle ulokowanym w regionie Wrocławia mogą być znakomitą okazją do rozwoju umiędzynarodowienia wydziału, który posiada zarówno kadre, jak i infrastrukturę badawczo-dydaktyczną podejmującą od dziesięcioleci zagadnienia technologii stosowanych w mikroelektronice.

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

Aspekt umiędzynarodowienia na Uczelni jest wielopłaszczyznowy, a podejmowane działania wpisują się w Program Umiędzynarodowienia Szkolnictwa Wyższego MNiSW przez:

- doskonalenie oferty dydaktycznej w języku angielskim (60 programów studiów, ponad 1300 studentów obcokrajowców),
- umowy o współpracy międzyuczelnianej i międzywydziałowej, które aktualnie dotyczą ponad 600 uczelni z ok. 50 krajów świata,
- umowy o wymianie studentów i o podwójnym dyplomowaniu skutkujące rokrocznie wymianą około 600 studentów (przyjeżdżających i wyjeżdżających) i 120 pracowników (wyjazdy) biorących udział w wymianie akademickiej w ramach programu Erasmus+,
- uczestnictwo w programie VISITING PROFESSORS, dzięki któremu 29 wybitnych postaci odwiedziło Uczelnię.

Podkreślenia wymaga, że Uczelnia nastawiona jest na realizację rozwoju umiędzynarodowienia na najwyższym poziomie, o czym świadczą:

- obowiązek poświadczenia bardzo dobrej znajomości języka przy konkursach na stanowiska w Politechnice Wrocławskiej,
- wypracowany system naboru kandydatów zagranicznych, np. procedury weryfikacji przygotowania kandydatów, komisja kwalifikacyjna, kursy języka polskiego dla obcokrajowców,
- opracowany wewnętrzny system pomocy w aklimatyzacji *Welcome to Poland*, <https://dwm.pwr.edu.pl/nawa/welcome-to-poland/welcome-to-poland-2021-2023ii>
- opracowany wewnętrzny system pomocy w aklimatyzacji oraz realizacji toku studiów przez studentów zagranicznych, m.in. program stypendialny *Poland My First Choice*, <https://dwm.pwr.edu.pl/nawa/poland-my-first-choice>,
- ustanowiony Dział Współpracy Międzynarodowej, Uczelniane i wydziałowe strony www zawierające kompletne, aktualizowane informacje oraz dokumenty w języku angielskim, dedykowany personel administracyjny w dziekanatach i w osobach Wydziałowych Koordynatorów ds. międzynarodowej wymiany akademickiej.

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

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

Politechnika Wrocławska prowadzi działania, które umożliwiają rozwój studentów pod względem naukowym, społecznym i sportowym. Na uczelni działa 177 kół naukowych, 24 organizacje studenckie i 17 agend kultury. Szeroko pojęte wsparcie studentów w zakresie rozwoju swoich pasji, zdolności i zainteresowań realizowane jest przez Dział Studencki. Studenci mogą znaleźć tam informacje na temat aktualnych wydarzeń kulturalnych, organizacji studenckich, konkursów oraz możliwości finansowania działalności studenckich (<https://dzialstudencki.pwr.edu.pl>).

Każdy student Politechniki Wrocławskiej, po spełnieniu określonych warunków, może wnioskować o różne stypendia:

- *Stypendium socjalne* – dla studentów będących w trudnej sytuacji materialnej, na podstawie ZW 67/2019 z późn. zm. ([załącznik.8.1](#)),
- *Stypendium dla osób niepełnosprawnych* - otrzymuje je student na podstawie orzeczenia o niepełnosprawności wydanego przez właściwy organ. To stypendium nie jest uzależnione od sytuacji materialnej, ZW 67/2019 z późn. zm. ([załącznik.8.1](#)),
- *Stypendium Rektora dla studentów* - może otrzymywać student, który uzyskał wysoką średnią ocen lub posiada osiągnięcia naukowe, artystyczne lub sportowe we współzawodnictwie międzynarodowym lub krajowym, ZW 67/2019 z późn. zm. ([załącznik.8.1](#)),
- *Stypendium naukowe z własnego funduszu na stypendia Politechniki Wrocławskiej* – przeznaczone jest dla wyjątkowo aktywnych studentów Uczelni. Stypendium może być przyznane niezależnie od innych stypendiów, ZW 27/2020 ([załącznik.8.2](#)),
- *Stypendia Ministra dla studentów za znaczące osiągnięcia* - może otrzymać student wykazujący się: znaczącymi osiągnięciami naukowymi lub artystycznymi związanymi ze studiami lub znaczącymi osiągnięciami sportowymi <https://www.gov.pl/web/nauka/stypendia-ministra-dla-studentow-za-znaczace-osiagniecia>,
- *Studencki Program Stypendialny Rady Miasta Wrocławia* – program stypendialny przeznaczony dla studentów wrocławskich w ramach, z którego finansowane są m.in. stypendia dla: studentów wyjeżdżających na studia za granicę, laureatów olimpiad przedmiotowych i konkursów. <https://wca.wroc.pl/studencki-program-stypendialny>.

Każdy student Politechniki Wrocławskiej, po spełnieniu określonych warunków, może starać się o nagrody:

- *Specjalna nagroda Rektora Politechniki Wrocławskiej* dla studentów lub grupy studentów za wybitne wyniki osiągnięte w konkursach, zawodach, olimpiadach lub za szczególne budowanie wizerunku Uczelni, ZW 67/2021 ([załącznik.8.3](#)),
- *Nagroda Rektora Politechniki Wrocławskiej*, która może być przyznana wyróżniającym się studentom za wybitne osiągnięcia w nauce, sporcie lub za wyjątkowe zaangażowanie na rzecz Uczelni, ZW 67/2021 ([załącznik.8.3](#)),
- *Specjalna Nagroda Dziekana* dla studentów lub grupy studentów za wybitne wyniki osiągnięte w konkursach, zawodach, olimpiadach lub za szczególne budowanie wizerunku Uczelni/wydziału, ZW 67/2021 ([załącznik.8.3](#)),
- *Nagrody i wyróżnienia Dziekana* dla wyróżniających się studentów za wybitne osiągnięcia w nauce lub za wyjątkową aktywność studencką i społeczną na rzecz wydziału, ZW 67/2021 ([załącznik.8.3](#)),

- *Nagroda Santander Universidades dla studentów i doktorantów Politechniki Wrocławskiej* dedykowana wyróżniającym się studentom Politechniki Wrocławskiej, przyznawane za szczególne zaangażowanie w działalność kulturalną, społeczną oraz naukową na Uczelni oraz poza nią, https://app.santanderopenacademy.com/pl/program/nagroda_pwr_2022, [załącznik.8.4](#).

Dla najbardziej uzdolnionych kandydatów, którzy w roku zdawania matury podejmą studia na Politechnice Wrocławskiej przeznaczony jest program *Wybitnie uzdolnieni na Politechnice Wrocławskiej* <https://rekrutacja.pwr.edu.pl/po-rekrutacji/stypendia-programy-wsparcie-osob-z-niepełnosprawnościami/>. W ramach tego programu uczestnik otrzymuje: stypendium naukowe, opiekę merytoryczną opiekuna naukowego (tutora) oraz miejsce w domu studenckim, ZW 86/2023 ([załącznik.8.5](#)).

Studenci mogą studiować według *indywidualnej organizacji studiów (IOS)*, opisanej w §29 Regulaminu studiów na Politechnice Wrocławskiej ([załącznik.3.19a](#)). Indywidualizacja dotyczy przede wszystkim studentów: studiujących w ramach programów międzynarodowych, szczególnie wyróżniających się w nauce, będących rodzicami, z niepełnosprawnościami, studentek w ciąży. Na Wydziale Elektroniki, Fotoniki i Mikrosystemów szczegółowo opracowano wytyczne IOS dla studentów studiujących w ramach programów międzynarodowych: <https://wefim.pwr.edu.pl/studenci/inne/erasmus-plus-plus/indywidualna-organizacja-studiow>. Wnioski o IOS dla pozostałych studentów, ze względu na ich specyfikę, rozpatrywane są indywidualnie przez Prodziekanów ds. studenckich.

Politechnika Wroclawska wdraza idee uczelni *bez barier*, otwartej i przyjaznej wobec młodzieży z niepełnosprawnościami. Działania w tym zakresie koordynowane i prowadzone są przez Dział Dostępności i Wsparcia Osób z Niepełnosprawnościami (DDO) (<https://ddo.pwr.edu.pl>). Dzięki wdrożeniu szeregu różnorodnych form wsparcia edukacji osób z niepełnosprawnościami Politechnika Wroclawska z powodzeniem aplikowała o środki unijne w ramach konkursu *Uczelnia dostepna*, zgłaszając projekt zatytułowany *Politechnika Nowych Szans*. Od 2005 roku na Uczelni działa Pełnomocnik Rektora ds. Osób z Niepełnosprawnościami, którego działania wspierają: Koordynator ds. Dostępności Cyfrowej oraz Koordynator ds. Dostępności Architektonicznej. Ich zakres obowiązków i podejmowane działania są dostępne na stronie: <https://dostepnosc.pwr.edu.pl/>. Na uczelni przeprowadzone zostało badanie ankietowe w ramach Projektu studenckiego FAQ 2.0: *Obawy, pytania, wątpliwości oraz poglądy studentów ze szczególnymi potrzebami oraz ich znajomych*, którego zadaniem było zidentyfikowanie problemów studentów Politechniki Wrocławskiej, ze szczególnym uwzględnieniem osób ze szczególnymi potrzebami ([załącznik.8.6](#)). Zespoły i koordynatorzy w myśl obowiązujących przepisów krajowych przygotowały i wdrożyły na Politechnice Wrocławskiej regulaminy i standardy wsparcia i dostępności. Są to m.in. regulamin w sprawie zapewnienia wsparcia osobom ze szczególnymi potrzebami na Politechnice Wrocławskiej ZW 83/2023 ([załącznik.8.6a](#)) wraz z formami wsparcia ([załącznik.8.6b](#)), a także zasady dotyczące zapewniania dostępności osobom ze szczególnymi potrzebami na Politechnice Wrocławskiej ZW 126/2023 ([załącznik.8.6c](#)) wraz ze standardami dostępności cyfrowej PO 65/2023 ([załącznik.8.6d](#)), dostępności informacyjno-komunikacyjnej PO 67/2023 ([załącznik.8.6e](#)) oraz dostępności architektonicznej ([załącznik.8.6h](#)).

Studenci ze specjalnymi potrzebami mogą wnioskować między innymi o: zajęcia sportowe ze specjalnej oferty, wsparcie asystenta edukacyjnego (pomoc w sporządzeniu notatek, kontaktach z prowadzącymi, poruszaniu się po kampusie Uczelni), jednoosobowe pokoje w domach studenckich, stypendia, dostosowanie planu zajęć przez wcześniejsze zapisy. Kompendium wiedzy na ten temat zawiera *Poradnik dla studentów i doktorantów z niepełnosprawnościami*, ([załącznik.8.6f](#)).

W ramach Działu Dostępności i Wsparcia Osób z Niepełnosprawnościami została powołana grupa "Liderów dostępności" czyli osób wyłonionych spośród pracowników uczelni, chcących zaangażować się w propagowanie idei dostępności. Grupa przeszła trzymiesięczne szkolenie dotyczące tematyki wsparcia i dostępności. Zadaniem tych osób jest: wsparcie osób ze szczególnymi potrzebami w jednostkach Uczelni, propagowanie idei dostępności, rozwijanie swoich umiejętności na spotkaniach super wizyjnych, gdzie Zespół wymienia się doświadczeniem i rozwiązuje bieżące problemy w pracy ze

studentami. Przewodniczącą Grupy jest Pełnomocnika ds. Osób z Niepełnosprawnościami. Na Wydziale Elektroniki, Fotoniki i Mikrosystemów rolę liderów dostępności pełnią 4 osoby (ZW 71/2023, [załącznik.8.6g](#)). Jest to dwoje nauczycieli akademickich oraz dwie osoby pracujące w dziekanacie

W trudnych sytuacjach studenci Politechniki Wrocławskiej mają zapewnioną profesjonalną pomoc psychologiczną – szczegółowy opis zawarto w punkcie 8.8.

Wydział Elektroniki, Fotoniki i Mikrosystemów wspiera studentów z niepełnosprawnościami realizując ideę uczelni *bez barier*. Budynki, w których odbywają się zajęcia kierunku EIT wyposażone są np. w windy i podjazdy umożliwiające poruszanie się osobom z niepełnosprawnościami ruchowymi. Osoby z niepełnosprawnościami mogą zwrócić się o pomoc i wsparcie do Prodziekana ds. Studenckich, który współpracuje z Pełnomocnikiem Rektora ds. Osób z Niepełnosprawnościami. Na wydziale wszyscy studenci z niepełnosprawnościami otrzymują prawo do pierwszeństwa w zapisach na zajęcia wydziałowe. Pracownicy wydziału sukcesywnie biorą udział w szkoleniach świadomościowych, które ułatwiają zrozumienie przez osoby pełnosprawne, z jakimi barierami muszą się zmagać osoby niepełnosprawne, np. osoby na wózkach, niewidomi, z porażeniami kończyn, głuchoniemi. Szkolenia są realizowane w ramach projektu *Politechnika Nowych Szans*.

Studenci Wydziału Elektroniki, Fotoniki i Mikrosystemów, w tym studenci kierunku EIT, mogą rozwijać swoje zainteresowania naukowe, osobiste i społeczne w kołach naukowych, agendach kultury, sekcjach sportowych i samorządzie studenckim. Na wydziale W12N funkcjonuje 8 kół naukowych:

- *Aerospace* – grupa studentów, mających jedną wizję – Wrocław jako kosmiczna stolica Polski. Koło rozwija technologie kosmiczne. Aktualnie ich głównym projektem jest WroSat – pierwszy wrocławski nanosatelita wykonany przez studentów. W przeszłości zrealizowali liczne misje stratosferyczne, raketowe, a także budowali sondy na międzynarodowe konkursy. Posiadają jedyną we Wrocławiu stację do obserwowania nocnego nieba, <https://aerospace.pwr.edu.pl>, <https://www.facebook.com/PWrAerospace>,
- *Transparentna Elektronika – TE*. Od początku istnienia prowadzi działalność popularyzatorską, mającą na celu poszerzanie wiedzy z zakresu elektroniki i fotoniki, a także kształtowanie umiejętności samodzielnego rozwiązywania problemów dotyczących nanotechnologii. Studenci należący do Koła mają możliwość uczestniczenia w pracach technologicznych związanych z wytwarzaniem zaawansowanych nanomateriałów cienkwarstwowych w laboratoriach należących do Katedry Metrologii Elektronicznej i Fotonicznej. Oprócz tego, zakres prowadzonych przez nich badań dotyczy także diagnostyki optycznej, elektrycznej i strukturalnej projektowanych i wytwarzanych funkcjonalnych powłok, <https://wztpidn.pwr.edu.pl/dydaktyka/kolo-naukowe-te>,
- *Audio Engineering Society (AES)* – jest studencką sekcją należącą do międzynarodowej organizacji Audio Engineering Society. Zrzesza ludzi zainteresowanych dziedzinami akustyki oraz dźwiękiem. Są to przykładowo: realizacja live, realizacja w studio, produkcja muzyczna, projekty systemów elektroakustycznych, akustyka wnętrz, ochrona przed hałasem oraz wibroakustyka, protetyka słuchu, projektowanie urządzeń audio, cyfrowe przetwarzanie sygnałów. Koło AES zapewnia obsługę techniczną podczas różnych wydarzeń kulturalnych na Uczelni, czy w Strefie Kultury Studenckiej, <https://wefim.pwr.edu.pl/studenci/aktywnosc-studencka/kola-naukowe/audio-engineering-society>, <https://www.facebook.com/aespwr>,
- *Optoelektronika i Mikrosystemy* – jest kołem w zakresie techniki światłowodowej i dziedzin pokrewnych. Zajmuje się optoelektroniką oraz fotoniką. Współpracuje z *Technische Universitat Dresden* - wspólnie organizują coroczne warsztaty, na których młodzi naukowcy mogą przedstawić wyniki swoich badań oraz skonfrontować osiągnięcia i nawiązać kontakty międzynarodowe. Współpracuje z firmami działającymi w obszarze techniki i telekomunikacji światłowodowej. Wspólnie organizuje wycieczki do fabryk, by poznać rozwiązania wykorzystywane w przemyśle oraz poszerzyć swoją wiedzę, <https://www.facebook.com/wemifsn>,

- *MOS (Microsystems Oriented Society)* – jest miejscem, w którym aktywni, pomysłowi i wytrwali studenci realizują prace badawcze i projektowe, rozwijając swoje zainteresowania i konstruując złożoną aparaturę elektroniczną wykorzystywaną w technikach komunikacyjnych, sensorycznych, biomedycznych, energetyce, ochronie środowiska i technikach kosmicznych. Realizacja złożonych interdyscyplinarnych projektów (np. projekt P.I.W.O. Light Show, BBC - Big Binary Clock (bud. C13), projekt „Twardowski”, projekt „Szalonej Kanapy”, Pawilon PWr (z okazji 70-lecia PWr), projekt „StratoBalonu” i wiele innych), często we współpracy z innymi kołami naukowymi PWr, a także z ośrodkami badawczo-rozwojowymi. Organizują cykliczne warsztaty i szkolenia oraz program indywidualnego tutoringu. Członkowie tej społeczności biorą udział w stażach, konkursach, konferencjach, m.in. ESA Academy’s Standardization Training Course, Mars Colony Prize, KOKOS, targi Electronica, <https://mos.pwr.edu.pl/>, <https://www.facebook.com/MOSPWr>,
- *KoNaR Koło Naukowe Robotyków* – Zajmuje się tematyką konstruowania i sterowania robotów, zastosowań sztucznej inteligencji, systemów wbudowanych. Członkowie koła wraz ze swoimi konstrukcjami biorą udział i zdobywają liczne nagrody w turniejach robotycznych. Są organizatorami jednego z największych wydarzeń robotycznych w Polsce – Międzynarodowych Zawodów Robotów Robotic Arena (<https://www.roboticarena.pl/pl/>), których ostatnia, XII edycja miała miejsce na płycie głównej wrocławskiej Hali Stulecia, <https://konar.pwr.edu.pl/#/>,
- *M3 – Mikroinżynieria, Mikroelektronika i Mikrosystemy* – podejmuje modelowanie, wytwarzanie oraz badania mikrosystemów. Tematyka działalności koncentruje się wokół przedmiotu prac badawczych prowadzonych w Katedrze Mikrosystemów, tj. czujników i aktuatorów mikromechanicznych, lab-on-chip oraz mikrosystemów fluidycznych. W ostatnich latach zajęli drugiego miejsce w zawodach MICRO SUMO na ROBOCOMP w Krakowie, uczestniczyli w konkursie ESA – OrbitYourThesis, gdzie zaproponowali miniaturowe laboratorium do badania tkanki kostnej w przestrzeni kosmicznej, uczestniczyli w międzynarodowej konferencji PowerMEMS, <https://m3.pwr.edu.pl>, <https://pl-pl.facebook.com/KoloNaukoweM3>,
- *SSN SPENT* - Stowarzyszenie Polskich Entuzjastów NanoTechnologii SPENT to grupa zafascynowana skalą nano-. SPENT działa przy Katedrze Nanometrologii. Do głównych celów SPENTu należą: popularyzacja nanotechnologii, stymulacja studenckiej działalności naukowej i wynalazczej w indywidualnych projektach badawczych, organizacja seminariów i warsztatów z aktywnym udziałem studentów. Prace koła oscylują wokół kilku projektów badawczych, <https://wzn.pwr.edu.pl>, publikacja SPENT: *Nieregularnik ilustrowany Wciąż Nie Działa*,

Działalność studentów i doktorantów na Uczelni i wydziale jest finansowana przede wszystkim na podstawie porozumienia zawartego pomiędzy JM Rektorem a Samorządem Studenckim i Samorządem Doktorantów ([załącznik.8.7](#)). Realizacją tego porozumienia na wydziale zajmuje się Wydziałowa Komisja ds. Finansowania Działalności Studenckiej. Środki, którymi dysponuje komisja przyznawane są przez Prorektora ds. Studenckich. Dziekan W12N dysponuje dodatkowymi środkami, które są przyznawane na aktualne potrzeby studentów/doktorantów na podstawie złożonych indywidualnych podań.

8.2 Zakres i formy wspierania studentów w procesie uczenia się

Studenci Wydziału Elektroniki, Fotoniki i Mikrosystemów mają możliwość indywidualnych konsultacji z prowadzącymi zajęcia. Podstawowe informacje o pracownikach, terminach i miejscu odbywania konsultacji są ogólnodostępne na elektronicznych wizytówkach pracowników, <https://wefim.pwr.edu.pl/pracownicy/wizytowki-pracownikow>. Uzupełniająco terminy konsultacji dydaktycznych są semestralnie publikowane na stronie wydziału w zakładce *Studenci/Organizacja toku studiów* <https://wefim.pwr.edu.pl/studenci/studia-1-i-2-stopnia/organizacja-toku-studiow>.

Działalność naukowa studentów WEFiM przede wszystkim wspierana jest przez realizację prac naukowo – badawczych w kołach naukowych, zarówno wydziałowych jak i międzywydziałowych.

Przykładowo studenckie Koło Naukowe M3, uzyskało dofinansowanie w drodze konkursu ogłoszonego w 2022 roku przez Ministra Edukacji i Nauki w ramach programu „Studenckie koła naukowe tworzą innowacje”, tytuł projektu: Miniaturowy robot-gąsienica do pomiaru temperatury otoczenia w trudno dostępnych miejscach. Celem jest zaprojektowanie i wykonanie niewielkich rozmiarów robota-gąsienicy (nominalny wymiar do 10 mm) do penetracji trudno dostępnych miejsc (niewielkie zakręcone kanaliki, wyłomy skalne) w celu wykonania monitoringu środowiskowego, okres realizacji: 2023-2024, <https://wefim.pwr.edu.pl/badania-i-wspolpraca/projekty-badawcze/projekty-studenckie>.

W ramach wspierania procesu dydaktycznego nauczyciele akademicy publikują swoje materiały dydaktyczne do zajęć (głównie na E-portalu PWr, <https://eportal.pwr.edu.pl/>), ale jest także oferowany przez Bibliotekę Uczelni szeroki dostęp do źródeł informacji. Są to materiały nie tylko w tradycyjnej formie (podręczniki, skrypty, publikacje naukowe), ale również w postaci zasobów elektronicznych, <https://biblioteka.pwr.edu.pl>. Dbając o łatwość korzystania z tych zasobów Biblioteka oferuje studentom zaawansowane narzędzia optymalizujące przeszukiwanie e-zasobów, takie jak wyszukiwarka naukowa *Primo VE* (<https://biblioteka.pwr.edu.pl/e-zasoby/wyszukiwarka-primo>), czy system zdalnego dostępu do zasobów HAN (<https://biblioteka.pwr.edu.pl/e-zasoby/zdalny-dostep---han>). Biblioteka organizuje szkolenia, warsztaty i seminaria z zakresu korzystania z zasobów i usług informacyjnych, <https://biblioteka.pwr.edu.pl/uslugi/szkolenia-i-praktyki>. W ofercie znajdują się interesujące szkolenia dla studentów piszących prace dyplomowe: *Wykorzystanie elektronicznych źródeł informacji w procesie przygotowywania prac dyplomowych* oraz *Jak napisać dobrą pracę dyplomową i nie złamać praw autorskich*.

Na Uczelni funkcjonuje *Dział Kształcenia Podyplomowego i E-learningu* <https://cku.pwr.edu.pl>, <https://del.pwr.edu.pl> zajmujący się promocją i wspieraniem rozwoju nowych form i metod dydaktycznych. Główne usługi skierowane dla studentów, wspierające proces uczenia się to:

- Otwarte Zasoby Edukacyjne <https://oze.pwr.edu.pl/index.html>: udostępniono 10 zasobów, w tym wideo kursy: „Analiza matematyczna 1 – wykłady”, „Analiza matematyczna 1 – zbiór zadań z rozwiązaniami”, „Fizyka - wykłady”; interaktywne ćwiczenia: „Analiza matematyczna 1”, „Fizyka 1”; oraz kursy o tematyce Cloud Computing,
- Ogólnouczelniana platforma e-learningowa e-Portal <http://eportal.pwr.edu.pl>, oparta na znanym systemie LMS Moodle, pozwalająca przygotowywać, gromadzić i publikować materiały dydaktyczne, prowadzić forum, organizować konsultacje on-line, przeprowadzać testy kompetencji i ankiety, gromadzić i oceniać prace studentów, a także prowadzić statystykę aktywności studentów zapisanych na dany kurs,
- E-learningowe szkolenie BHP dla studentów.

8.3 Inne formy wsparcia

Politechnika Wroclawska wspiera wszystkich studentów w procesie wymiany studenckiej. Działem Uczelni zajmującym się aktywną promocją na arenie międzynarodowej, rozwijaniem szans na wzbogacenie doświadczeń studentów oraz ustanawianiem partnerstw z zagranicznymi instytucjami jest *Dział Współpracy Międzynarodowej* <https://dwm.pwr.edu.pl>. W zakresie obsługi studenta DWM promuje możliwości wyjazdów (studia i praktyki) na uczelnie partnerskie oraz przyjazdów (studia) na PWr w ramach prowadzonych projektów mobilnościowych: Erasmus+, Erasmus Mundus, POWER, T.I.M.E oraz umów międzynarodowych. Wsparcie studentów obejmuje udzielanie informacji i porad, a także pomoc w pozyskaniu grantów i stypendiów. Na wydziale działa *Wydziałowy koordynator programu Erasmus+*, którym aktualnie jest dr inż. Agnieszka Wielgus. Materiały informacyjne dotyczące programu ERASMUS+ dla studentów WEFIM znajdują się na stronie: <https://wefim.pwr.edu.pl/studenci/inne/erasmus-plus-plus/informacja-o-programie>.

Wzbogacając ofertę wymiany studenckiej Uczelnia realizuje, we współpracy z wybranymi uczelniami partnerskimi, programy kształcenia w ramach umów podwójnego dyplomowania, tzw.

double degree. Absolwenci uzyskują dwa dyplomy uznanych uczelni, co zwiększa ich szanse zatrudnienia na międzynarodowym rynku pracy w renomowanych firmach. Ciekawą ofertą, jest również program praktyk *Vulcanus in Japan*. To program praktyk dla studentów kierunków ścisłych i technicznych, którzy w czasie aplikowania są przynajmniej na 4. roku studiów, a maksymalnie na przedostatnim roku studiów doktorskich. Program daje możliwość zapoznania się z zaawansowanymi japońskimi technologiami oraz poznania tamtejszej kultury i podstaw języka japońskiego. Program oferuje 4-miesięczny kurs języka japońskiego oraz 8-miesięczną praktykę w wiodących firmach japońskich, takich jak Mitsubishi, Hitachi, Fujitsu, <https://dwm.pwr.edu.pl/aktualnosci/vulcanusin-japan-628.html>.

Na polu wejścia na rynek pracy Politechnika Wrocławska oraz wydział pomagają studentom za pośrednictwem Biura Karier PWR, które organizuje szkolenia i wydarzenia wspierające obie społeczności w nawiązywaniu kontaktów i dzieleniu się wiedzą oraz współpracuje z pracodawcami, <https://biurokarier.pwr.edu.pl/pl/>. Na stronie Biura Karier studenci mogą znaleźć aktualne oferty pracy, bądź skorzystać z usług doradcy zawodowego. Dużym zainteresowaniem studentów cieszą się organizowane przez Biuro Karier Akademickie Targi Pracy odbywające się na terenie kampusu Uczelni, <https://pwr.edu.pl/uczelnia/przed-nami/39-edycja-akademickich-targow-pracy-1727.html>. Podczas targów zwykle dostępnych jest około 20 pracodawców, w tym istotna liczba z Dolnego Śląska. Pierwszym krokiem na ścieżce zawodowej są praktyki. Każdy student studiów pierwszego stopnia na kierunku EIT, podczas przerwy międzysemestralnej po 6. semestrze, ma obowiązek odbyć praktykę zawodową. Informacje na temat praktyk są zamieszczone na stronie wydziału <https://wefim.pwr.edu.pl/studenci/studia-1-i-2-stopnia/praktyki-studenckie>. Koordynatorem praktyk studenckich na wydziale jest *Prodziekan ds. współpracy*, aktualnie: dr hab. inż. Adam Polak. Na wydziale powołani są kierunkowi i specjalnościowi opiekunowie praktyk zawodowych ([p.4 Praktyki zawodowe](#)), których zadaniem jest pomoc koordynatorowi wydziałowemu, zwłaszcza w zakresie zaopiniowania wskazanych przez studentów firm jako miejsc odbywania praktyk oraz rozliczanie odbytych praktyk.

Wartą zaznaczenia formą wspierania studentów jest również Akademicki Inkubator Przedsiębiorczości (<https://inkubator.pwr.edu.pl>), gdzie studenci mogą udać się po porady prawne, pomoc w założeniu własnej firmy, czy też sprawdzić pomysł na własny biznes bez konieczności rejestrowania działalności gospodarczej – preinkubacja.

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

Zagadnienie motywowania studentów kierunku EIT do osiągnięcia lepszych wyników jest szerokie, ponieważ wpisuje się w generalnie funkcjonujące mechanizmy wydziałowe oraz uczelniane. Przybiera różne formy i dotyczy to zarówno sfery dydaktycznej, działalności naukowej, społecznej, jak i zawodowej. Można tu wskazać główne mechanizmy:

- *Stypendia oraz nagrody Rektora i Dziekana* – odnosi się do naturalnych zabiegów studentów o osiągnięcie wysokich ocen, które bezsprzecznie potwierdzają opanowaną wiedzę, zdobyte umiejętności i kompetencje - rodzaje stypendiów oraz nagród szerzej opisano w punkcie 8.1,
- *Zapisy na zajęcia wydziałowe*. Zasadniczo termin zapisów na zajęcia dla studentów ustalany jest na podstawie średniej. Studenci z wyższą średnią mają szansę na zapisanie się na zajęcia w taki sposób, aby jak najlepiej dopasować plan zajęć do swoich potrzeb, np. do rozwijania pasji w Kołach Naukowych. Na wydziale działają również tzw. wcześniejsze zapisy, polegające na tym, że wyznaczona pula studentów, zwyczajowo ok. 100 osób/wydział, ma pierwszeństwo w zapisach, tzn. zapisują się oni po studentach z niepełnosprawnościami, a przed resztą studentów. Prodziekani ds. studenckich w porozumieniu z Samorządem Studenckim oraz Kierownikiem Dziekanatu opracowali regulamin wcześniejszych zapisów ([załącznik.8.8](#)) oraz dedykowany formularz wniosku ([załącznik.8.9](#)). We wcześniejszych zapisach premiowani są

studenci wybitni, z bardzo wysoką średnią; lub z dobrymi wynikami w nauce, ale w połączeniu z działalnością społeczną na rzecz Wydziału (np. działalność w Samorządzie) czy Uczelni (np. Parlament Studentów PWr), artystyczną, sportową, bądź działalnością w Kołach Naukowych. Punktowane są również publikacje studentów. Minimalna, ważona średnia ocen (liczona za ostatni rok akademicki, bądź ostatni semestr, w przypadku studentów II stopnia, drugiego semestru) niezbędna do rozpatrywania wniosku wynosi 4,0. Wcześniejsze zapisy premiują również studentów, którzy studiują na więcej niż jednym kierunku studiów.

- *Podział na specjalności* odbywa się na podstawie średniej kwalifikacyjnej. Student z wyższą średnią ma większe szanse na dostanie się na specjalność, na którą aplikował w pierwszej preferencji ([załącznik.8.10](#)). Informacje w tym zakresie dostępne są na stronie <https://wefim.pwr.edu.pl/studenci/studia-1-i-2-stopnia/usos--studenci/wybor-specjalnosci>
- *Tutoring* – program uczelniany dla uzdolnionych studentów <https://tutoring.pwr.edu.pl>, którego celem jest przede wszystkim umożliwić studentom:
 - rozwinąć obszar wiedzy, który stanowi jego obszar zainteresowania,
 - uczestniczenie w badaniach naukowych pod okiem specjalisty/ów,
 - branie udziału w projektach o charakterze wdrożeniowym,
 - być współautorem publikacji,
- Biuro Karier – oferujące wsparcie doradców zawodowych oraz organizujące Akademickie Targi Pracy.

8.5 Sposoby informowania studentów o systemie wsparcia, w tym pomocy materialnej

Jak wspomniano w punkcie 9.4 studenci preferują komunikację elektroniczną. Podstawowym, aktualizowanym na bieżąco, źródłem informacji o wsparciu socjalnym i pomocy materialnej (stypendia, zapomogi, domy studenckie, ubezpieczenia) jest strona internetowa Prorektora ds. Studenckich <https://prs.pwr.edu.pl>. Studenci z niepełnosprawnościami mogą znaleźć ważne dla nich informacje na stronie internetowej Działu Dostępności i Wsparcia Osób z Niepełnosprawnościami <https://ddo.pwr.edu.pl> oraz <https://dostepnosc.pwr.edu.pl>. Na stronie internetowej Wydziału Elektroniki, Fotoniki i Mikrosystemów udostępniono dane teleadresowe pracownika Działu Pomocy Socjalnej dla Studentów i Doktorantów, który jest odpowiedzialny za obsługę wydziału i służy pomocą w procedurze wnioskowania o pomoc materialną <https://wefim.pwr.edu.pl/studenci/inne/stypendia-i-akademiki>. Dodatkowo każdy kandydat i student może znaleźć niezbędne informacje o stypendiach w opracowanym przez Samorząd Studencki WRSS-W12N Poradniku dla studentów Wydziału Elektroniki, Fotoniki i Mikrosystemów <https://samorzad.pwr.edu.pl/w12>, ([załącznik.8.11](#)).

Równolegle do elektronicznego kanału komunikacyjnego funkcjonuje tradycyjna forma pozyskiwania informacji, tj. od pracowników Dziekanatu. Zapytania natury ogólnej lub natury bardzo szczegółowej często sprowadzają się do wyjaśniania studentowi „krok po kroku”, szczególnie studentom I roku studiów, szczegółów podnoszonego zagadnienia. Jest to szczególnie istotne dla studentów obcokrajowców, którzy miewają trudności natury administracyjnej.

8.6 Sposób rozstrzygania skarg i rozpatrywania wniosków zgłaszanych przez studentów oraz ich skuteczność

Studenci wydziału w mogą skorzystać z kilku sposobów zgłaszania skarg i wniosków. Do narzędzi, które umożliwiają natychmiastową reakcję ze strony władz wydziału należy zaliczyć:

- informując starostę roku, który następnie powiadamia Prodziekana ds. Dydaktyki lub Prodziekana ds. Studenckich,
- informując przewodniczącego Wydziałowej Rady Samorządu Studenckiego, który niezwłocznie informuje Dziekana lub Prodziekanów,
- za pośrednictwem kanały elektronicznego, wypełniając formularz „Pogotowia Dydaktycznego” <https://samorzad.pwr.edu.pl/>,

- wypełniając formularz „WEFiMmowa Błękitna Linia” dostępny na stronie Wydziałowej Rady Samorządu Studenckiego, <https://samorzad.pwr.edu.pl/w12>,
- za pomocą poczty elektronicznej wysyłając e-mail na adres Dziekana, Prodziekana lub pracownika Dziekanatu,
- bezpośrednio lub telefonicznie informując Dziekana lub Prodziekanów podczas ich dyżurów – harmonogram dyżurów jest dostępny na stronie internetowej wydziału <https://wefim.pwr.edu.pl/studenci/studia-1-i-2-stopnia/dyzury-prodziekanow>.

Rozpatrywanie zgłoszonych skarg i wniosków odbywa się, w zależności od tematu, skomplikowania sprawy, istoty sprawy, na bieżąco, lub na najbliższym Kolegium Dziekańskim (które standardowo odbywa się raz w miesiącu). Jeśli sprawa jest pilna, Dziekan może zwołać nadzwyczajne spotkanie Kolegium Dziekańskiego. Gdy zgłoszenie dotyczy procesu dydaktycznego, Prodziekan ds. Dydaktyki wprowadza środki naprawcze, np. zleca przeprowadzenie dodatkowej hospitacji lub przeprowadza rozmowę wyjaśniającą z prowadzącym zajęcia, ewentualnie wypracowuje podejście kompromisowe. Działania podejmowane w tym zakresie są sprawozdawane na forum Wydziałowej Komisji ds. Jakości Kształcenia – przykładowy protokół zawiera [załącznik.3.41](#), punkt C.5, str.9 pliku.

Formą zgłaszania skarg i wniosków o perspektywie długofalowej są tzw. Narady Posesyjne, które odbywają się po zakończeniu każdej sesji egzaminacyjnej. Na naradzie spotykają się: studenci, Samorząd Studencki, Dziekan, prodziekani, Kierownik Dziekanatu, pracownicy wydziału. Samorząd Studencki przedstawia zebrane skargi, uwagi i wnioski. Inni studenci uczestniczący w spotkaniu również mogą dzielić się swoimi spostrzeżeniami oraz zadawać pytania. Wyjaśnienia i odpowiedzi są przekazywane w trakcie spotkania lub w późniejszym czasie, np. po konsultacji z Działem Nauczania. Z narady posesyjnej sporządzany jest protokół – przykład zawiera [załącznik.8.12](#). Narady Posesyjne są jednym z mechanizmów (C.3) monitorowania procesów stałych związanych z kształceniem, które zostały wyszczególnione w *Wydziałowym Systemie Zapewniania Jakości Kształcenia*, opisanym w Księdze Jakości Kształcenia ([załącznik.10.5](#), sekcja C, str.6 pliku).

W przypadku zgłoszenia poważnego naruszenia zasad Regulaminu studiów na Politechnice Wrocławskiej, Prodziekan ds. Studenckich kieruje sprawę do Prorektora ds. Kształcenia. Następnie badaniem sprawy zajmuje się Rzecznik Dyscyplinarny ds. Studentów, który może skierować sprawę na Komisję Dyscyplinarną ds. Studentów.

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

Na Wydziale Elektroniki, Fotoniki i Mikrosystemów obsługę administracyjną studentów zapewnia *Dziekanat* (9 osób) oraz *Zespół ds. Obsługi Procesu Dydaktycznego* (4 osoby). Struktura organizacyjna Wydziału jest opisana w *Regulaminie Wydziału* ([załącznik.9.1](#)). Obsługa studentów w Dziekanacie odbywa się od poniedziałku do piątku z wyłączeniem środy; w określonych godzinach <https://wefim.pwr.edu.pl/studenci/studia-1-i-2-stopnia/dziekanat>. W odpowiedzi na możliwe sprawy nietypowe istnieje także możliwość kontaktu z Dziekanatem poza godzinami przyjęć; po uprzednim umówieniu się z pracownikiem.

Na Uczelni przyjęto, że obsługa spraw studenckich odbywa się za pośrednictwem systemów teleinformatycznych, dzięki którym studenci mogą inicjować sprawy w sposób elektroniczny, następnie składają dokumenty w formie papierowej. W wypadku problemów mogą kontaktować się z Dziekanatem i Zespołem ds. Obsługi Procesu Dydaktycznego przez e-mail studencki oraz wiadomości systemowe USOS. Utworzono kilka adresów mailowych, dedykowanych konkretnym sprawom np. dyplomy.wefim@pwr.edu.pl, wczesniejszezapisy.wefim@pwr.edu.pl.

Wszystkie niezbędne informacje dla studentów wydziału są umieszczane na oficjalnej stronie internetowej, w zakładce Studenci: <https://wefim.pwr.edu.pl/studenci> i są na bieżąco aktualizowane.

Przekazywanie bardzo ważnych, kluczowych informacji, jest dublowane i studenci otrzymują takie informacje dodatkowo na skrzynki e-mailowe.

W celu podnoszenia kompetencji pracowników Dziekanatu, Kierownik zapewnia możliwość udziału w szkoleniach. W ostatnim czasie pracownicy Dziekanatu wzięli udział w szkoleniach:

- „Dokumentacja przebiegu studiów wyższych w świetle najnowszych zmian, z uwzględnieniem wymogów formalnych i aspektów praktycznych”,
- „Ochrona danych osobowych regulacje po wejściu w życie Rozporządzenia Parlamentu Europejskiego i Rady (UE) 2016/679 z 24.4.2016 r.”,
- „Techniki radzenia sobie z agresją studenta oraz z własnymi emocjami w trudnych sytuacjach”,
- „Różnice kulturowe w obsłudze studenta zagranicznego w dziekanacie i biurze szkoły wyższej”,
- „Pierwsza pomoc w Stanach Zagrożenia Życia”,
- „Zarządzanie zespołem - kompetencje menadżera”,
- „Wsparcie w kryzysie zdrowia psychicznego dla kadry administracyjnej”,
- „Doradztwo zawodowe i zagrożenia prawa pracy przy obsłudze studentów z niepełnosprawnościami”.

Dodatkowo pracownicy Dziekanatu brali udział w kursach doształcających z języka angielskiego, co usprawniło komunikację ze studentami obcokrajowcami. Kursy były głównie organizowane przez Zintegrowany Program Rozwoju Politechniki Wrocławskiej, Studium Języków Obcych Politechniki Wrocławskiej, bądź firmy zewnętrzne.

Systematyczne podnoszenie kompetencji oraz stałe usprawnianie komunikacji ze studentami, zaowocowało tym, że Dziekanat W12N został wysoko oceniony w plebiscycie *Uśmiechniętego dziekanatu* w 2023 r. uzyskując średnią: 4,39 ([załącznik.8.13](#)). Plebiscyt ten organizowany jest co roku przez *Samorząd Studencki Politechniki Wrocławskiej*. Studenci oddający głos wskazują nie tylko pozytywne aspekty współpracy z Dziekanatem, ale także ich problemy, które wydział analizuje i podejmuje działania naprawcze. Dziekanat Wydziału Elektroniki, Fotoniki i Mikrosystemów to grupa bardzo przyjaznych studentom i doświadczonych ludzi. Z chęcią odpowiadają na nurtujące pytania, bo wiedzą, na jakie przeszkody mogą natrafić studenci podczas całego toku studiów. Zespół Dziekanatu podejmuje działania zmierzające do zmniejszania bariery: pracownik-student. Przykładem może być niedawna (05/2022 r.) akcja *Piątki na luzie w wygodnej bluzie* (<https://wefim.pwr.edu.pl/o-wydziale/aktualnosci/piatki-na-luzie-107.html>), polegająca na tym, aby w każdy piątek pracownicy ubierali bluzy Politechniki Wrocławskiej; akcja cieszy się dużym powodzeniem.

8.8 Działania informacyjne i edukacyjne dotyczące bezpieczeństwa studentów, przeciwdziałania dyskryminacji i przemocy, zasady reagowania w przypadku zagrożenia lub naruszenia bezpieczeństwa, dyskryminacji i przemocy wobec studentów

Tradycją Wydziału Elektroniki, Fotoniki i Mikrosystemów jest organizacja, na kilka dni przed rozpoczęciem roku akademickiego, *Dnia wstępnego*, podczas którego studenci mogą wysłuchać m.in. wystąpienia Dziekana, Prodziekana ds. Studenckich, Przewodniczącego Samorządu Studenckiego oraz przedstawiciela Policji. Wydziałowa Rada Samorządu Studenckiego prowadzi w czasie *Dnia wstępnego* szkolenie z praw i obowiązków studentów oraz informuje o zakresie działalności Samorządu Studenckiego, <https://samorząd.pwr.edu.pl>. W ostatnich dwóch latach w związku z koniecznością ograniczania organizowania zgromadzeń *Dzień wstępny* i szkolenie świadomościowe przeniesione zostały do sieci Internet. Przed rozpoczęciem roku akademickiego 2020/2021 przygotowano specjalną stronę internetową *Witaj na PWr!*, <https://pwr.edu.pl/witaj>, zawierającą najważniejsze informacje: organizacja dniach wstępnych online (wideo); COVID-19 – to trzeba wiedzieć; pierwsze kroki w Uczelni; struktura organizacyjna działów podległych Prorektorowi ds. Studenckich; organizacje studenckie i agendy kultury; systemy komunikacji elektronicznej.

Wszyscy nowo przyjęci studenci rozpoczynający studia pierwszego oraz drugiego stopnia są objęci obowiązkiem e-learningowego szkolenia BHP <https://szkoleniebhp.pwr.edu.pl>, ZW 119/20217, załącznik.5.2a.

W Politechnice Wrocławskiej funkcjonuje *Centrum Konsultacji Psychologicznych i Mediacji*, w którym studenci w różnych sytuacjach trudnych np. problemów z adaptacją w nowym miejscu (miasto, uczelnia, akademik), rozwiązywania konfliktów w relacjach (z innymi studentami, kadrą dydaktyczną), problemów podczas sesji egzaminacyjnych, kryzysów zdrowia psychicznego (depresja, lęki), przełamywania barier językowych i kulturowych (wsparcie w języku angielskim), mogą zwrócić się o pomoc <https://ddo.pwr.edu.pl/dla-studentow/wsparcie-psychologiczne>.

W celu zapewnienia systemowych działań przeciw dyskryminacji i przemocy, na Politechnice Wrocławskiej powołano *Zespół ds. Polityki Równościowej Uczelni*. Przewodniczącą zespołu jest dr hab. Karolina Jaklewicz, prof. uczelni, *Pełnomocnika Rektora ds. Przeciwdziałania Dyskryminacji*. Na stronie internetowej Równa PWR <https://rowna.pwr.edu.pl> zdefiniowano pojęcie dyskryminacji, wskazano procedurę zgłaszania przypadków dyskryminacji oraz jednostki organizacyjne, które statutowo są odpowiedzialne za wsparcie studentów/studentek. Sprawy i zagadnienia zgłaszane do Pełnomocniczki Rektora ds. Przeciwdziałania Dyskryminacji są konsultowane z Prorektorem ds. Studenckich. Jeśli zachodzi potrzeba, mogą być kierowane na Policję, do Prokuratury lub do Komisji Dyscyplinarnej. Działania informacyjne są kierowane również do studentów-obcokrajowców, którzy przyjeżdżają na Politechnikę Wrocławską w ramach programów wymiany międzynarodowej lub na pełny cykl studiów. Dział Współpracy Międzynarodowej <https://dwm.pwr.edu.pl> przygotował materiały informacyjne i promocyjne w języku angielskim. Sekcje DWM organizują *Dni wprowadzające* dla studentów międzynarodowych, <https://dwm.pwr.edu.pl/en/international-students/introduction-days-summer-2023>. Podczas spotkania studenci zagraniczni są zapoznawani z informacjami dotyczącymi najważniejszych przepisów prawnych obowiązujących na terytorium RP oraz zasadami postępowania w przypadku naruszenia nietykalności osobistej, zagrożenia życia lub zdrowia, kradzieży, aktów nienawiści i nietolerancji (zarówno w kontakcie bezpośrednim, jak również przez sieć internetową). Informacje te przekazywane są m.in. przez przedstawiciela Komendy Miejskiej Policji we Wrocławiu. Każdy ze studentów otrzymuje *Student Emergency Contacts Card* zawierającą zestawienie telefonów alarmowych oraz podstawowe zwroty językowe, którą mogą okazać się pomocne w trudnej sytuacji. Karta zawiera również dedykowany adres e-mail: emergency@pwr.edu.pl, na który student może zgłaszać zaistniałe problemy.

W celu ułatwienia integracji i pomocy w sytuacjach kryzysowych powstała aplikacja informacyjno-edukacyjna *EmergencyEdu*. Aplikacja została przygotowana w pięciu językach – polskim, angielskim, niemieckim, hiszpańskim i ukraińskim. Można w niej znaleźć m.in. szybkie wybieranie alarmowych numerów telefonów, adresy szpitali, komisariatów policji i konsulatów we Wrocławiu, porady, co zrobić w wypadku zgubienia dokumentów lub kradzieży oraz zawiera najważniejsze przepisy prawne obowiązujące w Polsce <https://pwr.edu.pl/uczelnia/aktualnosci/zagraniczni-studenci-maja-pomoc-w-telefonie-11512.html>.

8.9 Współpraca z samorządem studentów i organizacjami studenckimi

Samorząd studentów Wydziału Elektroniki, Fotoniki i Mikrosystemów reprezentowany jest przez Wydziałową Radę Samorządu Studenckiego (WRSS-WFiM), <https://samorzad.pwr.edu.pl/w12>, <https://www.facebook.com/samorzadw12n>. WRSS na bieżąco współpracuje z władzami wydziału. Bezpośrednimi opiekunami nad Wydziałową Radą Samorządu Studenckiego, z ramienia władz wydziału, są Prodziekani ds. Studenckich. Członkowie WRSS, w tym Przewodniczący WRSS mają możliwość bezpośredniego kontaktu z Prodziekanem, co zapewnia bieżącą wymianę informacji oraz niezwłoczną reakcję w wypadku wystąpienia problemów, bądź spraw trudnych.

Wydział Elektroniki, Fotoniki i Mikrosystemów wspiera organizacyjnie i finansowo Wydziałową Radę Samorządu Studenckiego, która organizuje różne wydarzenia informacyjne, integracyjne, czy też

charytatywne: Dni wstępne dla studentów pierwszego roku, akcję krwiodawstwa, Rajd Wydziałowy, Międzywydziałowy Bal Inżyniera i Magistra, Akcję Mikołajkową, Akcję *Szlachetna Paczka*, zbiórkę na rzecz schroniska dla zwierząt, turniej frisbee. Wartym podkreślenia jest osiągnięcie studentki wydziału, będącej niegdyś Przewodniczącą WRSS, a aktualnie doktorantką Szkoły Doktorskiej Politechniki Wrocławskiej – Wiktorii Weichbrodt, która została ekspertem ds. studenckich Polskiej Komisji Akredytacyjnej – [p.6 Informacja](#). Wydziałowa Rada Samorządu Studenckiego otrzymuje środki finansowe z puli Prorektora ds. Studenckich (około 8000 PLN/rok) oraz dofinansowanie z rezerwy Dziekana udzielane na bieżąco w ramach zgłaszanych wniosków.

Wydziałowa Rada Samorządu Studenckiego deleguje swoich przedstawicieli do:

- Rady Wydziału – 12 osób,
- Komisji Wydziałowej ds. Finansowania Działalności Studenckiej – 3 osoby – przedstawiciel studentów jest wiceprzewodniczącym komisji,
- komisji programowych kierunków studiów – 6 osób <https://wefim.pwr.edu.pl/o-wydziale/struktura-organizacyjna/komisje-programowe-kierunkow>.

Wydziałowa Rada Samorządu Studenckiego i organizacje studenckie są zaangażowane w promocję studiów na Wydziale Elektroniki, Fotoniki i Mikrosystemów. Biorą udział w Dniach Otwartych na Wydziale, współorganizują wydarzenia (pokazy, warsztaty, wycieczki) w ramach Dolnośląskiego Festiwalu Nauki oraz wspomagają organizację ogólnopolskiego konkursu ELEKTRON dla uczniów szkół średnich. Jak wspomniano wcześniej aktywność studentów w samorządzie i organizacjach studenckich jest zauważana i doceniana przez władze wydziału m.in. w formie Nagród Dziekana za działalność na rzecz wydziału czy przydzielanie wcześniejszych terminów zapisów na zajęcia.

Jak wspomniano w punkcie 8.1, przy wydziale afiliowanych jest osiem kół naukowych, nad którymi szeroko rozumianą opieką administracyjną sprawują Prodziekani ds. studenckich. Pośredniczą oni w kontaktach z Prorektorem ds. studenckich oraz nadzorują działania Wydziałowej Komisji ds. Finansowania Działalności studenckiej. Środki finansowe (42 300 PLN w r.a. 2022/2023), którymi dysponuje komisja przyznawane są na wydział przez Prorektora ds. Studenckich. Dziekan WEFiM dysponuje dodatkowymi środkami, które są przyznawane na aktualne potrzeby studentów/doktorantów na podstawie złożonych indywidualnych projektów.

8.10 Sposoby doskonalenia systemu wsparcia oraz motywowania studentów

Wydziałowa Rada Samorządu Studenckiego (WRSS-WEFiM) aktywnie uczestniczy w pracach na poziomie Uczelni dotyczących opracowywania porozumienia dotyczącego finansowania działalności studenckiej, które zawierane jest pomiędzy JM Rektorem a Samorządem Studenckim i Samorządem Doktorantów. Porozumienie to zawiera zasady przydzielania środków finansowych na realizację projektów studenckich w kołach naukowych, o czym wspomniano w punkcie 8.1 przy omawianiu kół naukowych). Na poziomie wydziału przedstawiciele WRSS w Wydziałowej Komisji ds. Finansowania Działalności Studenckiej mogą zgłaszać swoje uwagi i spostrzeżenia na posiedzeniach tejże Komisji. Prodziekani ds. Studenckich następnie przekazują je na spotkaniach roboczych z Prorektorem ds. Studenckich.

System motywowania studentów do osiągania lepszych rezultatów uczenia się jest na wydziale rozwijany. Przykładem takiego działania jest uruchomienie i organizacja konkursów, np. od roku 2016 ogłaszane są konkursy na Najlepszą Pracę Dyplomową inżynierską i magisterską w dwóch częściach: wydziałowej ([załącznik.8.14](#)); organizowanej przez Stowarzyszenie Elektryków Polskich ([załącznik.8.15](#)). W roku akademickim 2022/2023 do konkursów zgłoszono odpowiednio 11 prac na konkurs wydziałowy i 18 prac na konkurs SEP. Laureaci konkursów nagradzani są nagrodami pieniężnymi w wysokości do 500 zł oraz dyplomami wręczanymi w trakcie uroczystości Inauguracji Roku Akademickiego na wydziale. Część prac dyplomowych prowadzonych jest we współpracy z przemysłem, [załącznik.8.16](#).

Działalność kół naukowych, tak jak i pozostałych organizacji studenckich działających na Uczelni podlega systematycznej sprawozdawczości merytorycznej (raz na rok), co motywuje studentów do systematycznej pracy. Obowiązek sprawozdawczości jest doskonałym impulsem do podsumowywania przez studentów działalności ich organizacji studenckich, wydatkowanych środków finansowych, przedstawienia sukcesów i problemów, planów na przyszłość; jest też istotnym forum do dyskusji i wzajemnej inspiracji, jeśli odbywa się Sesja Sprawozdawcza. Organizacje studenckie dostarczają dokumenty sprawozdawcze ([załącznik.8.17](#)) do działającego na Uczelni Biura Informacji Studenckiej, <https://dzialstudencki.pwr.edu.pl/finansowanie/sprawozdawczosc>.

Elementy doskonalenia systemu wsparcia studentów można zidentyfikować również w Ankiecie Absolwenta. W anonimowej ankiecie papierowej lub elektronicznej zawarte są punkty dotyczące oceny przez studentów/absolwentów poziomu obsługi administracyjnej, której doświadczyli w czasie studiów, tj. ze strony Dziekanatu, prodziekanów, czy sekretariatu wydziału. Ankieta absolwenta jest elementem wydziałowego systemu ankietyzacji (szersze omówienie zawarto w punkcie 10.1).

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

9.1 Zakres i sposoby udostępniania publicznie informacji

Omawiając Kryterium 1, w punkcie 1.1, nakreślając rys historyczny kierunku EIT, sygnalizowano reorganizację wydziału ([załącznik.1.1](#)) w roku 2021. Przyłączenie katedr K29, K31, K35, K76 i zmiana nazwy zapoczątkowały budowę nowej struktury wydziału W12N wskazanej w Regulaminie wydziału ([załącznik.9.1](#)). Wychodząc naprzeciw oczekiwaniom i potrzebom interesariuszy wydziału (kandydatów, studentów, absolwentów; pracowników; współpracowników) Wydział Elektroniki, Fotoniki i Mikrosystemów wypracował efektywne mechanizmy komunikacji z interesariuszami oraz informowania ogółu zainteresowanych o najważniejszych sprawach dotyczących realizowanych na wydziale procesów kształcenia oraz wspomagających procesów administracyjnych. Opracowaniem, aktualizacją i weryfikacją upublicznionych informacji zajmują się prodziekani, pracownicy Dziekanatu oraz Zespołu ds. Organizacji Procesu Dydaktycznego. Bazując na wzorcach uczelnianych publiczny dostęp do informacji i komunikacja z kandydatami, studentami, absolwentami, pracownikami, otoczeniem społeczno-gospodarczym są realizowane dwoma rodzajami kanałów:

- *tradycyjnym analogowym* – który obejmuje tablice informacyjne w budynkach Uczelni oraz otoczeniu, broszury, reklamy wielkoformatowe, postery reklamowe, dedykowane informatory branżowe oraz rekrutacyjne, komunikaty w mediach tradycyjnych (prasie, radiu i telewizji),
- *cyfrowym on-line* o dostępie:
 - *powszechnym* – który obejmuje oficjalne strony internetowe Uczelni i wydziału, strony dedykowane (rekrutacja, biblioteka, Biuro Karier), profile na portalach społecznościowych: Facebook, Twitter, LinkedIn, kanał YouTube;
 - *ograniczonym* – który jest dostępny dla określonej grupy docelowej studentów wydziału – systemy obsługi studentów JSOS i zastępujący go USOS, uczelniana poczta elektroniczna, serwisy e-learningowe.

Oficjalne strony internetowe Uczelni oraz wydziału dostosowane są technologicznie do potrzeb osób z niepełnosprawnościami, oferując stosowne powiększenia czcionki, czy też zmianę kontrastu. Nad całością tych funkcjonalności czuwa Dział Dostępności i Wsparcia Osób z Niepełnosprawnościami. Podkreślenia wymagają w tym aspekcie wprowadzone na Uczelni standardy dostępności: cyfrowej (PO 65/2023, [załącznik.8.6d](#)); informacyjno-komunikacyjnej (PO 67/2023, [załącznik.8.6e](#)). Sposób dostępu do stron internetowych nie jest ograniczony miejscem, czasem, ani używanym przez odbiorców oprogramowaniem czy sprzętem.

9.2 Strona internetowa wydziału

Strona internetowa wydziału jest podstawowym kanałem udostępniania informacji publicznej. Struktura informacyjna strony jest prosta, i dzięki temu czytelna, ukierunkowuje interesariuszy w główne zakładki:

- O wydziale – Aktualności; Profil wydziału; Struktura organizacyjna; Katedry;
- Kandydaci – Oferta studiów I, II, III stopnia; Rekrutacja; Konkurs ELEKTRON;
- Studenci – omówiona szerzej w punkcie 9.3;
- Pracownicy – Wizytówki pracowników; Dokumenty; Awanse; Wyjazdy; Konkursy;
- Badania i współpraca – Oferta dla biznesu; Projekty badawcze; Współpraca.

Dostępność językowa strony internetowej (język angielski) została zapewniona, celem zwiększenia zasięgu i rozpoznawalności, szczególnie w obszarze informacji kontaktowych oraz informacji dla kandydatów i studentów obcojęzycznych. Kompleksowość strony dopełniają aktualności, grupujące treści do kategorii: życie wydziału; sprawy studenckie; obrony prac doktorskich; media o nas; galeria.

Na stronie internetowej wydziału nie ma informacji o ofertach pracy, gdyż zgodnie z polityką Uczelni wszystkie otrzymywane oferty pracy są przekazywane do Biura Karier, w celu ich maksymalnego upowszechnienia na Uczelni <https://biurokarier.pwr.edu.pl/pl/oferty-pracy>.

9.3 Informacje dla kandydatów o warunkach przyjęć na studia, programie studiów i jego realizacji

Kandydaci na studia mają możliwość zapoznania się z informacjami formalnymi, tj. informacjami o terminach i warunkach rekrutacji na oficjalnej stronie internetowej Politechniki Wrocławskiej dedykowanej dla procesu rekrutacji <https://rekrutacja.pwr.edu.pl/rekrutacja>. Strona internetowa rekrutacji dostosowana jest do współczesnych realiów technologii informatycznych oraz mediów. Informacje o kryteriach przyjęcia na studia zebrane są w dedykowanych zakładkach, <https://rekrutacja.pwr.edu.pl/rekrutacja/kryteria-przyjec/kryteria-przyjec-na-studia-i-stopnia/>, <https://rekrutacja.pwr.edu.pl/rekrutacja/kryteria-przyjec/kryteria-przyjec-na-studia-ii-stopnia/>, natomiast dokumenty opisujące warunki realizacji programu studiów zebrano w zakładce <https://rekrutacja.pwr.edu.pl/rekrutacja/akty-prawne/>.

Programy studiów ustalone przez Senat Uczelni dostępne są na stronie Biuletynu Informacji Publicznej <https://bip.pwr.edu.pl/programy-studiow/rok-akademicki-2023-2024>. Niemniej materiały w BIP są prezentowane w sposób formalny i oficjalny. Na potrzeby dotarcia do szerokiego grona odbiorców (maturzystów, absolwentów studiów pierwszego stopnia), strona internetowa wydziału obejmuje część poświęconą ofercie dydaktycznej <https://wefim.pwr.edu.pl/kandydaci>. Informacje dostępne są również w języku angielskim. Dla kierunku EIT dedykowane są dwie podstrony:

- pierwszy stopień:
<https://wefim.pwr.edu.pl/kandydaci/oferta-studiow-i-stopnia/elektronika-i-telekomunikacja>,
- drugi stopień:
<https://wefim.pwr.edu.pl/kandydaci/oferta-studiow-ii-stopnia/elektronika-i-telekomunikacja>.

Podstrony te zawierają szeroki opis specyfiki kierunku na danym stopniu studiów ilustrujący cel kształcenia; dostępne specjalności; sylwetkę absolwenta; perspektywy zawodowe. Całość opisów wsparta jest prezentacjami multimedialnymi. Kandydaci mają również możliwość przejść do kompleksowego dokumentu zawierającego program studiów, plan realizacji studiów, karty przedmiotów <https://wefim.pwr.edu.pl/studenci/studia-1-i-2-stopnia/plany-i-programy-studiow>; jak również do strony procesu rekrutacji.

Bezpośrednia komunikacja z kandydatami na studia odbywa się w czasie Dni Otwartych przez cykle spotkań tematycznych organizowanych na poziomie Uczelni i wydziału. Przykładowe spotkanie z Automatyką, Elektroniką, Elektrotechniką i Technologiami Kosmicznymi miało miejsce 18/01/2022 r., podczas którego pracownicy i doktoranci wydziału prezentowali kierunki studiów oraz odpowiadali na pytania kandydatów. Nagranie online z tego wydarzenia dostępne jest na oficjalnym kanale YouTube Politechniki Wrocławskiej <https://www.youtube.com/watch?v=4xc3jsFxVGs>. W celu ułatwienia kandydatom dotarcia do tego typu informacji również na stronie rekrutacji zawarte są stosowne materiały, <https://rekrutacja.pwr.edu.pl/studiu/automatyka-elektronika-i-elektrotechnika/>.

Elementem Wydziałowego Systemu Zapewniania Jakości Kształcenia jest Wydziałowa Komisja ds. Jakości Kształcenia, która podejmuje również sprawy procesu rekrutacji, realizacji planu studiów oraz dyplomowania. W protokole WKOZJK z dnia 26/01/2022 r. ([załącznik.3.41b](#)) zawarto podsumowanie z omawiania poziomu atrakcyjności i zasadności kształcenia na wydziale, w tym podsumowanie analizy rekrutacji na semestr ZIMA 2021/2022 (punkt III) oraz dostępnych losów absolwentów. W protokole WKJK z dnia 22/11/2023 r. ([załącznik.3.41](#)) w punkcie C.7.1 odnotowano specyfikę rekrutacji na studia w roku akademickim 2022/2023. Protokoły z posiedzeń Komisji ds. Jakości Kształcenia publikowane są na stronie <https://wefim.pwr.edu.pl/studenci/wydzialowy-system-zapewniania-jakosci-ksztalcenia>.

Powyższe działania podejmowane przez wydział mają na celu realizację publicznego dostępu do informacji o programie studiów, warunkach jego realizacji i osiągniętych rezultatach.

9.4 Informacje dla studentów

Wydział utrzymuje aktywną komunikację bezpośrednią ze studentami stosując zarówno kanał tradycyjny, jak też kanał elektroniczny. Znamionem jest, że studenci preferują komunikację kanałem elektronicznym. Stąd, poza komunikatami na tablicach ogłoszeń, stosowane są: dedykowane komunikaty i korespondencje e-mailowe; szersze ogłoszenia za pośrednictwem systemu teleinformatycznego obsługi studentów (USOS); posty informacyjne Dziekanatu [Wydział Elektroniki, Fotoniki i Mikrosystemów PWr | Facebook](#). W komunikacji elektronicznej ze studentami aktywnie pośredniczy Wydziałowa Rada Samorządu Studenckiego [Samorząd Studencki WEFiM | Facebook](#) oraz Rada Starostów za pośrednictwem społecznościowych kont poszczególnych specjalności; co zwiększa zasięg, skuteczność i szybkość przekazywania informacji studentom. Współpraca wydziału z WRSS znajduje swoje odbicie również w organizacji regularnych spotkań władz wydziału ze studentami w postaci Narad Posesyjnych.

Zakładka dla studentów na wydziałowej stronie internetowej <https://wefim.pwr.edu.pl/studenci> została pomyślana jako centralne miejsce informacyjne dla studentów. Obejmuje ona kompleksowo wszystkie obszary związane ze studiowaniem, a odnośniki do potrzebnych informacji pogrupowane w sekcje obszarowe:

- Studia I i II stopnia – plany i programy studiów*); Dziekanat; dyżury prodziekanów; informacje bieżące; organizacje toku studiów; opłaty; praktyki; dyplomowanie; zapisy;
- Aktywność studencka – Samorząd studencki; koła naukowe;
- Studia doktoranckie – oferta kontynuacji kształcenia;
- Wydziałowy System Zapewniania Jakości Kształcenia – opis; Komisje programowe;
- Wyjazd zagraniczne – studentów; doktorantów;
- Pomoc dla studentek i studentów;
- Absolwenci – Biuro Karier; konkursy; odbiór dyplomy i suplementu.

*1) Charakterystyka systemu weryfikacji oraz oceniania uzyskania efektów uczenia się jest dostępna dla studentów w programie studiów oraz w dołączonych kartach przedmiotów; dostęp do tych treści jest nieograniczony.

W miarę możliwości wydział podtrzymuje relacje z absolwentami, kierując do nich komunikaty o sposobie odbioru dyplomu i suplementu, działalności Biura Karier, czy też o konkursach skierowanych do absolwentów; <https://wefim.pwr.edu.pl/studenci/absolwenci>. W utrzymywaniu kontaktu z absolwentami wydział jest wspierany przez *Pełnomocnika ds. kontaktów absolwentami*.

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

- W odniesieniu do procesu rekrutacji i publikacji informacji dla kandydatów na studia wydział wspomaga scentralizowany proces rekrutacji podejmując działania reklamowe adresowane do kandydatów na kierunek EIT, na przykład:
 - portal **Wrocławska Mapa Akademicka** <https://wroclaw.mapaakademicka.pl/mapa/politechnika-wroclawska/wydzial-elektroniki-fotoniki-i-mikrosystemow>
 - portal **Studia.pl** <https://studia.pl/kierunek/elektronika-telekomunikacja-politechnika-wroclawska/>
- Podejmowane są również szersze działania promowania wśród uczniów szkół średnich zdobywania wykształcenia w obszarze dyscypliny Automatyka, Elektronika, Elektrotechnika i Technologie Kosmiczne przez organizowanie ogólnopolskiego konkursu ELEKTRON ([załącznik.3.16](#)).
- Dorobek naukowy pracowników Uczelni jest dokumentowany w bazie DONA, do którego zapewniony jest swobodny dostęp, <https://dona.pwr.edu.pl/szukaj>.

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

10.1 Sposoby sprawowania nadzoru merytorycznego, organizacyjnego i administracyjnego nad kierunkiem studiów

Polityka Jakości w Politechnice Wrocławskiej kształtowana jest przez zapisy ZW 30/2016, [załącznik.10.1](#). Polityka Jakości jest elementem strategii działania Uczelni, ugruntowującym pozytywny wizerunek Uczelni w oczach interesariuszy. W obszarze *nauczania* cele Polityki Jakości ukierunkowują działania na wzrost jakości zarządzania procesem kształcenia zgodnie z najlepszymi praktykami akademickimi, w tym podejmowania i promowania inicjatyw doskonalących ten proces oraz osiągania zakładanych efektów uczenia się określonych w programach studiów zgodnych z Polską Ramą Kwalifikacji, a także odpowiadających potrzebom i oczekiwaniom interesariuszy Uczelni. Cele Polityki Jakości dotyczą również zwiększenia poziomu skorelowania *działalności dydaktycznej* Uczelni z potrzebami rynku przez podnoszenie kompetencji społecznych studentów, rozwój ich kreatywności i innowacyjności oraz monitorowanie aktywności i osiągnięć zawodowych absolwentów. Odnoszone są ponadto do wdrażania dobrych praktyk i rozwiązań wypracowanych w ramach Europejskiego Obszaru Szkolnictwa Wyższego w zakresie umiędzynarodowienia uczelni i rozwoju współpracy międzynarodowej, co oznacza rozwój kształcenia w językach obcych, poszerzanie uczestnictwa studentów, doktorantów i pracowników w programach międzynarodowych, a także stażach oraz praktykach na zasadach wzajemnej wymiany.

Realizacja Polityki Jakości w obszarze *nauczania* następuje na Uczelni przez podnoszenie jakości planowania zajęć dydaktycznych, stałą aktualizację oraz doskonalenie programów studiów, między innymi przez powiązanie ich z prowadzonymi badaniami oraz osiągnięciami nauki i techniki, okresowy przegląd i weryfikację treści kształcenia poszczególnych przedmiotów, optymalizowanie rozkładów zajęć, przydzielanie zajęć dydaktykom mającym udokumentowany dorobek naukowy w zakresie prowadzonego przedmiotu, doskonalenie kontroli i monitorowania poszczególnych etapów procesu kształcenia, w tym hospitacji i ankietyzacji zajęć oraz podnoszenie skuteczności systemu motywacyjnego premiującego osiągnięcie wysokich wyników nauczania.

Działania wynikające z celów Polityki Jakości w obszarze *nauczania* i *działalności dydaktycznej* Uczelni mają charakter planowy, ciągły, systematyczny, aktywny i wieloaspektowy. Sposoby sprawowania nadzoru merytorycznego, organizacyjnego i administracyjnego nad kierunkami studiów wynikają z przyjętej Polityki Jakości i podejścia do jej realizacji. Na Uczelni funkcjonuje Uczelniany System Zapewniania Jakości Kształcenia (USZJK), który dotyczy kształcenia na studiach pierwszego i drugiego stopnia, kształcenia doktorantów, a także kształcenia na studiach podyplomowych, prowadzonych zgodnie z programami uwzględniającymi efekty uczenia się dla kwalifikacji na poszczególnych poziomach, ujęte w kategoriach wiedzy, umiejętności i kompetencji społecznych opisanych w Zintegrowanym Systemie Kwalifikacji oraz Polskiej Ramie Kwalifikacji albo ujęte w standardach kształcenia określonych przez ministra właściwego do spraw szkolnictwa wyższego i nauki.

Podmioty USZJK zdefiniowane zostały w ZW 117/2021 z późn. zm. ([załącznik.3.1](#)), i są to: Pełnomocnik Rektora ds. Zapewniania Jakości Kształcenia; Radę ds. Jakości Kształcenia (RJK); wydziałowe komisje ds. jakości kształcenia (WKJK); Komisja ds. Oceny i Zapewniania Jakości Kształcenia Szkoły Doktorskiej; komisje programowe kierunków studiów (KPK). Pełnomocnik Rektora ds. Zapewniania Jakości Kształcenia kieruje pracami RJK. Skład RJK współtworzą przedstawiciele wszystkich wydziałów, jak i przedstawiciele doktorantów i studentów. Zadania RJK określa §8 załącznika do ZW 117/2021. Wydział W12N jest reprezentowany w RJK przez Prodziekana ds. dydaktyki; ZW 77/2020 z późn. zm., [załącznik.10.2](#).

System USZJK obejmuje Wydziałowe Systemy Zapewniania Jakości Kształcenia (WSZJK), których pracami na danym wydziale kieruje Wydziałowa Komisja ds. Jakości Kształcenia (WKJK). Komisję WKJK-WEFiM współtworzą przewodniczący wszystkich KPK wydziału, jak i przedstawiciele doktorantów oraz

studentów; Uchwała Rady Wydziału W12N nr 177/24/RW12N/2021-2024, [załącznik.10.3](#). Pracami WKJK-WEFiM kieruje Prodziekan ds. dydaktyki. Zadania komisji WKJK-WEFiM określa §9 załącznika do ZW 117/2021 oraz Regulamin WKJK-WEFiM (Uchwała WKJK 1/2021-2024, [załącznik.10.4](#)). Protokoły z posiedzeń WKJK dostępne są publicznie na stronie <https://wefim.pwr.edu.pl/studenci/wydzialowy-system-zapewniania-jakosci-ksztalcenia>.

Wydziałowy system WSZJK-WEFiM, którego specyfika została wypracowana pod kątem struktury organizacyjnej wydziału, jest zawarty w Księdze Jakości Kształcenia, KJK ([załącznik.10.5](#)); zatwierdzonej przez Radę Wydziału (Uchwała 73/10/RW12N/2021-2024, [załącznik.10.6](#)). Struktura WSZJK-WEFiM obejmuje: władze wydziału; Komisję WKJK; komisje KPK; komisje egzaminów dyplomowych wraz z sekretarzami; kierowników katedr; Radę Starostów; kierownika Dziekanatu. Specyfiką WSZJK-WEFiM jest to, że uszczegóławia wskazane przez Uczelnię procesy stałe związane z kształceniem (księga KJK, punkt A); opisuje zakres (punkt B) oraz mechanizmy monitorowania (punkt C) tych procesów stosowane na wydziale w celu ich ciągłego doskonalenia, w tym eliminowania nieprawidłowości (punkt D). Szczególne miejsce w WSZJK-WEFiM zajmują regulaminy, procedury oraz rekomendacje określające zakresy działań, schematy postępowania oraz wskazówki w odniesieniu do realizacji procesu dydaktycznego; wprowadzone dokumentami wewnętrznymi wydziału.

Nadzór merytoryczny, organizacyjny oraz administracyjny nad prowadzonymi kierunkami studiów, w tym nad kierunkiem EIT, sprawuje Dziekan wydziału. W imieniu Dziekana działania podejmują: Komisja Programowa PKP-EIT, prodziekani, kierownik Dziekanatu; stosownie do umocowań zawartych w uczelnianym oraz wydziałowym systemie zapewniania jakości kształcenia. Komisja WKJK-WEFiM monitoruje przebieg procesów stałych związanych z kształceniem na wydziale i kierunkach studiów.

Komisje programowe KPK kierunków studiów prowadzonych na wydziale (w tym kierunku EIT) działają na podstawie Regulaminu ustalonego przez WKJK; Uchwała WKJK 2/2021-2024, [załącznik.10.7](#), w szczególności realizując zadania określone w §9 Regulaminu KPK, dotyczące opracowywania i doskonalenia programu studiów; w tym w odniesieniu do aktualnego stanu wiedzy, jak i na podstawie opinii interesariuszy. Komisje KPK współpracują z Radą Społeczną Wydziału w działaniach na rzecz podnoszenia atrakcyjności kierunków studiów.

Prodziekani oraz Kierownik Dziekanatu, stosownie do zapisów regulaminów, procedur oraz rekomendacji z Księgi Jakości Kształcenia ([załącznik.10.5](#), sekcja *Regulaminy, procedury oraz rekomendacje*), obejmują swoimi działaniami wiele aspektów nadzoru nad kierunkiem studiów. Prodziekani ds. studenckich przede wszystkim realizują zadania związane z nadzorowaniem dorobku akademickiego studentów (w tym szczególnie związanego z mobilnością akademicką) oraz przebiegu toku studiów. Prodziekan ds. dydaktyki realizuje zadania związane z nadzorem między innymi nad doborem kadry dydaktycznej, przydzielaniem infrastruktury dla poszczególnych zajęć, układaniem rozkładów zajęć oraz uczestniczy w zatwierdzaniu tematów prac dyplomowych. Szczególnym jest, aby zajęcia przydzielane były dydaktykom mającym udokumentowany dorobek badawczo-dydaktyczny w zakresie prowadzonego przedmiotu. Semestralne rozkłady zajęć są układane na bieżąco, stosownie do liczby studentów w danym roczniku i semestrze studiów. Rozkłady są optymalizowane pod kątem skupiania zajęć. Na wyższych semestrach przejawia się to tym, że można uzyskać dzień wolny od zajęć, aby studenci mogli rozwijać się w działalnościach poza zajęciami – tj. w kołach naukowych, współpracy z nauczycielami, czy też realizowali pracę własną. Prodziekan ds. współpracy realizuje zadania związane z praktykami studenckimi. Kierownik Dziekanatu sprawuje nadzór nad całościowym przebiegiem administracyjnej obsługi studentów podczas studiów oraz w procesie dyplomowania, we współpracy z sekretarzami komisji egzaminu dyplomowego.

Komisja WKJK, na podstawie zapisów ZW 117/2021 ([załącznik.3.1](#)) oraz Regulaminu ([załącznik.10.4](#)) ma przypisane szerokie działania na rzecz zapewniania jakości kształcenia (Regulamin, §6) oraz oceny i doskonalenia jakości kształcenia (Regulamin, §7). Ważnym do podkreślenia jest tutaj również działanie doskonalące ze strony Uczelni, jak na przykład uruchomienie Centrum Doskonałości Dydaktycznej, [załącznik.4.14](#).

W celu stałego i aktualnego dostępu do wiedzy z zakresu systemu zapewniania jakości kształcenia członkowie WKJK uczestniczą w szkoleniach tematycznych:

- 30/11/2023r., Wokół oceny programowej i zapewniania jakości kształcenia w szkolnictwie wyższym, organizator: Fundacja Rozwoju Edukacji i Szkolnictwa Wyższego;
- 08/11/2022r., Zarządzanie jakością i jakością kształcenia w uczelniach, organizator: CK-IDEA;
- 06/10/2022r., Webinarium PKA dla Uczelni, organizator: Polska Komisja Akredytacyjna;
- 23/02/2022r., Budowa i modyfikacja programów studiów w świetle najnowszych uwarunkowań legislacyjnych: profil ogólnoakademicki, organizator: Centrum Kształcenia IDEA;
- 09/09/2021r., Akredytacja PKA, w tym przygotowanie raportu samooceny i model wewnętrznego systemu jakości kształcenia z perspektywą zajęć zdalnych, organizator: Centrum Kształcenia IDEA;
- 19/05/2021r., Warunki prowadzenia studiów i programy studiów w świetle ostatnich zmian, organizator: Optima.

10.2 Zasady projektowania, dokonywania zmian i zatwierdzania programu studiów

Projektowanie programu studiów wymaga wstępnego rozpoznania wielu uwarunkowań, czynników, jak również oczekiwań oraz możliwości. Podstawowymi uwarunkowaniami są: *Strategia PWr* oraz *Strategia Rozwoju Wydziału* ([załącznik.1.6](#)), jak również czynniki społeczno-gospodarcze, oczekiwania kandydatów i rynku pracy, a finalnie możliwości infrastrukturalne, kadrowe i badawcze wydziału. Ważnym aspektem są również konsultacje z interesariuszami zewnętrznymi i wewnętrznymi. Te uwarunkowania są podstawą uformowania sylwetki absolwenta, którą następnie wypełnia się efektami uczenia się. Na etapie ustalania szczegółów dotyczących form dydaktycznych dla zajęć oraz treści kształcenia i narzędzi dydaktycznych istotnym jest wykorzystanie innowacyjnych osiągnięć dydaktyki akademickiej w tym narzędzi i technik kształcenia na odległość. Tę wielowątkowość akcentowano w opisie Kryterium 1. Całość dopełniają wymogi formalne wynikające z zapisów ustawowych oraz struktura dokumentów dotycząca dokumentowania programu studiów na Uczelni. Zasady tworzenia, przekształcania i likwidacji kierunków studiów w Politechnice Wrocławskiej spisano w ZW 14/2020, [załącznik.10.12](#). Programy studiów już funkcjonujące podlegają w zasadzie podobnym uwarunkowaniom, aczkolwiek zmiany obejmują często tylko pewne części programu studiów, pewne przedmioty. Programy studiów kierunku prowadzonych na wydziale W12N są weryfikowane i modyfikowane przez Komisje KPK, we współpracy z Pełnomocnikiem Dziekana ds. Jakości Kształcenia i Akredytacji oraz Prodziekanem ds. dydaktyki. Zmiany mają na celu dopasowanie treści kształcenia do zmieniających się potrzeb otoczenia zewnętrznego, aktualizację przekazywanej wiedzy, unowocześnianie metod dydaktycznych i bazy dydaktycznej; wynikają ponadto z potrzeby dostosowania programów do uregulowań prawnych.

Zgodnie z ZW 77/2023 ([załącznik.10.8](#)) program studiów jest opracowywany przez komisję programową kierunku prowadzonego na wydziale. W związku z tym propozycje modyfikacji i doskonalenia programu studiów, w tym zgłoszenie nowego przedmiotu, likwidacja przedmiotu, zmiana formy zajęć, liczby godzin zajęć zorganizowanych w Uczelni, liczby punktów ECTS, stosowanych narzędzi dydaktycznych, sposobu oceny osiągnięcia efektów uczenia się, czy lokalizacji istniejącego przedmiotu w planie studiów, są wypracowywane przez Komisję KPK, lub trafiają do KPK w postaci wniosku. Uczelnia przygotowała wzory dokumentów zarówno w języku polskim (ZW 77/2023), jak i w języku angielskim (ZW 78/2023, [załącznik.10.9](#)). Wskazane są również wytyczne do tworzenia programu studiów; ZW 76/2023, [załącznik.10.10](#). Projekt programu studiów (w tym zakładane efekty uczenia się, opis programu studiów, plan studiów oraz karty przedmiotów (przykładowa karta przedmiotu w [załączniku.3.36](#)) jest opiniowany przez:

- Radę dyscypliny (RD), do której przypisany jest kierunek studiów,
- Radę Wydziału,
- Radę ds. Jakości Kształcenia (RJK),

- właściwy organ Samorządu Studenckiego,
- komisję Senacką właściwą ds. kształcenia.

Obieg dokumentów oraz terminarz wskazuje Załącznik nr 1 do ZW 77/2023 ([załącznik.10.8](#)). Pozytywnie zaopiniowany program studiów jest przekazywany pod obrady Senatu PWr przez dziekana wydziału, za pośrednictwem prorektora właściwego ds. kształcenia. Uczelnia udostępnia w Biuletynie Informacji Publicznej na swojej stronie podmiotowej programy studiów w terminie 14 dni od dnia ich przyjęcia, <https://bip.pwr.edu.pl/programy-studiow>. Na podstawie przytoczonych dokumentów uczelnianych na wydziale ustalona jest *Procedura modyfikacji Programów studiów oraz Kart przedmiotów*, ZD 22/2020-2024, [załącznik.10.11](#).

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

Zamysłem wprowadzonym w wydziałowym systemie WSZJK było zidentyfikowanie procesów stałych w obszarze kształcenia, ustalenie zakresu monitorowania tych procesów, wskazanie mechanizmów monitorowania (realnych do zrealizowania) oraz nakreślenie specyfiki eliminowania nieprawidłowości wraz z doskonaleniem całego systemu wydziałowego. Mechanizmy monitorowania, które są realne do realizowania w odniesieniu do realiów Uczelni i wydziału obejmują: działania, narzędzia oraz mierniki, które zestawiono tabelarycznie w Księdze KJK, w punkcie C ([załącznik.10.5](#), str.6 pliku). Dla tych mechanizmów wskazano zakresy monitorowania, z obszaru których zbierają informacje. Każdy z mechanizmów ma wskazany podmiot odpowiedzialny za jego realizowanie oraz częstotliwość z jaką odbywa się jego uruchamianie. Odbiorcą zebranych informacji jest Komisja WKJK-WEFiM, jak wskazano w Księdze KJK, punkt D. Na podstawie otrzymanych informacji WKJK-WEFiM podczas posiedzeń opracowuje i zatwierdza w protokole stosowne rekomendacje lub wskazuje konkretnym podmiotom konieczne działania zmierzające do: usunięcia zaobserwowanych nieprawidłowości; zapobiegania potencjalnym nieprawidłowościom w procesie kształcenia; modyfikacji biegu procesów, schematów procedur lub regulaminów wydziałowego systemu WSZJK-WEFiM. Dla przykładu można przywołać tu Sprawozdanie roczne 2022/2023 WKJK ([załącznik.3.41](#)), czy też protokół WKJK/2/2021-2024 ([załącznik.10.13](#)), w którym zawarto, między innymi, rekomendacje działań naprawczych dla: KPK w sprawie przedmiotów wybieralnych oraz wyników analizy ankiet absolwentów; Zespołu ds. Obsługi Procesu Dydaktycznego (ZOPD) w sprawie szacowania liczby grup zajęciowych. Rekomendacje zostały przekazane przez Przewodniczącego WKJK do wskazanych podmiotów.

Poszczególne mechanizmy monitorowania mają swoją specyfikę i charakterystykę (przedstawioną w Księdze KJK, w punkcie C, [załącznik.10.5](#)). Poniżej zawarte są informacje uzupełniające do wybranych mechanizmów:

- C.1 Ankietyzacja zajęć dydaktycznych oraz Ankietyzacja absolwentów – realizowane są na podstawie *Procedury Ankietyzacji Zajęć dydaktycznych* (uchwała WKJK 7/2021-2024, [załącznik.10.14](#)) obejmującej kompleksowo e-ankietyzację ([załącznik.4.8a](#), [załącznik.4.8b](#)), uzupełniającą ankietyzację papierową podczas hospitacji (przykładowe podsumowanie ankiet hospitacyjnych za semestr ZIMA 2022/2023 zawiera [załącznik.10.15](#)). Ankietyzacja absolwentów dostarcza informacji w zakresie programu studiów, jak również kadry dydaktycznej – podsumowanie dla kierunku EIT z roku 2022/2023 zawiera [załącznik.10.18](#);
- C.2 Hospitacje zajęć dydaktycznych – prowadzone są na podstawie ZW 46/2021 ([załącznik.4.9](#)), przy czym częstotliwość hospitowania jest większa niż wyznaczają to zapisy zarządzenia; szczególnie dla młodych pracowników, tj. asystentów. Harmonogramy hospitacji są publikowane na stronie internetowej wydziału, <https://wefim.pwr.edu.pl/pracownicy/dokumenty/harmonogramy-hospitacji>. Harmonogramy dla roku 2022/2023 zebrane są w [załączniku.10.16](#). Hospitacje przeprowadzają dwuosobowe Zespoły hospitujące, ustalone z członków Wydziałowego Zespołu

ds. Hospitowania Zajęć ogłoszonego w ZD 20/2020-2024, [załącznik.10.17](#). Zespoły hospitujące ustalane są przez Kierownika katedry, do której przynależy hospitowany nauczyciel. Dobrą praktyką jest, aby jedna osoba w Zespole hospitującym była spoza katedry hospitowanego. Przykładowy protokół z hospitacji stanowi [załącznik.10.19](#). Hospitowane mogą być zarówno zajęcia stacjonarne, jak i zdalne. Podczas hospitacji zajęć stacjonarnych studenci wypełniają uzupełniającą ankietę papierową. Zajęcia zdalne podlegają dodatkowemu monitorowaniu w czasie semestru;

C.3 Spotkania ze studentami – Narady Posesyjne – zostały szerzej omówione w punkcie 8.6, wraz z przykładowym protokołem ([załącznik.8.12](#));

C.4 Analiza losów zawodowych absolwentów – w protokole z posiedzenia Komisji WKJK-WEFiM z dnia 26/01/2022 r. ([załącznik.3.41b](#), punkt III) zawarto syntetyczne podsumowanie z omawiania atrakcyjności i zasadności kształcenia na wydziale, w tym podsumowanie dostępnych losów absolwentów. Kolejna analiza, za rok 2023 ([załącznik.3.41a](#)), dostarczyła podobnych informacji wskazujących, że oferta dydaktyczna wydziału jest dobrze dopasowana do potrzeb rynku pracy.

C.7 Mierniki jakości kształcenia – przykłady opracowań poszczególnych mierników były przywoływane w opisach Kryterium 3 i ilustrują te mierniki załączone dokumenty:

- rozkład wartości wskaźnika rekrutacyjnego – [załącznik.3.30](#), [załącznik.3.32](#)
- rozkład wyników matur przyjętych – [załącznik.3.31](#)
- odsiew studentów po pierwszym semestrze – Zestawienie 2 w [załączniku.3.29](#)
- liczba studentów kończących studia w terminie – Zestawienie 1 w [załączniku.3.29](#)
- liczba studentów zaangażowanych w działalność kół naukowych – Kryterium 2, punkt 2.2, w pozycji dotyczącej działalności w kołach naukowych podano liczbę około 200 studentów.

Przeglądy całego programu studiów są realizowane obowiązkowo w sytuacji, gdy rozpatrywane jest wprowadzenie zmian. Wówczas na poziomie Komisji KPK-EIT powinna dokonywana być analiza pokrewnych kierunków studiów oraz analiza potrzeb rynku pracy i otoczenia gospodarczego. Impulsem inicjującym zmiany w programie studiów może być świadomość zapotrzebowania rynku pracy, która przenika z instytucji współpracujących.

Wykaz załączników do części I

Kryterium 1

- zał.1.1 ELEKTRONIKA I TELEKOMUNIKACJA rys historyczny kierunku studiów
- zał.1.2 Uchwały Senatu PWr ustalające Programy Studiów kierunku EIT
- zał.1.3 ZW 73/2021 Reorganizacja wydziału W12 do W12N
- zał.1.4 Strategia Politechniki Wrocławskiej 2023-2030
- zał.1.5a Kluczowe efekty uczenia się, studia pierwszego stopnia
- zał.1.5b Kluczowe efekty uczenia się, studia drugiego stopnia
- zał.1.6 Strategia rozwoju wydziału Elektroniki Mikrosystemów i Fotoniki W12
- zał.1.7 Mapa strategii Politechniki Wrocławskiej
- zał.1.8a Przykłady włączenia wyników działalności naukowej do treści kształcenia, studia I stopnia
- zał.1.8b Przykłady włączenia wyników działalności naukowej do treści kształcenia, studia II stopnia
- zał.1.9 Rozwój kadry badawczo-dydaktycznej EIT
- zał.1.10a Zestawienie zleceń z przemysłu realizowanych przez kadrę EIT
- zał.1.10b Zestawienie projektów badawczych realizowanych przez kadrę EIT
- zał.1.11a Prestiżowe publikacje kadry badawczo-dydaktycznej EIT
- zał.1.11b Zestawienie patentów i zgłoszeń patentowych kadry EIT
- zał.1.11c Wykaz publikacji indeksowanych kadry EIT za lata 2020-2024
- zał.1.12 Sylwetka absolwenta kierunku EIT
- zał.1.13a Kluczowe kierunkowe efekty uczenia się odniesione do przedmiotów, studia I stopnia
- zał.1.13b Kluczowe kierunkowe efekty uczenia się odniesione do przedmiotów, studia II stopnia
- zał.1.14 Raport ELA, Porównanie uczelni i dziedzin studiów: zarobki i bezrobocie, absolwenci 2021

Kryterium 2

- zał.2.1a Powiązanie treści kształcenia z kluczowymi efektami uczenia się, studia pierwszego stopnia
- zał.2.1b Powiązanie treści kształcenia z kluczowymi efektami uczenia się, studia drugiego stopnia
- zał.2.2 Sprawozdanie z inwentaryzacji i oceny elektronicznych materiałów dydaktycznych wytworzonych w okresie nauczania zdalnego
- zał.2.3 ZW 121/2020 Dokumentowanie programów studiów rozpoczynających się od 2021/2022
- zał.2.4 ZW 34/2018 Uczelniany System Zapewniania Jakości Kształcenia do 26/09/2021 r.
- zał.2.5 Ustalenie składu KPK-EIT, uchwała 97/12/RW12N/2021-2024
- zał.2.6a Przedmioty powiązane z kluczowymi efektami uczenia się - formy i wymiar godzin, I stopień
- zał.2.6b Przedmioty powiązane z kluczowymi efektami uczenia się - formy i wymiar godzin, II stopień
- zał.2.7 ZW 79/2023 Zamawianie, zlecenie i powierzanie zajęć dydaktycznych oraz rozliczanie pensum dydaktycznego od roku akademickiego 2023/2024

- zał.2.8a Maksymalna liczba osób w grupach zajęciowych dla danej formy dydaktycznej przedmiotu związanego z kluczowymi efektami uczenia się, studia pierwszego stopnia
- zał.2.8b Maksymalna liczba osób w grupach zajęciowych dla danej formy dydaktycznej przedmiotu związanego z kluczowymi efektami uczenia się, studia drugiego stopnia

Kryterium 3

- zał.3.1 ZW 117/2021 Uczelniany System Zapewniania Jakości Kształcenia, ze zmianami ZW 11/2022
- zał.3.2 PO 39/2022 Warunki, tryb i terminy rekrutacji na rok akademicki 2023/2024
- zał.3.3 PO 10/2023 Terminarz rekrutacji na rok akademicki 2023/2024
- zał.3.4 ZW 18/2023 Terminarz rekrutacji na rok akademicki 2023/24 dla studentów zagranicznych
- zał.3.5 ZW 10/2019 Przyjmowanie na studia laureatów oraz finalistów olimpiad stopnia centralnego
- zał.3.6 ZW 11/2019 Przyjmowanie na studia laureatów konkursów międzynarodowych
- zał.3.7 ZW 86/2023 Zasady programu *Wybitnie uzdolnieni na PWr*
- zał.3.8 ZW 42/2023 Określenie liczby miejsc rekrutacyjnych na rok 2023/2024
- zał.3.9 ZW 41/2023 Powołanie Międzywydziałowej Komisji Rekrutacyjnej
- zał.3.10 ZW 67/2022 Powołanie Uczelnianej Komisji Rekrutacyjnej
- zał.3.11 Ustalenie listy uwzględnianych Egzaminów Zawodowych
- zał.3.12 ZW 40/2023 Powołanie Wydziałowych Komisji Kwalifikacyjnych na rok 2023/2024
- zał.3.13 Informator dla kandydatów na studia
- zał.3.14 Prospectus of Wrocław University of Science and Technology
- zał.3.15a Elektronika 2.0, magazyn Semestr 2021(200)
- zał.3.15b Elektronika i fotonika – świetlana przyszłość, Elektronika Praktyczna czerwiec/2023
- zał.3.16 Konkurs ELEKTRON
- zał.3.17 ZW 38/2017 Przenoszenie i uznawanie zajęć
- zał.3.18 PO 28/2023 Regulamin studiów na Politechnice Wrocławskiej, od 01/10/2023r.
- zał.3.18a ZW 87/2023 Tabela konwersji ocen
- zał.3.19 Wytyczne uznawania dorobku akademickiego studentów
- zał.3.19a Podanie Indywidualna Organizacja Studiów
- zał.3.20 Przykładowa karta włączenia kursów do dorobku akademickiego
- zał.3.21 ZW 89/2019 Organizacja potwierdzania efektów uczenia się
- zał.3.22 ZD 9/2020-2024; Zgłaszanie, zatwierdzanie i wybór tematów prac dyplomowych
- zał.3.23 Przykładowa deklaracja przystąpienia do realizacji pracy dyplomowej
- zał.3.24 Przykładowe sprawozdania z postępów w realizacji podjętej pracy dyplomowej
- zał.3.25 ZD 11/2020-2024; Procedura organizacji procesu dyplomowania
- zał.3.26 Zagadnienia Egzaminu Dyplomowego
- zał.3.27 ZW 109/2022; Procedura organizacji egzaminów dyplomowych stacjonarnych i zdalnych

- zał.3.28 Uchwała WKJK 4/2021-2024 Mierniki jakości kształcenia
- zał.3.29 Statystyki przyjęć kandydatów oraz współczynniki odsiewu i skuteczności; 2018-2023
- zał.3.30 Statystyki rekrutacji na semestr ZIMA 2022/2023; wskaźnik rekrutacyjny kandydatów
- zał.3.31 Statystyki rekrutacji na semestr ZIMA 2022/2023; matury kandydatów
- zał.3.32 Statystyki rekrutacji na semestr LATO 2022/2023; wskaźnik rekrutacyjny kandydatów
- zał.3.33a-i Przykładowe materiały dydaktyczne w wersji elektronicznej
- zał.3.34 PO 8/2022 Wytyczne dotyczące weryfikacji efektów uczenia się w trybie zdalnym
- zał.3.35 Uchwała WKJK 3/2021-2024 Rekomendacje dotyczące weryfikacji i oceny PEU
- zał.3.36 Przykładowe karty przedmiotów
- zał.3.37 Metody weryfikacji efektów uczenia dla poszczególnych form zajęć dydaktycznych
- zał.3.38 Metody weryfikacji efektów uczenia się dla wybranych przedmiotów
- zał.3.39 Metody weryfikacji efektów uczenia się dla zdalnego trybu kształcenia
- zał.3.40a Metody sprawdzania i oceny osiągnięcia kluczowych efektów uczenia się z kompetencjami inżynierskimi, studia pierwszego stopnia
- zał.3.40b Metody sprawdzania i oceny osiągnięcia kluczowych efektów uczenia się z kompetencjami inżynierskimi, studia drugiego stopnia
- zał.3.41 Sprawozdanie WKJK za rok 2022/2023
- zał.3.41a Analiza losów zawodowych absolwentów W12N za rok 2023
- zał.3.41b Podsumowanie działań WKOZJK z dnia 26/01/2022 r.
- zał.3.42 Informacje o Studenckim Laboratorium Otwartym
- zał.3.42a Instrukcja do zestawu narzędziowego wypożyczanego z Laboratorium Otwartego

Kryterium 4

- zał.4.1 Struktura kadry dydaktycznej kierunku
- zał.4.2a Wykaz publikacji kadry kierunku
- zał.4.2b Wykaz patentów kadry kierunku
- zał.4.3 Szkolenia i kursy z obszaru kompetencji dydaktycznych kadry kierunku
- zał.4.4 ZW 75/2023 Kurs Dydaktyka Szkoły Wyższej
- zał.4.5 Program Kursu Dydaktyka Szkoły Wyższej
- zał.4.6 Wykaz obciążeń dydaktycznych kadry kierunku z W12N
- zał.4.7a ZW 18/2023 Tryb konkursów na stanowisko nauczyciela na PWr
- zał.4.7b Przykładowa oferta pracy na stanowisku adiunkta badawczo-dydaktycznego
- zał.4.8a ZW 3/2024 Badanie opinii o wypełnianiu obowiązków dydaktycznych przez nauczycieli
- zał.4.8b Przykładowa ankieta z badania opinii o wypełnianiu obowiązków przez nauczycieli
- zał.4.9 ZW 46/2021 Hospitowanie zajęć dydaktycznych
- zał.4.10 ZW 21/2023 Regulamin oceny okresowej nauczycieli
- zał.4.11 PO 46/2023 Regulamin nadawania stopni naukowych na Politechnice Wrocławskiej

- zał.4.12 PO 40/2021 Statut Politechniki Wrocławskiej
- zał.4.13a Programy motywacyjne: Primus, Secundus, Tertius
- zał.4.13b ZW 110/2023 Program motywacyjny Quartus
- zał.4.14 ZW 85/2021 Utworzenie Centrum Doskonałości Dydaktycznej Politechniki Wrocławskiej

Kryterium 5

- zał.5.1 Mapa kampusów Politechniki Wrocławskiej
- zał.5.2 ZW 56/2018 BHP pracy i nauki w Politechnice Wrocławskiej
- zał.5.2a ZW 119/2017 Szkolenie BHP dla studentów rozpoczynających naukę w PWr
- zał.5.2b ZW 16/2018 Zasady BHP podczas pracy z substancjami i mieszaninami chemicznymi
- zał.5.3 ZW 73/2018 BHP w zakresie ochrony przeciwpożarowej
- zał.5.4 Szczegółowe informacje dotyczące dostosowania infrastruktury wydziału do potrzeb osób z niepełnosprawnościami
- zał.5.5 Wykaz sal wydziału wyposażonych w apteczki
- zał.5.6 ZW 119/2022 Zasady udostępniania zbiorów Biblioteki Uczelni
- zał.5.7 ZW 23/2022 Postępowanie w przypadku uszkodzenia, zagubienia, niezwrócenia zbiorów bibliotecznych
- zał.5.8 Informator Szkolenie Biblioteki Politechniki Wrocławskiej
- zał.5.9 ZW 43/2016 Wprowadzenie jednolitego systemu studenckiej poczty e-mail
- zał.5.10 ZW 80/2023 Wprowadzenie systemu USOS
- zał.5.11 ZW 72/2020 Organizacja zajęć dydaktycznych w semestrze ZIMA 2020/2021
- zał.5.12 ZW 116/2021 Organizacja zajęć dydaktycznych w semestrze ZIMA 2021/2022
- zał.5.13 ZW 137/2021 Organizacja Biblioteki Politechniki Wrocławskiej
- zał.5.14 ZW 21/2022 Zasady gromadzenia, kontroli, selekcji zbiorów bibliotecznych
- zał.5.15 Zestawienie inwestycji na remonty i modernizacje w latach 2018-2023
- zał.5.16 Podsumowanie modernizacji wyposażenia w latach 2018-2023
- zał.5.17a Wniosek DYD na bieżące działania modernizacji w obszarze dydaktyki
- zał.5.17b Podsumowanie dofinansowań DYD za lata 2022-2023

Kryterium 6

- zał.6.1 ZW 131/2023 Utworzenie Centrum Mikro- Nano- w PWr
- zał.6.2 Przykładowe inicjatywy z otoczeniem społeczno-gospodarczym
- zał.6.3 Uchwała Rady Wydziału nr 85/11/RW12N/2021-2024, skład Rady Społecznej Wydziału
- zał.6.4 Uchwała Rady Wydziału nr 25/4/RW12N/2021-2024, Regulamin Rady Społecznej Wydziału
- zał.6.5 Raport okresowy z realizacji praktyk w semestrze LATO 2022/2023
- zał.6.6 Program warsztatów techniki próżniowej i mikrofalowej dla PIT-RADWAR
- zał.6.7 Informacja o cyklu 9 wykładów dla studentów z ośrodka ELI, ERIC

- zał.6.8 Informacja o warsztatach IQFR
- zał.6.9 Informacja o specjalistycznych wykładach z ośrodka ELI ERIC

Kryterium 7

- zał.7.1 Harmonogram rekrutacji Erasmus+
- zał.7.2 Zasady rekrutacji do programu Erasmus+
- zał.7.3 ZW 81/2018 Udzielanie urlopu w celu odbycia stażu za granicą
- zał.7.4 ZW 4/2024 Zasady kształcenia językowego w SJO PWr
- zał.7.5 Wykaz umów w programie Erasmus+ dostępnych dla studentów W12N
- zał.7.6 Podsumowanie wymiany studenckiej Erasmus+ na W12N
- zał.7.7 Staże zagraniczne kadry dydaktycznej kierunku
- zał.7.8 Przykładowe zaproszenie na zdalny wykład zagraniczny

Kryterium 8

- zał.8.1 ZW 67/2019 Regulamin świadczeń dla studentów i doktorantów Politechniki Wrocławskiej
- zał.8.2 ZW 27/2020 Stypendia z funduszu własnego Politechniki Wrocławskiej
- zał.8.3 ZW 67/2021 Regulamin nagród i wyróżnień dla studentów Politechniki Wrocławskiej
- zał.8.4 Regulamin Nagrody Santander Universidades
- zał.8.5 ZW 86/2023 Zasady programu *Wybitnie uzdolnieni na PWr*
- zał.8.6 Raport z projektu studenckiego FAQ 2.0
- zał.8.6a Regulamin zapewniania wsparcia osobom ze szczególnymi potrzebami na PWr
- zał.8.6b Formy wsparcia osób ze szczególnymi potrzebami, w tym z niepełnosprawnościami
- zał.8.6c ZW 126/2023 Zapewnianie dostępności osobom ze szczególnymi potrzebami na PWr
- zał.8.6d PO 65/2023 Standard dostępności cyfrowej PWr
- zał.8.6e PO 67/2023 Standard dostępności informacyjno-komunikacyjnej PWr
- zał.8.6f Poradnik dla studentów i doktorantów z niepełnosprawnościami
- zał.8.6g ZW 71/2023 Lista Liderów Dostępności
- zał.8.7 Porozumienie w sprawie Finansowania Działalności Studenckiej
- zał.8.8 Zasady ubiegania się o wcześniejsze zapisy wydziałowe
- zał.8.9 Formularz wniosku o wcześniejsze zapisy wydziałowe
- zał.8.10 Deklaracja preferencji specjalności
- zał.8.11 Poradnik studenta Wydziału Elektroniki, Fotoniki i Mikrosystemów
- zał.8.12 Przykładowy protokół z Narady Posesyjnej, semestr ZIMA, LATO 2022/2023
- zał.8.13 Plebiscyt Uśmiechnięty Dziekanat 2023
- zał.8.14 Regulamin konkursu Najlepsza Praca Dyplomowa w semestrze ZIMA 2022/2023
- zał.8.15 Regulamin konkursu SEP na Najlepszą Pracę Dyplomową na WEFiM

zał.8.16 Prace dyplomowe we współpracy z przemysłem w latach 2018-2023

zał.8.17 Sprawozdanie okresowe WRSS

Kryterium 9

zał.9.1 Regulamin Wydziału Elektroniki, Fotoniki i Mikrosystemów

Kryterium 10

zał.10.1 ZW 30/2016 Polityka Jakości w Politechnice Wrocławskiej

zał.10.2 ZW 77/2020, ZW 150/2021, ZW 19/2022 Powołanie Rady ds. Jakości Kształcenia

zał.10.3 Uchwała 177/24/RW12N/2021-2024 Powołanie składu Komisji ds. Jakości Kształcenia

zał.10.4 Uchwała WKJK 1/2021-2024 Regulamin Wydziałowej Komisji ds. Jakości Kształcenia

zał.10.5 Księga Jakości Kształcenia Wydziału Elektroniki, Fotoniki i Mikrosystemów

zał.10.6 Uchwała 73/10/RW12N/2021-2024 Zaopiniowanie Księgi Jakości Kształcenia

zał.10.7 Uchwała WKJK 2/2021-2024 Regulamin Komisji Programowych Kierunków

zał.10.8 ZW 77/2023 Dokumentowanie programów studiów od roku 2023/2024

zał.10.9 ZW 78/2023 Dokumentowanie programów studiów w języku angielskim od 2023/2024

zał.10.10 ZW 76/2023 Wytyczne do tworzenia programów studiów od roku 2023/2024

zał.10.11 ZD 2/2020-2024 Procedura modyfikacji programów studiów i kart przedmiotów

zał.10.12 ZW 14/2020 Zasady tworzenia, przekształcania i likwidacji kierunków studiów w PWr

zał.10.13 Protokół WKJK/2/2021-2024 z posiedzenia Wydziałowej Komisji ds. Jakości Kształcenia

zał.10.14 Uchwała WKJK 7/2021-2024 Procedura ankietyzacji zajęć dydaktycznych na wydziale W12N

zał.10.15 Raport okresowy z analizy ankiet oceny zajęć hospitowanych w semestrze ZIMA 2022/2023

zał.10.16 Harmonogram hospitacji w semestrze ZIMA i LATO 2022/2023

zał.10.17 ZD 20/2020-2024 Powołanie Wydziałowego Zespołu ds. Hospitowania Zajęć

zał.10.18 Raport okresowy z analizy ankiet absolwentów kierunku ZIMA i LATO 2022/2023

zał.10.19 Protokół z przykładowej hospitacji zajęć dydaktycznych w semestrze LATO 2021/2022

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> <p>1. Infrastruktura dydaktyczna i badawcza: zajęcia dydaktyczne prowadzone są w salach na bieżąco modernizowanych, wyposażonych w systemy audiowizualne i multimedialne wspomagające dydaktykę. Do dyspozycji studentów są zaawansowane urządzenia pomiarowe oraz stanowiska dydaktyczne, badawcze i technologiczne, w tym unikatowe "Technopolis".</p> <p>2. Doświadczenie kadry: zajęcia prowadzone są przez aktywnych badawczo nauczycieli odznaczających się istotnymi osiągnięciami badawczymi. Wykładowcy posiadają bogate doświadczenie zawodowe w branży, co przekłada się na praktyczne podejście do nauczania oraz możliwość przekazania studentom cennych porad od ekspertów.</p> <p>3. Wskaźnik dostępności dydaktycznej: jest zbliżony do wartości optymalnej, tzn. poniżej 13 studentów na nauczyciela akademickiego, a koncepcja kształcenia studentów na kierunku EiT jest zgodna ze Strategią PWR.</p> <p>4. Współpraca z biznesem: współpraca nauczycieli z biznesem indukuje proces samokształcenia się kadry. Nauczanie obejmuje praktyki studenckie w firmach branżowych. Absolwenci mają szerokie możliwości zatrudnienia zarówno w sektorze korporacyjnym, jak i małych przedsiębiorstwach.</p> <p>5. Oferta dydaktyczna i realizacja procesu kształcenia: treści programowe uwzględniają obszary elektroniki i telekomunikacji oferując zróżnicowaną ofertę dydaktyczną kierowaną do kandydatów o różnym zakresie zainteresowań. Możliwość udziału w pracach kół naukowych. Proces kształcenia wsparty przez dobrze działającą administrację, obowiązują przejrzyste i ujednolicone w ramach wydziału procedury administracyjne począwszy od organizacji zajęć do organizacji procesu dyplomowania.</p> | <p>Słabe strony:</p> <p>1. Kandydat na tle wymagań: obniżający się poziom rekrutowanych kandydatów prowadzi do redukcji wymagań w stosunku do grup studenckich, spowolnienia procesu nauczania, kumulacji zaległości i kierowania większej uwagi słabym studentom ograniczając rozwój pozostałym. Kierunek wymaga rozumienia wybranych działów matematyki, fizyki, informatyki, co stanowi wyzwanie dla części studentów.</p> <p>2. Brak elastyczności modyfikacji treści kształcenia do stanu wiedzy i potrzeb rynku: uczelniane procedury zmian w programie studiów i kartach przedmiotów nie dają możliwości szybkich możliwości adaptacji do dynamicznego rozwoju aplikacji i technologii elektronicznych obserwowanych na rynku.</p> <p>3. Wysokie koszty utrzymania: nauczanie praktyczne zagadnień dotyczących technologii mikroelektronicznych wymaga utrzymania stanowisk mieszczących się w laboratoriach o podwyższonej czystości.</p> <p>4. Motywacja kadry dydaktycznej: uczelniany system motywacji pracowników podejmuje widocznie słabsze (w stosunku do działalności naukowej) działania mające na celu podnoszenie kompetencji i jakości pracy dydaktycznej. Brak jest systemu zachęcania dla specjalistów spoza uczelni.</p> <p>5. Decentralizacja bazy dydaktycznej: kształcenie realizowane jest na terenie dwóch oddalonych od siebie kampusów uczelni. Prowadzi to do ograniczeń organizacji rozkładu zajęć zarówno na poziomie administracji, jak i studenta. Utrudnia to m.in. dostęp studentów do Laboratorium Otwartego, które zlokalizowane jest z dala od centrum miasta, Kampusu Głównego oraz głównego centrum akademików uczelni.</p> |

| | | |
|---------------------|---|---|
| Czynniki zewnętrzne | <p>Szanse:</p> <p>1. Gospodarczy rozwój regionu: Istniejące, realizowane oraz planowane inwestycje na terenie Dolnego Śląska (LG, Garmin, Intel), istotnie zwiększają atrakcyjność kierunku EiT, jak i zapotrzebowanie na jego absolwentów. Inkubatory małych firm, w tym Park Technologiczny, wspierają przemysł w regionie współpracując z ośrodkami akademickimi.</p> <p>2. Ciągłe nowości technologiczne: rozwój gospodarczy regionu i alokacja dużych i średnich koncernów i firm będzie implikować wzrost współpracy z przemysłem. To zwiększy oddziaływanie gospodarki na proces kształcenia zarówno w ramach dostosowywania programu nauczania do nowości technologicznych. Istnieje możliwy wzrost uczestnictwa specjalistów spoza uczelni w procesie kształcenia.</p> <p>3. Trendy postępu technologii: wprowadzenie technologii 5G, rozwój Internetu Rzeczy, sztucznej inteligencji, czy też energetyki odnawialnej otwierają nowe możliwości w obszarze szeroko rozumianej elektroniki tworząc zapotrzebowanie na specjalistów. Obserwowany postęp w dziedzinie sztucznej inteligencji i jej integracji z elektroniką otwiera perspektywy rozwoju zaawansowanych inteligentnych urządzeń elektronicznych.</p> <p>4. Globalna współpraca badawcza: dynamiczny rozwój komunikacji na odległość wytworzył nowe możliwości współpracy z uczelniami i firmami zagranicznymi, co pozwala na wymianę wiedzy i doświadczeń dydaktycznych oraz rozwój międzynarodowych projektów badawczych.</p> <p>5. Sytuacja geopolityczna: doprowadziła do zmiany logistyki w łańcuchach dostaw na całym świecie, w zarządzaniu produkcją oraz sposobie nauczania. W zakresie produkcji i dostaw komponentów elektronicznych następuje przeniesienie części zakładów z Azji do Europy, co zwiększy zapotrzebowanie na wykwalifikowany personel z obszaru tematycznego EIT.</p> | <p>Zagrożenia:</p> <p>1. Zbyt konkurencyjny rynek pracy: rosące zapotrzebowanie rynkowe na wykwalifikowanych specjalistów w dziedzinie elektroniki, jednocześnie przy niskich wynagrodzeniach nauczycieli akademickich, może prowadzić do podejmowania dodatkowego zatrudnienia poza wydziałem lub zakończenie pracy na Uczelni. Duży popyt na absolwentów studiów I stopnia prowadzi do znacznego ograniczenia liczby chętnych na studia drugiego stopnia.</p> <p>2. Zbyt szybki postęp w dziedzinie: zmiany technologiczne i zapotrzebowanie rynku na nowe rozwiązania implikują ryzyko, że nabyte przez absolwentów wiedza i umiejętności będą przestarzałe w krótkim czasie. Brak przy tym elastycznych procedur i narzędzi do zwiększenia elastyczności modyfikacji treści kształcenia, jak również możliwości pozyskiwania środków na uaktualnienie wyposażenia laboratoriów.</p> <p>3. Podstawy programowe szkół: obniżający się poziom kandydatów zdaje się mieć podłoże w poziomie nauczania podstawowego oraz szkół średnich w zakresie przedmiotów ścisłych oraz technicznych. Niski poziom studentów prowadzi do hamowania samorozwoju kadry dydaktycznej.</p> <p>4. Niska świadomość społeczna: obecne na rynku pracy bezkonkurencyjne finansowo oferty firm IT oraz powszechne promowanie przeświadczenia, że rozwój cywilizacyjny zależy głównie od rozwoju informatyki i technik programowania, przekładają się na brak świadomości społecznej o konieczności kształcenia kadry inżynierskiej z zakresu elektroniki, co wydatnie zmniejsza zainteresowanie kandydatów kierunkiem EIT.</p> <p>5. Czynniki geopolityczne i psychologiczne: Sytuacja geopolityczna rodzi obawę przed przejściem do nauczania zdalnego, które nie jest efektywne w kształceniu inżynierów. Dodatkowo zmiany pokoleniowe obniżyły zdolność radzenia sobie młodzieży w sytuacjach stresowych, które mogą wystąpić wobec skomplikowania zagadnień w elektronice.</p> |
|---------------------|---|---|

(Pieczęć uczelni)

.....
(podpis Dziekana)

.....
(podpis Rektora)

Wrocław, dnia 04/03/2024 r.

Część III. Załączniki

Załącznik nr 1. Zestawienia dotyczące ocenianego kierunku studiów

Tabela 1. Liczba studentów ocenianego kierunku²

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

Tabela 3. Wskaźniki dotyczące programu studiów ocenianego kierunku dla studiów I i II stopnia, określone w rozporządzeniu Ministra Nauki i Szkolnictwa Wyższego z dnia 27 września 2018 r. w sprawie studiów (Dz. U. poz. 1861 z późn. zm.)^{3 4 5}

Tabela 4. Zajęcia lub grupy zajęć związane z prowadzoną w Uczelni działalnością naukową w dyscyplinie Automatyka, Elektronika, Elektrotechnika i Technologie Kosmiczne, do której przyporządkowany jest oceniany kierunek⁶

Tabela 5. Zajęcia lub grupy zajęć służące zdobywaniu przez studentów kompetencji inżynierskich⁷

Tabela 6. Informacja o programach studiów, zajęciach lub grupach zajęć prowadzonych w językach obcych⁸ – specjalność Electronics, Photonics, Microsystems na studiach drugiego stopnia występowała w Programach studiów kierunku EIT poprzedzających rok 2022/2023. Od roku akademickiego 2022/2023 ta specjalność nie występuje w Programie studiów drugiego stopnia kierunku EIT.

² 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).

³ Tabelę należy wypełnić odrębnie dla każdego z poziomów studiów i każdej z form studiów podlegających ocenie.

⁴ Proszę podać łączną liczbę godzin zajęć z bezpośrednim udziałem nauczycieli akademickich lub innych osób prowadzących zajęcia i studentów bez liczby godzin praktyk zawodowych (jeżeli program studiów przewiduje praktyki).

⁵ Proszę podać wymiar praktyk w miesiącach oraz w godzinach dydaktycznych.

⁶ Tabelę należy wypełnić odrębnie dla każdego z poziomów studiów i każdej z form studiów podlegających ocenie.

⁷ 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.

⁸ 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. [Programy studiów](#) kierunku EIT, profilu ogólnoakademickiego, I i II stopnia; według 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.).
2. [Obsada zajęć](#) na kierunku EIT, studia I i II stopnia w roku akademickim 2022/2023 oraz w semestrze ZIMA roku akademickiego 2023/2024.
3. [Harmonogram zajęć](#) (rozkłady zajęć na kierunku EIT) dla poszczególnych specjalności i numerów semestrów, obowiązujące w semestrze LATO roku akademickiego 2023/2024, na studiach I i II stopnia.
4. [Charakterystyki nauczycieli akademickich](#) oraz innych osób prowadzących zajęcia lub grupy zajęć, które wykazano w Tabeli 4, Tabeli 5 (z załącznika nr 1) oraz opiekunów prac dyplomowych. Załączono również [charakterystyki pozostałych osób](#) prowadzących zajęcia na kierunku.
5. [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.
6. [Wykaz tematów prac dyplomowych](#) uporządkowany według lat, z podziałem na poziomy⁹.

W ostatnich dwóch latach akademickich liczba absolwentów kierunku EIT, sumarycznie pierwszego i drugiego stopnia studiów, wyniosła odpowiednio:

- rok akademicki 2022/2023 – 73 absolwentów (52×inż., 21×mgr),

- rok akademicki 2022/2021 – 92 absolwentów (65×inż., 27×mgr).

Na podstawie powyższego przedstawiony jest wykaz tematów prac dyplomowych, który dotyczy roku akademickiego 2022/2023.

⁹ Należy uwzględnić prace dyplomowe ze wszystkich poziomów i form studiów na ocenianym kierunku z ostatnich dwóch lat poprzedzających rok, w którym przeprowadzana jest ocena. W przypadku, gdy łączna liczba absolwentów z ostatnich dwóch lat przekracza 100 – należy uwzględnić prace dyplomowe ze wszystkich poziomów i form studiów na ocenianym kierunku z ostatniego roku poprzedzającego rok, w którym przeprowadzana jest ocena.

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 z zajęć kierunkowych (LATO 2022/2023; ZIMA 2023/2024).
2. Struktura ocen z egzaminów/zaliczeń ze wskazanych przez zespół oceniający zajęć i sesji egzaminacyjnych (LATO 2022/2023; ZIMA 2023/2024).
3. Dokumentacja dotycząca procesu dyplomowania absolwentów wskazanych przez zespół oceniający. Dokumentacja powinna uwzględniać pracę dyplomową, suplement do dyplomu, recenzje pracy dyplomowej, protokół egzaminu dyplomowego.
4. Dokumenty dotyczące [organizacji, przebiegu, zaliczania oraz badania opinii studentów](#) dotyczące praktyk zawodowych – dla wszystkich kierunków studiów na wydziale obowiązuje jednolity **Regulamin studenckich praktyk zawodowych** obejmujący dokumenty:
 - Porozumienie o organizacji zawodowych praktyk studenckich,
 - Skierowanie na praktykę zawodową,
 - Zaświadczenie o odbyciu praktyki zawodowej,
 - Sprawozdanie z praktyki zawodowej,
 - Opinia dotycząca realizacji praktyki zawodowej,
 - Wniosek o zaliczenie praktyki zawodowej,
 - Obowiązki opiekunów praktyk zawodowych.
5. [Charakterystyka profilu działalności instytucji](#), z którymi jednostka współpracuje w realizacji programu studiów, a w szczególności tych, w których studenci odbywają praktyki zawodowe (w formie elektronicznej).
6. [Wykaz publikacji naukowych](#), których autorami lub współautorami są studenci kierunku, a także [zestawienie osiągnięć studentów](#) w krajowych i międzynarodowych programach stypendialnych, krajowych i międzynarodowych i konkursach/wystawach z ostatnich 5 lat poprzedzających rok 2023/2024 (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 o sposobach pomocy jej ofiarom.



Politechnika Wroclawska