



Politechnika Wroclawska

Załącznik nr 1  
do uchwały nr 66/2019  
Prezydium Polskiej Komisji Akredytacyjnej  
z dnia 28 lutego 2019 r. z późn. zm.



**Ocena programowa**  
**Profil ogólnoakademicki**  
**Raport samooceny**

---

Nazwa i siedziba uczelni prowadzącej oceniany kierunek studiów:

**Politechnika Wroclawska**  
**Wybrzeże Wyspiańskiego 27**  
**50-370 Wrocław**

Nazwa ocenianego kierunku studiów: **INFORMATYKA STOSOWANA**

1. Poziom/y studiów: **studia pierwszego i drugiego stopnia**
2. Forma/y studiów: **studia stacjonarne**
3. Nazwa dyscypliny, do której został przyporządkowany kierunek:<sup>1</sup>  
**INFORMATYKA TECHNICZNA I TELEKOMUNIKACJA**

Na studiach prowadzone jest kształcenie przygotowujące do wykonywania zawodu nauczyciela

TAK  NIE

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

- nauczyciel przedmiotu. ....<sup>2</sup>
- nauczyciel teoretycznych przedmiotów zawodowych .....<sup>2</sup>
- nauczyciel praktycznej nauki zawodu .....<sup>2</sup>
- nauczyciel prowadzący zajęcia .....<sup>2</sup>
- nauczyciel psycholog
- nauczyciel przedszkola i edukacji wczesnoszkolnej
- nauczyciel pedagog specjalny
- nauczyciel logopeda
- nauczyciel prowadzący zajęcia wczesnego wspomaganie rozwoju dziecka

---

<sup>1</sup>Nazwy 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).

<sup>2</sup> Należy podać nazwę przedmiotu/zawodu/zajęć

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

### ZAKŁADANE EFEKTY UCZENIA SIĘ

**Wydział:** Informatyki i Telekomunikacji

**Kierunek studiów:** informatyka stosowana

**Poziom studiów:** studia pierwszego stopnia

**Profil:** ogólnoakademicki

Umiejscowienie kierunku

Dziedzina nauki: Dziedzina nauk inżyneryjno-technicznych

Dyscyplina/dyscypliny w przypadku kilku dyscyplin proszę wskazać dyscyplinę wiodącą): Informatyka techniczna i telekomunikacja (dyscyplina wiodąca)

Objaśnienie oznaczeń:

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

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

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

P7S – charakterystyki drugiego stopnia odpowiadające kształceniu na studiach drugiego stopnia/jednolitych magisterskich – 7 poziom PRK\* W  
– kategoria „wiedza”

U – kategoria „umiejętności”

K – kategoria „kompetencje społeczne”

K(symbol kierunku)\_W1, K(symbol kierunku)\_W2, K(symbol kierunku)\_W3, ... – efekty kierunkowe dot. kategorii „wiedza”

K(symbol kierunku)\_U1, K(symbol kierunku)\_U2, K(symbol kierunku)\_U3, ... – efekty kierunkowe dot. kategorii „umiejętności”

K(symbol kierunku)\_K1, K(symbol kierunku)\_K2, K(symbol kierunku)\_K3, ... – efekty kierunkowe dot. kategorii „kompetencje społeczne”

S(symbol specjalności)\_W..., S(symbol specjalności)\_W..., S(symbol specjalności)\_W..., ... – efekty specjalnościowe dot. kategorii „wiedza”

S(symbol specjalności)\_U..., S(symbol specjalności)\_U..., S(symbol specjalności)\_U..., ... – efekty specjalnościowe dot. kategorii „umiejętności” S(symbol

specjalności)\_K..., S(symbol specjalności)\_K..., S(symbol specjalności)\_K..., ... – efekty specjalnościowe dot. kategorii „kompetencje społeczne”

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

\*niepotrzebne usunąć

Symbol kierunkowych efektów uczenia się	Opis efektów uczenia się dla kierunku studiów <b>informatyka stosowana</b> Po ukończeniu kierunku studiów absolwent: <b>Wydziału Informatyki i Telekomunikacji</b>	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 poziomach 6/7* PRK	Charakterystyki dla kwalifikacji na poziomach 6 i 7 PRK, umożliwiającym uzyskanie kompetencji inżynierskich
<b>WIEDZA (W)</b>				
KINF_W01	Posiada podstawową wiedzę ogólną z zakresu wybranych gałęzi matematyki: analizy matematycznej, algebry liniowej i geometrii analitycznej, logiki matematycznej, matematyki dyskretnej oraz rachunku prawdopodobieństwa i statystyki matematycznej, tworzącą podstawy teoretyczne konieczne do rozwiązywania informatycznych problemów inżynierskich.	P6U_W	P6S_WG	
KINF_W02	Ma podstawową wiedzę w zakresie wybranych działów fizyki.	P6U_W	P6S_WG	
KINF_W03	Zna i rozumie podstawowe struktury danych, algorytmy oraz konstrukcje programistyczne w różnych językach programowania.	P6U_W	P6S_WG	P6S_WG_inż

KINF_W04	Zna podstawowe paradygmaty programowania i przykładowe języki wykorzystujące te paradygmaty.	P6U_W	P6S_WG	
KINF_W05	Posiada szczegółową wiedzę dotyczącą modeli cyklu życia oprogramowania oraz związanych z nimi procesów, metodyk, dobrych praktyk, notacji i narzędzi wspierających.	P6U_W	P6S_WG	P6S_WG_inż
KINF_W06	Ma podstawową wiedzę w zakresie budowy, organizacji i architektury komputera.	P6U_W	P6S_WG	P6S_WG_inż
KINF_W07	Posiada wiedzę na temat programowania aplikacji różnych typów, np. mobilnych, webowych, bazodanowych, rozproszonych.	P6U_W	P6S_WG	P6S_WG_inż
KINF_W08	Ma podstawową wiedzę w zakresie budowy, działania i administracji systemów operacyjnych.	P6U_W	P6S_WG	P6S_WG_inż
KINF_W09	Posiada wiedzę dotyczącą sieci komputerowych, ich architektur oraz działania wybranych urządzeń sieciowych.	P6U_W	P6S_WG	P6S_WG_inż
KINF_W10	Ma podstawową wiedzę w zakresie bezpieczeństwa systemów informatycznych.	P6U_W	P6S_WG	P6S_WG_inż
KINF_W11	Posiada wiedzę z zakresu modelowania procesów o różnej naturze oraz zna metody i techniki wykorzystywane w systemach wspomagania decyzji.	P6U_W	P6S_WG	P6S_WG_inż

KINF_W12	Zna i rozumie architekturę systemów baz danych oraz podstawowe metody i narzędzia gromadzenia, przetwarzania i wyszukiwania informacji oraz wydobywania wiedzy z danych.	P6U_W	P6S_WG	P6S_WG_inż
KINF_W13	Ma usystematyzowaną wiedzę z zakresu sztucznej inteligencji, w szczególności metod reprezentacji i przetwarzania wiedzy.	P6U_W	P6S_WG	P6S_WG_inż
KINF_W14	Posiada szczegółową wiedzę na temat projektowania oprogramowania i projektowania baz danych.	P6U_W	P6S_WG	P6S_WG_inż
KINF_W15	Ma podstawową wiedzę z zakresu multimediiów i systemów multimedialnych.	P6U_W	P6S_WG	P6S_WG_inż
KINF_W16	Zna typowe technologie i narzędzia programowania.	P6U_W	P6S_WG	P6S_WG_inż
KINF_W17	Posiada uporządkowaną wiedzę z zakresu zarządzania projektami informatycznymi.	P6U_W	P6S_WG	P6S_WG_inż
KINF_W18	Zna wybrane trendy rozwojowe informatyki.	P6U_W	P6S_WG	
KINF_W19	Ma podstawową wiedzę z zarządzania dotyczącą prowadzenia działalności gospodarczej; zna ogólne zasady tworzenia i rozwoju różnych form indywidualnej przedsiębiorczości.	P6U_W	P6S_WK	P6S_WK_inż
KINF_W20	Ma podstawową wiedzę w zakresie ochrony własności intelektualnej oraz prawa patentowego.	P6U_W	P6S_WK	

KINF_W21	Ma podstawową wiedzę z zakresu nauk humanistycznych niezbędną do rozumienia społecznych i filozoficznych uwarunkowań działalności inżynierskiej.	P6U_W	P6S_WK	
KINF_W22	Zna i rozumie fundamentalne dylematy współczesnej cywilizacji.	P6U W	P6S WK	
<b>UMIEJĘTNOŚCI (U)</b>				
KINF_U01	Potrafi konstruować i implementować algorytmy, wykorzystując podstawowe strategie algorytmiczne i struktury danych.	P6U_U	P6S_UW	P6S_UW_inż
KINF_U02	Potrafi dobrać i ocenić przydatność paradygmatu programowania do problemu i zbudować aplikację wykorzystującą ten paradygmat.	P6U_U	P6S_UW	P6S_UW_inż
KINF_U03	Potrafi opisać wymagania i zaprojektować – korzystając z wybranego języka modelowania – ogólną architekturę oprogramowania oraz schemat bazy danych.	P6U_U	P6S_UW	P6S_UW_inż
KINF_U04	Potrafi zaimplementować, zgodnie z projektem, oprogramowanie oraz bazę danych dla prostych, typowych zastosowań i zweryfikować poprawność rozwiązania.	P6U_U	P6S_UW	P6S_UW_inż
KINF_U05	Potrafi zaprojektować oraz zbudować proste układy logiczne.	P6U_U	P6S_UW	P6S_UW_inż

KINF_U06	Potrafi zastosować wskazaną metodę analityczną oraz zaplanować i przeprowadzić prosty eksperyment inżynierski i symulację komputerową; umie przeprowadzić pomiary i zanalizować wyniki, w szczególności dla wybranych komponentów systemu informatycznego.	P6U U	P6S UW	P6S UW inż
KINF_U07	Potrafi skonfigurować podstawowe urządzenia i oprogramowanie sieciowe w sieciach komputerowych.	P6U_U	P6S_UW	P6S_UW_inż
KINF_U08	Potrafi zastosować wskazane techniki zabezpieczeń dla danego systemu informatycznego.	P6U_U	P6S_UW	P6S_UW_inż
KINF_U09	Potrafi opracować i zrealizować harmonogram prac zmierzających do wytworzenia prostego systemu informatycznego oraz wstępnie oszacować koszty i czas potrzebny na realizację przedsięwzięcia.	P6U U	P6S UW	P6S UW inż
KINF_U10	Potrafi formułować i rozwiązywać złożone i nietypowe problemy oraz wykonywać zadania w warunkach nie w pełni przewidywalnych.	P6U_U	P6S_UW	P6S_UW_inż
KINF_U11	Posiada umiejętność programowania aplikacji różnych typów, np. mobilnych, webowych, bazodanowych.	P6U_U	P6S_UW	P6S_UW_inż
KINF_U12	Potrafi zrealizować prosty produkt multimedialny, używając odpowiednio dobranych metod, technik i narzędzi.	P6U_U	P6S_UW	P6S_UW_inż
KINF_U13	Potrafi zastosować w praktyce wybrane technologie i narzędzia programistyczne.	P6U_U	P6S_UW	P6S_UW_inż



KINF_U14	Ma praktyczne umiejętności związane z administracją wybranych systemów.	P6U_U	P6S_UW	P6S_UW_inż
KINF_U15	Potrafi opisać i dokonać krytycznej analizy sposobu funkcjonowania istniejących rozwiązań informatycznych i ocenić te rozwiązania.	P6U_U	P6S_UW	P6S_UW_inż
KINF_U16	Potrafi pozyskiwać informacje z literatury, baz danych i innych źródeł, także w języku angielskim m.in. dla potrzeb samokształcenia i podnoszenia kompetencji zawodowych, potrafi integrować uzyskane informacje, interpretować je, wyciągać wnioski, formułować i uzasadniać opinie.	P6U U	P6S UW	
KINF_U17	Potrafi opracować dokumentację dotyczącą realizacji zadania inżynierskiego, przygotować tekst zawierający omówienie wyników realizacji tego zadania oraz przedstawić krótką prezentację z wykorzystaniem zaawansowanych technik informacyjno-komunikacyjnych poświęconą wynikom realizacji zadania inżynierskiego.	P6U_U	P6S_UW	
KINF_U18	Potrafi komunikować się z użyciem specjalistycznej terminologii; brać udział w dyskusji, przedstawiać i oceniać różne opinie i stanowiska.	P6U_U	P6S_UK	
KINF_U19	Ma umiejętności językowe w zakresie dziedzin nauki i dyscyplin naukowych, właściwych dla studiowanego kierunku studiów, zgodne z wymaganiami określonymi dla poziomu B2 Europejskiego Systemu Opisu Kształcenia Językowego.	P6U U	P6S UK	

KINF_U20	Potrafi planować i organizować pracę – indywidualną oraz w zespole.	P6U_U	P6S_UO	
KINF_U21	Umie współpracować z innymi osobami w ramach przedsięwzięć zespołowych.	P6U_U	P6U_UO	
KINF_U22	Ma umiejętność samokształcenia, m.in. w celu podnoszenia kompetencji zawodowych.	P6U_U	P6S_UU	
<b>KOMPETENCJE SPOŁECZNE (K)</b>				
KINF_K01	Jest gotów do krytycznej oceny posiadanej wiedzy i odbieranych treści.	P6U_K	P6U_KK	
KINF_K02	Ma świadomość znaczenia wiedzy w rozwiązywaniu problemów poznawczych i praktycznych oraz uznaje konieczność zasięgnięcia opinii ekspertów w przypadku trudności z samodzielnym rozwiązaniem problemów.	P6U_K	P6U_KK	
KINF_K03	Przestrzega zasad etyki zawodowej i wymaga tego od innych; jest gotów do odpowiedzialnego pełnienia ról zawodowych.	P6U_K	P6U_KR	
KINF_K04	Potrafi myśleć i działać w sposób przedsiębiorczy, jest gotów do podejmowania działań na rzecz środowiska społecznego i interesu publicznego.	P6U_K	P6U_KO	

## ZAKŁADANE EFEKTY UCZENIA SIĘ

Poziom studiów: studia drugiego stopnia Uwaga – poniżej przedstawione efekty uczenia się dotyczą programu studiów rozpoczynającego się od cyklu kształcenia 2019/2020 – w programie zostały opisane efekty uczenia się dla poszczególnych specjalności. W projekcie programu studiów zaopiniowanym przez Radę Wydziału, który jest w trakcie dalszego procedowania, nie ma specjalnościowych efektów uczenia się, zgodnie z obowiązującymi przepisami określono tylko kierunkowe efekty uczenia się.

**Profil: ogólnoakademicki**

Umiejscowienie kierunku

Dziedzina nauki: **Nauki inżynieryjno-techniczne**

Dyscyplina/dyscypliny w przypadku kilku dyscyplin proszę wskazać dyscyplinę wiodącą): **Informatyka techniczna i telekomunikacja**

Objaśnienie oznaczeń:

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

P7S – charakterystyki drugiego stopnia odpowiadające kształceniu na studiach drugiego stopnia/ jednolitych magisterskich – 7 poziom PRK\* W – kategoria „wiedza”

U – kategoria „umiejętności”

K – kategoria „kompetencje społeczne”

K(symbol kierunku)\_W1, K(symbol kierunku)\_W2, K(symbol kierunku)\_W3, ... – efekty kierunkowe dot. kategorii „wiedza”

K(symbol kierunku)\_U1, K(symbol kierunku)\_U2, K(symbol kierunku)\_U3, ... – efekty kierunkowe dot. kategorii „umiejętności”

K(symbol kierunku)\_K1, K(symbol kierunku)\_K2, K(symbol kierunku)\_K3, ... – efekty kierunkowe dot. kategorii „kompetencje społeczne”

S(symbol specjalności)\_W..., S(symbol specjalności)\_W..., S(symbol specjalności)\_W..., ... – efekty specjalnościowe dot. kategorii „wiedza”

S(symbol specjalności)\_U..., S(symbol specjalności)\_U..., S(symbol specjalności)\_U..., ... – efekty specjalnościowe dot. kategorii „umiejętności” S(symbol

specjalności)\_K..., S(symbol specjalności)\_K..., S(symbol specjalności)\_K..., ... – efekty specjalnościowe dot. kategorii „kompetencje społeczne”

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

\*niepotrzebne usunąć

Symbol kierunkowych efektów uczenia się	Opis efektów uczenia się dla kierunku studiów <b>informatyka stosowana</b> Po ukończeniu kierunku studiów absolwent: <b>Wydziału Informatyki i Zarządzania</b>	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 7 PRK	Charakterystyki dla kwalifikacji na poziomie 7 PRK, umożliwiających uzyskanie kompetencji inżynierskich
<b>WIEDZA (W)</b>				
KINF_W01	Ma rozszerzoną i pogłębioną wiedzę z zakresu matematyki i fizyki, przydatną do formułowania i rozwiązywania złożonych zadań z zakresu informatyki technicznej.	P7U_W	P7S_WG	
KINF_W02	Zna i rozumie podstawowe procesy zachodzące w cyklu życia obiektów i systemów informatycznych.	P7U_W		P7S_WG_inż
KINF_W03	Zna główne tendencje rozwojowe dyscypliny informatyka techniczna i telekomunikacja.	P7U_W	P7S_WG	

KINF_W04	Posiada uporządkowaną i podbudowaną teoretycznie wiedzę w zakresie jednej z wybranych specjalności: 1. Danologia (DAN) (załącznik 1), 2. Inżynieria oprogramowania (IO) (załącznik 2), 3. Projektowanie systemów informatycznych (PSI) (załącznik 3), 4. Zastosowania specjalistycznych technologii informatycznych (ZSTI) (załącznik 4), 5. Computer Engineering (CE) (załącznik 5).PWr.	P7U_W	P7S_WG	P7S_WG_inż
KINF_W05	Zna i rozumie zasady tworzenia, prowadzenia i rozwoju różnych form działalności gospodarczej, uwzględniające uwarunkowania ekonomiczne, prawne i inne pozatechniczne, w tym także zasady ochrony własności przemysłowej i prawa autorskiego.	P7U_W	P7S_WK	P7S_WK_inż
KINF_W06	Zna fundamentalne dylematy współczesnej cywilizacji.	P7U_W	P7S_WK	
<b>UMIĘTNOŚCI (U)</b>				
KINF_U01	Potrafi wyszukać informacje z różnych źródeł, umie dokonać ich krytycznej analizy, syntezy, twórczej interpretacji oraz potrafi je zaprezentować.	P7U_U	P7S_UW	
KINF_U02	Potrafi formułować i testować hipotezy dotyczące prostych problemów badawczych.	P7U_U	P7S_UW	
KINF_U03	Umie planować i przeprowadzać eksperymenty, analizować oraz interpretować uzyskane wyniki, wyciągać wnioski.	P7U_U		P7S_UW_inż

KINF_U04	Potrafi wykorzystywać wiedzę nabytą w zakresie jednej z wybranych specjalności: 1. Danologia (DAN) (załącznik 1), 2. Inżynieria oprogramowania (IO) (załącznik 2), 3. Projektowanie systemów informatycznych (PSI) (załącznik 3), 4. Zastosowania specjalistycznych technologii informatycznych (ZSTI) (załącznik 4), 5. Computer Engineering (CE) (załącznik 5).	P7U_U	P7S_UW	P7S_UW_inż
KINF_U05	Potrafi komunikować się na tematy specjalistyczne ze zróżnicowanymi kręgami odbiorców.	P7U_U	P7S_UK	
KINF_U06	Umie prowadzić debatę.	P7U_U	P7S_UK	
KINF_U07	Potrafi porozumiewać się w języku angielskim lub innym języku obcym na poziomie B2+ Europejskiego Systemu Opisu Kształcenia Językowego, również w zakresie specjalistycznej terminologii; zna drugi język obcy na poziomie A1 lub A2 Europejskiego Systemu Opisu Kształcenia Językowego.	P7U_U	P7S_UK	
KINF_U08	Umie kierować pracą zespołu oraz współpracować z innymi osobami w ramach projektów zespołowych.	P7U_U	P7S_UO	
KINF_U09	Potrafi planować i realizować proces samokształcenia, określać możliwe kierunki dalszego uczenia się przez całe życie, a także ukierunkowywać innych w tym zakresie.	P7U_U	P7S_UU	
<b>KOMPETENCJE SPOŁECZNE (K)</b>				

KINF_K01	Jest gotów do krytycznej oceny odbieranych treści, ma świadomość znaczenia wiedzy w rozwiązywaniu problemów.	P7U_K	P7S_KK	
KINF_K02	Potrafi myśleć i działać w sposób kreatywny i przedsiębiorczy,.	P7U_K	P7S_KO	
KINF_K03	Jest gotów do odpowiedzialnego pełnienia ról zawodowych, zna i przestrzega zasady etyki zawodowej.	P7U_K	P7S_KR	

\*niepotrzebne usunąć

## Załącznik 1 Specjalność: Danologia

Symbol specjalnościowych efektów uczenia się	Opis efektów uczenia się dla specjalności <b>Danologia</b>	Odniesienie do ogólnych charakterystyk efektów		
		Uniwersalna charakterystyka 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, umożliwiających uzyskanie kompetencji inżynierskich
<b>WIEDZA (W)</b>				
SDAN_W01	Ma pogłębioną wiedzę z zakresu metod maszynowego uczenia, w tym klasyfikacji systemów uczących się, obszarów ich zastosowań, wymagań odnośnie przygotowywania danych uczących do poszczególnych metod i zastosowań oraz odpowiednich procedur walidacji.	P7U_U	P7S_WG	
SDAN_W02	Zna klasyfikację modeli głębokiego uczenia, ich metod uczenia i jego poprawy, obszary zastosowań oraz odpowiednie środowiska implementacji i procedury walidacji.	P7U_U	P7S_WG	
SDAN_W03	Ma szczegółową wiedzę z dziedziny analizy obrazów i wideo, wiedzę dotyczącą poszczególnych kroków koniecznych do analizy różnych obrazów pod różnym kątem oraz podstawową wiedzę z zakresu interpretacji obrazów.	P7U_U	P7S_WG	



SDAN_W04	Ma podstawową wiedzę w zakresie formalnego opisu języka naturalnego oraz konstrukcji inteligentnych systemów przetwarzających wypowiedzi w języku naturalnym. Zna podstawowe zasoby i narzędzia językowe oraz stan bieżący technologii językowej dla języka angielskiego i polskiego.	P7U_U	P7S_WG	P7S_WG_inż
SDAN_W05	Ma wiedzę na temat metod pozyskiwania wiedzy z danych różnych typów danych, ich transformacji i walidacji oraz potencjalnych zastosowań.	P7U_U	P7S_WG	P7S_WG_inż
SDAN_W06	Zna metody przetwarzania wiedzy niepewnej w szczególności te wykorzystujące logikę rozmytą, zbiory przybliżone i podejście	P7U_U	P7S_WG	

	Bayesa. Zna metody bazujące na naturze.			
SDAN_W07	Zna podstawowe metody kryptograficzne, formalne modele bezpieczeństwa oraz techniki steganograficzne.	P7U_U	P7S_WG	
SDAN_W08	Ma wiedzę na temat sieci złożonych i ich rodzajów, sieci bezskalowych grup i wnioskowania na temat struktur sieciowych oraz ich zastosowań.	P7U_U	P7S_WG	
SDAN_W09	Zna tradycyjne i nowoczesne metody i algorytmy rozpoznawania mowy oraz pozyskiwania informacji z sygnału audio zawierającego wypowiedzi w języku naturalnym.	P7U_U	P7S_WG	P7S_WG_inż
SDAN_W10	Ma wiedzę na temat metod i wnioskowania analizy mediów społecznościowych.	P7U_U	P7S_WG	P7S_WG_inż

SDAN_W11	Zna zasady projektowania Interfejsu człowiek – komputer, metody prezentacji wyników analiz, transformacji danych i przygotowania raportów dla potrzeb prezentacji, sposoby prezentacji i wizualizacji danych multimedialnych.	P7U_U	P7S_WG	P7S_WG_inż
SDAN_W12	Zna metody personalizacji w systemach informacyjnych i podstawowe metody systemów rekomendacyjnych. Ma wiedzę na temat obszarów zastosowań w rekomendacji usług bankowych.	P7U_U	P7S_WG	P7S_WG_inż
SDAN_W13	Zna różnorodne zastosowania technik analizy multimediiów w zagadnieniach związanych z pozyskiwaniem informacji z danych masowych.	P7U_U	P7S_WG	P7S_WG_inż
SDAN_W14	Ma wiedzę na temat zaawansowanej analizy danych tekstowych i multimedialnych, danych sieciowych, zachowań ludzkich i systemów konkursowych.	P7U_U	P7S_WG	P7S_WG_inż
SDAN_W15	Ma wiedzę na temat metod pozyskiwania wiedzy z danych różnych typów danych, ich transformacji i walidacji oraz potencjalnych zastosowań.	P7U_U	P7S_WG	P7S_WG_inż
<b>UMIĘTNOŚCI (U)</b>				
SDAN_U01	Potrafi sformułować problem do rozwiązania, zebrać i oczyścić dane dobrać metodę oraz przeprowadzić eksperymenty, a otrzymane wyniki poddać krytycznej analizie, dokonać ich interpretacji i prezentacji.	P7U_U	P7S_UW	P7S_UW_inż
SDAN_U02	Potrafi budować efektywne scenariusze obliczeniowe dla danych i prawidłowo wykorzystać wybrane języki i platformy przetwarzania danych.	P7U_U	P7S_UW	P7S_UW_inż

SDAN_U03	Potrafi przeprowadzić prostą analizę ekonomiczną proponowanych rozwiązań lub podejmowanych działań inżynierskich w zakresie pozyskania danych, ich przetwarzania oraz analizy, a także ekstrakcji wiedzy.	P7U_U	P7S_UW	P7S_UW_inż
SDAN_U04	Potrafi dokonać oceny rozwiązania w zakresie pozyskania danych, ich przetwarzania oraz analizy, ekstrakcji wiedzy, a także zaproponować jego ulepszenie.	P7U_U	P7S_UW	P7S_UW_inż
SDAN_U05	Potrafi — zgodnie z zadaną specyfikacją — zaprojektować i zrealizować (przynajmniej w części) złożony system informatyczny mający na celu ekstrakcję wiedzy z danych, używając właściwych metod, technik i narzędzi.	P7U_U	P7S_UW	P7S_UW_inż

## Załącznik 2 Specjalność: Inżynieria oprogramowania (IO)

Symbol specjalnościowych efektów uczenia się	Opis efektów uczenia się dla specjalności <b>Inżynieria oprogramowania</b>	Odniesienie do ogólnych charakterystyk efektów		
		Uniwersalna charakterystyka 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, umożliwiającym uzyskanie kompetencji inżynierskich
<b>WIEDZA (W)</b>				
SIO_W01	Zna i rozumie podstawowe procesy zachodzące w cyklu życia systemów informatycznych, w tym systemów baz danych.	P7U_W	P7S_WG	P7S_WG_inż
SIO_W02	Ma uporządkowaną, rozszerzoną wiedzę z zakresu projektowania złożonych systemów oprogramowania z uwzględnieniem wymagań jakościowych, wytwarzania oprogramowania z wykorzystaniem modeli (model driven development) i praktyk lub metodyk zwinnych (agile).	P7U_W	P7S_WG	P7S_WG_inż
SIO_W03	Ma uporządkowaną wiedzę w zakresie nowoczesnych aplikacji webowych, metod i narzędzi integracji systemów informatycznych.	P7U_W	P7S_WG	P7S_WG_inż

SIO_W04	Ma uporządkowaną, podbudowaną teoretycznie wiedzę obejmującą kluczowe zagadnienia dotyczące zaawansowanych modeli danych oraz trendów rozwojowych baz danych.	P7U_W	P7S_WG	
SIO_W05	Ma uporządkowaną, podbudowaną teoretycznie wiedzę obejmującą kluczowe zagadnienia dotyczące zagrożeń i zabezpieczeń różnego rodzaju systemów, np. webowych, sieciowych, mobilnych, zarządzania bazami danych, systemów IoT.	P7U_W	P7S_WG	
SIO_W06	Ma wiedzę na temat wybranych metod stosowanych podczas realizacji badań empirycznych w inżynierii oprogramowania.	P7U_W	P7S_WG	
SIO_W07	Ma wiedzę o wybranych trendach rozwojowych, wynikach	P7U_W	P7S_WG	

	badań i nowych osiągnięciach z zakresu inżynierii oprogramowania.			
SIO_W08	Ma pogłębioną wiedzę na temat wybranych paradygmatów programowania.	P7U_W	P7S_WG	P7S_WG_inż
SIO_W09	Ma uporządkowaną, rozszerzoną wiedzę z zakresu zaawansowanych technik analizy biznesowej i systemowej opartej na modelach.	P7U_W	P7S_WG	P7S_WG_inż
<b>UMIEJĘTNOŚCI (U)</b>				

SIO_U01	Potrafi przeprowadzać badania empiryczne (np. weryfikujące wymagania niefunkcjonalne stawiane aplikacjom lub bazom danych), interpretować uzyskane wyniki i wyciągać wnioski.	P7U_U	P7S_UW	P7S_UW_inż
SIO_U02	Potrafi wykorzystać nowoczesne metody wyszukiwania informacji, poprawy wydajności przetwarzania danych, analizy danych oraz zapewnienia bezpieczeństwa danych, uwzględniając aspekty pozatechniczne (np. prawne). Formułować w tym zakresie wymagania, przeprowadzić analizę, zinterpretować uzyskane wyniki i wyciągać wnioski.	P7U_U	P7S_UW	P7S_UW_inż
SIO_U03	Potrafi dokonać oszacowania czasochłonności planowanych zadań inżynierskich.	P7U_U	P7S_UW	P7S_UW_inż
SIO_U04	Potrafi przeprowadzić ewaluację różnych rozwiązań powstających w ramach procesu wytwórczego (np. kodu źródłowego, architektury, bazy danych) lub badawczego oraz zaproponować ich ulepszenia.	P7U_U	P7S_UW	P7S_UW_inż
SIO_U05	Potrafi — zgodnie z zadaną specyfikacją — zaprojektować i zrealizować (przynajmniej w części) złożony system oprogramowania (w tym system bazy danych), używając właściwych metod, technik i narzędzi z wykorzystaniem modeli lub zrealizować projekt, wykorzystując wybrane praktyki i narzędzia zwinnego wytwarzania oprogramowania.	P7U_U	P7S_UW	P7S_UW_inż
SIO_U06	Potrafi zaprojektować i zaimplementować zabezpieczenia dla systemów sieciowych, webowych, mobilnych oraz Internetu rzeczy (IoT).	P7U_U	P7S_UW	P7S_UW_inż

SIO_U07	Potrafi zaplanować i przeprowadzić integrację systemów informatycznych, np. systemów o architekturze usługowej.	P7U_U	P7S_UW	P7S_UW_inż
---------	---	-------	--------	------------

### Załącznik 3 Specjalność: Projektowanie systemów informatycznych (PSI)

Symbol specjalnościowych efektów uczenia się	Opis efektów uczenia się dla specjalności Projektowanie Systemów Informatycznych	Odniesienie do ogólnych charakterystyk efektów		
		Uniwersalna charakterystyka 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, umożliwiających uzyskanie kompetencji inżynierskich
<b>WIEDZA (W)</b>				
SPSI_W01	Posiada usystematyzowaną i pogłębioną wiedzę dotyczącą metodologii projektowania systemów informatycznych, w tym także systemów multimedialnych, webowych, mobilnych i responsywnych.	P7U_W	P7S_WG	P7S_WG_inż
SPSI_W02	Ma pogłębioną wiedzę w zakresie zarządzania projektem informatycznym, zna narzędzia informatyczne wspomagające zarządzanie tego typu projektem.	P7U_W	P7S_WG	P7S_WG_inż
SPSI_W03	Posiada uporządkowaną wiedzę na temat projektowania interakcji z systemem informatycznym uwzględniającej doświadczenia użytkownika, w tym interakcji z wykorzystaniem zaawansowanych technologii multimedialnych.	P7U_W	P7S_WG	P7S_WG_inż



SPSI_W04	Zna metody badania użyteczności oraz metody badania doświadczeń użytkownika w interakcji z systemem.	P7U_W	P7S_WG	P7S_WG_inż
SPSI_W05	Zna standardy i metody integracji oraz wymiany danych w systemach informatycznych, a także metody i narzędzia integracji systemów informatycznych.	P7U_W	P7S_WG	P7S_WG_inż
SPSI_W06	Zna etapy tworzenia gier komputerowych różnych typów, zasady projektowania elementów rozgrywki, zasady prototypowania i testowania gier.	P7U_W	P7S_WG	P7S_WG_inż
SPSI_W07	Ma pogłębioną wiedzę z zakresu zaawansowanych metod	P7U_W	P7S_WG	P7S_WG_inż

	inteligencji obliczeniowej i technik analizy danych oraz metod i narzędzi analitycznych właściwych inteligencji biznesowej.			
SPSI_W08	Posiada szczegółową i usystematyzowaną wiedzę obejmującą metody, narzędzia i standardy dotyczące semantycznej reprezentacji, wyszukiwania, przetwarzania oraz udostępniania informacji i wiedzy w sieci Web.	P7U_W	P7S_WG	P7S_WG_inż
SPSI_W09	Posiada uporządkowaną wiedzę teoretyczną w zakresie odkrywania wiedzy w sieciach społecznościowych.	P7U_W	P7S_WG	P7S_WG_inż
SPSI_W10	Posiada uporządkowaną wiedzę odnośnie Internetu rzeczy obejmującą jego konstrukcję i zastosowania, stosowane w nim standardy, rozwiązania sprzętowe, algorytmiczne i architektoniczne oraz zagrożenia, jakie ze sobą niesie.	P7U_W	P7S_WG	P7S_WG_inż
<b>UMIĘTNOŚCI (U)</b>				

SPSI_U01	Potrafi dobrać właściwe metody inteligencji obliczeniowej oraz zastosować je do rozwiązywanego problemu przetwarzania informacji i wiedzy zgromadzonych w systemie informatycznym.	P7U_U	P7S_UW	P7S_UW_inż
SPSI_U02	Umie dobrać i wykorzystać techniki analizy danych odpowiednie do rozwiązywanego problemu.	P7U_U	P7S_UW	P7S_UW_inż
SPSI_U03	Umie zaprojektować – zgodnie z zadaną specyfikacją – system informatyczny, w tym również interakcję z użytkownikiem oraz integrację z innymi systemami; potrafi zrealizować ten projekt co najmniej w części.	P7U_U	P7S_UW	P7S_UW_inż
SPSI_U04	Potrafi przeprowadzić analizę ekonomiczną projektu informatycznego, w szczególności oszacować jego rozmiar, koszty i czas wykonania.	P7U_U	P7S_UW	P7S_UW_inż
SPSI_U05	Potrafi zaplanować i przeprowadzić badanie użyteczności interfejsu użytkownika oraz badanie doświadczeń użytkownika podczas interakcji z systemem, ocenić zaproponowane rozwiązanie i zaproponować jego ulepszenie.	P7U_U	P7S_UW	P7S_UW_inż
SPSI_U06	Umie posługiwać się i wykorzystywać narzędzia wspomagające zarządzanie zespołem realizującym złożony projekt informatyczny.	P7U_U	P7S_UW	P7S_UW_inż
SPSI_U07	Umie zaprojektować i zrealizować prototyp gry komputerowej w wybranym środowisku.	P7U_U	P7S_UW	P7S_UW_inż

#### Załącznik 4 Specjalność: Zastosowania specjalistycznych technologii informatycznych (ZSTI)

Symbol specjalnościowych efektów uczenia się	Opis efektów uczenia się dla specjalności <b>Zastosowania specjalistycznych technologii informatycznych</b> Po ukończeniu kierunku studiów absolwent:	Odniesienie do ogólnych charakterystyk efektów		
		Uniwersalna charakterystyka 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, umożliwiającym uzyskanie kompetencji inżynierskich
<b>WIEDZA (W)</b>				
SZSTI_W01	Zna i rozumie podstawowe procesy zachodzące w cyklu życia obiektów i systemów informatycznych, w tym systemów webowych, mobilnych, sieciowych, Internetu rzeczy i systemów agentowych.	P7U_W	P7S_WG	P7S_WG_inż
SZSTI_W02	Ma rozszerzoną i pogłębioną wiedzę z zakresu matematyki i fizyki, przydatną do formułowania i rozwiązywania złożonych zadań z zakresu zastosowań informatyki.	P7U_W	P7S_WG	
SZSTI_W03	Ma uporządkowaną, rozszerzoną wiedzę w zakresie teorii i praktyki interakcji człowiek – komputer.	P7U_W	P7S_WG	P7S_WG_inż
SZSTI_W04	Ma uporządkowaną, rozszerzoną wiedzę w zakresie projektowania, analizy i oceny bezpieczeństwa systemów usługowych i Internetu rzeczy (IoT).	P7U_W	P7S_WG	P7S_WG_inż

SZSTI_W05	Ma uporządkowaną, rozszerzoną wiedzę w zakresie projektowania, pomiarów, analizy i modelowania systemów webowych i mobilnych.	P7U_W	P7S_WG	P7S_WG_inż
SZSTI_W06	Ma uporządkowaną, rozszerzoną wiedzę w zakresie projektowania aplikacji mobilnych w wybranych środowiskach operacyjnych (np. Android, iOS).	P7U_W	P7S_WG	P7S_WG_inż
SZSTI_W07	Ma uporządkowaną, rozszerzoną wiedzę w zakresie metod pozyskiwania i przetwarzania dużych wolumenów danych (Big	P7U_W	P7S_WG	P7S_WG_inż
	Data).			
SZSTI_W08	Ma uporządkowaną, rozszerzoną wiedzę w zakresie systemów wbudowanych, czasu rzeczywistego, sieci sensorowych oraz sieci komputerowych nowych generacji.	P7U_W	P7S_WG	P7S_WG_inż
SZSTI_W09	Ma uporządkowaną, rozszerzoną wiedzę w zakresie systemów agentowych i autonomicznych.	P7U_W	P7S_WG	P7S_WG_inż
<b>UMIEJĘTNOŚCI (U)</b>				

SZSTI_U01	<p>Przy formułowaniu i rozwiązywaniu zadań inżynierskich oraz prostych problemów badawczych dotyczących zastosowań informatyki potrafi:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• wykorzystać metody analityczne, symulacyjne i eksperymentalne,</li> <li>• integrować wiedzę z zakresu informatyki oraz dziedzin nauki i techniki zgodnych z zakresem opracowywanego zastosowania,</li> <li>• zastosować podejście systemowe, uwzględniające złożoność rozpatrywanego zastosowania, w tym aspekty pozatechniczne.</li> </ul>	P7U_U	P7S_UW	P7S_UW_inż
SZSTI_U02	Posiada umiejętności w zakresie wykorzystania wiedzy dotyczącej zastosowań specjalistycznych technologii informatycznych.	P7U_U	P7S_UW	P7S_UW_inż
SZSTI_U03	Potrafi przeprowadzić prostą analizę użyteczności proponowanych rozwiązań w zakresie wykorzystywanych specjalistycznych technologii informatycznych.	P7U_U	P7S_UW	P7S_UW_inż
SZSTI_U04	Potrafi przeprowadzić analizę istniejących zastosowań specjalistycznych technologii informatycznych, a także wskazać możliwości ich rozwoju.	P7U_U	P7S_UW	P7S_UW_inż
SZSTI_U05	Potrafi zaprojektować zgodnie z zadaną specyfikacją system informatyczny wykorzystujący wybraną specjalistyczną technologię informatyczną oraz dokonać jego wstępnej realizacji.	P7U_U	P7S_UW	P7S_UW_inż
SZSTI_U06	Potrafi kierować pracą zespołu w zakresie prowadzenia projektów dotyczących zastosowań specjalistycznych technologii informatycznych.	P7U_U	P7S_UO	

### Załącznik 5: Specjalność Computer Engineering

Symbol specjalnościowych efektów uczenia się	Opis efektów uczenia się dla specjalności <b>Computer Engineering</b>	Odniesienie do ogólnych charakterystyk efektów		
		Uniwersalna charakterystyka 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, umożliwiającymi uzyskanie kompetencji inżynierskich
<b>WIEDZA (W)</b>				
SCE_W01	Ma rozszerzoną i pogłębioną wiedzę o architekturze komputerów umożliwiającą obliczenia równoległe oraz rozproszone, w tym o architekturach hybrydowych.	P7U_W	P7S_WG	P7S_WG_inż
SCE_W02	Ma rozszerzoną i pogłębioną wiedzę na temat metod inteligentnych, ich zastosowań oraz metod ich walidacji.	P7U_W	P7S_WG	P7S_WG_inż
SCE_W03	Posiada podstawową wiedzę z zakresu zaawansowanych systemów baz danych.	P7U_W	P7S_WG	P7S_WG_inż
SCE_W04	Posiada szczegółową wiedzę dotyczącą modelowania i analizy systemów, w szczególności systemów informacyjnych oraz systemów webowych.	P7U_W	P7S_WG	P7S_WG_inż

SCE_W05	Ma podstawową wiedzę w zakresie projektowania systemów mobilnych i multimedialnych.	P7U_W	P7S_WG	P7S_WG_inż
SCE_W06	Posiada pogłębioną wiedzę w zakresie tworzenia systemów informatycznych obejmującą cały cykl życia oprogramowania.	P7U_W	P7S_WG	P7S_WG_inż
SCE_W07	Ma podstawową wiedzę dotyczącą inżynierii wiedzy.	P7U_W	P7S_WG	P7S_WG_inż
SCE_W08	Posiada wiedzę na temat metodologii badań naukowych, w szczególności badań prowadzonych w dziedzinie informatyki.	P7U_W	P7S_WG	
SCE_W09	Zna i rozumie procesy biznesowe właściwe dla inżynierii oprogramowania.	P7U_W	P7S_WG	P7S_WG_inż
<b>UMIEJĘTNOŚCI (U)</b>				
SCE_U01	Umie budować aplikacje rozproszone oraz łączyć aplikacje działające w różnych środowiskach.	P7U_U	P7S_UW	P7S_UW_inż
SCE_U02	Potrafi dobrać architekturę systemu równoległego i/lub rozproszonego odpowiednią do rozwiązywanego problemu,	P7U_U	P7S_UW	P7S_WG_inż
SCE_U03	Potrafi zidentyfikować i opisać wymagania użytkownika systemu multimedialnego, umie zaprojektować taki system, zrealizować go przynajmniej w części, kierować procesem jego wytwarzania oraz efektywnej dystrybucji.	P7U_U	P7S_UW	P7S_UW_inż
SCE_U04	Potrafi zaprojektować i zrealizować system mobilny oraz oszacować koszty jego wdrożenia i eksploatacji.	P7U_U	P7S_UW	P7S_UW_inż

SCE_U05	Umie dobrać techniki inteligencji obliczeniowej oraz metody ich walidacji odpowiednie do rozwiązywanego problemu, dokonać krytycznej analizy oraz oceny zaproponowanego rozwiązania.	P7U_U	P7S_UW	P7S_UW_inż
SCE_U06	Potrafi zaprojektować system informatyczny zgodnie z zadaną specyfikacją i zrealizować go przynajmniej w części; umie dokonać wstępnej analizy ekonomicznej projektu, w szczególności oszacować jego rozmiar, koszty i czas wykonania.	P7U_U	P7S_UW	P7S_UW_inż
SCE_U07	Umie rozwiązywać typowe problemy inżynierii wiedzy.	P7U_U	P7S_UW	P7S_UW_inż
SCE_U08	Potrafi zamodelować system dynamiczny i oszacować jego parametry.	P7U_U	P7S_UW	P7S_WG_inż
SCE_U09	Umie zamodelować procesy zachodzące podczas tworzenia systemu informacyjnego, w szczególności potrafi opracować modele biznesowe i modele wymagań systemu.	P7U_U	P7S_UW	P7S_WG_inż
SCE_U10	Umie zamodelować i przeanalizować wybrane systemy webowe.	P7U_U	P7S_UW	P7S_WG_inż
SCE_U11	Potrafi skonstruować dedykowaną bazę danych, wykorzystując niestandardowe modele danych.	P7U_U	P7S_UW	P7S_WG_inż
SCE_U12	Potrafi zidentyfikować i opisać procesy biznesowe właściwe inżynierii oprogramowania, umie posługiwać się narzędziami do analizy tych procesów.	P7U_U	P7S_UW	P7S_WG_inż



## Skład zespołu przygotowującego raport samooceny

Imię i nazwisko	Tytuł lub stopień naukowy/stanowisko/funkcja pełniona w uczelni
Andrzej Kucharski	prof. dr hab. inż. / profesor / dziekan
Dariusz Król	dr hab. inż. / prof. uczelni / prodziekan ds. ogólnych, przewodniczący Komisji Programowej Kierunku informatyka stosowana
Bogumiła Hnatkowska	dr inż. / adiunkt / prodziekan ds. kształcenia i dydaktyki
Paweł Wachel	dr hab. inż. / prof. uczelni / prodziekan ds. studenckich
Jerzy Józefczyk	prof. dr hab. inż. / profesor / pełnomocnik dziekana ds. zapewniania jakości kształcenia
Jerzy Świątek	prof. dr hab. inż. / profesor / pełnomocnik dziekana ds. akredytacji kierunków
Arkadiusz Liber	dr inż. / prof. uczelni / pełnomocnik dziekana ds. studiów w języku angielskim
Dariusz Gąsior	dr inż. / adiunkt / opiekun praktyk na kierunku informatyka stosowana
Waldemar Grzebyk	dr inż. / adiunkt / pełnomocnik dziekana ds. kontaktów z interesariuszami
Elżbieta Kukła	dr inż. / adiunkt / członek Komisji Programowej Kierunku informatyka stosowana
Jan Kwiatkowski	dr inż. / adiunkt / pełnomocnik dziekana ds. programu Erasmus+
Ewa Szlachcic	dr inż. / adiunkt / pełnomocnik dziekana ds. rekrutacji na studia pierwszego i drugiego stopnia
Agnieszka Gawryszuk	mgr inż. / kierownik Zespołu Obsługi Studentów
Emilia Kogut	mgr / kierownik Zespołu Jakości Kształcenia
Laila Pisara	mgr inż. / Zespół Jakości Kształcenia
Erwin Marysiok	–/ członek Komisji Programowej Kierunku informatyka stosowana – przedstawiciel studentów
Piotr Kozica	mgr inż. / konsultant Komisji Programowej Kierunku informatyka stosowana – przedstawiciel Rady Społecznej Wydziału (NOKIA)

## Spis treści

Efekty uczenia się zakładane dla ocenianego kierunku, poziomu i profilu studiów	3
Prezentacja uczelni	37
Część I. Samoocena uczelni w zakresie spełniania szczegółowych kryteriów oceny programowej na kierunku studiów o profilu ogólnoakademickim	38
Kryterium 1. Konstrukcja programu studiów: koncepcja, cele kształcenia i efekty uczenia się	38
1.1. Koncepcja kształcenia i jej zgodność z celami strategicznymi uczelni	38
1.2. Związek kształcenia z prowadzoną na uczelni działalnością naukową	39
1.3. Zgodność koncepcji kształcenia z potrzebami otoczenia społeczno-gospodarczego i interesariuszy wewnętrznych	40
1.4. Sylwetka absolwenta	40
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	43
2.1. Kluczowe treści kształcenia	43
2.2. Metody kształcenia	45
2.3. Metody i techniki kształcenia na odległość	47
2.4. Dostosowanie procesu uczenia się do zróżnicowanych potrzeb grupowych i indywidualnych studentów	48
2.5. Harmonogram realizacji studiów	48
2.6. Formy zajęć i liczebności grup studenckich	49
2.7. Program i organizacja praktyk	50
2.8. Treści i metody kształcenia prowadzące do uzyskania kompetencji inżynierskich	51
Kryterium 3. Przyjęcie na studia, weryfikacja osiągnięcia przez studentów efektów uczenia się, zaliczanie poszczególnych semestrów i lat oraz dyplomowanie	52
3.1. Warunki rekrutacji na studia oraz kryteria kwalifikacji kandydatów	52
3.2. Zasady, warunki i tryb uznawania efektów uczenia się i okresów kształcenia oraz kwalifikacji	56
3.3. Zasady, warunki i tryb potwierdzania efektów uczenia się uzyskanych poza systemem studiów	58
3.4. Zasady, warunki i tryb dyplomowania	58
3.5. Sposoby oraz narzędzia monitorowania i oceny postępów studentów	60
3.6. Ogólne zasady sprawdzania i oceniania stopnia osiągnięcia efektów uczenia się	61
3.7. Metody sprawdzania i oceniania efektów uczenia się	61
3.8. Metody sprawdzania i oceniania efektów uczenia się prowadzących do uzyskania kompetencji inżynierskich	62
Kryterium 4. Kompetencje, doświadczenie, kwalifikacje i liczebność kadry prowadzącej kształcenie oraz rozwój i doskonalenie kadry	62
4.1. Struktura, kwalifikacje i liczebność kadry	62
4.2. Obsada zajęć dydaktycznych	64
4.3. Rozwój, doskonalenie i ocena kadry	64

4.4. System motywacyjny pracowników	66
Kryterium 5. Infrastruktura i zasoby edukacyjne wykorzystywane w realizacji programu studiów oraz ich doskonalenie	67
5.1. Infrastruktura dydaktyczna i naukowa	67
5.2. Dostęp do technologii informacyjno-komunikacyjnej	69
5.3. Udogodnienia w zakresie infrastruktury i wyposażenia wobec potrzeb studentów z niepełnosprawnością	70
5.4 System biblioteczno-informacyjny uczelni	70
5.5. Sposoby monitorowania i doskonalenia bazy dydaktycznej i naukowej oraz systemu biblioteczno-informacyjnego	71
Kryterium 6. Współpraca z otoczeniem społeczno-gospodarczym w konstruowaniu, realizacji i doskonaleniu programu studiów oraz jej wpływ na rozwój kierunku	72
6.1. Zakres i formy współpracy uczelni z instytucjami otoczenia społeczno-gospodarczego	72
6.2. Monitorowanie i doskonalenia współpracy	75
6.3. Organizacja współpracy z biznesem	76
Kryterium 7. Warunki i sposoby podnoszenia stopnia umiędzynarodowienia procesu kształcenia na kierunku	76
7.1. Edukacja międzynarodowa na Wydziale i na kierunku	77
7.2. Charakterystyka studiów pierwszego stopnia w języku angielskim na kierunku	78
7.3. Charakterystyka studiów drugiego stopnia w języku angielskim na kierunku	79
7.4. Umiędzynarodowienie na studiach w języku polskim na kierunku	80
7.5. Umiędzynarodowienie w ramach wymiany studentów i pracowników	80
7.6. Podnoszenie umiędzynarodowienia przez zwiększanie kwalifikacji językowych	81
7.7. Podnoszenie umiędzynarodowienia przez współpracę naukową	82
7.8. Umiędzynarodowienie infrastruktury dydaktycznej	83
7.9. Inna międzynarodowa aktywność studentów i absolwentów	83
7.10. Współpraca instytucjonalna	83
7.11. Plany w zakresie zwiększenia umiędzynarodowienia w kolejnych latach	84
Kryterium 8. Wsparcie studentów w uczeniu się, rozwoju społecznym, naukowym lub zawodowym i wejściu na rynek pracy oraz rozwój i doskonalenie form wsparcia	84
8.1 Dostosowanie systemu wsparcia do potrzeb różnych grup studentów	84
8.2. Zakres i formy wspierania studentów w procesie uczenia się	87
8.3. Pomoc we wchodzeniu na rynek pracy lub kontynuowaniu edukacji	88
8.4. System motywowania studentów oraz sposoby wsparcia studentów wybitnych	89
8.5. Rozstrzyganie skarg i rozpatrywanie wniosków zgłaszanych przez studentów	89
8.6. Zakres, poziom i skuteczność systemu obsługi administracyjnej studentów	91
8.7. Współpraca z samorządem studentów i organizacjami studenckimi	92
8.8. Doskonalenie systemu wsparcia oraz motywowania studentów	92
Kryterium 9. Publiczny dostęp do informacji o programie studiów, warunkach jego realizacji i osiągniętych rezultatach	95

9.1. Sposoby zapewnienia aktualności i zgodności z potrzebami różnych grup odbiorców	95
9.2. Sposoby i zakres oceny publicznego dostępu do informacji	95
Kryterium 10. Polityka jakości, projektowanie, zatwierdzanie, monitorowanie, przegląd i doskonalenie programu studiów	96
10.1. Nadzór merytoryczny nad kierunkiem studiów	96
10.2. Zmiany i zatwierdzanie programu studiów	100
10.3. Monitorowanie, ocena i doskonalenie programu studiów	101
10.4. Innowacje dydaktyczne	102
10.5. Udział interesariuszy wewnętrznych i zewnętrznych w doskonaleniu programu studiów	103
10.6. Wykorzystanie wyników zewnętrznych ocen jakości kształcenia	104
Część II. Perspektywy rozwoju kierunku studiów	105
Część III. Załączniki	107
1. Zestawienia dotyczące ocenianego kierunku studiów	107
2. Wykaz materiałów uzupełniających	107
3. Spis załączników w raporcie samooceny	108

## Prezentacja uczelni

Politechnika Wrocławska jest jedną z najlepszych i największych uczelni technicznych w kraju. Jakość kształcenia oraz prowadzona działalność naukowa doceniana jest przez instytucje zewnętrzne. Uczelnia znalazła się na siódmym miejscu w rankingu Perspektywy 2022 wśród uczelni akademickich oraz na czwartym miejscu wśród uczelni technicznych. W tym samym rankingu kierunek informatyka zajął trzecie miejsce. Wydział Informatyki i Telekomunikacji jest nie tylko największym Wydziałem Politechniki Wrocławskiej, ale także największą tego typu jednostką w Polsce. Na Wydziale studiuje ponad 4500 studentów i pracuje 299 nauczycieli akademickich.

Politechnika Wrocławska współpracuje z wieloma międzynarodowymi placówkami dydaktyczno-badawczymi i jest wysoko ceniona, zarówno pod względem jakości kształcenia, jak i poziomu prowadzonych badań. Na przykład w 2020 roku sukcesem zakończył się proces oceny instytucjonalnej (Institutional Evaluation Programme) Politechniki Wrocławskiej prowadzonej przez Europejskie Stowarzyszenie Uniwersytetów (EUA). W tym roku uczelnia przystąpiła do sieci Unite! łączącej siedem europejskich uniwersytetów<sup>3</sup>, gdzie wraz z innymi członkami sieci – poprzez wspólne programy nauczania i elastyczną ścieżkę studiów – zostanie wypracowany nowy model europejskiego kształcenia uniwersyteckiego.

Wydział Informatyki i Telekomunikacji powstał 15 września 2021 roku i jest jednym z 13 wydziałów Politechniki Wrocławskiej. Prace nad jego utworzeniem rozpoczęły się w listopadzie 2020 roku, kiedy to kierownicy katedr z ówczesnego Wydziału Elektroniki, Wydziału Informatyki i Zarządzania oraz Wydziału Podstawowych Problemów Techniki zadeklarowali gotowość do powołania nowego Wydziału. Celem reorganizacji było przede wszystkim połączenie w jednej jednostce wszystkich katedr skupionych w ramach dyscypliny informatyka techniczna i telekomunikacja i zintegrowanie kształcenia w tej dyscyplinie na jednym Wydziale. Władze Wydziału obrały sobie za cel prowadzenie badań w szybko rozwijających się obszarach informatyki oraz oferowanie kształcenia odpowiadającego potrzebom otoczenia społeczno-gospodarczego. Wydział posiada uprawnienia do nadawania stopnia doktora lub doktora habilitowanego w dyscyplinie informatyka techniczna i telekomunikacja.

Na wydziale kształcenie prowadzone jest na dziesięciu kierunkach: cyberbezpieczeństwo, informatyka algorytmiczna, informatyka stosowana, inżynieria systemów, informatyczne systemy automatyki, informatyka techniczna, sztuczna inteligencja, teleinformatyka, telekomunikacja, zaufane systemy sztucznej inteligencji. Od kilku lat informatyka stosowana jest najpopularniejszym kierunkiem podczas rekrutacji na studia I stopnia na Politechnice Wrocławskiej – na kierunek prowadzony w języku angielskim w 2022 roku było 15 kandydatów na jedno miejsce, a na kierunek prowadzony w języku polskim 10 kandydatów na jedno miejsce<sup>4</sup>.

---

<sup>3</sup> <https://www.unite-university.eu/>

<sup>4</sup> <https://pwr.edu.pl/uczelnia/aktualnosci/informatyka-wciaz-najpopularniejsza-wsrod-kandydatow-na-studia-12539.html>

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

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

#### 1.1. Koncepcja kształcenia i jej zgodność z celami strategicznymi uczelni

Koncepcja kształcenia na kierunku informatyka stosowana została opracowana przez wyspecjalizowaną kadrę. Koncepcja kształcenia jest ściśle powiązana z celami strategicznymi uczelni (zał. 1.1.1), jest odpowiedzią na potrzeby społeczno-gospodarcze, zgodnie z najnowszymi trendami, ma na celu przygotowanie studentów do prowadzenia badań w środowisku krajowym i międzynarodowym. Koncepcja była ustalana we współpracy z otoczeniem społeczno-gospodarczym oraz interesariuszami wewnętrznymi (zał. 1.1.2).

Program studiów na kierunku informatyka stosowana obejmuje studia I i II stopnia. Kształcenie odbywa się w języku polskim i angielskim. Działając zgodnie z polityką jakości (zał. 1.1.3) i celami strategicznymi Politechniki Wrocławskiej (zał. 1.1.1) w zakresie umiędzynarodowienia (które szerzej opisane jest w kryterium 7), Wydział Informatyki i Telekomunikacji oferuje studia I stopnia na kierunku informatyka stosowana również w języku angielskim, a w programie studiów II stopnia jedna ze specjalności (Computer Engineering) prowadzona jest w języku angielskim. Dodatkowo studenci mają możliwość uczestniczenia w programach wymiany międzynarodowej (np. ERASMUS+).

Cele strategiczne Uczelni zostały określone uchwałą nr 759/34/2012-2016 Senatu PWr zmieniającą Uchwałą nr 127/7/2012-2016 Senatu PWr z dnia 21 marca 2013 r. w sprawie Strategii Rozwoju Politechniki Wrocławskiej. W 2020 roku podjęto działania zmierzające do opracowania nowej strategii Politechniki Wrocławskiej. Ze względu na pandemię Covid-19 prace wstrzymano w związku z koniecznością dostosowania sposobów kształcenia do nowych warunków. W maju 2021 roku powołany został na Uczelni Komitet ds. Planowania i Realizacji Strategii Politechniki Wrocławskiej, którego celem jest opracowanie strategii służącej spełnieniu ambicji Politechniki Wrocławskiej do znalezienia się w gronie wiodących uczelni technicznych w Europie oraz odpowiadającej na potrzeby i oczekiwania: pracowników, studentów, doktorantów, pracodawców, instytucji finansujących badania, partnerów oraz społeczności Wrocławia i Dolnego Śląska. Wszyscy pracownicy mogli wypowiedzieć się w sprawach kształtowania strategii uczelni w obszarach tj.: kształcenie, badania, społeczność, zarządzanie i relacje poprzez udział w ankiecie skierowanej do społeczności uczelni oraz możliwość zgłaszania wszelkich uwag na Forum Politechniki Wrocławskiej<sup>5</sup>.

Program kształcenia na studiach pierwszego stopnia kierunku informatyka stosowana (informatyka stosowana w języku angielskim – zał. 1.1.4; informatyka stosowana w języku polskim – zał. 1.1.5) prowadzony na Wydziale Informatyki i Telekomunikacji jest zgodny z misją Politechniki Wrocławskiej i strategią jej rozwoju. Program zapewnia możliwość zdobywania zróżnicowanych merytorycznie: wiedzy, umiejętności, kompetencji inżynierskich oraz kompetencji społecznych niezbędnych dla współczesnego inżyniera informatyka. Oferowane w ramach programu studiów przedmioty obowiązkowe i moduły przedmiotów wybieralnych z jednej strony spełniają wymagania Polskiej Ramy Kwalifikacji, z drugiej zaś, zgodnie z misją Politechniki Wrocławskiej, wychodzą naprzeciw dynamicznie zmieniającym się potrzebom otoczenia społeczno-gospodarczego.

Program studiów na studiach drugiego stopnia kierunku informatyka stosowana (informatyka w j. angielskim spec. CE – zał. 1.1.6; informatyka w j. polskim spec. PSI – zał. 1.1.7; informatyka w j. polskim spec. IO – zał. 1.1.8; informatyka w j. polskim spec. ZSTI – zał. 1.1.9) prowadzony na Wydziale jest zgodny z misją Politechniki Wrocławskiej i strategią jej rozwoju. Program studiów zapewnia możliwość zdobywania nowych i pogłębiania wcześniej nabytych, zróżnicowanych merytorycznie: wiedzy,

---

<sup>5</sup> <https://forum.pwr.edu.pl/>

umiejętności, kompetencji inżynierskich oraz kompetencji społecznych niezbędnych dla współczesnego magistra w dyscyplinie informatyka techniczna i telekomunikacja.

Program studiów II stopnia na kierunku informatyka stosowana obejmował cztery specjalności w języku polskim: Danologia, Inżynieria oprogramowania, Projektowanie systemów informatycznych oraz Zastosowania specjalistycznych technologii informatycznych. Ostatni nabór na specjalność Danologia prowadzony był w 2019 r., zamiast specjalności utworzono nowy kierunek: sztuczna inteligencja. Ponadto, działając zgodnie ze strategią Politechniki Wrocławskiej w zakresie umiędzynarodowienia, Wydział Informatyki i Telekomunikacji oferuje specjalność prowadzoną w języku angielskim — Computer Engineering. Specjalność ta przeznaczona jest dla kandydatów z Polski oraz dla obcokrajowców, aby umożliwić szerszy dostęp do specjalności kandydatom z innych krajów, kształcenie na specjalności trwa 4 semestry.

Oferowane w ramach programów studiów poszczególnych specjalności przedmioty obowiązkowe i wybieralne spełniają wymagania Polskiej Ramy Kwalifikacji oraz zgodnie z misją Politechniki Wrocławskiej wychodzą naprzeciw dynamicznie zmieniającym się potrzebom otoczenia społeczno-gospodarczego. Wyraża się to między innymi poprzez udział konsultantów z otoczenia społeczno-gospodarczego wskazanych przez członków Rady Społecznej Wydziału, złożonej z przedstawicieli wiodących firm informatycznych w regionie, w pracach nad kształtowaniem programów.

Wysoką jakość i aktualność treści przekazywanych studentom w trakcie zajęć na wszystkich specjalnościach zapewnia kadra naukowa i dydaktyczna, posiadająca znaczący dorobek w dyscyplinie informatyka techniczna i telekomunikacja. Oferta kształcenia nawiązuje do aktualnych trendów międzynarodowych rozwoju dyscypliny. Prowadzący, aktywnie uczestnicząc w programach i projektach badawczych o zasięgu krajowym i międzynarodowym, umożliwiają studentom udział w badaniach, np. poprzez realizację pracy dyplomowej magisterskiej o tematyce skorelowanej z problematyką podejmowaną w ramach projektu.

## **1.2. Związek kształcenia z prowadzoną na uczelni działalnością naukową**

Politechnika Wrocławska posiada kategorię naukową B+ w dyscyplinie informatyka techniczna i telekomunikacja (uczelnia złożyła odwołanie, wnioskując o przyznanie wyższej kategorii). W Politechnice Wrocławskiej Rada Dyscypliny dba o rozwój dyscypliny i prowadzi działania mające na celu uzyskanie jak najwyższej kategorii naukowej, jest także jednym z organów opiniujących programy studiów, w celu zapewnienia ich zgodności z daną dyscypliną naukową. (zał. 2.1.1 – wykaz publikacji studentów, zał. 1.2.1. – wykaz wybranych osiągnięć w dyscyplinie informatyka techniczna i telekomunikacja, zał. 4.1.3 – wykaz pracowników-awanse naukowe).

Zgodnie z celem strategicznym nr 4 (zał. 1.1.1.) podniesienie poziomu przedsiębiorczości oraz zaangażowania w procesy badawcze studentów i doktorantów, studenci biorą udział w prowadzonej działalności naukowej, co przekłada się na liczbę publikacji z udziałem studentów.

Studenci pod okiem opiekunów mogą wykonywać badania w laboratoriach badawczych, w których prowadzone są również badania w ramach grantów naukowych i współpracy z przemysłem. Działalność naukowa powiązana z programami kształcenia studentów prowadzona jest w zakresie rozproszonych systemów usługowych i chmurowych, systemów Internetu rzeczy, cyberbezpieczeństwa, sieci blockchain, inżynierii oprogramowania w tym w powiązaniu z danologią (ML/AI), pomiarów psychofizjologicznych czy interfejsów mózg – komputer. W latach 2019-2022 realizowanych było 21 projektów w K44, K45 i K46, obecnie realizowanych jest 13 projektów, w tym w ramach NCN, UE-strukturalne i poza UE.

Studenci WIT mają bogaty dorobek publikacyjny, co świadczy o osiąganiu przez studentów kompetencji badawczych (zał. 2.1.1). Studenci tego kierunku są współautorami 170 publikacji (w tym 49 artykułów, 89 referatów, 21 referatów konferencyjnych, 1 komunikatu, 7 rozdziałów, 2 rozdziałów w monografii i

1 streszczenia). Ich prace były nagradzane w różnych konkursach, m.in. w edycjach Ogólnopolskiego Konkursu Młodych Mistrzów. Wśród ostatnio opublikowanych prac niewątpliwie należy wyróżnić pracę „Audio streams synchronization for music performances”, która otrzymała nagrodę za najlepszy artykuł na 29. międzynarodowej konferencji dotyczącej inżynierii systemów (International Conference on Systems Engineering), która odbyła się w Tokio.

### **1.3. Zgodność koncepcji kształcenia z potrzebami otoczenia społeczno-gospodarczego i interesariuszy wewnętrznych**

Koncepcja kształcenia jest tworzona, modyfikowana oraz doskonalona we współpracy zarówno z interesariuszami zewnętrznymi, jak i wewnętrznymi. W celu jak najlepszego dostosowania koncepcji kształcenia i programów studiów do potrzeb rynku pracy Rada Społeczna Wydziału Informatyki i Telekomunikacji wskazała konsultantów, którzy mają głos doradczy przy tworzeniu, modyfikacji oraz doskonaleniu programu kształcenia. Dla kierunku informatyka stosowana są to przedstawiciele firm: Capgemini, Kyndryl, Nokia i Volvo Group Digital & IT Poland. Przy aktualizacji programu kształcenia prowadzone są konsultacje z przedstawicielami otoczenia społeczno-gospodarczego treści programowych (zał. 1.1.2, zał. 1.3.1).

Zgodnie z zapisami w programie studiów informatyka stosowana dla I st., program studiów jest wynikiem ścisłej współpracy z członkami Rady Społecznej Wydziału Informatyki i Telekomunikacji, w której skład wchodzi przedstawiciele kadry kierowniczej wiodących firm informatycznych w regionie dolnośląskim. Zakładane efekty uczenia się wychodzą naprzeciw zgłaszanym przez nich aktualnym i perspektywicznym potrzebom rynku pracy. W szczególności odpowiadają potrzebom:

- a) instytucji i firm prowadzących działalność produkcyjną, handlową, usługową lub badawczą, zajmujących się utrzymaniem/rozwojem narzędzi informatycznych wspomagających tę działalność,
- b) producentów systemów informatycznych różnego przeznaczenia (projektanci oprogramowania, programiści, testerzy, administratorzy),
- c) firm projektujących, wdrażających i utrzymujących systemy i sieci komputerowe w różnych jednostkach i organizacjach gospodarczych i społecznych, zarówno państwowych, jak i prywatnych.

Rada Społeczna Wydziału Informatyki i Telekomunikacji wskazała, że współpraca w zakresie dydaktyki jest jednym z priorytetowych działań, w szczególności przy tworzeniu programów studiów, co pozwoli stworzyć najbardziej atrakcyjne i aktualne programy studiów, kształtować konkurencyjność nie tylko uczelni, ale będzie stanowiło pole do rozwoju (zał. 1.3.2).

Istotną rolę w procesie tworzenia programów studiów odgrywają także interesariusze wewnętrzni. Członkiem każdej komisji programowej jest przedstawiciel studentów danego kierunku studiów, dodatkowo studenci wyrażają opinię na temat kursów i prowadzących w ramach ankietyzacji zajęć prowadzonej co semestr w Politechnice Wrocławskiej, jak również w ramach spotkań posesyjnych.

Dodatkowo programy są opiniowane przez Radę Wydziału, Radę Dyscypliny Informatyka Techniczna i Telekomunikacja, przez Samorząd Studencki oraz Radę Jakości Kształcenia, a następnie są zatwierdzane przez Senat Uczelni.

### **1.4. Sylwetka absolwenta**

Sylwetka absolwenta kierunku informatyka stosowana została określona w programie studiów.

#### **Sylwetka absolwenta studiów I stopnia, kierunek informatyka stosowana:**

Absolwent posiada kwalifikacje obejmujące wiedzę, umiejętności i kompetencje inżynierskie w zakresie:

- architektury i organizacji komputerów oraz programowania urządzeń niskiego poziomu, stanowiących m.in. elementy Internetu rzeczy,



- języków programowania, algorytmów i struktur danych, paradygmatów programowania oraz technik efektywnego programowania,
- sieci komputerowych, administracji systemami i cyberbezpieczeństwa,
- baz i hurtowni danych, w tym projektowania baz danych,
- projektowania oprogramowania oraz zarządzania projektem programistycznym,
- zaawansowanych metod i narzędzi programistycznych, sztucznej inteligencji i inżynierii wiedzy, aplikacji mobilnych oraz systemów rozproszonych,
- różnych aspektów multimediów,
- trendów rozwojowych w informatyce.

Absolwent posiada również wiedzę z zakresu nauk podstawowych: analizy matematycznej, algebry z geometrią analityczną, logiki, matematyki dyskretnej, rachunku prawdopodobieństwa i statystyki oraz fizyki, które są niezbędne z punktu widzenia rozwiązywania problemów inżynierskich i ewentualnej kontynuacji nauki na studiach II stopnia. Istotnym uzupełnieniem wykształcenia inżyniera informatyka jest wiedza dotycząca podstaw przedsiębiorczości oraz społecznych i zawodowych problemów informatyki. Ponadto absolwent zna język angielski w stopniu umożliwiającym mu swobodne wypowiedzianie się (poziom B2), również w formie pisemnej, na tematy związane z wykonywaną pracą.

Dużą rolę w kształceniu inżynierów informatyków przywiązuje się też do umiejętności miękkich, takich jak umiejętność prezentacji, np. wyników własnej pracy oraz umiejętność pracy w zespole. Posiadają również przygotowanie do pracy badawczej.

Absolwent studiów pierwszego stopnia kierunku informatyka stosowana może być zatrudniony w firmach informatycznych i działach IT banków i instytucji finansowych, przedsiębiorstwach i instytucji gospodarczych we Wrocławiu, jak i na terenie całej Polski, a nawet poza jej granicami. Absolwenci zatrudniani są na stanowiskach projektantów oprogramowania, programistów, testerów oprogramowania, serwisantów, administratorów systemów czy specjalistów do spraw bezpieczeństwa cyfrowego oraz w zespołach badawczych.

#### **Sylwetka absolwenta studiów II stopnia, kierunek informatyka stosowana:**

Kształcenie na studiach II stopnia kierunku informatyka stosowana realizowane jest na czterech specjalnościach: Inżynieria oprogramowania (IO), Projektowanie systemów informatycznych (PSI), Zastosowania specjalistycznych technologii informatycznych (ZSTI) Computer Engineering (CE). W programie studiów obowiązującym od 1.10.2020 określone są efekty uczenia się dla poszczególnych specjalności i sylwetka absolwenta dla każdej specjalności (opis ten stanowi zał. 1.4.1.) W obecnie procedowanym projekcie zaktualizowanego programu studiów, mimo tego że zagadnienia poszczególnych specjalności koncentrują się wokół różnych aspektów współczesnej informatyki stosowanej, to każdy z nich pozwala studentom na uzyskanie takich samych kierunkowych efektów uczenia się.

W szczególności absolwent studiów II stopnia kierunku informatyka stosowana:

- Posiada wiedzę i umiejętności praktyczne w zakresie projektowania różnego rodzaju, złożonych systemów informatycznych.
- Potrafi zaimplementować system informatyczny (lub jego składowe) w odmiennych środowiskach, uwzględniając przy tym różne cechy jakościowe przyjętego rozwiązania, np. bezpieczeństwo, wydajność czy użyteczność.
- Umie dokonać krytycznej oceny dostępnych i nowych technologii pod kątem możliwości ich zastosowania w konkretnej sytuacji.
- Ma wiedzę w zakresie zarządzania projektem informatycznym.
- Zna narzędzia informatyczne wspomagające zarządzanie tego typu projektem.
- Jest gotów do pełnienia różnych ról zawodowych w szczególności potrafi kierować pracą zespołu realizującego złożony projekt informatyczny.

- Posiada wiedzę z zakresu modelowania, zna sposoby reprezentacji modeli stosowanych w informatyce. Umie zbudować model zgodnie z zadaną specyfikacją.
- Zna różne metody i techniki reprezentacji oraz analizy danych.
- Umie zinterpretować uzyskane wyniki analizy.
- Potrafi wyszukać informacje z różnych źródeł, umie dokonać ich krytycznej analizy, syntezy i twórczej interpretacji. Potrafi je zaprezentować z wykorzystaniem technik informacyjno-komunikacyjnych.
- Jest przygotowany do pracy w instytucjach naukowych i badawczych.
- Zna podstawowe metody i narzędzia badawcze. Umie formułować i testować hipotezy, dobrać i zastosować metody i narzędzia badawcze odpowiednie dla rozwiązywanego problemu, a także planować i przeprowadzać eksperymenty, analizować uzyskane wyniki i formułować wnioski.
- Ma świadomość znaczenia wiedzy w rozwiązywaniu problemów oraz dynamiki jej zmian, zwłaszcza w dziedzinie informatyki stosowanej. Dlatego potrafi planować i realizować proces samokształcenia, a także, uwzględniając główne tendencje rozwojowe w dziedzinie informatyki stosowanej i telekomunikacji, określać kierunki dalszego uczenia się przez całe życie.
- Umie komunikować się na tematy specjalistyczne ze zróżnicowanymi kręgami odbiorców, również w językach obcych. Umie też prowadzić debatę.

Absolwenci studiów II stopnia kierunku informatyka stosowana znajdują zatrudnienie głównie w firmach informatycznych zajmujących się wytwarzaniem i wdrażaniem oprogramowania. Bardzo dobra znajomość języka angielskiego i łatwość nawiązywania kontaktów z pracownikami pochodzącymi z różnych środowisk kulturowych predestynuje ich do pracy w firmach o zasięgu międzynarodowym, takich jak: Capgemini, Nokia Volvo IT Polska, Asseco Poland czy też Comarch. Pracują oni też w firmach zajmujących się outsourcingiem usług informatycznych, takich jak: PGS, ClearCode czy Fingo, bądź też u liderów rynku polskiego np. Insert. Odrębną grupę firm, w której zatrudniani są absolwenci kierunku informatyka stosowana, stanowią duże firmy posiadające własne działy IT, np. banki. Absolwenci zatrudniani są między innymi na stanowiskach: architekt lub inżynier oprogramowania, kierownik projektu, pracownik i kierownik działu zapewnienia jakości, projektant baz danych, projektant zabezpieczeń. Wielu studentów kierunku informatyka stosowana łączy studiowanie z pracą zawodową. Pozwala im to na szybkie nabycie doświadczenia i konfrontację wiedzy i umiejętności nabytych na uczelni z praktyką.

Studenci zainteresowani teoretycznymi aspektami informatyki mogą realizować swoje pasje w kołach naukowych, zespołach naukowo-badawczych, a po ukończeniu studiów II stopnia, kontynuować naukę w Szkole Doktorskiej.

Podstawowym założeniem przy tworzeniu kierunku informatyka stosowana było zapewnienie oferty studiów, które mają międzynarodowy charakter, wysoki poziom oraz czerpią z międzynarodowych wzorców. Wykorzystują one doświadczenia autorów programu studiów zdobywane w ramach współpracy międzynarodowej z takich ośrodków jak University of Erlangen and Nuremberg (Niemcy) – studia drugiego stopnia, Yengnam University (Korea) – studia pierwszego stopnia, Bournemouth University (Wielka Brytania) – studia doktoranckie, Blekinge University (Szwecja) – podwójne dyplomowanie, jako ośrodków specjalizujących się w informatyce stosowanej i rekrutujących absolwentów kierunków informatycznych do pracy badawczej.

Kierunkowe efekty uczenia się oddają przyjętą koncepcję kształcenia bezpośredniego powiązania z dyscypliną informatyka techniczna i telekomunikacja, do której kierunek jest przyporządkowany. Dobrym przykładem takiego powiązania będzie dziedzina sztucznej inteligencji i inżynierii wiedzy, w tym sieci neuronowe i grafy wiedzy, do których bezpośrednio odwołują się wiedza na temat metod reprezentacji i przetwarzania wiedzy (K1INF\_13) oraz technik wykorzystywanych w systemach wspomagania decyzji (K1INF\_W18). Do najważniejszych kursów kierunkowych należy praca

dypłomowa, która jest związana z działalnością naukową opiekunów prac i często skutkuje wspólnymi publikacjami. W latach 2019-2022 pojawiło się 170 takich publikacji (patrz załącznik 2.1.1).

Wymiernym efektem działań umożliwiającym studentom zdobywanie kompetencji inżynierskich są m.in. projekty realizowane w ramach przedmiotu pt. „Zespołowe przedsięwzięcie inżynierskie (ZPI)”. Studenci mają w ramach ZPI realizować złożone projekty informatyczne, w powiązaniu z biznesem lub pracami badawczo-rozwojowymi prowadzonymi na Wydziale.

## **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. Kluczowe treści kształcenia**

Program studiów dla kierunku informatyka stosowana (I stopień studiów) powstał w oparciu o program kierunku informatyka, który był opracowany w ramach programu POWER w 2018 r., odpowiednio w wersji polskiej i angielskiej. Został przyjęty uchwałą Senatu PWr nr 749/32/2016-2020. Dostosowano go do ówczesnie obowiązujących celów strategicznych Uczelni (zał. 1.1.1 cele strategiczne Uczelni, link: [cele strategiczne](#)), zwłaszcza do kryterium 1 i 3, tj. zwiększenia poziomu skorelowania działalności uczelni z potrzebami rynku oraz umiędzynarodowienia uczelni.

W 2021 roku wprowadzono do programu modyfikacje (uchwała nr 235/21/2020-2024 Senatu Politechniki Wrocławskiej z dnia 21 kwietnia 2022 r.), z których najważniejsza to zwiększenie liczby godzin zajęć przeznaczonych na realizację przedmiotu pt. „Zespołowe przedsięwzięcie inżynierskie (ZPI)” i rezygnacja z prowadzenia pracy dyplomowej. W założeniu przedmiotu studenci – w zespołach 3–5 osobowych – mają w ramach ZPI realizować złożone projekty informatyczne, w tym również w powiązaniu z biznesem lub badaniami prowadzonymi na Wydziale w dyscyplinie informatyka techniczna i telekomunikacja.

Obowiązujący program studiów dla kierunku informatyka stosowana (II stopień) został opracowany w 2019 r. i przyjęty uchwałą Senatu nr 824/35/2016-2020. Kształcenie odbywa się obecnie na 4 specjalnościach, trzech trwających 3 semestry, prowadzonych w języku polskim (Inżynieria oprogramowania, Projektowanie systemów informatycznych, Zastosowania specjalistycznych technologii informatycznych) oraz jednej trwającej 4 semestry, prowadzonej w języku angielskim (Computer Engineering). Do 2019 r. uruchamiana była jeszcze specjalność Danologia, która wyewoluowała w nowy kierunek sztuczna inteligencja (pierwszy nabór w 2020 r.).

Dobór kluczowych treści kształcenia na kierunku informatyka stosowana odpowiada sylwetce absolwenta dla danego stopnia kształcenia i jest pochodną kierunkowych efektów uczenia się, zapotrzebowania społeczno-gospodarczego oraz działalności naukowej prowadzonej przez pracowników wydziału w dyscyplinie Informatyka techniczna i telekomunikacja.

Za dobór treści kształcenia odpowiadają tzw. opiekunowie przedmiotów. W przypadku niektórych przedmiotów kształcenia podstawowego Komisja Programowa kierunku rekomenduje wymagane treści, aby zapewnić skuteczność procesu uczenia się (np. Organizacja systemów komputerowych – reprezentacja liczb różnych typów i ich arytmetyka, Programowanie obiektowe i strukturalne – tworzenie interfejsów graficznych, Matematyka dyskretna – zbiory, relacje, grafy). Treści są dobierane tak, aby osiągnąć wszystkie zakładane, przypisane do przedmiotu kierunkowe efekty uczenia się. Kierunkowe efekty uczenia się są zazwyczaj powiązane z kilkoma przedmiotami, które pozwalają je osiągnąć przy zastosowaniu różnych form kształcenia.

Układ treści programowych na kierunku informatyka stosowana zachowuje równowagę pomiędzy wiedzą podstawową, wiedzą kierunkową z obszaru informatyki, jak również umiejętnościami praktycznymi i kompetencjami społecznymi wymaganymi przez gospodarkę i rynek pracy.

Na studiach I stopnia, w ramach kształcenia podstawowego, realizowanego w trzech pierwszych semestrach studiów, studenci zdobywają wiedzę z zakresu matematyki (np. Algebra z geometrią analityczną, Analiza matematyczna I, Analiza matematyczna II, Rachunek prawdopodobieństwa i statystyka), fizyki (np. Fizyka I, Fizyka II) oraz podstaw informatyki (np. Programowanie strukturalne i obiektowe). Zajęcia te mają dać studentom merytoryczną podstawę do realizacji kursów kierunkowych. Przedmioty te są powiązane z osiągnięciem następujących efektów uczenia się: K1INF\_W01, K1INF\_W02, K1INF\_W03, K1INF\_U01, K1INF\_U02. Przedmioty te nie są powiązane z prowadzoną działalnością naukową na Wydziale, dlatego prowadzone są w większości przez pracowników innych wydziałów (Wydział Matematyki, Wydział Podstawowych Problemów Techniki) lub pracowników dydaktycznych.

Kształcenie kierunkowe na studiach I stopnia dotyczy kilku kluczowych na rynku IT obszarów, w tym powiązanych z wynikami działalności naukowej pracowników wydziału:

- architektury komputerów, systemów operacyjnych i zarządzania nimi (moduł Administracja systemami) – dobór treści programowych omawianej grupy kursów został opracowany tak, aby umożliwić studentom osiągnięcie zakładanych efektów uczenia się związanych z wiedzą na temat budowy i działania komputerów np.: K1INF\_W06, K1INF\_W08, K1INF\_U14;
- znajomości języków i technik programowania (np. Algorytmy i struktury programowania, Paradygmaty programowania, Języki skryptowe, Techniki efektywnego programowania) – ta grupa kursów służy kształtowaniu podstawowej dla informatyki stosowanej umiejętności efektywnego programowania w różnych środowiskach/paradygmatach i jest związana z osiągnięciem następujących efektów uczenia się: K1INF\_W03, K1INF\_W04, K1INF\_U01, K1INF\_U02;
- projektowania baz danych i hurtowni danych (Bazy danych, moduł: Projektowanie baz danych, Hurtownie danych) – kursy te pozwalają na osiągnięcie efektów związanych z wiedzą na temat systemów baz danych, jak również metod gromadzenia i przetwarzania danych, w tym w hurtowni (K1INF\_W12) oraz projektowania baz danych (K1INF\_W14, K1INF\_U03);
- projektowania i implementacji aplikacji różnych typów, w tym webowych, mobilnych, rozproszonych, IoT, oraz zarządzania takim procesem (np. Podstawy inżynierii oprogramowania, Projektowanie oprogramowania, moduł Technologie webowe, moduł Aplikacje mobilne, moduł Technologie i narzędzia programowania, moduł Podstawy zarządzania projektami, Zespołowe przedsięwzięcie inżynierskie) – ta grupa kursów związana jest ze znajomością cyklu życia, specyfikacją, modelowaniem i realizacją aplikacji zgodnie z zadaną specyfikacją (K1INF\_W05, K1INF\_W07, K1INF\_W14, K1INF\_U03, K1INF\_U04, K1INF\_U11, K1INF\_U17), a także dostarcza wiedzy i niezbędnych umiejętności praktycznych w zakresie zarządzania takim procesem (K1INF\_W17, K1INF\_U20). W ramach projektów, zwłaszcza ZPI, studenci uczą się współpracy, co jest związane z osiągnięciem efektu K1INF\_U21, dodatkowo nabywają wszystkie planowane kompetencje społeczne;
- sieci komputerowych i cyberbezpieczeństwa – te kursy dotyczą infrastruktury technicznej i jej zabezpieczeń; są powiązane z osiągnięciem efektów: K1INF\_W09, K1INF\_W10, K1INF\_U07, K1INF\_U08;
- metod systemowych i decyzyjnych, sztucznej inteligencji i inżynierii wiedzy (również Sieci neuronowe czy Danologia z modułu Trendy rozwojowe w informatyce) – ta grupa kursów wyposaża studentów w wiedzę na temat metod reprezentacji i przetwarzania wiedzy (K1INF\_13) oraz technik wykorzystywanych w systemach wspomaganie decyzji (K1INF\_W18); studenci mają okazję wykonać różnego rodzaju eksperymenty i działać w środowisku nie w pełni przewidywalnym (K1INF\_U06, K1INF\_U10).

W przypadku studiów II stopnia, kształcenie podstawowe obejmuje kursy z matematyki i fizyki, które realizują efekt KINF\_W01. Do najważniejszych kursów kierunkowych wybieralnych należy praca dyplomowa (I i II), która często jest związana z działalnością naukową opiekunów prac i skutkuje wspólnymi publikacjami. Publikacje są też efektem realizacji projektów badawczych w ramach specjalności. W latach 2019-2022 wydano 170 takich publikacji (zał. 2.1.1).

Kształcenie na II stopniu odbywa się obecnie na 4 specjalnościach, w tym jednej w języku angielskim. Powiązanie treści kształcenia z zakładanymi efektami uczenia się zależy od specjalności. W chwili obecnej tylko część kierunkowych efektów kształcenia jest wspólna dla wszystkich specjalności. Każda specjalność definiuje specyficzne efekty specjalnościowe. Trwają prace mające na celu wprowadzenie wspólnych dla wszystkich specjalności efektów kierunkowych i eliminację efektów specjalnościowych.

Na obu poziomach studiów realizowane jest kształcenie studentów w zakresie znajomości języków obcych, zgodnie z wymogami stawianymi przez Uczelnię. Realizowane formy umożliwiają opanowanie języka na poziomie B2 na I stopniu oraz B2+ na drugim stopniu. Znajomość języków obcych, zwłaszcza języka angielskiego, pozwala na wykorzystanie literatury fachowej w trakcie samokształcenia, wyszukiwania niezbędnych materiałów do rozwiązywania problemów technicznych i przygotowania prezentacji na seminaria czy opracowania przeglądu literatury w ramach realizacji pracy magisterskiej.

Kursy z grupy kształcenia ogólnego (Podstawy przedsiębiorczości, Problemy społeczne i zawodowe informatyki na stopniu I, Podstawy biznesu i ochrona własności intelektualnej, Etyka nowych technologii na stopniu II) pozwalają budować u studentów świadomość prawnych, ekonomicznych i społecznych uwarunkowań pracy oraz wiedzy w zakresie prawa autorskiego i ochrony własności intelektualnej.

Kierunkowe treści kształcenia na kierunku informatyka stosowana są zgodne z profilem badań naukowych prowadzonych na Wydziale Informatyki i Telekomunikacji w dyscyplinie informatyka techniczna i telekomunikacja. Obsadzając zajęcia, władze Wydziału starają się uwzględnić zgodność ich tematyki z obszarem badawczym prowadzącego.

W zał. 2.1.2 podano przykładowe powiązania kierunkowych efektów uczenia się różnych typów (wiedza, umiejętności, kompetencje społeczne) z treściami kształcenia dla studiów I stopnia, a w zał. 2.1.3 – dla studiów II stopnia (dla poszczególnych specjalności). W tabelach podano przykładowe, powiązane z efektami, publikacje opiekunów kursów.

## 2.2. Metody kształcenia

Dobór metod kształcenia na studiach pierwszego i drugiego stopnia kierunku informatyka stosowana zależy od celów kształcenia zdefiniowanych dla przedmiotu lub modułu wybieralnego, jego specyfiki oraz zakładanych efektów uczenia się i treści. Na poziomie podstawowym jest wykonywany przez komisję programową kierunku.

Stosowane metody są skorelowane z efektami uczenia się i powiązane odpowiednio z formami zajęciowymi. Są to:

- wykład w formie tradycyjnej lub z wykorzystaniem prezentacji multimedialnych i prezentacji „na żywo”, np. demonstracja działania narzędzi; celem tej metody jest przede wszystkim osiągnięcie efektów typu wiedza; wykłady mają najczęściej charakter podający z wykorzystaniem pomocy naukowych (modele, obrazy, animacje, przykłady), ale mogą też przyjąć formę wykładu konwersatoryjnego;
- ćwiczenia mają na celu ugruntowanie wiedzy przez rozwiązanie przez studentów list zadań i ich dyskusję (wady, zalety, alternatywne rozwiązania); ćwiczenia są powiązane z wykładami w grupy kursów, dlatego ich celem jest przede wszystkim osiągnięcie efektów typu wiedza;

- laboratorium, na którym student zapoznaje się z oprogramowaniem i/lub aparaturą techniczną i rozwiązuje zadania małej skali, dotyczące określonego zagadnienia, wymagającego zastosowania wiedzy z wykładów i/lub ćwiczeń; laboratorium – w zależności od przedmiotu – może być również związane z wykonaniem pomiarów, testów, przeprowadzeniem symulacji i analizą wyników; celem tych zajęć jest przede wszystkim osiągnięcie efektów typu umiejętności (student dochodzi do nowej wiedzy/umiejętności poprzez własne doświadczenie);
- projekt, na którym student indywidualnie lub w zespole rozwiązuje praktycznie pewien złożony problem, który wymaga integracji wiedzy z różnych źródeł (w tym z wykładu); w przypadku projektów zespołowych forma ta – oprócz osiągnięcia efektów typu umiejętności – pozwala zrealizować wymagane kompetencje społeczne (studia I stopnia). Projekt jest typową metodą poszukującą, w której student samodzielnie zdobywa wiedzę/umiejętności przez rozwiązywanie problemów. W przypadku studiów II stopnia stosuje się tutaj często metodę „design thinking”, w której studenci przygotowują innowacyjne produkty i/lub usługi w oparciu o głębokie zrozumienie problemów i potrzeb użytkowników; wybrane projekty na II stopniu kształcenia (np. praca dyplomowa) przygotowują studentów do działalności naukowej;
- seminarium polega na przygotowaniu prezentacji i dyskusji na zadany/wybrany temat; ma na celu realizację efektów uczenia się związanych z umiejętnością pozyskiwania informacji z różnych źródeł, ich interpretacją i formułowaniem opinii, a także skuteczną komunikacją z wykorzystaniem technik multimedialnych;
- praktyka zawodowa (I stopień) ma na celu zapoznanie się z warsztatem inżynierskim, rzeczywistymi problemami i zadaniami w środowisku zawodowym.

Po doświadczeniach związanych z prowadzeniem zajęć zdalnych w czasie pandemii dla większości przedmiotów stosuje się tzw. blended learning, łącząc tradycyjne metody nauki (bezpośredni kontakt z prowadzącym) z elementami nauczania zdalnego, wykorzystując m.in. platformę ePortal, np. do publikacji zadań, materiałów dydaktycznych, zbierania ich rozwiązań i przekazywania ocen lub do organizacji sprawdzianów (patrz <https://eportal.pwr.edu.pl/>). Blended learning jest zapisany w programie studiów od cyklu kształcenia 2022/2023 na I stopniu (program dla drugiego stopnia jest w trakcie aktualizacji m.in. pod tym kątem). Wykłady i seminaria w ramach przedmiotów kierunkowych mogą być prowadzone zdalnie.

Studia I stopnia przygotowują studentów do prowadzenia działalności naukowej, a studia II stopnia do udziału w tej działalności poprzez umożliwienie studentom następujących form aktywności:

- udział w działalności kół naukowych (<https://wit.pwr.edu.pl/studenci/kola-naukowe>),
- udział w badaniach naukowych (np. przy realizacji prac dyplomowych) i projektach badawczych; efektem współpracy są publikacje ze studentami. W latach 2019-2022 powstało 170 takich publikacji (zał. 2.1.1); ok. 40 studentów kierunku było zatrudnionych w projektach badawczych (patrz załącznik nr 2.2),
- udział w programach tutoringowych na PWR:
  - program Mentoring (<https://biurokarier.pwr.edu.pl/pl/student/mentoring/>), w którym opiekę nad studentem sprawują osoby z branży IT. Mentorami są niedawni absolwenci kierunku informatyka. Wykaz wszystkich mentorów przypisanych do Wydziału WIT znajduje się w zał. 2.2.1,
  - program „Wybitnie uzdolnieni na Politechnice Wrocławskiej”, adresowany do studentów 1. roku. W ramach tego projektu nie było wymagane szkolenie tutorów (są planowane), ale odbywały się spotkania wprowadzające. Lista osób objętych opieką z WIT jest dostępna w zał. 8.4.1,
  - program „Mistrz dydaktyki”, w którym opieką tutora mogą być objęci wszyscy studenci (również II stopnia). Lista przeszkolonych tutorów, w tym zagranicznych znajduje się na stronie <https://tutoring.pwr.edu.pl/>,

- udział w programach wymiany międzynarodowej, np. Erasmus. W latach 2019-2022 r. na wyjazd do partnerskiej uczelni zdecydowało się 31 osób z I stopnia oraz 21 ze stopnia II (lista osób, które z tej formy skorzystały w ostatnich 3 latach znajduje się w zał. 7.1.3). Na Wydział przyjechało 174 studentów: 133 na I stopniu i 44 na studia II stopnia (zał. 7.1.4.),
- studenci brali także udział w szkoleniach w ramach projektu POWER (w sumie skorzystało z nich 82 studentów kierunku informatyki/informatyki stosowanej – m.in. były to szkolenia PRINCE2 i ITIL, w latach 2019-2022 zorganizowano 20 takich szkoleń (szczegóły w zał. 8.2.1).

Uczenie poprzez rozwiązywanie problemów jest w ramach różnego rodzaju projektów zespołowych. Studenci stopnia I do 2019 r. (zanim wprowadzono nauczanie zdalne) mogli prezentować wyniki swoich prac w ramach Areny Projektów Inżynierskich (patrz <https://pwr.edu.pl/uczelnia/przed-nami/arena-projektow-informatycznych-2019-930.html>). W jury konkursu, oprócz pracowników uczelni, brali udział przedstawiciele Akademii Sztuk Pięknych oraz wiodących firm informatycznych. Planuje się powrót do organizacji konkursu na Wydziale Informatyki i Telekomunikacji. Prace realizowane w ramach Zespołowych Projektów Inżynierskich były docenione również w ramach zewnętrznych konkursów, np. Ogólnopolskiego Konkursu Młodych Mistrzów, organizowanego przy konferencji „Forum Teleinformatyki”. Wyróżnione prace to Multimedialne lustro (2019), Inteligentny stetoskop (2020), Wieloplatformowy system przetwarzania danych i zarządzania urządzeniami w dziedzinie IoT (2022).

Przykłady powiązania metod kształcenia (w tym metod aktywizujących) z efektami uczenia się w zakresie wiedzy, umiejętności oraz kompetencji społecznych umożliwiających przygotowanie do prowadzenia działalności naukowej przedstawiono w zał. 2.2.2 dla studiów I stopnia oraz 2.2.3 dla studiów II stopnia.

### 2.3. Metody i techniki kształcenia na odległość

W chwili obecnej metody i techniki kształcenia na odległość mają charakter wspomagający. Na kierunku informatyka stosowana stosuje się następujące narzędzia, metody i techniki kształcenia na odległość:

- platforma edukacyjna e-Portal ([ePortal.pwr.edu.pl](http://ePortal.pwr.edu.pl)) – służy do udostępniania materiałów dydaktycznych, realizacji sprawdzianów/egzaminów, definiowania zadań, zbierania ich rozwiązań i ich oceny (forma dziennika elektronicznego); ma dodatkowe możliwości, w tym sprawdzania obecności i aktywności studentów, tablicy ogłoszeniowej czy forum dyskusyjnego; platforma jest wykorzystywana do wsparcia prowadzenia kursów ogólnowydziałowych (matematyka, fizyka, języki obce) i wydziałowych;
- kursy online (np. przygotowane w ramach Otwartych Zasobów Edukacyjnych z analizy matematycznej i fizyki – patrz: <https://oze.pwr.edu.pl/kursy.html> czy kurs BHP na e-Portalu dla studentów rozpoczynających studia);
- komunikacja poprzez pocztę elektroniczną, system JSOS/USOS (dla studentów I roku);
- wykorzystanie zasobów cyfrowych bibliotek (<https://biblioteka.pwr.edu.pl/>);
- programy do telekonferencji; rekomendowane jest wykorzystanie MS Teams oraz Zoom w trybie wymagającym logowania do konta Pwr; inne platformy, np. Discord, są dopuszczalne (patrz Pismo Ogólne 21/2020, załącznik nr 2.3.1); Dział Informatyzacji zapewnia odpowiednie wsparcie, w tym automatyczne tworzenie grup zajęciowych i planowanie spotkań. Bieżące informacje dotyczące e-learningu zawarte są na stronach internetowych Politechniki Wrocławskiej (<https://zdalne.pwr.edu.pl/>);
- programy i platformy wspierające wytwarzanie oprogramowania, np. Git.

Specyfika kierunku studiów sprawia, iż większość zajęć może być z powodzeniem realizowana w trybie nauczania zdalnego, zwłaszcza synchronicznego. Potwierdziły to doświadczenia z okresu pandemii. <https://wit.pwr.edu.pl/studenci/organizacja-toku-studiow/indywidualna-organizacja-studiow-ios> W

związku z tym przygotowywane nowe plany i programy studiów na kierunku informatyka stosowana zakładają możliwość wprowadzenia zajęć zdalnych synchronicznych do prowadzenia wykładów kierunkowych na I stopniu kształcenia oraz wybranych przedmiotów i form (wykłady, seminaria, projekty zespołowe) na II stopniu kształcenia.

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

Zgodnie z Regulaminem studiów studenci mogą odbywać studia według indywidualnej organizacji studiów (rozdz. VI, par. 29). Dotyczy to zwłaszcza studentów studiujących w ramach wymiany międzynarodowej, studentów szczególnie wyróżniających się w nauce, studentek w ciąży, studentów będących rodzicami, studentów z niepełnosprawnościami.

W ramach indywidualizacji student może starać się o zmianę formy uczestnictwa w zajęciach, zmianę organizacji sesji egzaminacyjnej, indywidualizację planu studiów, realizację kursów awansem, indywidualne podejście do form zaliczenia przedmiotów, wydłużenie czasu egzaminu (w przypadku wskazań zdrowotnych). Zasady i warunki odbywania studiów według indywidualnej organizacji studiów są dostępne na stronie Wydziału. [wit.pwr.edu.pl/studenci/organizacja-toku-studiow/indywidualna-organizacja-studiow-ios](https://wit.pwr.edu.pl/studenci/organizacja-toku-studiow/indywidualna-organizacja-studiow-ios)

Z indywidualizacji organizacji studiów korzystają najczęściej osoby studiujące w ramach wymiany międzynarodowej programu ERASMUS. Szczegóły na temat programu można znaleźć pod adresem: <https://dwm.pwr.edu.pl/studenci/program-erasmus-plus>.

Studenci z niepełnosprawnościami korzystają przede wszystkim z możliwości indywidualizacji sposobów weryfikacji efektów uczenia się, np. zmiana formy egzaminu z pisemnej na ustną w przypadku osób niewidzących. Dodatkowo studentów wspiera Dział Dostępności i Wsparcia Osób z Niepełnosprawnościami (patrz <https://ddo.pwr.edu.pl/dla-studentow/>). Studenci mogą skorzystać z pomocy asystenta, adaptacji materiałów (pracownicy Wydziału brali aktywny udział w adaptacji materiałów dla osób niewidomych), dofinansowania dodatkowych kursów językowych, wypożyczalni sprzętu czy wsparcia psychologicznego. Szerzej opisane w pkt 8.1 raportu.

Uzdolnieni studenci mogą w ramach indywidualnej organizacji studiów realizować kursy prowadzone na innych kierunkach na Wydziale, jak i innych wydziałach na Uczelni.

Studenci działający w kołach naukowych, członkowie sekcji sportowych i organizacji studenckich mogą uzyskać prawo do wcześniejszych zapisów na zajęcia.

Dodatkowo studenci mogą wybierać temat Zespołowego Przedsięwzięcia Inżynierskiego lub pracy dyplomowej. Również mogą brać udział w szkoleniach organizowanych przez zewnętrzne organizacje na terenie uczelni.

#### **2.5. Harmonogram realizacji studiów**

Kształcenie na I poziomie trwa 7 semestrów (po 15 tygodni na semestrach 1–6, 10 tygodni w semestrze 7). Na 3 pierwszych semestrach realizowane są kursy z zakresu kształcenia podstawowego (matematyka, fizyka, podstawy informatyki), przy czym kursy z tego obszaru dominują w sem. pierwszym. Później ich udział zmniejsza się na rzecz kursów kierunkowych. Tygodniowa liczba godzin zajęć wymagających bezpośredniego udziału nauczyciela waha się od 24 do 26 godzin, co daje łącznie 2595 godzin w ciągu toku studiów, z czego:

- 90 godz. – kursy humanistyczno-menadżerskie obowiązkowe,
- 30 godz. – kursy humanistyczno-menadżerskie wybieralne,



- 60 godz. – zajęcia sportowe wybieralne,
- 120 godz. – języki obce,
- 135 godz. – kursy podstawowe informatyczne,
- 390 godz. – kursy podstawowe nieinformatyczne (matematyka, fizyka),
- 990 godz. – kursy kierunkowe obowiązkowe,
- 660 godz. – kursy kierunkowe wybieralne,
- 120 godz. – praktyka.

Liczba punktów ECTS oraz godzin CNPS jest taka sama we wszystkich semestrach i wynosi odpowiednio 30 ECTS oraz 900 CNPS, co daje łącznie 210 ECTS oraz 6300 CNPS, z czego na zajęcia praktyczne, kształtujące kompetencje inżynierskie, przypada 83 ECTS (39,5%); na moduły wybieralne 70 ECTS (33%), a na zajęcia wymagające bezpośredniego udziału nauczyciela 126 ECTS (60%). Harmonogram spełnia wszystkie wymogi określone w ustawie Prawo o szkolnictwie wyższym i nauce z 20 lipca 2018 r. (Dz. U.2018, poz. 1668 z późn. zm.) oraz w zarządzeniu wewnętrznym ZW 98/2018 (zał. 2.5.1).

Kształcenie na II poziomie trwa 3 semestry (po 15 tygodni) dla specjalności prowadzonych w języku polskim (IO, PSI, ZSTI) oraz 4 semestry dla specjalności Computer Engineering, prowadzonej w języku angielskim. Na dwóch ostatnich semestrach realizowany jest kurs Praca dyplomowa I oraz Praca dyplomowa II, a na ostatnim semestrze – seminarium dyplomowe. Kształcenie na II stopniu jest powiązane z badaniami naukowymi, stąd obecność kursów przygotowujących do takiej działalności, np. Research methodology czy Projekt badawczo rozwojowy.

W przypadku studiów II stopnia w j. polskim tygodniowa liczba godzin zajęć wymagających bezpośredniego udziału nauczyciela waha się od 20 do 24 godzin (między specjalnościami mogą być minimalne różnice), z czego:

- 60 godz. – języki obce,
- 30 godz. – kursy podstawowe obowiązkowe (matematyka, fizyka),
- 45 godz. – kursy humanistyczno-menadżerskie,
- pozostałe – kursy kierunkowe.

Tak skonstruowane plany studiów umożliwiają studentom osiągnięcie wszystkich założonych efektów uczenia się, przedstawione w tabelach na początku raportu samooceny.

Szczegółowy program realizacji studiów na I stopniu kształcenia na kierunku informatyka stosowana uwzględniający zajęcia wymagające udziału nauczycieli, zajęcia do wyboru czy związane z działalnością naukową jest przedstawiony oraz dostępny na stronie Wydziału: <https://wit.pwr.edu.pl/studenci/programy-studiow/2019-2020-studia-i-stopnia> (Informatyka stosowana, Plan), a dla II stopnia kształcenia – <https://wit.pwr.edu.pl/studenci/programy-studiow/2021-2022-studia-ii-stopnia> (Informatyka stosowana, Plan).

## 2.6. Formy zajęć i liczebności grup studenckich

Dopuszczalne formy zajęć na Politechnice Wrocławskiej to – zgodnie z Regulaminem studiów (<https://pwr.edu.pl/studenci/studia-1-i-2-stopnia/regulamin-studiow>) – wykład, ćwiczenia, seminaria, zajęcia laboratoryjne, projekty, praktyki. Za ich dobór na kierunku informatyka stosowana odpowiada opiekun przedmiotu w porozumieniu z Komisją Programowa kierunku. Wynika on ze specyfiki nauczanych przedmiotów oraz sposobu realizacji powiązanych z przedmiotami efektów uczenia się, a także uwzględnia ograniczenia wynikające z zarządzenia wewnętrznego ZW 98/2018 w sprawie wytycznych do tworzenia programu studiów o profilu ogólnoakademickim w Politechnice Wrocławskiej z załącznikami (zał. 2.5.1.).

W przypadku studiów I stopnia dobór form zajęć jest zbalansowany. W początkowych semestrach, oprócz wykładów dominują ćwiczenia i laboratoria, pozwalające studentom uzyskać wiedzę stanowiącą podstawę w dalszych studiach. Od sem. V wprowadzone są projekty i seminaria, które wymagają większych umiejętności w zakresie samokształcenia.

Proporcje liczby godzin przypisanych do poszczególnych form na studiach I i II stopnia przedstawiono w zał. 2.6.1. W przypadku studiów I stopnia, aktywne formy pomocnicze (laboratoria, projekty, praktyki) zajmują prawie 37% liczby godzin zajęć, wykłady 41%. Pozostałą część stanowią ćwiczenia i seminaria. Charakter studiów II stopnia wymaga innego doboru zajęć. Tutaj większy udział mają projekty i seminaria w stosunku do ćwiczeń i laboratoriów.

Zajęcia związane z prowadzoną w uczelni działalnością badawczą są określone w programie studiów i wskazane w załącznikach w Części III raportu.

Liczebności grup zajęciowych są określane przez prodziekana właściwego dla kierunku studiów przed rozpoczęciem każdego semestru (patrz punkt 2.8). Minimalne liczebności tych grup określa stosowne zarządzenie wewnętrzne ZW 97/2021. Wnoszą one odpowiednio: 70 dla wykładów ogólnych, 30 dla wykładów kierunkowych, 25 dla ćwiczeń, 10 dla grup laboratoryjnych i projektowych, 15 dla grup seminaryjnych.

## 2.7. Program i organizacja praktyk

Praktyka, w wymiarze 160h, jest obowiązkowa na I stopniu studiów i powinna zostać zrealizowana po sem. VI, najlepiej w przerwie wakacyjnej.

Zasady odbywania praktyk są regulowane na całej Politechnice Wrocławskiej stosownym Zarządzeniem Wewnętrznym (obecnie: ZW 96/2020 – zał. 2.7.1). Reguły te są doprecyzowane w „Zasadach odbywania i zaliczania studenckich praktyk zawodowych na Wydziale Informatyki i Telekomunikacji” (zał. 2.7.2). Studenci mają do wyboru 4 ścieżki zaliczenia praktyki zawodowej:

- **ścieżka 1** – gdy zakład pracy wymaga podpisania porozumienia z Uczelnią przed rozpoczęciem praktyki;
- **ścieżka 2** – gdy zakład pracy nie wymaga podpisania porozumienia z Uczelnią (np. staż lub praktyka bezpłatna);
- **ścieżka 3** – zaliczenie na podstawie pracy zarobkowej;
- **ścieżka 4** – zaliczenie na podstawie prowadzonej działalności gospodarczej.

Ze względu na specyfikę kierunku i bardzo duże zapotrzebowanie na specjalistów w kształconym obszarze na rynku nie zawęża się możliwych miejsc odbywania praktyk, a jedynie ocenia zakres możliwych do prowadzenia prac i poziom ich złożoności. Uczelnia nie zapewnia miejsc odbywania praktyk w sposób systemowy. W nielicznych przypadkach chętni studenci mogą być zatrudnieni w ramach projektów badawczych (zał. 2.7.3). Studenci – w ramach aktywizacji – sami nawiązują kontakt z pracodawcami i poszukują miejsca odbywania praktyki. Pomocne w tym zadaniu jest również Biuro Karier PWR, a w szczególności organizowane przez nie Akademickie Targi Pracy. Informacja o stażach/praktykach trafia również do studentów od pracowników firm, które współpracują z Wydziałem, np. w ramach zaproszonych wykładów (np. Volvo, VBA i inni). W przypadku wątpliwości, planowane miejsce odbycia praktyki, jak i jej zakres, może być skonsultowane z opiekunem praktyk.

Należy zaznaczyć, że w ostatnim czasie dla ocenianego kierunku studiów dominują ścieżka 2 i 3 (staż lub zaliczenie na podstawie pracy zarobkowej). W roku 2022 tylko 1 student realizował praktykę na podstawie porozumienia (ścieżka 1), 9 w ramach ścieżki 2, 33 – ścieżki 3. Znaczna część realizowanych praktyk odbywa się w dużych i uznanych w Polsce i na świecie przedsiębiorstwach informatycznych, takich

jak np. Nokia (6), Capgemini (4), UBS (2), Biocam Capsule Endoscopy (2). Z częścią Wydział ma porozumienia i te miejsca są rekomendowane przez opiekuna praktyk.

Program praktyki jest zróżnicowany, w zależności od miejsca jej odbywania, musi być jednak zgodny z przynajmniej jednym przedmiotem kierunkowym. Głównym celem praktyki jest kontakt studentów z rzeczywistym środowiskiem pracy, zdobycie odpowiednich kompetencji w tym obszarze i pomoc w znalezieniu pracy w przyszłości (ścieżka stażowa). Ze względu na bardzo szeroki wachlarz możliwości doboru miejsc odbywania praktyk (dowolne firmy, które wytwarzają oprogramowanie na użytek wewnętrzny lub dla klientów; firmy które używają sprzętu/oprogramowania i potrzebują nim administrować, firmy analityczne, które modelują procesy biznesowe i zbierają wymagania; firmy, które zajmują się hostingiem usług etc.), potencjalnych ról jej realizatora (analityk, administrator sieci, administrator/projektant baz danych, programista, tester, grafik, projektant UX etc.) i możliwych ścieżek realizacji praktyki (staż, praca zarobkowa w firmie, jednoosobowa działalność gospodarcza), nie przypisano praktykom konkretnych efektów uczenia się, gdyż w ogólności tak bogate możliwości realizacji praktyk pozwalają studentom osiągnąć dowolne kierunkowe efekty uczenia się.

Warunkiem zaliczenia praktyki jest zgodność charakteru wykonywanej pracy z programem studiów oraz właściwy wymiar czasowy praktyki. Zaliczenia (oceny) praktyki dokonuje opiekun praktyk dla danego kierunku na podstawie opinii pracodawcy i zakresu wykonywanych obowiązków, a w przypadku ścieżki 4 na podstawie dokumentu poświadczającego fakt prowadzenia działalności gospodarczej oraz zakresu tej działalności. Dlatego w razie wątpliwości na temat zgodności praktyki z wymaganiami student powinien skontaktować się z opiekunem praktyk przed jej rozpoczęciem w celu zatwierdzenia miejsca odbywania praktyki i jej charakteru w oparciu o przyjęte formalne kryteria.

Opiekun praktyk dla kierunku informatyka stosowana od wielu lat współpracuje z wieloma firmami informatycznymi funkcjonującymi na terenie Dolnego Śląska. Jego kontakty z przedsiębiorstwami informatycznymi obejmowały m.in.: wspólne przygotowywanie wniosków o finansowanie prac badawczo-rozwojowych (np. z DSR), występowanie w roli eksperta oceniającego działanie systemów informatycznych (m.in. dla CDA.pl, Prometeia), pracę przy realizacji projektów badawczo-rozwojowych – zarówno indywidualnie (m.in. dla Insofter, Cooklet, Sente, DSR), jak i w ramach zespołów w skład których wchodziłi studenci (projekty: Platforma optymalizacji procesów biznesowych w zintegrowanych systemach informacyjnych, Production Management Smart Advisor – innowacyjne narzędzie inteligentnej rekomendacji zmian w procesach produkcyjnych w celu ich optymalizacji, wykorzystujące techniki kognitywne wpisujące się w koncepcję Przemysłu 5.0).

Kompetencje, doświadczenie oraz kwalifikacje opiekuna praktyki umożliwiają prawidłową realizację praktyk.

## **2.8. Treści i metody kształcenia prowadzące do uzyskania kompetencji inżynierskich**

Doboru treści (na poziomie przedmiotów) i form kształcenia w odniesieniu do zajęć lub grupy zajęć, na których studenci osiągają efekty uczenia się prowadzące do uzyskania kompetencji inżynierskich, dokonuje Komisja Programowa kierunku. Doboru szczegółowych treści i metod kształcenia, np. stosowanej formy metody podającej (wykład, opis itp.) dokonuje prowadzący zajęcia w zależności od celu zajęć i powiązanych do przedmiotu efektów kierunkowych z uwzględnieniem sugestii komisji programowej, jeżeli te zostały zdefiniowane.

Na obu stopniach kształcenia zaleca się stosowanie metod aktywizujących studentów, w tym metod problemowych czy studiów przypadków. Metoda problemowa jest często stosowana w ramach projektów prowadzonych na drugim stopniu kształcenia. Projekty te, np. Projekt badawczo-rozwojowy w inżynierii oprogramowania, mają również przygotować studentów do prowadzenia działalności naukowej i udziału w takiej działalności. Ponadto metody te są wykorzystywane przy realizacji prac

dypłomowych, z których część jest związana z prowadzonymi na wydziale badaniami. Lista publikacji, których autorami są studenci, jest dostępna w zał. 2.1.1.

Minimalna liczebność grup studenckich na Politechnice Wrocławskiej jest określona w zarządzeniu wewnętrznym ZW 97/2021 i wynosi ona 70 dla wykładów ogólnych, 30 dla wykładów kierunkowych i specjalnościowych, 25 dla ćwiczeń, 15 seminariów oraz 10 dla grup laboratoryjnych i projektowych.

W roku akademickim 2022/23 na kierunku informatyka stosowana ustalono – w zgodzie z ZW 97/2021 – te liczebności następująco:

- 70–150 dla wykładów ogólnych,
- 30–200 dla wykładów kierunkowych na I stopniu, 30-50 dla wykładów na II stopniu,
- 25–30 osób dla ćwiczeń,
- 10–16 dla grup laboratoryjnych i projektowych,
- 15–20 dla grup seminaryjnych.

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

#### **3.1. Warunki rekrutacji na studia oraz kryteria kwalifikacji kandydatów**

Postępowanie w sprawie przyjęcia na studia prowadzi Rektor Politechniki Wrocławskiej za pośrednictwem osób działających z jego upoważnienia. Osoby te są przedstawicielami wydziałów wskazanymi przez dziekanów oraz przedstawicielami filii wskazanymi przez dyrektorów filii. Tworzą one Międzywydziałową Komisję Rekrutacyjną, nad którą nadzór sprawuje prorektor ds. kształcenia. Komisja przeprowadza centralną rekrutację na studia I i II stopnia, na wszystkie kierunki studiów uruchamiane w Politechnice Wrocławskiej w danym roku akademickim. Rekrutacja odbywa się dwa razy w roku w lipcu (rekrutacja letnia) oraz w lutym (rekrutacja zimowa).

W rekrutacji letniej uczelnia prowadzi nabór na kierunek informatyka stosowana na studia I stopnia w języku polskim i w języku angielskim oraz na studia II stopnia w języku angielskim (specjalność Computer Engineering). Natomiast w rekrutacji zimowej przyjmowani są studenci na studia II stopnia kierunku informatyka stosowana w języku polskim (obecnie na specjalności: Inżynieria oprogramowania, Projektowanie systemów informatycznych oraz Zastosowania specjalistycznych technologii informatycznych).

Warunki rekrutacji na studia I stopnia są jednakowe dla wszystkich kierunków uruchamianych w Politechnice Wrocławskiej. Szczegóły rekrutacji reguluje PO 38/2021 (zał. 3.1.1). Wyjątkiem są specyficzne, dodatkowe warunki określone w załączniku nr 1 do PO 38/2021, które odnoszą się do kandydatów:

- z maturą międzynarodową (IB),
- z maturą dwujęzyczną,
- ze świadectwem dojrzałości wydanym w trybie „starej matury”,
- z maturą europejską (EB),
- z dyplomem potwierdzającym kwalifikacje zawodowe w zawodzie nauczonym na poziomie technika,
- ze świadectwem lub innym dokumentem uzyskanym poza granicami Polski uznanym w Rzeczypospolitej Polskiej za dokument uprawniający do ubiegania się o przyjęcie na studia lub uznanym za równorzędny polskiemu świadectwu dojrzałości,

- cudzoziemców na studia I stopnia, podlegających procedurze rekrutacyjnej na takich samych zasadach jak obywatele polscy,
- cudzoziemców na studia II stopnia posiadających dyplom lub inny dokument potwierdzający ukończenie studiów poza granicami Polski,
- cudzoziemców na studia II stopnia podlegających procedurze rekrutacyjnej na takich samych zasadach jak obywatele polscy.

Podstawą decyzji o przyjęciu kandydata na studia I stopnia jest wartość wskaźnika rekrutacyjnego (WI), który uwzględnia wyniki egzaminu maturalnego z wybranych przedmiotów lub wyniki egzaminu maturalnego z wybranych przedmiotów i wyniki egzaminów zawodowych. Aby określić wartość wskaźnika rekrutacyjnego WI, przelicza się wynik egzaminu maturalnego lub wynik egzaminu maturalnego i wynik egzaminu zawodowego podawanych w procentach na liczbę punktów rekrutacyjnych następująco: liczba punktów rekrutacyjnych = procent uzyskanego wyniku.

$$WI = M + PD + 0,1 JO + 0,1 JP$$

$M = \max \{P; P + 1,5 R; 2,5 R\}$ ,

gdzie:

M – liczba punktów odpowiadających wynikowi egzaminu maturalnego z matematyki:

P – na poziomie podstawowym,

R – na poziomie rozszerzonym.

$PD = \max \{P; P + 1,5 R; 2,5 R\}$ ,

gdzie:

PD – liczba punktów odpowiadających wynikowi egzaminu maturalnego z fizyki:

P – na poziomie podstawowym,

R – na poziomie rozszerzonym,

$JO = \max \{P; P + 1,5 R; 2,5 R\}$ ,

gdzie:

JO – liczba punktów odpowiadających wynikowi pisemnego egzaminu maturalnego z języka obcego:

P – na poziomie podstawowym,

R – na poziomie rozszerzonym lub na poziomie dwujęzycznym,

$JP = \max \{P; R\}$

JP – liczba punktów odpowiadających wynikowi pisemnego egzaminu maturalnego z języka polskiego:

P – na poziomie podstawowym,

R – na poziomie rozszerzonym.

Ponadto, jeśli  $M = 0$  i  $P = 0$ , to JO i JP przyjmują wartość 0.

Laureaci i finaliści wyselekcjonowanych olimpiad stopnia centralnego przyjmowani są na studia w Politechnice Wrocławskiej na kierunek informatyka stosowana z pominięciem warunków rekrutacji na mocy ZW 10/2019 (zał. 3.1.2). Wykaz olimpiad, które uprawniają do przyjęcia kandydata poza procedurą rekrutacyjną, proponuje Komisja Programowa kierunku. Podobne prawo przysługuje laureatowi wskazanemu przez Jury Konkursowe Międzyszkolnego Konkursu Fizycznego oraz tym laureatom konkursu Studium Talent organizowanego przez Politechnikę Wrocławską, którzy zakończyli konkurs z matematyki lub fizyki z wynikiem co najmniej bardzo dobry. Pozostali laureaci Studium Talent otrzymują dodatkowe punkty rekrutacyjne, których liczba zależy od uzyskanego wyniku. Szczegółowe zasady reguluje ZW 11/2019 (zał. 3.1.3).

Dodatkowo dla kandydatów z maturą uzyskaną poza granicami Polski, Politechnika Wroclawska organizuje dobrowolne egzaminy wstępne z matematyki i/lub fizyki.

Warunki rekrutacji na studia II stopnia na dany rok akademicki uchwalone przez Komisję Programową kierunku informatyka stosowana podlegają ocenie przez Radę Wydziału Informatyki i Telekomunikacji

i wprowadzane są w życie na mocy PO 38/2021 (zał. 3.1.1). Komisja Programowa proponuje również limity przyjęć na poszczególne rodzaje studiów prowadzonych na kierunku. W roku akademickim 2021/2022 zatwierdzono limity miejsc na rok 2022/2023 na studia I oraz studia II stopnia m.in. na kierunek informatyka stosowana ZW 52 i 58/2022 (zał. 3.1.4). Dla studentów studiów I stopnia zaplanowano 120 miejsc, a dla studentów studiów II stopnia po 45 miejsc na specjalnościach prowadzonych w języku polskim (Inżynieria oprogramowania, Projektowanie systemów informatycznych, Zastosowania specjalistycznych technologii informatycznych) oraz 30 miejsc dla Polaków i 15 miejsc dla studentów zagranicznych na specjalności Computer Engineering prowadzonej w języku angielskim. Łącznie 180 miejsc, w tym 15 miejsc dla studentów zagranicznych studiujących na zasadach odpłatności.

Wszystkie uchwały Senatu Politechniki Wrocławskiej oraz Zarządzenia Wewnętrzne J.M. Rektora dotyczące rekrutacji dostępne są stronie: <https://rekrutacja.pwr.edu.pl/rekrutacja/akty-prawne/>.

Podstawą do przyjęcia na studia II stopnia jest wartość wskaźnika rekrutacyjnego (WII) i spełnienie dodatkowych warunków przyjęć określonych przez Komisję Programową kierunku i zaopiniowanych przez Radę Wydziału. Wskaźnik rekrutacyjny dla kandydatów na studia II stopnia na kierunku informatyka stosowana na rok akademicki 2022/2023 wyraża się wzorem:

$$WII = D \times 10 + \acute{S}R + E$$

gdzie:

D – ocena na dyplomie,

$\acute{S}R$  – średnia ważona z przebiegu studiów obliczana w sposób zdefiniowany w regulaminie studiów Politechniki Wrocławskiej,

E – wynik dobrowolnego egzaminu organizowanego przez Politechnikę Wrocławską w zakresie obowiązującym dla egzaminu dyplomowego na studiach I stopnia dla kierunku informatyka stosowana w Politechnice Wrocławskiej, z uwzględnieniem zasad obliczania wartości E podanych w PO 38/2021 (zał. 3.1.1). Egzamin jest organizowany dla kandydatów, którzy ukończyli studia I stopnia na kierunkach innych niż informatyka stosowana w Politechnice Wrocławskiej i którzy zgłosili chęć uczestnictwa w egzaminie. Absolwentom studiów I stopnia kierunku informatyka stosowana w Politechnice Wrocławskiej jako wynik dobrowolnego egzaminu zalicza się wynik egzaminu dyplomowego.

Dodatkowe warunki przyjęć są jednakowe dla wszystkich kierunków prowadzonych na Wydziale Informatyki i Telekomunikacji i określają:

- wymagany tytuł: inżynier, magister inżynier, magister,
- dopuszczalne kierunki ukończonych studiów:

tylko o profilu ogólnoakademickim, dla których jedna z wymienionych dyscyplin naukowych:

- informatyka techniczna i telekomunikacja,
- automatyka, elektronika i elektrotechnika,
- matematyka

jest dyscypliną wiodącą,

- uczelnie polskie, na których kandydaci ukończyli studia, muszą posiadać akredytację Polskiej Komisji Akredytacyjnej do prowadzenia studiów na tych kierunkach.

Kandydaci zagraniczni ubiegający się o przyjęcie na studia I i II stopnia na zasadach odpłatności są kwalifikowani podobnie jak obywatele polscy. W ich przypadku wskaźnik rekrutacyjny wyliczany jest na podstawie dostarczonych dokumentów (świadectwa ukończenia szkoły średniej i/lub dyplomu ukończenia studiów I stopnia). Dla kandydatów na studia I stopnia wartość wskaźnika wyliczają pracownicy Sekcji Rekrutacji i Wsparcia Studentów Zagranicznych, Działu Współpracy Międzynarodowej. Dla studiów II stopnia wskaźnik wylicza członek Wydziałowej Komisji Kwalifikacyjnej dla kierunku informatyka stosowana. Na nim też spoczywa obowiązek zorganizowania i przeprowadzenia dobrowolnego egzaminu analogicznie jak to ma miejsce dla studentów Polaków.

W rekrutacji letniej 2022/2023 na egzamin dobrowolny zgłosiło się w sumie 60 osób, w tym 12 Polaków i Ukraińców rekrutujących się na prawach Polaków oraz 48 (na 92 starających się o przyjęcie) kandydatów zagranicznych. Egzamin został przeprowadzony zdalnie zgodnie z wytycznymi opracowanymi w uczelni na potrzeby nauczania i weryfikacji efektów uczenia się w trybie zdalnym w PO 8/2022 (zał. 3.1.5). Do przeprowadzenia egzaminu wykorzystano ePortal PWr., na którym kandydatom założono tymczasowe konta i udostępniono egzamin w formie testu. Do identyfikacji kandydatów oraz pilnowania prawidłowości przebiegu egzaminu wykorzystano platformę ZOOM.

W trakcie rekrutacji obsługą administracyjną kandydatów: obywateli polskich, obywateli Unii Europejskiej oraz kandydatów legitymujących się kartą Polaka zajmuje się Dział Rekrutacji. Natomiast kandydatów przyjmowanych na zasadach odpłatności (w tym np. stypendystów NAWA) obsługuje Sekcja Rekrutacji i Wsparcia Studentów Zagranicznych, Działu Współpracy Międzynarodowej. W obu przypadkach kandydaci zgłaszają chęć podjęcia studiów w Politechnice Wrocławskiej na określonym kierunku na pośrednictwem systemów online: IRK (Polacy) oraz IRC (obcokrajowcy).

Przed rozpoczęciem rekrutacji dla potencjalnych kandydatów przygotowano elektroniczne materiały informacyjne w języku polskim i angielskim, które dostępne są na stronach:

1. [https://rekrutacja.pwr.edu.pl/wp-content/uploads/2022/06/Informator\\_2021\\_MARS\\_wrzesien\\_v3\\_pogladowy-2.pdf](https://rekrutacja.pwr.edu.pl/wp-content/uploads/2022/06/Informator_2021_MARS_wrzesien_v3_pogladowy-2.pdf) (informator w języku polskim),
2. [https://rekrutacja.pwr.edu.pl/wp-content/uploads/2021/05/prospectus\\_RAKIETA\\_2021\\_www\\_v1.pdf](https://rekrutacja.pwr.edu.pl/wp-content/uploads/2021/05/prospectus_RAKIETA_2021_www_v1.pdf) (informator w języku angielskim).

W dniu 04.04.2022 r. uczelnia zorganizowała Dzień Otwarty Politechniki Wrocławskiej online, w czasie którego prezentowany był również kierunek informatyka stosowana.

Kandydaci mogą też zapoznać się ze szczegółowymi informacjami na temat rekrutacji dostępnymi na stronie <https://rekrutacja.pwr.edu.pl/rekrutacja/>.

Kierunek informatyka stosowana od lat cieszy się ogromnym zainteresowaniem wśród kandydatów polskich i zagranicznych. W rekrutacji letniej na rok akademicki 2022/2023 na studia I stopnia w języku polskim przypadło 10,5 kandydatów na jedno miejsce, zaś na studia w języku angielskim – 15,3 kandydatów. Był to najwyższy wynik spośród 50 kierunków, na których prowadzono nabór na studia I stopnia w tym terminie.

Podobnie wyglądała sytuacja w rekrutacji na studia II stopnia w języku angielskim dla kandydatów zagranicznych. Na 15 miejsc na studiach II stopnia zgłosiło się przeszło 98 kandydatów z 22 krajów z całego świata.

Tak duża popularność kierunku wynika między innymi z bogatej, ciekawej i ustawicznie uaktualnianej oferty programowej zarówno na studiach I, jak i II stopnia.

Dla nowo przyjętych studentów polskich i zagranicznych Wydział Informatyki i Telekomunikacji zorganizował w dniu 28.09.2022 r. Dni Wstępne w formie zdalnej, podczas których zaprezentowane zostały władze wydziału, organizacja dziekanatu, zasady studiowania itp. Informacja o dniach wstępnych na wydziale oraz inne informacje przeznaczone dla nowo przyjętych studentów dostępne są na stronie: <https://wit.pwr.edu.pl/studenci/wazne-informacje>. Dodatkowo Dział Współpracy Międzynarodowej w dniach od 26.09. do 30.09. zorganizował Dni Wstępne dla studentów zagranicznych. Ich program znaleźć można na stronie: <https://dwm.pwr.edu.pl/en/news/introduction-we022-fall-semester-339.html>.

Dział e-learningu na stronie <https://zdalne.pwr.edu.pl/> przekazuje informacje, które są pomocne zwłaszcza dla nowych studentów, a dotyczące systemów wsparcia nauczania na odległość rekomendowanych w Politechnice Wrocławskiej. Szczególnie ważny jest webowy system zarządzania nauczaniem ePortal PWr, wykorzystywany przez większość prowadzących do organizacji zajęć, udostępniania materiałów dydaktycznych, zbierania prac studentów czy też przeprowadzania elektronicznych kolokwium i egzaminów nie tylko w czasie nauki zdalnej. Poza obsługą ePortalu studenci mogą zapoznać się z dwoma systemami wideokonferencji: ZOOM oraz TEAMS. Zgłoszono też propozycję opracowania i udostępnienia studentom asynchronicznego kursu obejmującego szkolenie studentów w tym zakresie, analogicznie do działającego od wielu lat kursu w zakresie szkolenia BHP.

### **3.2. Zasady, warunki i tryb uznawania efektów uczenia się i okresów kształcenia oraz kwalifikacji**

Zasady, warunki i tryb uznawania efektów uczenia się reguluje § 15. Regulaminu studiów obowiązującego od 01.10.2022 r określone PO 30/2022 (zał. 3.2.1), zgodnie z którym, na wniosek studenta, mogą mu być przeniesione i uznane przedmioty już zaliczone, tj. uznany dotychczasowy dorobek akademicki, na poczet realizacji programu studiów.

Harmonogram przeniesienia i uznania przedmiotów ustala dziekan. Dla kierunku informatyka stosowana harmonogram ten udostępniony jest studentom na stronie: <https://wit.pwr.edu.pl/studenci/wazne-informacje>).

Uznania dotychczasowego dorobku akademickiego dokonuje się w szczególności przy zmianie wydziału, kierunku, profilu lub formy studiów, a także po przyjęciu na studia po przeniesieniu z innej uczelni lub uczelni zagranicznej oraz przy wznowieniu studiów.

Dorobek akademicki studenta uznaje dziekan, przypisując punkty ECTS przenoszonym/uznanym przedmiotom. Studentowi przenoszącemu przedmioty zaliczone w Politechnice Wrocławskiej lub na innej uczelni, także zagranicznej, przypisuje się za te przedmioty taką liczbę punktów ECTS, jaka jest przypisana przedmiotom w programie studiów dla cyklu kształcenia, do którego student będzie przypisany. Warunkiem przeniesienia tych przedmiotów jest stwierdzenie zbieżności uzyskanych efektów uczenia się.



Ocena zbieżności uzyskanych efektów uczenia się dokonywana jest na podstawie analizy treści zawartych w kartach przedmiotów zaliczonych poza uczelnią polską, poza Politechniką Wrocławską, poza Wydziałem Informatyki i Telekomunikacji, poza kierunkiem informatyka stosowana albo przy wznowieniu studiów. Zagraniczne uczelnie europejskie działające w systemie bolońskim, podobnie jak uczelnie krajowe, udostępniają takie informacje na swoich stronach. Natomiast ocena zbieżności uzyskanych efektów uczenia się dla studentów uczelni zagranicznych spoza europejskiego obszaru szkolnictwa wyższego odbywa się na zasadzie szczegółowej analizy programu studiów oraz dokumentów dostarczonych przez kandydata, przetłumaczonych na język angielski przez tłumacza przysięgłego oraz potwierdzonych przez upoważnione do tego instytucje.

Odrębna procedura obowiązuje studentów – obywateli Ukrainy, którzy w związku z konfliktem zbrojnym na terenie ich kraju nie mogą przedstawić dokumentacji wymaganej do potwierdzenia efektów uczenia się. W tym przypadku Senat Politechniki Wrocławskiej podjął w dniu 01.04.2022 r. uchwałę nr 209/20/2020-2024 z dnia 01.04.2022 r. (zał. 3.2.2), która wprowadziła zmiany do Regulaminu Studiów (przyjętego uchwałą nr 92/9/2020-2024 z dnia 23.04.2021 r.) dodając do § 20 ust. 6 o treści: „6. Zasady przyjęcia na studia obywateli polskich i obywateli Ukrainy przez przeniesienie z uczelni zagranicznej w związku z konfliktem zbrojnym na terytorium Ukrainy określa załącznik nr 1 do Regulaminu studiów”. Załącznik nr 1 do Regulaminu studiów szczegółowo określa, kto i w jaki sposób może ubiegać się o przeniesienie z uczelni ukraińskiej, a także ustala procedurę weryfikacji osiągniętych efektów uczenia się w zakresie przedmiotów kierunkowych i specjalnościowych – zgodnie z kierunkiem studiów, na który kandydat wnioskuje o przyjęcie – oraz przedmiotów kształcenia ogólnego i podstawowego.

Kandydat ubiegający się o przeniesienie na drodze weryfikacji osiągniętych efektów uczenia się i spełniający warunki określone w załączniku nr 1 do Uchwały senatu nr 209/20/2020-2024 z dnia 01.04.2022 r. zobowiązany jest złożyć egzamin kierunkowy oraz egzamin ogólny. Do przeprowadzenia egzaminu kierunkowego dziekan wydziału prowadzącego kierunek, na który kandydat wnioskuje o przyjęcie, ustala Kierunkową Komisją Weryfikacyjną (KWW). Dla kierunku informatyka stosowana taka komisja została powołana Zarządzeniem Dziekana Wydziału Informatyki i Telekomunikacji nr 15/2022 z dnia 28 kwietnia 2022 r. (zał. nr 3.2.3).

Egzaminy mają charakter przekrojowy. Przygotowywane są na podstawie programu studiów obowiązującego w cyklu kształcenia, na którym wnioskujący zamierza kontynuować studia. Zakres egzaminu przekazywany jest kandydatowi nie później niż na 7 dni przed jego terminem. Tematyka egzaminu powinna umożliwić Komisji weryfikację osiągniętych efektów uczenia się koniecznych do kontynuacji studiów. Efektem przeprowadzonej kwalifikacji jest protokół sporządzany przez KWW w dwóch egzemplarzach: jeden dla dziekana wydziału, drugi dla kandydata.

Kierunkowa Komisja Kwalifikacyjna dla kierunku informatyka stosowana przeprowadziła dotychczas dwa egzaminy kierunkowe (w maju i czerwcu 2022 r.). Do egzaminów przystąpiło dotychczas 9 osób. Kolejny egzamin był zaplanowany 26.09.2022 r. a na egzamin we wrześniu zgłosiło się kolejnych 8 kandydatów. Przykładowy, zanonimizowany protokół z egzaminu kierunkowego przeprowadzonego dla kierunku informatyka stosowana stanowi załącznik do PO 30/2022 (zał. 3.2.4.).

Do dorobku akademickiego studenta przyjętego na studia przez potwierdzenie efektów uczenia się zalicza się z urzędu każdy przedmiot, dla którego zostały potwierdzone wszystkie efekty uczenia się. Zgodnie z §32 studentowi przyjętemu na studia w Uczelni przez potwierdzenie efektów uczenia się

dziekan uznaje na poczet dorobku akademickiego przedmioty, dla których potwierdzono te efekty z zachowaniem ustalonej oceny przedmiotów i liczby punktów ECTS, jednak w wymiarze nie większym niż 50% punktów ECTS przypisanych do danego programu studiów określonego kierunku, poziomu, profilu i formy studiów.

### **3.3. Zasady, warunki i tryb potwierdzania efektów uczenia się uzyskanych poza systemem studiów**

Procedurę potwierdzania efektów uczenia się uzyskanych w procesie uczenia się poza systemem studiów stosuje się wyłącznie w procesie rekrutacji i dotyczy ona tylko kandydatów na studia I i II stopnia.

Zasady, warunki i tryb potwierdzania efektów uczenia się uzyskanych poza systemem studiów określa uchwała Senatu Politechniki Wrocławskiej nr 819/35/2016-2020 z dnia 26 września 2019 roku (zał.

3.3.1). Uchwała Senatu precyzuje organizację potwierdzania efektów uczenia się, w tym:

- a) zasady, warunki i szczegółowy sposób potwierdzania efektów uczenia się,
- b) organizację procesu potwierdzania efektów uczenia się oraz terminy jej przeprowadzania,
- c) sposób powoływania i tryb działania komisji weryfikujących efekty uczenia się,
- d) procedurę odwołania się od wyniku egzaminu/zaliczenia,
- e) wysokość opłaty za potwierdzenie efektów uczenia się.

Dodatkowo Zarządzenie Wewnętrzne J.M. Rektora nr 89/2019 z dnia 21 października 2019 r. w sprawie organizacji potwierdzania efektów uczenia się w Politechnice Wrocławskiej, wyszczególnia dokumenty wymagane do przeprowadzenia procedury potwierdzenia efektów oraz te, które powinny być wynikiem jej działania.

Do tej pory w rekrutacji na kierunku informatyka stosowana nie stosowano procedury przyjęć na podstawie potwierdzania efektów uczenia się uzyskanych poza systemem studiów ani na studiach I, ani II stopnia.

### **3.4. Zasady, warunki i tryb dyplomowania**

Zasady, warunki i tryb dyplomowania na każdym poziomie studiów określa rozdział VIII Regulaminu studiów w Politechnice Wrocławskiej w PO 30/2022 (zał. 3.2.1) zatytułowany Dyplomowanie i ukończenie studiów. Punkt 1. § 35 Regulaminu stanowi, że wszystkie programy studiów II stopnia prowadzonych w Politechnice Wrocławskiej przewidują realizację pracy dyplomowej. W przypadku studiów I stopnia program studiów może, ale nie musi uwzględniać realizacji pracy dyplomowej inżynierskiej.

Na kierunku informatyka stosowana, na studiach I stopnia od cyklu kształcenia 2020/2021 program studiów nie przewiduje przedmiotu Praca dyplomowa. We wcześniejszych cyklach kształcenia taki przedmiot był realizowany. Tematy prac dyplomowych inżynierskich koncentrowały się wówczas na zagadnieniach związanych z zaprojektowaniem oraz zaimplementowaniem aplikacji lub precyzyjnie określonego fragmentu większego systemu informatycznego, a także przetestowaniem poprawności jego działania. Część pisemna pracy obejmowała krytyczną analizę istniejących rozwiązań, własną propozycję ulepszenia oprogramowania, opis techniczny rozwiązania oraz wykorzystanych technologii, a także przeprowadzonych testów sprawdzających i uzyskanych wyników. Tematy prac dyplomowych inżynierskich z ostatniego roku przedstawiazał. 3.4.1. Z założenia praca inżynierska miała na celu potwierdzić przygotowanie studenta do pracy w firmach informatycznych, w działach IT, bankach itp.

na stanowiskach programisty, administratora systemów, administratora baz danych itp. Ze względu na trudności w terminowej realizacji pracy dyplomowej spowodowane głównie dziesięciodniowym, bardzo intensywnym ostatnim semestrem studiów, zrezygnowano z jej realizacji na rzecz dużego projektu zespołowego ZPI (Zespołowe Przedsięwzięcie Inżynierskie), które, zachowując efekty uczenia się przypisane do pracy dyplomowej inżynierskiej, pozwala na uzyskanie dodatkowych umiejętności związanych między innymi z pracą w grupie i pełnieniem w niej różnych ról zawodowych.

Dla studiów II stopnia program studiów przewiduje obowiązkową realizację pracy dyplomowej jako jednego z kluczowych elementów procesu kształcenia warunkującego ukończenie studiów. W świetle obowiązujących przepisów praca dyplomowa jest opracowaniem określonego zagadnienia naukowego prezentującego ogólną wiedzę i umiejętności studenta związane z danym kierunkiem i poziomem studiów oraz profilem kształcenia i dyscypliną wiodącą. Jej ostateczna postać traktowana jest dzieło. Komisja Programowa kierunku informatyka stosowana wypracowała zbiór wymagań stawianych pracom dyplomowym inżynierskim i magisterskim, który stał się obowiązujący dla wszystkich kierunków kształcenia na Wydziale Informatyki i Telekomunikacji. Dokument dostępny jest na stronie <https://wit.pwr.edu.pl/studenci/dyplomanci/praca-dyplomowa>.

Definiuje on charakter pracy dyplomowej magisterskiej, sposób sformułowania jej celu, strukturę i zawartość oraz rezultaty pracy. Ponadto w dokumencie zamieszczono ogólne wytyczne dotyczące redakcji pracy.

Zgodnie z zasadami w sprawie zamawiania, zlecenia i powierzania zajęć dydaktycznych oraz rozliczania pensum dydaktycznego (stanowiącymi załącznik do ZW 83/2022) osoby posiadające tytuł profesora lub stopień doktora habilitowanego mogą sprawować opiekę nad pracami dyplomowymi. Osoba ze stopniem doktora, może sprawować opiekę nad pracą dyplomową po pozytywnym zaopiniowaniu przez Radę Wydziału. Tematy prac dyplomowych magisterskich zgłaszają uprawnieni nauczyciele akademicy. Temat pracy dyplomowej magisterskiej może odzwierciedlać zainteresowania naukowe promotora lub studenta albo może być sformułowany na podstawie potrzeb zgłaszanych przez przedstawicieli otoczenia społeczno-gospodarczego (np. członków Rady Społecznej współpracującej z Wydziałem). Student może zgłosić własny temat pracy dyplomowej magisterskiej w porozumieniu i za pośrednictwem opiekuna pracy. Wówczas zainteresowani wspólnie ustalają ostateczne brzmienie tematu oraz zakres pracy. Z założenia temat pracy dyplomowej magisterskiej powinien zawierać pewien aspekt badawczy.

Procedura zbierania tematów prac dyplomowych realizowana jest w kilku turach za pośrednictwem systemu Dyplomy (<https://dyplom.pwr.edu.pl>). Prowadzący, który proponuje temat, wypełnia kartę zgłoszenia pracy dyplomowej i opisuje różne jej aspekty, między innymi wspomniany wcześniej aspekt badawczy. Jeśli temat został sformułowany wspólnie ze studentem, to promotor może zaznaczyć, że temat jest zarezerwowany i przypisać do niego konkretną osobę. Każdorazowo po zakończeniu pojedynczej tury zbierania tematów są one oceniane dwuetapowo. W pierwszym kroku tematy analizuje koordynator ds. kierunku. Zaakceptowane przez niego tematy przekazywane są dalej automatycznie do oceny przez członków Komisji Programowej kierunku informatyka stosowana. Ostatecznej akceptacji tematu dokonuje przewodniczący komisji po zasięgnięciu opinii jej członków. Po zakończeniu procedury weryfikacji, zaakceptowane tematy udostępniane są studentom na stronie: <https://dyplomstudent.pwr.edu.pl/>. Po zapoznaniu się z tematami prac student rezerwuje interesujący go temat bezpośrednio u promotora. Lista tematów prac dyplomowych magisterskich zgłoszonych w ostatnim roku akademickim stanowi zał. 3.4.1.

W programie studiów II stopnia na kierunku informatyka stosowana na realizację pracy dyplomowej przewidziano dwa semestry. Na ogół pierwszy semestr pracy poświęcony jest studiom literaturowym w zakresie tematyki dotyczącej istoty pracy. Studenci zapoznają się ze szczegółowym opisem problemu, sposobami jego rozwiązania oraz najnowszymi osiągnięciami w tej dziedzinie. Semestr ten zaliczany jest na podstawie opracowania pisemnego stanowiącego jeden z pierwszych rozdziałów pracy. W semestrze drugim, w zależności od charakteru pracy, student pracuje nad własnym rozwiązaniem problemu lub modyfikacją rozwiązania zaczerpniętego z literatury, przeprowadza nowe badania oraz krytyczną analizę uzyskanych wyników itp. Kontynuuje też pracę nad tekstem opracowania. Semestr kończy się złożeniem gotowej pracy dyplomowej u promotora, który w pierwszym kroku kieruje pracę do badania w systemie antyplagiatowym (<http://asap.pwr.edu.pl>). Następnie promotor ocenia raport uzyskany z systemu. Jeżeli uzyskany raport wskazuje na niesamodzielne wykonanie pracy, promotor informuje dziekana o wykrytych nieprawidłowościach i dalej sprawa kierowana jest do Komisji Dyscyplinarnej ds. Studentów. W przeciwnym przypadku promotor informuje recenzenta o dopuszczeniu pracy do dalszego procedowania. Praca oceniana jest pisemnie, niezależnie przez opiekuna i recenzenta. Kwestie związane z różnymi ocenami za tę samą pracę rozstrzyga Regulamin studiów w Politechnice Wrocławskiej (§ 35, punkty 15–20).

Studia I i II stopnia na kierunku informatyka stosowana kończą się egzaminem dyplomowym. Warunkiem dopuszczenia do egzaminu dyplomowego studenta studiów I i II stopnia jest pozytywne zaliczenie wszystkich przedmiotów przewidzianych programem studiów, a tym samym osiągnięcie wszystkich zakładanych kierunkowych efektów uczenia się. Dodatkowo student studiów II stopnia musi wykazać się pozytywną oceną pracy dyplomowej magisterskiej.

Student składa egzamin dyplomowy na studiach I i II stopnia przed komisją egzaminacyjną powołaną przez dziekana wydziału. Egzamin przeprowadzany jest w formie ustnej, a po jego zakończeniu sporządzany jest stosowny protokół. Zakres egzaminu dyplomowego dla studiów I i II stopnia dla danego cyklu kształcenia stanowi element opisu programu studiów właściwego temu cyklowi kształcenia.

### **3.5. Sposoby oraz narzędzia monitorowania i oceny postępów studentów**

Monitorowanie liczby kandydatów przyjętych na studia oraz liczby nowo przyjętych studentów, którzy podjęli naukę w październiku, dla obu stopni studiów prowadzonych zarówno w języku polskim, jak i angielskim przeprowadza pełnomocnik dziekana ds. rekrutacji przy współpracy z członkiem Wydziałowej Komisji Kwalifikacyjnej dla kierunku informatyka stosowana. Tego rodzaju dane pozwalają optymalizować strategię rekrutacji w kolejnych latach.

Opiekun przedmiotu, opracowując jego kartę, definiuje przedmiotowe efekty uczenia się zgodne z kierunkowymi efektami uczenia się przypisanymi do przedmiotu w programie studiów. Ponadto opiekun określa metody weryfikacji osiągnięcia tych efektów. Zebrane prace cząstkowe oraz finalne pozwalają osobie prowadzącej zajęcia zidentyfikować problemy indywidualne studentów oraz takie, które dotyczą większości studentów w grupie. Identyfikowaniu problemów sprzyja również analiza ankiet wypełnionych przez studentów na koniec semestru. Na tej podstawie prowadzący może wypracować strategię naprawczą zmierzającą do udoskonalenia procesu nauczania i uczenia się studentów bez obniżenia jakości kształcenia i gwarantującą uzyskanie przez studentów efektów uczenia się przewidzianych programem studiów. Podobną funkcję pełni zbieranie informacji od absolwentów kierunku.

W roku akademickim 2021/2022 zaobserwowano po raz pierwszy wyjątkowo duży odsetek studentów rezygnujących ze studiów po pierwszym semestrze. Sytuacja ta pojawiła się zwłaszcza na studiach II stopnia. W związku z tym przeprowadzono badanie liczby rezygnacji oraz ich przyczyn na poszczególnych stopniach i specjalnościach. Jedną z najczęściej wymienianych przyczyn takiego stanu rzeczy był powrót do nauczania stacjonarnego. Nauczanie zdalne dla studentów studiów II stopnia – w większości pracujących zawodowo – jest zdecydowanie bardziej atrakcyjne. W bieżącym i kolejnych latach planuje się zorganizowanie spotkań ze studentami w celu dogłębniejszej analizy tego zjawiska.

### **3.6. Ogólne zasady sprawdzania i oceniania stopnia osiągnięcia efektów uczenia się**

Wydział Informatyki i Telekomunikacji, zgodnie z obowiązującym w Polsce systemem kształcenia polegającym na osiąganiu zakładanych efektów uczenia się, realizuje proces dydaktyczny, którego celem jest umożliwienie absolwentowi danego kierunku zdobycie wiedzy, umiejętności i kompetencji społecznych niezbędnych do uzyskania tytułu zawodowego inżyniera lub magistra inżyniera.

Programy studiów I i II stopnia określają kierunkowe efekty uczenia się zgodne z wytycznymi Polskiej Ramy Kwalifikacji dla studiów poziomu 6 i 7. Pozyskiwanie przewidzianych programem studiów efektów uczenia się realizowane jest poprzez przedmioty kierunkowe, specjalnościowe, podstawowe i kształcenia ogólnego oraz naukę języków obcych na określonym poziomie.

Opiekun przedmiotu, opracowując jego kartę, definiuje przedmiotowe efekty uczenia się, które z założenia są uszczegółowieniem efektów kierunkowych przypisanych do przedmiotu w programie studiów. Ponadto, opiekun wskazuje metody weryfikacji efektów, które będą wykorzystywane do oceny stopnia ich osiągnięcia w ramach tego przedmiotu.

Na pierwszych zajęciach dydaktycznych w danym semestrze prowadzący ma obowiązek poinformować studentów o warunkach i trybie zaliczenia przedmiotu w zależności formy zajęć i w zgodzie z zapisami zawartymi w karcie przedmiotu. Karty przedmiotów dostępne są w Biuletynie Informacji Publicznej na stronie uczelni: <https://bip.pwr.edu.pl/programy-studiow> oraz na stronie Wydziału Informatyki i Telekomunikacji: <https://wit.pwr.edu.pl/studenci/programy-studiow>. W pierwszych tygodniach zajęć ustala się również terminy egzaminów z poszczególnych przedmiotów, dla których zostały one przewidziane w programie studiów.

Sposób weryfikacji osiągnięcia kierunkowych efektów uczenia się w procesie dyplomowania reguluje Regulamin Studiów w Politechnice Wrocławskiej. Uwzględnia on weryfikację efektów uczenia się przypisanych do przedmiotów Praca dyplomowa I i Praca dyplomowa II na studiach II stopnia na kierunku informatyka stosowana. Ponadto Regulamin określa sposób przeprowadzenia i oceniania wyników egzaminu dyplomowego właściwego dla danego stopnia studiów.

### **3.7. Metody sprawdzania i oceniania efektów uczenia się**

Dobór metod sprawdzania i oceniania efektów uczenia się zależy od formy zajęć. Na zajęciach wykładowych sprawdza się i ocenia wiedzę nabytą przez studenta. W tym celu stosuje się prace etapowe, takie jak: kolokwia, zawierające pytania otwarte, testy jednokrotnego i wielokrotnego wyboru itp. Sprawdziany i kolokwia zawierające zadania do rozwiązania, również zadania o charakterze problemowym, sprawdzają umiejętności praktycznego wykorzystania wiedzy prezentowanej na wykładzie i bardzo dobrze nadają się do weryfikacji efektów uczenia się przypisanych zajęciom ćwiczeniowym z danego przedmiotu. Tego rodzaju metody weryfikacji wiedzy są przeprowadzane w tradycyjnej postaci „papierowej” lub elektronicznie za pośrednictwem ePortalu PWR – webowego systemu zarządzania nauczaniem. Sprawdziany elektroniczne mogą być realizowane stacjonarnie w laboratoriach wydziałowych albo zdalnie. Załącznik do Pisma okólnego nr 8/2022 (zał. nr...) zawierający „Wytyczne dotyczące weryfikacji efektów uczenia się (egzaminów i zaliczeń) przy użyciu środków komunikacji elektronicznej” precyzuje zasady doboru metod weryfikacji uczenia się w trybie zdalnym oraz warunki, jakie powinny być spełnione, by zagwarantować rzetelną ocenę stopnia osiągnięcia efektów uczenia się.

Do oceny stopnia osiągnięcia efektów uczenia się w zakresie umiejętności stosuje się na przykład ocenę rozwiązań zadań prezentowanych na laboratorium, ocenę treści referatu (np. pod kątem doboru i analizy literatury), umiejętności kierowania dyskusją, udział w debacie, krytyczne wypowiedzi na temat prezentowanych rozwiązań, ocenę cząstkową i końcową projektu, ocenę umiejętności pracy w zespole projektowym. Wszystkie wymienione metody oceny stopnia osiągnięcia efektów uczenia się mogą być z powodzeniem realizowane za pośrednictwem metod i technik kształcenia na odległość, np. w nauczaniu synchronicznym z użyciem systemów wideokonferencji rekomendowanych w Politechnice Wrocławskiej.

Sprawdzenie i ocena stopnia osiągnięcia efektów uczenia się uzyskanych przez studenta w trakcie odbywania praktyki zawodowej odbywa się na podstawie wykazu zakresu obowiązków i prac wykonywanych przez praktykanta oraz z uwzględnieniem opinii i uwag jego przełożonego.

Zaliczenia praktyk dokonuje opiekun praktyki na podstawie dostarczonej dokumentacji. W przypadku ewentualnych wątpliwości ma prawo zażądać od studenta przedstawienia dodatkowych dokumentów lub udzielenia dodatkowych wyjaśnień.

Efekty uczenia się osiągnięte przez studentów w toku studiów są dokumentowane i archiwizowane w tradycyjnej postaci papierowej oraz w postaci dokumentów elektronicznych. Przechowuje się przez czas określony stosowanymi przepisami kolokwia, egzaminy, kartkówki, sprawozdania z laboratorium, dokumentacje projektowe, kody programów, teksty referatów, nagrania z egzaminów ustnych, protokoły egzaminów dyplomowych, prace dyplomowe. Dokumenty w formie papierowej przechowuje prowadzący, natomiast dokumenty elektroniczne mogą być przechowywane w systemie ePortal, na dysku uczelnianym. Prace dyplomowe i protokoły egzaminów dyplomowych przechowywane są przez dziekanat.

### **3.8. Metody sprawdzania i oceniania efektów uczenia się prowadzących do uzyskania kompetencji inżynierskich**

Do oceny stopnia osiągnięcia efektów uczenia się w zakresie wiedzy, umiejętności i kompetencji społecznych właściwych kompetencjom inżynierskim wykorzystuje się proste i bardziej zaawansowane zadania o charakterze programistycznym i projektowym, realizowane na zajęciach laboratoryjnych i na projektach. Poza umiejętnościami nabytymi w trakcie zajęć w zakresie wykorzystania wiedzy, nauczyciel ma okazję zweryfikować takie efekty w zakresie kompetencji społecznych, jak umiejętność działania w sposób kreatywny i przedsiębiorczy czy umiejętność pełnienia różnych ról w zespole, a także umiejętność prezentacji wyników.

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

### **4.1. Struktura, kwalifikacje i liczebność kadry**

Celem polityki kadrowej Wydziału Informatyki i Telekomunikacji jest budowanie zespołu nauczycieli akademickich zapewniających najwyższy poziom kształcenia i badań naukowych w dyscyplinie informatyka techniczna i telekomunikacja. Działania w w/w zakresie obejmują kilka obszarów m.in.: obsadę zajęć, rekrutację kadry, system oceny pracowników, system motywacyjny pracowników (wspieranie w podnoszeniu ich kwalifikacji oraz udziału ich w badaniach naukowych).

Kadra badawczo-dydaktyczna zatrudniona na Wydziale w pełnym wymiarze liczy obecnie 252 pracowników (stan na 23.08.2022 r.) w tym 63 pracowników samodzielnych (24 profesorów tytularnych oraz 39 ze stopniem doktora habilitowanego), 142 ze stopniem doktora oraz 47 z tytułem magistra. Zajęcia na informatyce stosowanej prowadzą w głównej mierze pracownicy Katedry Informatyki i Inżynierii Systemów (K44), Informatyki Stosowanej (K45) oraz Katedry Sztucznej Inteligencji (K46), tj. 87 pracowników (w tym 8 profesorów tytularnych i 20 ze stopniem doktora habilitowanego), 39 ze stopniem doktora oraz 20 z tytułem magistra (zał. 4.1.1 – wykaz zajęć

prowadzonych w roku akademickim 2021/2022). Dorobek naukowy pracowników (K44, K45 i K46) w okresie 2019-2022 obejmuje 631 publikacji (sumaryczny Impact Factor: 728,627), z listy filadelfijskiej – 172, artykuły – 196, komunikaty konferencyjne – 1, książki – 1, monografie – 3, raport serii PRE – 3, redakcja materiałów konferencyjnych – 18, redakcja monografii i prac zbiorowych – 13, referaty konferencyjne – 365, referaty/komunikaty konf. niepubl. – 4, rozdziały w monografii – 24, streszczenia – 3 (zał. 4.1.2 wykaz publikacji), w tym 170 publikacji ze studentami (zał. 2.1.1). Zajęcia na kierunku informatyka stosowana prowadzone są również samodzielnie bądź na zasadzie współuczestnictwa przez ponad 25 doktorantów ze studiów doktoranckich oraz szkoły doktorskiej, z czego 10 jest zatrudnionych na stanowisku asystenta.

Niektóre przedmioty prowadzone są przez specjalistów z zewnątrz (za zgodą Rady Wydziału), posiadających odpowiednie kompetencje (np. kurs Projekt i implementacja systemów webowych na specjalności Inżynieria oprogramowania), ponadto w ramach zajęć zapraszane są osoby z przemysłu lub naukowcy z zagranicy. Kadra nauczycielska WIT posiada szerokie kompetencje dydaktyczne w zakresie prowadzenia zajęć w języku angielskim na studiach I i II stopnia na kierunku informatyka stosowana.

Wśród pracowników prowadzących zajęcia na kierunku informatyka stosowana znajdują się wybitni naukowcy, w tym 2 osoby należące do TOP 2% prestiżowego rankingu najbardziej wpływowych ludzi nauki na świecie, 2 laureatki konkursu Top of the Top Women in AI organizowanego w ramach konferencji Perspektywy Women in Tech Summit 2022, laureat konkursu PWr Secundus (2019, 2021) i Akademii Iuvenum (2022).

Wymagania co do kompetencji dydaktycznych kadry reguluje Zarządzenie Rektora nr 64/2022 (zał. 4.1.5) w sprawie obowiązku ukończenia „Kursu dydaktycznego szkoły wyższej” przez pracowników badawczo-dydaktycznych i dydaktycznych PWr, a prowadzący zajęcia dydaktyczne doktoranci odbywają obowiązkowy dwusemestralny Kurs dydaktyki szkoły wyższej, prowadzony przez pracowników Katedrę Nauk Humanistycznych i Społecznych Wydziału Zarządzania (<https://wz.pwr.edu.pl/pracownicy/kurs-dydaktyczny-szkoly-wyzszej>).

Kadra dydaktyczna jest przygotowana do prowadzenia zajęć, w tym z uwzględnieniem przygotowania do prowadzenia zajęć z wykorzystaniem metod i technik kształcenia na odległość oraz w językach obcych. Prowadzący mieli możliwość wziąć udział w szkoleniach w tym zakresie, przygotowanych przez dział informatyzacji PWr.

Kompetencje dydaktyczne kadry potwierdza m.in. udział pracowników wydziału w programie Zintegrowany Program Rozwoju PWr, w ramach którego opracowali karty kursów, instrukcje oraz materiały dydaktyczne dla zmodyfikowanych programów kształcenia na kierunku informatyka (zał. 4.1.6 – lista kursów). Projekt Zintegrowany Program Rozwoju PWr był współfinansowany przez Unię Europejską w ramach Europejskiego Funduszu Społecznego – Program Operacyjny Wiedza Edukacja Rozwój Oś Priorytetowa III. Szkolnictwo wyższe dla gospodarki i rozwoju Działanie 3.5 Kompleksowe programy szkół wyższych.

Uczelnia znalazła się na siódmym miejscu w rankingu Perspektywy 2022 wśród uczelni akademickich oraz na czwartym miejscu wśród uczelni technicznych. W tym samym rankingu kierunek informatyka zajął trzecie miejsce.

Pracownicy WIT angażują się w prowadzenie zajęć, opiekę nad wybitnie uzdolnionymi studentami (szerzej opisane w kryterium 8.4) oraz opiekę w ramach szkół letnich oferowanych przez Uczelnię dla studentów zagranicznych, takich jak: „3E+”. Biorą również udział w przygotowywaniu i prowadzeniu wykładów, zajęć i pokazów w ramach corocznego Dolnośląskiego Festiwalu Nauki w PWr. Dodatkowo

prowadzą studia podyplomowe: Technologie internetowe oraz Administrowanie Sieciami Komputerowymi.

Pracownicy WIT w celu podnoszenia jakości kształcenia pozyskują i realizują projekty badawcze, rozwojowe (zał. 4.2.5), współpracują z otoczeniem społeczno-gospodarczym. Pracownicy Katedry Informatyki Stosowanej współorganizują międzynarodowe konferencje naukowe: **ACIIDS (kat. Core B)**, **ICCI (Kat. Core B)**, **KKIO** oraz **MISSI**, których materiały są publikowane w ramach serii Springera LNCS/LNAI oraz Advances in Intelligent Systems and Computing. Katedra Informatyki i Inżynierii Systemów współorganizuje konferencję ICSEng.

#### 4.2. Obsada zajęć dydaktycznych

Dziekan, dbając o wysoki poziom kształcenia, przydziela kursy pracownikom w katedrach, które specjalizują się w badaniach naukowych prowadzonych zgodnie ze specyfiką danych kursów, aby zagwarantować prawidłowy dobór kadry do wymagań określonych w kartach przedmiotów. Pełnomocnik dziekana ds. kierunku (do 2021 r.), a obecnie prodziekan ds. kształcenia i dydaktyki właściwy dla kierunku w porozumieniu z kierownikami katedr przedstawia wstępną obsadę zajęć, uwzględniając przede wszystkim kompetencje nauczyciela, przygotowanie dydaktyczne do prowadzenia zajęć, spełnienie wymagań dotyczących pensum nauczyciela, a także opinie studentów wyrażone w ankietach, wyniki hospitacji i oceny pracownika. W szczególności przedmioty takie jak Seminarium dyplomowe są powierzane pracownikom samodzielnym (z tytułem dr hab.), natomiast zajęcia praktyczne, prowadzące do uzyskania kompetencji inżynierskich przede wszystkim praktykom, często mającym doświadczenie poza uczelnią.

Szczegółowe zasady zamawiania, zlecenia i powierzenia zajęć reguluje **ZW Rektora 97/2021** (zał. 4.1.4) w sprawie zamawiania, zlecenia i powierzenia zajęć dydaktycznych oraz rozliczania pensum dydaktycznego, natomiast zakres obowiązków nauczycieli akademickich, rodzaje zadań dydaktycznych, badawczych i innych objętych zakresem tych obowiązków, wymiar zajęć dydaktycznych oraz zasady obliczania godzin dydaktycznych zawarte są w Regulaminie Pracy Politechniki Wrocławskiej <https://pwr.edu.pl/pracownicy/strefa-pracownika/regulamin-pracy>.

#### 4.3. Rozwój, doskonalenie i ocena kadry

W celu zapewnienia stabilności kadry na bieżąco zgłaszane są przez kierowników Katedr wnioski o przeprowadzenie nowych naborów. Rekrutacja odbywa się w drodze konkursu otwartego z uwzględnieniem zasad Europejskiej Karty Naukowca i Kodeksu Postępowania przy rekrutacji oraz zgodnie z regulacjami wew. PWr (<https://pwr.edu.pl/uczelnia/informacje-ogolne/statut-pwr>). Od 2016 r. PWr, a zarazem WIT, ma prawo do używania prestiżowego logo „HR Excellence in Research” nadawanego instytucjom stosującym zasady rekrutacyjne wymienione w/w dokumentach. Oba dokumenty gwarantują transparentne zasady rekrutacji, wolność w prowadzeniu badań naukowych, dobrych warunków pracy oraz możliwość rozwoju zawodowego (załączniki <https://pwr.edu.pl/uczelnia/europejska-strategia-dla-naukowcow/czym-jest-europejska-karta-naukowca>, <https://pwr.edu.pl/uczelnia/europejska-strategia-dla-naukowcow/co-to-jest-kodeks-postepowania-przy-rekrutacji-pracownikow-naukowych>).

Załącznik nr 8 do Statutu PWr określa tryb przeprowadzania konkursu na nauczyciela akademickiego. Wniosek o przeprowadzenie konkursu zawierający merytoryczne uzasadnienie wraz ze wskazaniem źródła finansowania kierowany jest do rektora. Informacja o konkursie udostępniana jest do publicznej wiadomości na stronie BIP Uczelni; stronie BIP ministerstwa właściwego do spraw szkolnictwa wyższego oraz na stronie Komisji Europejskiej w europejskim portalu dla mobilnych naukowców. Wymagania konkursowe obejmują, stosownie do oferowanego stanowiska, udokumentowany dorobek naukowy oraz dydaktyczny. W celu wyłonienia kandydata powoływana jest na Wydziale Komisja Konkursowa, w skład której wchodzi osoba mająca być bezpośrednim przełożonym



zatrudnianego pracownika oraz osoby reprezentujące tę samą lub pokrewną dyscyplinę. Z posiedzeń Komisji sporządzane są protokoły, a następnie przekazywane do organów opiniujących zatrudnienie takich jak Rada Wydziału oraz Rada Dyscypliny. Dodatkowo w celu dbania o wysoki poziom kwalifikacji pracowników Rada Dyscypliny powołała zespół doradczy ds. zatrudnienia i awansów. Po pozytywnym zaopiniowaniu przez organy wnioski kierowane są do rektora.

Wydział dba również o umożliwienie rozwoju kadry w ramach awansu zawodowego. Od 2019 r. ośmiu pracowników K44, K45 i K46 uzyskało stopień doktora habilitowanego w dyscyplinie informatyka techniczna i telekomunikacja oraz trzech tytuł profesora (zał. 4.1.3). 18.10.2022 r. zaplanowana jest publiczna obrona pracy doktorskiej pracownika K45.

Wydział Informatyki i Telekomunikacji wspiera rozwój pracowników w zakresie szeroko rozumianej dydaktyki poprzez umożliwienie udziału w szkoleniach i kursach zewnętrznych, jak i tych oferowanych przez Politechnikę Wrocławską. Do takich programów/szkoleń należą m.in. Masters of Didactics/Mistrz Dydaktyki koordynowany przez MNIŚW, Szkoła Tutorów Akademickich Collegium Wratislavense, Innowacyjna uczelnia, Innowacyjny nauczyciel w tym z zakresu kształcenia w języku obcym, Politechnika nowych szans („W świecie różnorodnych możliwości”, 3 osoby).

Pracownicy zdobywają też certyfikaty przemysłowe, np. AWS Certified Cloud Practitioner, Microsoft Certified: Azure fundamentals, Microsoft Certified: Azure Data Fundamentals, Professional Scrum Master.

Dodatkowo w Politechnice Wrocławskiej Senat Uchwałą nr 918/39/2012-2016 z dnia 18 lutego 2016 r. uchwalił Kodeks Etyki Pracowników Politechniki Wrocławskiej, który przedstawia zbiór podstawowych zasad etycznych, norm moralnych oraz norm postępowania i zachowania, jakimi powinni kierować się pracownicy Politechniki Wrocławskiej. Kodeks zawiera zasady i dobre praktyki powszechnie uznawane na Uczelni (zał. 4.2.6).

Ponadto na uczelni powołano Zespół ds. Polityki Równościowej uczelni oraz pełnomocniczkę ds. przeciwdziałania dyskryminacji. Polityka równościowa szerzej została opisana w pkt 8.6. Na uczelni powołano także mediatora, którym jest pracownik Wydziału Informatyki i Telekomunikacji.

Na system oceny pracowników składają się przeprowadzane na Wydziale hospitacje, ankietyzacja dyplomantów, uczelniana ankietyzacja studentów i doktorantów oraz okresowa ocena pracowników.

Procedurę postępowania podczas prowadzenia hospitacji szczegółowo opisuje Zarządzenie nr 46/2021 (zał.10.1.1) Rektora Politechniki Wrocławskiej z dnia 17 marca 2021 r. Z hospitacji opracowywany jest raport, a następnie prezentowany na posiedzeniu Wydziałowej Komisji ds. Jakości Kształcenia (zał. 4.1.9).

Od lutego 2022 r. działa wydziałowy system ankietyzacji dyplomantów przeprowadzany metodą CAWI, oceniający przede wszystkim jakość kształcenia (raport z ankietyzacji udostępniony został na stronie: <https://wit.pwr.edu.pl/wydzial/wydzialowy-system-zapewnienia-jakosci-ksztalcenia/ankietyzacja>)

Uczelniana ankietyzacja przeprowadzana jest w systemie JSOS zgodnie z procedurą badania opinii studentów i doktorantów o wypełnianiu obowiązków dydaktycznych przez nauczycieli akademickich Politechniki Wrocławskiej, określoną w ZW 155/2021 r. (zał. 4.1.7). W ankietach studenci odpowiadają między innymi na pytania oceniające: stopień zrealizowania programu zajęć zapisanego w karcie przedmiotu, zrozumiałość wyjaśniania zagadnień, inspirowanie do samodzielnego myślenia przez prowadzącego, dostępność materiałów dydaktycznych. Wyniki ankietyzacji służą doskonaleniu jakości kształcenia na Wydziale i są wykorzystywane w okresowych ocenach wszystkich pracowników, którzy prowadzą zajęcia dydaktyczne. Raporty (zał. 4.1.8 – raport z semestru zimowego 2021/2022) omawiane są na posiedzeniu Wydziałowej Komisji ds. Jakości Kształcenia (WKJK), która na tej

podstawie wypracowuje rekomendacje. Uwagi zgłoszone do poszczególnych zajęć przekazywane są Komisji Programowej Kierunku z prośbą o przeanalizowanie oraz uwzględnienie ich przy modyfikacji programów studiów. Raporty z ankietyzacji zostały udostępnione kierownikom katedr z prośbą o przeprowadzenia rozmowy służbowej z pracownikami ocenionymi negatywnie w celu doskonalenia jakości pracy kadry dydaktycznej oraz prośbą o rozważenie formy nagradzania pracowników, którzy osiągnęli wyróżniającą się ocenę oraz uwzględnieniu tych osób przy wnioskowaniu o nagrodę rektora. Jest to ważny element wspierania kadry dydaktycznej.

Do oceny działalności kadry służą dodatkowo przeprowadzane cyklicznie (co najmniej raz na cztery lata) oceny okresowe pracowników zgodnie z regulaminem oceny nauczycieli akademickich obowiązującym na PWr (zał. 4.1.10 regulamin oceny okresowej) zgodnie z ZW 105/2021 w sprawie przeprowadzenia okresowej oceny nauczyciela akademickiego (zał. 4.1.11).

#### **4.4. System motywacyjny pracowników**

Uczelnia podejmuje działania motywujące rozwój i doskonalenia kadry poprzez takie programy jak:

- Program Primus – celem programu jest motywowanie pracowników oraz doktorantów Uczelni do publikowania wyników badań w najlepszych czasopismach lub wydawnictwach naukowych (ZW 39/2022 w sprawie zmian w Regulaminie wynagradzania Politechniki Wrocławskiej – zał. 4.2.1). Beneficjentami programu są autorzy artykułów w czasopismach lub materiałach konferencyjnych oraz monografii o najwyższej punktacji w wykazach Ministerstwa Edukacji i Nauki. Nagradzani są również naukowcy, których publikacje, nieobjęte są w/w wykazie, ale przyczyniają się do istotnego wzrostu punktacji dyscypliny naukowej. Program Primus wystartował w listopadzie 2020 r. W pierwszej edycji nagrodzeni zostali autorzy publikacji z 2019 r. Począwszy od 1 czerwca 2021 r. laureaci będą wyłaniani co miesiąc na podstawie danych publikacji zarejestrowanych w systemie DONA wg stanu na koniec miesiąca rejestracji (zał. 4.2.2 – wykaz nagrodzonych pracowników).
- Program Secundus – celem programu jest wyróżnienie 100 młodych naukowców Uczelni z najlepszym dorobkiem publikacyjnym osiągniętym w zakończonym roku kalendarzowym (ZW 39/2022 w sprawie zmian w Regulaminie wynagradzania Politechniki Wrocławskiej – zał. 4.2.1). W ramach programu nagrody finansowe otrzymują młodzi naukowcy, którzy w roku przyznania nie ukończyli 40 lat i nie posiadają habilitacji, a mogą się pochwalić największą sumą wartości punktowych w publikacjach. Pod uwagę brane są artykuły opublikowane w roku wcześniejszym r. w czasopismach naukowych i recenzowanych materiałach z międzynarodowych konferencjach naukowych oraz monografiach naukowych (zał. 4.2.2).
- Program Tertius – celem programu jest umożliwienie nauczycielom akademickim sprawnej realizacji projektów badawczych poprzez obniżanie wymiaru pensum dydaktycznego dla nauczycieli akademickich realizujących projekty badawcze, na zasadach określonych w regulaminie pracy na PWr (zał. 4.2.3).
- Akademia Iuvenum – głównym celem Akademii jest wyłonienie i wspieranie w rozwoju grupy wybitnych młodych naukowców Uczelni reprezentujących różne dyscypliny naukowe. Członkowie Akademii mogą liczyć na szereg korzyści, które mają im ułatwić skupienie się na pracy naukowej, m.in. dodatkowe 50% pensji adiunkta oraz zredukowane pensum dydaktyczne (do poziomu 120 godzin). Ponadto mogą korzystać z programu specjalistycznych szkoleń oraz warsztatów z różnych zagadnień – m.in. skutecznego pozyskiwania grantów, wystąpień publicznych, kontaktów z mediami czy sztuką argumentowania. Dzięki inicjatywie Akademii Iuvenum wykupiona została licencja pozwalająca na darmowy dostęp pracownikom, doktorantom i studentom do platformy szkoleniowej Nature Masterclasses. Licencja obejmuje dziesięć praktycznych i interaktywnych kursów wspomagających karierę i rozwój różnych umiejętności przydatnych w pracy badacza. Wykaz nagród zawarty jest w zał. 4.2.4.

W/w programy stanowią element działań Politechniki Wrocławskiej mających na celu promowanie doskonałości naukowej.

Wybitni badawcze mogą zostać wyróżnieni statusem Professor Magnus, nadawanym w trybie konkursowym, przeprowadzanym w semestrze letnim i przyznawany na okres trzech lat przez rektora, na wniosek Kolegium Przewodniczących Rad Dyscyplin Naukowych, po zasięgnięciu opinii Senatu. Osoba mianowana ma prawo posługiwać się tym tytułem na zewnątrz uczelni. Zachowuje także prawo do zatrudnienia na stanowisku profesora w niezmienionym wymiarze czasu pracy i na dotychczasowych warunkach po przejściu na emeryturę. Może również pełnić funkcję kierownika katedry Politechniki Wrocławskiej. W 2022 r. taki status został przyznany prof. dr hab. Jerzemu Świątkowi, pracownikowi katedry K44.

Za szczególne zasługi dydaktyczne nauczyciele akademicy mogą otrzymać specjalną nagrodę Senatu PWr Docendo Discimus, medale KEN, nagrody rektora – wykaz nagrodzonych pracowników zawarty jest w zał. 4.2.4.

Trwają prace nad systemem motywacyjnym skierowanym nie tylko do pracowników naukowych, ale obejmującym również pracowników dydaktycznych. Ważnym elementem tego systemu będą publikacje naukowe i materiały dydaktyczne przygotowane ze studentami. W latach 2019-2022 pojawiło się 170 takich wspólnych publikacji (zał. 2.1.1).

Celem polityki kadrowej Wydziału jest stały rozwój kadry i poprawianie jej jakości zgodnie z zasadami przyjętymi na Politechnice Wrocławskiej. Wydział stawia wysokie wymagania kandydatom do pracy, w szczególności na stanowiskach badawczo-dydaktycznych lub dydaktycznych. Przy ocenie kandydata bierze się także pod uwagę posiadanie publikacji w renomowanych czasopismach, kierowanie grantami i współpracę międzynarodową w obszarze naukowym lub dydaktycznym. Wydział zabiega o stałe odnawianie kadry poprzez przyjmowanie najlepszych absolwentów studiów drugiego stopnia lub doktoranckich. Ważnym celem polityki kadrowej Wydziału jest zapewnienie przez kadrę Wydziału odpowiedniego poziomu kształcenia i osiągania przez studentów zakładanych efektów uczenia się. Służy temu ocena okresowa pracowników, systematyczna ankietyzacja oraz hospitacja zajęć dydaktycznych.

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

Wydział współpracuje z firmą Capgemini, której pracownik prowadzi zajęcia „Projekt i implementacja systemów webowych” na II stopniu kształcenia, specjalność Inżynieria oprogramowania, kierunek informatyka stosowana – 15h wykładu + 90h laboratorium (3 x 30h). Dodatkowo przedstawiciele firm współpracujących z wydziałem współuczestniczą w prowadzeniu wybranych zajęć.

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

### **5.1. Infrastruktura dydaktyczna i naukowa**

Wydział Informatyki i Telekomunikacji dysponuje infrastrukturą dydaktyczną i naukową adekwatną do potrzeb kształcenia na kierunku informatyka stosowana, pozwalającą na osiągnięcie zakładanych efektów uczenia się oraz do prowadzenia badań naukowych w dyscyplinie informatyka techniczna i telekomunikacja, do której kierunek jest przypisany.

Zajęcia prowadzone są w formie wykładów oraz form towarzyszących, takich jak ćwiczenia, laboratoria, seminaria oraz projekty oraz odbywają się w budynkach Wydziału Informatyki i Telekomunikacji (A-1, B-4, C-3, C-6, C-16, D-1, D-2) oraz innych jednostkach organizacyjnych Uczelni, których pracownicy prowadzą zajęcia dla studentów kierunku informatyka stosowana. Na bazę dydaktyczną składa się ponad dwadzieścia sal dydaktycznych Wydziału Informatyki i Telekomunikacji (zał. 5.1.1 – wykaz sal z opisem). Dodatkowo uczelnia posiada własną infrastrukturę pozwalającą na prowadzenie zajęć z nauk

podstawowych, ale także języków obcych (w tym dedykowaną platformę edukacyjną<sup>6</sup> oraz zajęć wychowania fizycznego (m.in. hale sportowe, sale fitness, siłownię i basen wioślarski)<sup>7</sup>).

Salę dydaktyczną są wyposażone w sprzęt audiowizualny, komputery z niezbędnym oprogramowaniem i dostępem do sieci Internet, ekrany, tablice, nagłośnienie, regulację oświetlenia, a część z nich jest klimatyzowana. Wszystkie zajęcia odbywają się zgodnie z zasadami dotyczącymi wymagań BHP, sale wyposażone są w sprzęt ochrony przeciwpożarowej, apteczki oraz instrukcje: BHP, PPOŻ, udzielania pierwszej pomocy i stanowiskowe. Na portierniach większych budynków PWr znajduje się sprzęt do ratowania życia – defibrylator. Za stan techniczny laboratoriów dydaktycznych odpowiedzialni są opiekunowie laboratoriów.

Minimalna konfiguracja systemu w laboratoriach w budynkach obejmuje: system operacyjny Windows 10 Education w wersji językowej angielskiej, podstawowe elementy pakietu MS Office 2019 EN: (Word i Excel), ESET Endpoint Security, 7-zip, Notepad++, Adobe Reader, Java 17 LTS, przeglądarki internetowe w najnowszych wersjach: Chrome, Firefox, Internet Explorer, Edge VirtualBox (oprócz B4, gdzie studenci pracują na wirtualnych desktopach). Ponadto przed rozpoczęciem semestru nauczyciele akademicy proszeni są o zgłaszanie precyzyjnego zapotrzebowania na oprogramowanie w laboratoriach dydaktycznych w celu skonfigurowania ich w ramach prowadzonych przez nich zajęć.

Pozyskiwaniem i zarządzaniem licencjami na oprogramowanie dla studentów i pracowników PWr zajmuje się Dział Informatyzacji PWr. Uczelnia jest subskrybentem licencji wielu pakietów i platform informatycznych m.in. ANSYS, LabVIEW, Office 365 / MS Teams, Origin, Tableau, Flow-3D, pakietu antywirusowego, Matlab, Statistica Wirtefull oraz systemów operacyjnych Microsoft. Szczegóły dostępne są na stronie <https://di.pwr.edu.pl/oprogramowanie>. Pozyskiwaniem licencji niezbędnych do prowadzenia wybranych zajęć dydaktycznych zajmują się prowadzący (np. Unity education grant).

Na terenie kampusu studenci mogą korzystać z sieci Eduroam, do której logują się za pomocą loginu i hasła swojego konta pocztowego PWr. Sieć pozwala na darmowy dostęp do Internetu w ośrodkach akademickich na całym świecie. Dodatkowo kierunek dysponuje specjalizowanym sprzętem na wyposażeniu wybranych laboratoriów do prowadzenia zajęć z zakresu programowania aplikacji w systemie IOS (komputery i telefony z tym systemem), wprowadzenia do Internetu rzeczy (przygotowano dla studentów dwa zestawy, pierwszy wyposażony w płytke Arduino, porty I/O, diody, wyświetlacz LCD, przetwornik analogowo-cyfrowy, enkoder i czujnik temperatury, drugi – wyposażony w płytke Raspberry Pi, porty IO, programowalne diody LED, czujnik temperatury, wilgotności i ciśnienia atmosferycznego, wyświetlacz OLED, czytnik kart zbliżeniowych), sieci komputerowych (wybrane urządzenia sieciowe) oraz programowania gier (gogle wirtualnej rzeczywistości, w tym Oculus Rift S, Oculus Go, Oculus Quest). Laboratoria są systematycznie modernizowane.

Przebieg infrastruktury dydaktycznej dokonywany jest przez pracowników w trakcie hospitacji zajęć, ankietyzacji studentów oraz w trakcie kontroli BHP. Ewentualne uwagi zgłaszane są do odpowiednich służb w celu wykonania prac konserwacyjnych i doposażenia sal w odpowiedni sprzęt.

Laboratoria naukowe są wykorzystywane przez studentów do badań, przede wszystkim w ramach prowadzonych przez nich prac dyplomowych. Efektem współpracy są wspólne publikacje pracowników badawczo-naukowych ze studentami.

Studenci mogą zdać certyfikat ECDL w certyfikowanym laboratorium na Wydziale. Wydział Informatyki i Telekomunikacji w celu podnoszenia kwalifikacji studentów oraz pracowników planuje stworzyć laboratorium certyfikujące, gdzie przeprowadzane będą egzaminy Azure Microsoft. Umowa z polskim

---

<sup>6</sup> [Wirtualne Środowisko Nauki - Studium Języków Obcych - Politechnika Wrocławska](#)

<sup>7</sup> [Obiekty sportowe - Studium Wychowania Fizycznego i Sportu \(pwr.edu.pl\)](#)

dystrybutorem rozwiązań Certiport, jakim jest Openedg (<https://certiport.pearsonvue.com/Solution-providers.aspx>), została zaakceptowana przez jednostki decyzyjne PWr.

## 5.2. Dostęp do technologii informacyjno-komunikacyjnej

Do obsługi studentów wykorzystuje się jednolity system obsługi studentów (JSOS). Obecnie uczelnia jest w trakcie wdrażania systemu USOS, przeprowadzane są szkolenia wśród pracowników oraz webinaria dla studentów, dokonywane zmiany organizacyjne m.in. dotyczące katalogu studiów oraz propozycji kodowania przedmiotów i programów studiów, a także zmiany w dokumentach wewnętrznych Politechniki Wrocławskiej (regulaminy/zarządzenia). Początek roku akademickiego 2022/2023 to data, gdy system USOS rozpoczął swoje funkcjonowanie na Politechnice Wrocławskiej. Rekrutacja na PWr została przeprowadzona już w nowym systemie IRK w USOS. Od października 2022 r. obsługa studentów odbywa się równolegle przy użyciu obu systemów. Do wsparcia procesu dyplomowania wykorzystywany jest na Wydziale Informatyki i Telekomunikacji system Dyplomy, który obejmuje m.in. zgłaszanie tematów prac dyplomowych, proces ich weryfikacji przez opiekunów i Komisje Programowe, generowanie deklaracji przystąpienia do realizacji pracy przez studentów. W związku z wdrożeniem USOS nastąpi zmiana systemu do obsługi procesu dyplomowania na APD współpracujący z USOS. W ramach pracy zdalnej Politechnika Wrocławska rekomenduje trzy systemy pracy zdalnej:

- **ePortal.pwr.edu.pl** – ogólnouczelniana **platforma e-learningowa Politechniki Wrocławskiej**, oparta o system LMS Moodle. Jest to narzędzie integrujące informacje o prowadzonych zajęciach oraz zalecana platforma do bezpiecznej publikacji materiałów edukacyjnych, zbierania prac studentów, przeprowadzania testów, komunikacji (forum) i in. Zawiera wszystkie elementy zarządzania grupami, listy studentów i umożliwia automatyczne ocenianie testów. Platforma ponadto oferuje wiele otwartych szkoleń dla studentów takich jak np. szkolenie BHP.
- **System telekonferencyjny ZOOM** – platforma do wideokonferencji rekomendowana do wykorzystania w celu komunikacji online ze studentami w ramach prowadzonych zajęć dydaktycznych i konsultacji.
- **System telekonferencyjny MS Teams** – platforma dostępna jest przez aplikację lokalną, przeglądarkę lub aplikację mobilną. W celu ułatwienia prowadzenia zajęć w trybie zdalnym Dział Informatyzacji dla całej społeczności akademickiej przygotował i udostępnił grupy zajęciowe na platformie Microsoft Teams. Z systemu JSOS przeniesione zostały definicje grup zajęciowych wraz z uczestnikami (prowadzący oraz słuchacze).

Nie wyklucza się jednak stosowania innych rozwiązań IT, umożliwiających komunikację, po uzgodnieniu prowadzącego i studentów z grupy zajęciowej.

Narzędzia pracy zdalnej, zwłaszcza systemy wideokonferencji, są wykorzystywane w czasie pandemii. E-portal jest wykorzystywany bez względu na sytuację zewnętrzną. Wprowadzane obecnie zmiany w planach i programach studiów na kierunku informatyka stosowana dopuszczają realizację wykładów i seminariów kierunkowych w trybie zdalnym. Dodatkowo w przypadku prowadzenia zajęć z wykorzystaniem metod i technik kształcenia na odległość lub w formie kształcenia hybrydowego (blended learning) – zapewnione są materiały dydaktyczne opracowane w formie elektronicznej.

Ponadto na PWr pracownicy, doktoranci i studenci Politechniki Wrocławskiej otrzymali darmowy dostęp do platformy szkoleniowej Nature Masterclasses, która obejmuje dziesięć praktycznych i interaktywnych kursów wspomagających karierę i rozwój różnych umiejętności przydatnych w pracy badacza. Kursy znajdujące się na platformie Nature Masterclasses to praktyczne i interaktywne kursy wspomagające rozwój różnych umiejętności przydatnych w pracy naukowca np.: pisanie publikacji i publikowanie ich w czasopiśmie, analiza danych, przygotowanie prezentacji i wiele, wiele innych. Zagadnienia podejmowane w trakcie kursów są szczególnie pomocne dla młodych naukowców, którzy

dopiero rozpoczynają swoją przygodę z badaniami i publikowaniem wyników. Do niedawna kursy dostępne były tylko dla pracowników i doktorantów PWr.

Działania studentów wspierane są dodatkowo przez Fundację MANUS, która zajmuje się zarówno konsultacjami i wsparciem merytorycznym dla realizowanych przez studentów projektów, poszukiwaniem sponsorów i źródeł finansowania w konkursach i grantach poza Politechniką, a przede wszystkim rozlicza środki finansowe, które podmioty studenckie pozyskują i wydają na swoje projekty. Ponadto organizują Akademickie Targi Pracy, proponują najkorzystniejsze ubezpieczenia, prowadzą sklep internetowy pozwalający na identyfikację społeczności PWr.

Dodatkowo studenci mogą korzystać z usług **Strefy Kultury Studenckiej** (<https://dzialstudencki.pwr.edu.pl/strefa-kultury-studenckiej>) – jest to miejsce otwarte na studenckie pomysły, inicjatywy oraz projekty. Uczelniane organizacje studenckie, artyści i grupy studentów mogą korzystać z nowoczesnej i dostosowanej do wysokich standardów przestrzeni. Nowoczesne rozwiązania architektoniczne, bogate wyposażenie budynku oraz gwarancja wsparcia przy organizacji wydarzenia przez doświadczonych pracowników sprawia, że Strefa Kultury Studenckiej jest miejscem o charakterze wielofunkcyjnym, w którym można zrealizować każde wydarzenie. Jest to obiekt multifunkcyjny, składający się z: sali wielofunkcyjnej pełniącej na co dzień rolę stołówki studenckiej na ok. 300 miejsc siedzących z możliwością podzielenia na 2 mniejsze niezależne sale; kawiarni z antresolą; klubu studenckiego; 3 sal kameralnych.

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

W Politechnice Wrocławskiej od kilkunastu lat doskonalona jest idea uczelni „bez barier”, otwartej i przyjaznej młodzieży z niepełnosprawnościami, które są koordynowane przez Dział Dostępności i Wsparcia Osób z Niepełnosprawnościami (<https://ddo.pwr.edu.pl/o-nas>). Dział wdraża szereg różnorodnych form wsparcia edukacji osób z niepełnosprawnością w sferze organizacyjnej, dydaktycznej, materialnej oraz socjalno-bytowej np. takich jak przystosowanie infrastruktury uczelni, wsparcie przy rekrutacji, załatwianiu spraw administracyjnych, pomoc asystenta edukacyjnego. Deklaracje dostępności budynków, plan poprawy dostępności oraz planowane inwestycje dostępne są na stronie <https://dostepnosc.pwr.edu.pl/dostepnosc-architektoniczna>. Politechnika jest beneficjentem projektu Uczelnia dostępna. Prowadzący zajęcia biorą czynny udział w dostosowaniu podręczników do potrzeb osób niewidomych.

### 5.4 System biblioteczno-informacyjny uczelni

**Biblioteka Politechniki Wrocławskiej** (Biblioteka Klasyczna i Elektroniczna, <https://biblioteka.pwr.edu.pl/>) – jest największą biblioteką techniczną na Dolnym Śląsku. Gromadzi i udostępnia tradycyjne źródła informacji, zgodnie z profilem naukowo-dydaktycznym Uczelni. W jej zbiorach znajduje się ponad 470 tys. książek (w tym podręczniki, skrypty, publikacje naukowe i literatura beletrystyczna, którą uzupełniają e-booki i audiobooki na platformie Legimi) oraz ponad 400 tytułów czasopism bieżących. Biblioteka gromadzi również prace doktorskie i habilitacyjne, dokumenty kartograficzne oraz materiały audiowizualne, a także zbiory przedwojennej Technische Hochschule Breslau. Instytucja zapewnia użytkownikom dostęp do bogatej oferty zasobów elektronicznych, w tym ponad 2 700 tys. tytułów e-książek, ok. 57 tys. e-czasopism, 130 baz danych oraz do kompletu Polskich Norm online. Dbając o jak najwyższe wykorzystanie posiadanych zasobów, Biblioteka oferuje zaawansowane narzędzia optymalizujące przeszukiwanie e-zasobów, takie jak wyszukiwarka naukowa Primo czy system zdalnego dostępu do zasobów Proxy. Pełniąc służebną rolę wobec społeczności akademickiej, Biblioteka prowadzi specjalistyczną działalność informacyjną, organizuje szkolenia, warsztaty i seminaria dla pracowników, doktorantów i studentów z zakresu korzystania z zasobów i usług informacyjnych, także w języku angielskim. W bogatej ofercie edukacyjnej znajdują się 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”. Użytkownicy Biblioteki Elektronicznej mają do dyspozycji nowoczesne czytelnie multimedialne oraz przyjazne miejsca do pracy indywidualnej i grupowej w Strefie Otwartej Nauki wyposażonej w ponad 400 stanowisk terminalowych z dostępem do Internetu, informacyjnych zasobów elektronicznych i niezbędnego oprogramowania. Biblioteka, jako lider Konsorcjum Dolnośląskiej Biblioteki Cyfrowej, realizuje prace związane z digitalizacją, archiwizacją, udostępnianiem zbiorów i innych materiałów 22 instytucji – członków Konsorcjum DBC. Laboratorium Metod Digitalizacji i Multimedii prowadzi projekt DUN (Działalność Upowszechniająca Naukę). „Digitalizacja dokumentacji fotograficznej z zakresu historii architektury, historii sztuki, kartografii i historii techniki, ze zbiorów Politechniki Wrocławskiej, Centrum Wiedzy i Informacji Naukowo-Technicznej” dofinansowany ze środków Ministerstwa Nauki i Szkolnictwa Wyższego. Biblioteka PWr uczestniczy także w pracach nad Atlasem Zasobów Otwartej Nauki (AZON) – platformy informacyjnej powstającej w ramach projektu Aktywna Platforma Informacyjna e-science plus.pl. Koordynatorem całego zadania jest Politechnika Wroclawska wraz z partnerami: Akademią Wychowania Fizycznego, Uniwersytetem Przyrodniczym, Uniwersytetem Medycznym i Instytutem Badań Systemowych Polskiej Akademii Nauk. AZON gromadzi, przetwarza i udostępnia zasoby nauki w otwartej formie cyfrowej wszystkim zainteresowanym, także osobom z dysfunkcją wzroku, dzięki zaangażowaniu w projekcie specjalistów z **Laboratorium Tyfloinformatycznego PWr**. Biblioteka Politechniki Wrocławskiej należy do nielicznego grona polskich bibliotek akademickich odnotowujących wzrost zainteresowania oferowanymi usługami i zasobami, co obrazuje m.in. wzrastająca liczba odwiedzin czytelników. Na sukces funkcjonowania Biblioteki w obecnym kształcie składa się również silna współpraca z najlepszymi bibliotekami w kraju, w tym z Biblioteką Narodową. Analiza dostępności materiałów dydaktycznych wymienionych w kartach przedmiotów pokazuje, iż księgozbiór biblioteki spełnia te wymagania.

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

Na Wydziale przeprowadzane są okresowe przeglądy infrastruktury, w ramach których zapewniony jest udział nauczycieli akademickich oraz innych osób prowadzących zajęcia, jak również studentów. Przeglądy realizowane są w ramach hospitacji oraz ankietyzacji studentów. Zarówno hospitacje, jak i ankietyzacje przeprowadzane są cyklicznie – dwa razy w roku akademickim. W ankietyzacji studenci w ramach dodatkowych uwag i sugestii mogą wypowiedzieć się nt. wyposażenia sali dydaktycznej. W protokole hospitacyjnym jest możliwość wypowiedzenia się na temat sali i jej wyposażenia w odpowiedzi na pytanie: „Czy sala i jej wyposażenie są przystosowane do formy prowadzonych zajęć. Jeżeli nie, to z jakich powodów?”.

Zgłaszane uwagi są kierowane do odpowiednich jednostek. Dodatkowo prowadzący poszczególne przedmioty mogą zgłaszać zapotrzebowanie na sprzęt/oprogramowanie do odpowiedniego dziekana ds. kształcenia i dydaktyki. Prowadzący poszczególne przedmioty mogą zgłaszać zapotrzebowanie na książki bezpośrednio w bibliotece.

W ankietyzacji dyplomantów w semestrze letnim 2021/2022 studenci ostatniego semestru dokonują oceny bazy dydaktycznej na skali 1–5, gdzie 1 oznacza ocenę negatywną, a 5 oceną bardzo pozytywną. Oceniane są następujące aspekty: budynki, pomieszczenia i wyposażenie sal, w których odbywają się zajęcia dydaktyczne, a także dostęp do oprogramowania, Internetu i komputerów, oraz kampus uczelni.

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

### **6.1. Zakres i formy współpracy uczelni z instytucjami otoczenia społeczno-gospodarczego**

Wydział Informatyki i Telekomunikacji Politechniki Wrocławskiej, który powstał z połączenia Katedr związanych z dyscypliną informatyka techniczna i telekomunikacja funkcjonujących na wydziałach: Elektroniki, Informatyki i Zarządzania oraz Podstawowych Problemów Techniki ściśle i aktywnie współpracuje z otoczeniem społeczno-gospodarczym miasta, regionu, kraju, a także Europy i świata, czyli instytucjami realizującymi cele społeczne, w tym cele edukacyjne, organizacje i stowarzyszeniami, przedsiębiorstwami, oraz innymi podmiotami funkcjonującymi w biznesie.

Uczelnia poprzez badania, kształcenie oraz współdziałanie inspiruje oraz wspiera rozwój osobowości, które w oparciu o wiedzę i standardy etyczne, będąc wrażliwymi na potrzeby społeczne i globalne wyzwania, z odwagą i odpowiedzialnością kształtują przyszłość. Politechnika Wroclawska jako europejski uniwersytet techniczny afirmujący wolność, prawdę, ciekawość i radość poznania, prowadzi interdyscyplinarne badania i kształcenie na miarę oczekiwań społeczeństwa i gospodarki. Wydział jest otwarty na liczne propozycje współpracy kierowane ze strony otoczenia społeczno-gospodarczego i aktywnie realizuje wiele wspólnych inicjatyw w tym, w konstruowaniu programu studiów, jego realizacji oraz doskonalenia.

Współpraca Wydziału z otoczeniem społeczno-gospodarczym opiera się na realizacji zadań w trzech obszarach:

#### **Edukacja**

- Kształtowanie koncepcji i programów studiów oraz doskonalenie efektów uczenia się na kierunkach studiów przy udziale przedstawicieli środowiska ze szczególnym uwzględnieniem pracodawców.
- Organizowanie praktyk i staży studenckich oraz programów mentorskich w środowisku zawodowym.
- Wspomaganie, przy udziale środowiska, procesu dyplomowania, działalności kół naukowych, praktycznego przygotowania zawodowego studentów (wykłady i seminaria pracodawców), tworzenia studenckich publikacji naukowych.
- Organizowanie i/lub udział w „Akademyckich Targach Pracy” i „Dniach Otwartych Wydziału” z udziałem otoczenia społeczno-gospodarczego.
- Partnerstwa ze szkołami średnimi.
- Przeprowadzania naboru i preselekcji studentów i absolwentów na praktyki i staże dla pracodawców.

Działania te wspomagają realizację procesu dydaktycznego w tym modernizację oferty dydaktycznej – dzięki szerokiej współpracy Wydziału z przemysłem oraz ośrodkami naukowo-badawczymi program kształcenia jest modyfikowany na bieżąco w wyniku bezpośredniego transferu wiedzy i technologii oraz analizy aktualnego stanu i perspektyw rozwoju rynku pracy dla absolwentów poszczególnych kierunków.

Efektom aktywności Wydziału formalizującym współpracę z otoczeniem są liczne porozumienia, listy intencyjne oraz umowy o współpracy obejmujące obszar dydaktyki, w tym dydaktyki prowadzonej na kierunku informatyka stosowana.

#### **Badania naukowe i doskonalenie zawodowe**

- Partnerstwo z grupami interesu w zakresie konferencji, seminariów, warsztatów, targów branżowych, przedsięwzięć medialnych i społecznych.
- Przygotowanie i realizacja programów i prac badawczych oraz innych aktywności naukowych na podstawie zapotrzebowania środowiska społeczno-gospodarczego.



## Gospodarka i przemysł

- Przygotowanie i realizacja prac rozwojowych, projektów badawczo-rozwojowych oraz innych aktywności społecznych i gospodarczych na zlecenie i/lub przy współpracy ze środowiskiem.
- Realizacja bezpośrednich zleceń z gospodarki, przemysłu i innych podmiotów oraz działania prowadzone w ramach konsorcjów naukowo-przemysłowych, jako projekty krajowe lub międzynarodowe oraz wsparcie B+.

Na Wydziale współpracę z otoczeniem społeczno-gospodarczym koordynuje, inicjuje i wspiera Zespół Jakości Kształcenia i Kontaktów z Interesariuszami funkcjonujący do 31 sierpnia 2022 r., a od 1 września br. Zespół ds. Promocji i Kontaktów z Interesariuszami oraz pełnomocnik dziekana ds. kontaktów z interesariuszami. Zakres działalności Zespołu i pełnomocnika obejmuje współpracę w obszarze dydaktycznym oraz naukowo-badawczym.

Do zadań Zespołu i pełnomocnika należy koordynowanie na szczeblu Wydziału współpracy z:

- podmiotami gospodarczymi z sektora produkcji i usług (spółki prawa handlowego, firmy prywatne i inne podmioty gospodarcze),
- podmiotami z otoczenia gospodarczego (np. Specjalne Strefy Ekonomiczne, instytuty przemysłowe, firmy doradcze, itp.),
- instytucjami rządowymi, samorządowymi, fundacjami, stowarzyszeniami.

Realizacja tych zadań prowadzona jest kilkoma ścieżkami budowania współpracy Wydziału z otoczeniem społeczno-gospodarczym:

- podejmowanie kontaktów i inicjowanie współpracy z nowymi podmiotami z otoczenia gospodarczego poszukującymi jednostki naukowo-badawczej jako partnera do:
  - prowadzenia wspólnych projektów badawczo-rozwojowych,
  - współpracy w zakresie pozyskiwania przyszłych kadr inżynierskich dla gospodarki,
  - prowadzenia wspólnych programów i projektów edukacyjnych;
- nawiązywanie nowych relacji współpracy z inicjatywy i poprzez kontakty jednostek wydziałowych i uczelnianych (np. Akademycki Inkubator Przedsiębiorczości, Biuro Karier, Centrum Innowacji i Biznesu), pracowników Wydziału oraz wypracowane przez Zespół i pełnomocnika w ramach ich aktywności,
- podejmowanie kontaktów na podstawie zgłoszeń podmiotów zewnętrznych do współpracy z Uczelnią kierowanych poprzez funkcjonujący w Politechnice Wrocławskiej punkt kontaktowy dla potencjalnych partnerów gospodarczych,
- podtrzymywanie kontaktów już istniejących.

Najbardziej dobitnym przykładem współpracy w obszarze edukacji jest powołanie w styczniu 2022 r. Rady Społecznej nowego Wydziału Informatyki i Telekomunikacji, skupiającej znaczne grono osób reprezentujących kadrę zarządzającą, ważnych z punktu widzenia Wydziału instytucji, firmy i organizacji. Zadania Rady Społecznej określono w Regulaminie (zał. 6.1.1). Rada społeczna wskazała konsultantów, którzy mają głos doradczy przy modyfikacji oraz doskonaleniu programu studiów, między innymi dla kierunku informatyka stosowana są to przedstawiciele firm Capgemini, Kyndryl, Nokia, Volvo.

W obszarze edukacji, dobrą praktyką Wydziału Informatyki i Telekomunikacji jest prowadzenie zajęć przez przedstawicieli firm, zarówno w formie zajęć nieobowiązkowych, w czasie których studenci mogą zdobywać nowe umiejętności czy poszerzać swoje zainteresowania, jak również możliwość wpisywania pewnych tematów zajęć w programy studiów. Wymaga to zabiegów formalnych, ale takie zajęcia dla studentów są prowadzone przez przedstawicieli przemysłu na podstawie zawieranych umów cywilnoprawnych z pracownikami firm i/lub porozumień, listów intencyjnych i umów o współpracy z ich firmami. Zatrudnianie pracowników dydaktycznych na umowy cywilnoprawne jest każdorazowo

opiniowane i zatwierdzone przez Radę Wydziału. Dzięki zajęciom prowadzonym przez przedstawicieli firm, już podczas studiów, studenci mają możliwość poznania praktycznych aspektów przyszłej pracy zawodowej.

Inną formą pozyskiwania doświadczeń zawodowych przez studentów są organizowane przez Wydział praktyki i staże zawodowe w wiodących ośrodkach ICT i innych przedsiębiorstwach. W ten sposób przyszli absolwenci, dzięki możliwości nawiązania kontaktów z pracodawcami, już w czasie studiów mają łatwiejszą drogę do rynku pracy i kreowania własnej ścieżki kariery zawodowej. Przykładowo w roku akademickim 2021-2022, praktyki i staże studenckie odbyło 1063 osób, z tego 284 studentów kierunku informatyka i 62 kierunku informatyka stosowana. Firmy i instytucje, w których przeprowadzono praktyki to: Capgemini Polska Sp. z o.o., DSR S.A., Liberty Games Interactive, Infor Polska Sp. z o.o., KGHM Polska Miedź S.A. o/COPI, NEOSMART, X-Trade Brokers DM S.A., ANEGIS Sp. z o.o., Indigital we Trust Sp. z o.o., Sente Sp. z o.o. Sp.k. FINGO Sp. z o. o., ComArch S.A., Nokia Solutions and Networks Sp. z o. o., EY Global Services (Poland) sp. z o.o., BonaSoft Sp. z o.o. Sp.k., BIOCAM CAPSULE ENDOSCOPY, UNIT4 Polska Sp. z o.o., Credit Suisse Poland Sp. z o.o., IT-Dev Sp. z o. o.

Aktywne współdziałanie z otoczeniem gospodarczym Wydziału i Uczelni jest bardzo cenną pomocą i wkładem w podnoszenie poziomu dydaktyki na Wydziale poprzez ocenę procesu kształcenia przez pryzmat wiedzy, kompetencji i umiejętności absolwentów, którzy podjęli pracę zawodową w firmach przemysłowych i instytucjach regionu. Wydział intensywnie działa w zakresie budowania dobrych relacji z pracodawcami.

Przedstawiciele otoczenia społeczno-gospodarczego są aktywnymi uczestnikami procesu kształtowania programów. SJO organizuje kurs języka niemieckiego we współpracy z firmą Capgemini, zgodnego z potrzebami pracodawcy (według programu zaakceptowanego przez uczelnie, jaki i przedstawiciele firmy). Dodatkowo kursy we współpracy z otoczeniem społeczno-gospodarczym prowadzone są w ramach programów, jak np. prowadzone z firmami zarówno w ramach programu studiów, jak również dodatkowej oferty dla studentów. Na kierunku informatyka stosowana na II stopniu, na specjalności Inżynieria oprogramowania – zajęcia „Projekt i implementacja systemów webowych” prowadzone są przez specjalistę z firmy Capgemini.

We współpracy z otoczeniem społeczno-gospodarczym prowadzone są także dodatkowe kursy i wydarzenia dla studentów, m.in.:

- kurs Praktyczne Aspekty Rozwoju Oprogramowania (<https://nokiawroclaw.pl/PARO/>) prowadzony przez firmę NOKIA i skierowany do studentów kierunków informatycznych m.in. informatyki stosowanej;
- wydarzenie programistyczne dla studentów, pozwalające na zdobycie/podniesienie umiejętności z zakresu chmury obliczeniowej – wśród siedmiu laureatów znalazło się dwóch studentów informatyki stosowanej: <https://wit.pwr.edu.pl/aktualnosci/siedmiu-wspanialych-wygralo-wyzwanie-z-google-cloud-78.html>;
- współprowadzenie zajęć, w które od lat angażuje się firma Volvo Group IT, przesyłając ofertę możliwych do ujęcia tematów (zarówno w wersji polskiej, jak i angielskiej).

Dodatkowo na uczelni organizowane są Akademickie Targi Pracy, w roku akademickim 2012/2022 w ramach ATP odbyły się spotkania z firmami informatycznymi w ramach dedykowanego Dnia IT. Dodatkowo w semestrze letnim 2021/2022 na Wydziale Informatyki i Telekomunikacji zorganizowano dzień z pracodawcą (Nokia Day, Capgemini Day), podczas którego studenci mogli zapoznać się z wymaganiami pracodawcy oraz specyfiką działania.

Profil działalności badawczej oraz dydaktycznej Wydziału nawiązuje do Strategii Rozwoju Województwa Dolnośląskiego do 2030 r., w której jednym z celów strategicznych jest „3. Wzmocnienie regionalnego kapitału ludzkiego i społecznego”. Jednym z priorytetów w tym obszarze jest „3.3. Doskonalenie regionalnego i lokalnych rynków pracy” a przedsięwzięciem strategicznym: „3.3.1. Kształtowanie i rozwój usług edukacyjnych i społecznych ukierunkowanych na wzmocnienie rynków pracy”. Innym priorytetem w obszarze 3 jest „3.4. Poprawa efektywności kształcenia”, a

przedsięwzięciami strategicznymi: „3.4.1. Wsparcie innowacyjnych metod kształcenia”, „3.4.2. Działania na rzecz podniesienia jakości oraz atrakcyjności szkolnictwa zawodowego”, „3.4.3. Rozwój systemu wspierania uczniów z dysfunkcjami i z niepełnosprawnościami”. W związku z tym realizowane są działania i tematy badawcze związane z:

- poszerzeniem usług edukacyjnych o tematykę metod programistycznych wzmocniającą rynki pracy oraz podniesieniem jakości oraz atrakcyjności szkolnictwa zawodowego w obszarze informatyki – specjalistyczne szkolenia dla studentów np.: oferowane przez firmy Google, Cisco, IBM, Nokia);
- wsparciem innowacyjnych metod kształcenia – wprowadzanie i doskonalenie procesu nauczania zdalnego, wdrożeniowe prace inżynierskie i magisterskie;
- wspieraniem studentów z dysfunkcjami i z niepełnosprawnościami – szkolenia dla kadry dydaktycznej, personalizacja procesu dydaktycznego.

Prace badawczo-wdrożeniowe, realizowane na rzecz i przy współudziale otoczenia społeczno-gospodarczego, służą podwyższeniu innowacyjności i konkurencyjności przedsiębiorstw i instytucji makroregionu południowo-zachodniej Polski. Duże zaangażowanie kadry Wydziału związanej z obszarem informatyki stosowanej, także z udziałem studentów innych kierunków owocuje licznymi projektami badawczymi z otoczeniem społeczno-gospodarczym miasta, regionu i kraju.

Wydział jest jednostką aktywnie reprezentującą także całą Uczelnię na zewnątrz, będąc inicjatorem powstania i koordynując działania klastrów i konsorcjów zrzeszających instytucje i firmy z otoczenia społeczno-gospodarczego. Klastry i konsorcja aktywnie stymulują współpracę przemysłu regionu z Uczelnią w najbardziej rozwijających się obszarach gospodarki, generując projekty edukacyjne, naukowo-badawcze i wdrożeniowe oraz zacieśniając współpracę tych jednostek. Wydział koordynuje między innymi działania:

- **Klastra „Wspólnota Wiedzy i Innowacji w Zakresie Technik Informatycznych i Komunikacyjnych” (Klaster ICT);**
- **Makroklastra „Technologie w Bezpieczeństwie Publicznym”;**
- **Dolnośląskiego Klastra Cyberbezpieczeństwa.**

Opis ww. klastrów znajduje się w zał. 6.1.2.

## **6.2. Monitorowanie i doskonalenia współpracy**

W ramach konsultacji z Radą Społeczną Wydziału i przedstawicielami studentów oraz ich Samorządu, jak również bazując na wiedzy i doświadczeniach, będących wynikiem współpracy kadry dydaktycznej i naukowo-badawczej Wydziału z otoczeniem społeczno-gospodarczym, doskonalone są i walidowane programy nauczania.

Częstość i zakres monitorowania wpływu współpracy na program studiów wynika z potrzeb rynku pracy, zgłaszanych i/lub wyrażanych przez pracodawców w formie opinii na temat poziomu wiedzy i umiejętności studentów podczas praktyk i staży oraz rozmów kwalifikacyjnych z absolwentami. Zwykle odbywa się to z końcem roku akademickiego. Ocena wiedzy studentów przez pracodawców znajduje się w dokumentacji z praktyk i staży. Prowadzone są również spotkania z Radą Społeczną Wydziału, na których omawiane są formy współpracy oraz wpływ jej rezultatów na program studiów i doskonalenie metod kształcenia.

Wydział Informatyki i Telekomunikacji na bieżąco monitoruje stan rozwoju i trendy w sektorze ICT na terenie aglomeracji wrocławskiej, analizując raporty i inne opracowania na ten temat. Współpracuje z Agencją Rozwoju Aglomeracji Wrocławskiej S.A. (A.R.A.W), dostarczając danych o aktywności Politechniki Wrocławskiej w obszarze ICT – powiązane kierunki studiów, liczba studentów i absolwentów, użycie technologii ICT w działaniach operacyjnych organizacji, programy i projekty. Agencja Rozwoju Aglomeracji Wrocławskiej w 2019 roku wydała „Raport 2019. Wrocławski Sektor IT”. W badaniu ankietowym wzięło udział blisko 120 wrocławskich firm, a 15 menedżerów udzieliło wywiadów pogłębiających. Jego twórcy podkreślają, że Wrocław jest obecnie „jednym z najważniejszych

ośrodków rozwoju technologii w Polsce”, a firmy działające w mieście cieszą się międzynarodową renomą. Wyniki badania wskazują na fakt, że rynek informatyczny to jeden z ważniejszych sektorów gospodarki w stolicy Dolnego Śląska, zatrudnia on bowiem ok. 36 tys. pracowników.

W bieżącym roku A.R.A.W opracowuje nowy raport nt. przyszłości branży ICT w aglomeracji wrocławskiej. Zawarte w raportach wnioski są poddawane analizie i stanowią jeden z głównych czynników w doskonaleniu programów studiów. Między innymi w ramach programu Power w 2018 r. powstał program studiów dla kierunku informatyka stosowana (I stopień studiów), który był opracowany odpowiednio w wersji polskiej i angielskiej. Dostosowano go do ówczesnie obowiązujących celów strategicznych Uczelni, zwłaszcza zwiększenia poziomu skorelowania działalności uczelni z potrzebami rynku oraz umiędzynarodowienie uczelni.

W 2021 roku wprowadzono do programu modyfikacje, z których najważniejsza, to zwiększenie liczby godzin zajęć przeznaczonych na realizację przedmiotu pt. „Zespołowe przedsięwzięcie inżynierskie (ZPI)”. W założeniu przedmiotu studenci – w zespołach 3–5 osobowych – mają w ramach ZPI realizować złożone projekty informatyczne, w tym również w powiązaniu z biznesem lub badaniami prowadzonymi na Wydziale w dyscyplinie Informatyka techniczna i telekomunikacja.

W Politechnice Wrocławskiej badania losów absolwentów prowadzone są przez Biuro Karier. W anonimowej ankiecie, która jest dostępna na stronie Biura (<https://biurokarier.pwr.edu.pl/pl/zakonczenie-studiow/>), absolwent może ocenić jakość kształcenia przez Politechnikę Wrocławską oraz przekazać informacje, jak ukształtowała się jego sytuacja zawodowa po studiach. Może podzielić się swoimi opiniami i uwagami na temat tego, co warto byłoby poprawić. Dzięki odpowiedziom dowiadujemy się czy program i formy nauczania, realizowane przez Uczelnię, w satysfakcjonującym stopniu przygotowały absolwenta do wejścia na rynek pracy, oraz jak możemy w przyszłości pomóc w rozwoju zawodowym studentów i absolwentów, np. proponując odpowiednią tematykę studiów podyplomowych bądź ofertę szkoleniową. Dodatkowo zebrane opinie pomagają osobom rozpoczynającym studia, ponieważ dzięki nim tworzymy jeszcze ciekawsze programy nauczania.

### 6.3. Organizacja współpracy z biznesem

Wydział ściśle współdziała z jednostkami i agendami uczelni, których zadaniem jest współpraca z otoczeniem społeczno-gospodarczym i wsparcie studentów w kontaktach z przedsiębiorcami. Należą do nich:

- Akademicki Inkubator Przedsiębiorczości (AIP) – <https://inkubator.pwr.edu.pl/>
- Biuro Karier – <https://biurokarier.pwr.edu.pl/pl/>
- Centrum Innowacji i Biznesu – <https://biznes.pwr.edu.pl/>

Szczegółowy opis z działań i oferty tych jednostek znajduje się w zał. 6.3.1.

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

Umiędzynarodowienie kształcenia oraz badań naukowych to jeden z głównych celów, jakie stawiają sobie wszystkie uczelnie. Na kierunku informatyka stosowana proces umiędzynarodowienia jest skoordynowany z procesem umiędzynarodowienia całego Wydziału Informatyki i Telekomunikacji oraz z procesem umiędzynarodowienia Politechniki Wrocławskiej.

Na kierunku informatyka stosowana zwiększenie poziomu umiędzynarodowienia jest jednym z najważniejszych celów. Proces umiędzynarodowienia można tu rozpatrywać w następujących aspektach:

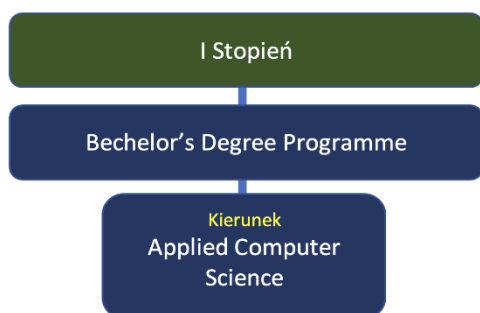
- edukacja międzynarodowa realizowana na studiach angielskojęzycznych,

- edukacja międzynarodowa realizowana na studiach polskojęzycznych,
- międzynarodowa wymiana studencka w ramach programów Erasmus, NAWA, wymiana indywidualna typu „free mover” i inna,
- międzynarodowa wymiana kadry dydaktycznej,
- międzynarodowe prace naukowe i badania prowadzone przez studentów indywidualnie i we współpracy z pracownikami naukowymi i dydaktycznymi związanymi z kierunkiem informatyka stosowana,
- podnoszenie kwalifikacji językowych studentów i pracowników,
- międzynarodowa aktywność społeczna i kulturowa.

Zarówno ankietyzacja ogólnouczelniana, jak i ankietyzacja dyplomantów na Wydziale prowadzona jest w języku polskim i angielskim. Dyplomaci oceniają wybrane aspekty umiędzynarodowienia, m.in. możliwość udziału w wymianie międzynarodowej, konferencjach, projektach, a także zajęcia dydaktyczne prowadzone w języku angielskim.

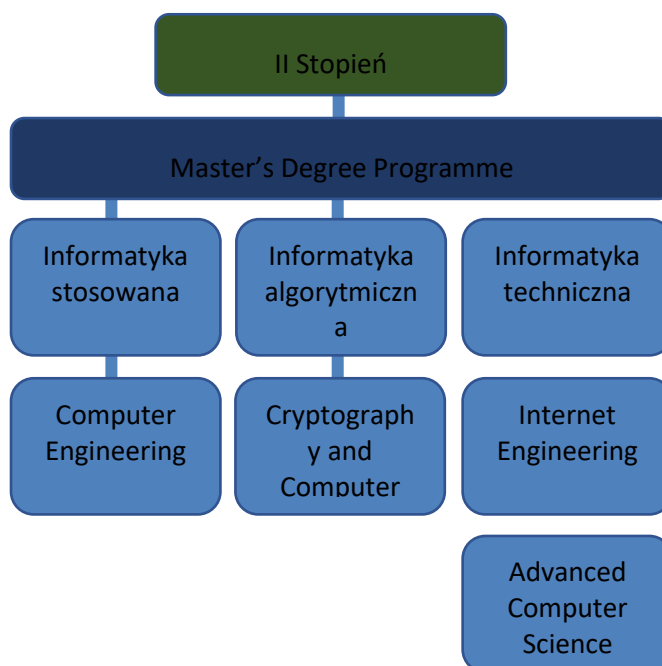
### 7.1. Edukacja międzynarodowa na Wydziale i na kierunku

Kierunek informatyka stosowana prowadzony jest zarówno w języku polskim, jak i angielskim. Dotyczy to pierwszego i drugiego stopnia kształcenia. Na pierwszym stopniu jest to kierunek Applied Computer Science, który jest jedynym kierunkiem anglojęzycznym I stopnia na Wydziale Informatyki i Telekomunikacji. Na studiach II stopnia kształcenie odbywa się na specjalności Computer Engineering w ramach kierunku informatyka stosowana. Zgodnie z przyjętymi na uczelni standardami stopnie kształcenia w języku angielskim mają odpowiednio nazwę międzynarodową: Bachelor’s Degree Programme i Master’s Degree Programme. Na załączonych ilustracjach przedstawiono strukturę kierunków studiów i specjalności anglojęzycznych na Wydziale Informatyki i Telekomunikacji.



W strukturze studiów anglojęzycznych I stopnia na Wydziale Informatyki i Telekomunikacji występuje tylko kierunek informatyka stosowana

Struktura studiów anglojęzycznych II stopnia na Wydziale Informatyki i Telekomunikacji z zaznaczonym kierunkiem informatyka stosowana (Applied Computer Science)



Kandydaci na studia w języku angielskim rekrutowani są z państw Unii Europejskiej wraz z Islandią, Liechtensteinem, Norwegią i Szwecją, tworzących grupę EU/EFTA oraz z pozostałych krajów tworzących dopełnienie tej grupy, czyli non-EU/EFTA. Kandydaci z krajów non-EU/EFTA rekrutowani są za pośrednictwem Działu Współpracy Międzynarodowej.

Studia anglojęzyczne adresowane są zarówno do kandydatów polskich jak i obcokrajowców. Kandydaci na studia I i II stopnia w języku angielskim pochodzących z krajów EU/EFTA rekrutują się w rekrutacji

letniej za pośrednictwem Działu Rekrutacji Politechniki Wrocławskiej (adres systemu rekrutacyjnego: <https://rekrutacja.pwr.edu.pl/en/for-foreigners>). Z oferty studiów angielskojęzycznych na kierunku informatyka stosowana licznie korzystają studenci przyjeżdżający na Politechnikę Wrocławską w ramach wymiany międzynarodowej (np. Erasmus, NAWA).

W celu uatrakcyjnienia oferty studiów w języku angielskim oraz przyjaznego opisu kierunków i specjalności, corocznie opracowywany jest *prospectus*. Dostępny jest on w postaci elektronicznej ([https://rekrutacja.pwr.edu.pl/wp-content/uploads/2022/03/prospectus\\_2022\\_v2-2.pdf](https://rekrutacja.pwr.edu.pl/wp-content/uploads/2022/03/prospectus_2022_v2-2.pdf)) oraz profesjonalnie drukowanej. *Prospectus* jest wykorzystywany nie tylko do rekrutacji, ale również jako materiał do zwiększania zasięgu międzynarodowej identyfikacji kierunku informatyka stosowana.

Studenci zagraniczni duże wsparcie otrzymują ze strony Działu Współpracy Międzynarodowej <https://dwm.pwr.edu.pl/o-nas/sekcja-rso>. W zakresie obsługi studentów promuje możliwości wyjazdów (studia i praktyki) na uczelnie partnerskie oraz przyjazdów (studia) na PWr w ramach realizowanych 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. DWM ponadto organizuje letnie wyjazdy integracyjne, wyjścia kulturalno-integracyjne, gry miejskie, warsztaty oraz konkursy w ramach projektu pt. „Międzynarodowe Centrum Politechniki Wrocławskiej – Uczelnia otwarta na nowe Kultury (CoolWroTech)”. Celem przedsięwzięcia jest podniesienie jakości obsługi zagranicznych studentów, doktorantów, kadry dydaktycznej i naukowej, a także ułatwienie integracji studentów zagranicznych ze społecznością akademicką i lokalną oraz ich adaptacji we Wrocławiu <https://dwm.pwr.edu.pl/nawa/welcome-to-poland/welcome-to-poland-2021-2023ii>.

Do obsługi studentów zagranicznych zatrudnione są osoby w Dziekanacie, które poprzez udział w szkoleniach językowych doskonalą swoje umiejętności. W celu ułatwienia integracji i pomocy w sytuacjach kryzysowych, dostępna jest ogólnouczelniana aplikacja informacyjno-edukacyjnej „EmergencyEdu”. Za opracowanie projektu funkcjonalnego, graficznego i oprogramowania aplikacji odpowiedzialny był zespół, w skład którego wchodziłi studenci informatyki pod opieką merytoryczną pracownika Wydziału, dra inż. Krzysztofa Waśko.

Prowadzona przez Wydział współpraca międzynarodowa na poziomie dydaktyki (porozumienia z 64 uczelniami o wymianie studentów w ramach programu ERASMUS+) przyczynia się do zwiększenia atrakcyjności Wydziału co przykładowo przejawia się wzrostem liczby kandydatów na prowadzone na Wydziale studia w języku angielskim.

## 7.2. Charakterystyka studiów pierwszego stopnia w języku angielskim na kierunku

Studia angielskojęzyczne I stopnia (Applied Computer Science) trwają 7 semestrów. Program studiów jest tak dobrany, aby łączyć umiejętności i wiedzę inżynierską ze światowymi trendami w nauce i technice z wykształconą w trakcie studiów umiejętnością współdziałania w zespołach międzynarodowych. Duży nacisk kładziony jest na ustawiczne, wieloaspektowe kształcenie w zakresie języka angielskiego prowadzone przy współpracy ze Studium Języków Obcych. Studenci uczestniczą w wymianie międzynarodowej. Organizowana jest też międzynarodowa wymiana kadry dydaktycznej tak, aby studia na kierunku informatyka stosowana miały rzeczywisty międzynarodowy charakter.

Od kandydatów na kierunek informatyka stosowana wymagane są wysokie kwalifikacje językowe. Kandydat musi posiadać poziom znajomości języka angielskiego na poziomie 87 punktów TOEFL IBT lub 6,5 punktu IELTS lub równoważny (potwierdzony certyfikatem). Kandydaci, którzy nie spełniają wymagań językowych, mogą skorzystać z odpowiednich kursów uzupełniających organizowanych przez Studium Języków Obcych Politechniki Wrocławskiej. W pełnym cyklu kształcenia na kierunku informatyka/informatyka stosowana studiowało:

Informatyka/informatyka stosowana	liczba obcokrajowców	liczba obcokrajowców	liczba obcokrajowców
	2019	2020	2021
I stopień	222	204	187
<b>W tym liczba obcokrajowców studiujących na studiach w języku polskim:</b>			
I stopień	100	90	80

Przy projektowaniu zawartości poszczególnych kursów oraz ich wzajemnych powiązań bierze się pod uwagę perspektywę zatrudnienia międzynarodowego. Ograniczeniem są limity przyjęć związane głównie z możliwościami kadrowymi. W celu zwiększenia umiędzynarodowienia istotne jest utrzymanie wysokich limitów dla kandydatów z krajów non EU/EFTA. Wykaz kursów realizowanych na studiach angielskojęzycznych na studiach I stopnia (zał. 7.1.1)

### 7.3. Charakterystyka studiów drugiego stopnia w języku angielskim na kierunku

Na II stopniu kształcenia nauka trwa cztery semestry. Podobnie jak na pierwszym stopniu kandydat oprócz wysokiego poziomu wiedzy merytorycznej musi posiadać kwalifikacje językowe potwierdzone certyfikatem znajomości języka angielskiego na poziomie 87 punktów TOEFL IBT lub 6,5 punktu IELTS lub równoważny.

Informatyka/informatyka stosowana	liczba obcokrajowców	liczba obcokrajowców	liczba obcokrajowców
	2019	2020	2021
II stopień	37	43	31
<b>W tym liczba obcokrajowców studiujących na studiach w języku polskim:</b>			
II stopień	17	5	6

Kandydaci na studia II stopnia w języku angielskim otrzymują pełne wsparcie informacyjne i proceduralne. Podobnie jak w przypadku studiów I stopnia rekrutacja odbywa się przy współdziałaniu Działu Rekrutacji oraz Działu Współpracy Międzynarodowej.

W celu pozyskania jak najlepszych kandydatów na studentów kierunku informatyka stosowana przeprowadzany jest dodatkowy nieobowiązkowy egzamin wstępny. Zakres tematyczny tego egzaminu obejmuje zagadnienia wymagane na I stopniu studiów. Egzamin umożliwia zdobycie dodatkowych punktów. Egzamin przeprowadzany jest przez pracowników naukowo-dydaktycznych i dydaktycznych prowadzących zajęcia na kierunku informatyka stosowana.

Podobnie jak w przypadku studiów I stopnia dla kandydatów przygotowany jest *prospectus* zawierający pełną informację nie tylko o studiach i ich strukturze, ale również o perspektywach zawodowych absolwentów. Wykaz kursów realizowanych na studiach angielskojęzycznych II stopnia (zał. 7.1.2).

#### **7.4. Umiejzarnarodowienie na studiach w języku polskim na kierunku**

Na kierunku informatyka stosowana prowadzonym w języku polskim prowadzony jest nabór kandydatów z zagranicy. Dotyczy to zarówno I, jak i II stopnia. Daje to pozytywny efekt integracji międzynarodowej oraz współpracę ponad barierami kulturowymi i etnicznymi. Kandydaci zagraniczni muszą spełniać równoważne kryteria rekrutacyjne oraz dodatkowo podlegają weryfikacji językowej. Nabór realizowany jest przy pomocy Działu Współpracy Międzynarodowej oraz Studium Języków Obcych.

#### **7.5. Umiejzarnarodowienie w ramach wymiany studentów i pracowników**

Wydział Informatyki i Telekomunikacji wspiera wymianę studentów i wykładowców pomiędzy uczelniami, biorąc czynny udział w programie międzynarodowym Erasmus+, a także w innych programach międzynarodowych czy w ramach umów bilateralnych. Podstawą programów są umowy dwustronne o wymianie studentów, zawierane pomiędzy Wydziałem Informatyki i Telekomunikacji i uczelniami/wydziałami partnerskimi w Europie i poza nią. Umowy o wymianie są zazwyczaj efektem umów o współpracy międzynarodowej zawartych pomiędzy uczelniami lub wydziałami, są one również wynikiem osobistych kontaktów naukowych pracowników akademickich Wydziału. Programy anglojęzyczne ułatwiają studentom zagranicznym przyjeżdżającym na PWr w ramach wymiany na realizację ich indywidualnych learning agreement. Wyjazdy pracownicze oraz studenckie rejestrowane są w systemie ogólnouczelnianym.

Z oferty WIT korzystają również studenci innych wydziałów. Natomiast od roku akademickiego 2019/2020 w ramach kierunku informatyka stosowana wyjechało ogółem 52 studentów, z czego 21 ze studiów II stopnia i 31 ze studiów I stopnia (wśród wyjeżdżających oprócz Polaków był student z Ukrainy, Albanii oraz Stanów Zjednoczonych). W latach 2019/2022 wyjechali do 25 Uczelni w takich krajach jak: Chorwacja, Dania, Finlandia, Francja, Holandia, Hiszpania, Szwecja, Niemcy, Portugalia, Wielka Brytania i Włochy. Wykaz studentów wyjeżdżających oraz uczelni do których wyjechali zawarty jest w zał. 7.1.3.

W ramach wymiany międzynarodowej od roku akademickiego 2019/2020 na kierunek informatyka stosowana na Wydziale Informatyki i Telekomunikacji przyjechało studiować 174 studentów z 17 krajów, w tym 133 na studia I stopnia i 41 na studia II stopnia. W roku akademickim 2022/2023 zostało przyjętych 36 studentów, w tym 28 na studia I stopnia i 8 na studia II stopnia (zał. 7.1.4).

Ponadto studenci kierunku informatyka stosowana brali udział w programie Buddy. Buddy to osoba opiekująca się studentem przybywającym do naszego kraju w ramach jednego z programów wymian studenckich. Głównym celem jest pomoc w zaaklimatyzowaniu się zagranicznemu studentowi w nowym mieście i sprawienie, aby pierwsze, często niełatwe dni w obcym kraju, stały się dobrą zabawą, a nie przykrym wspomnieniem. Program umożliwia poznanie kultury i obyczajów innych narodowości, a przede wszystkim ułatwia doskonalenie umiejętności językowych. Od 2019 r. w programie wzięło udział 24 studentów.



W celu podnoszenia kompetencji oraz promocji WIT kadra akademicka oraz administracyjna również uczestniczy w wymianie międzynarodowej. Najczęstsze powody wyjazdów to: udział w konferencji lub jej organizacja, wymiana w ramach programu Erasmus+, wygłoszenie wykładu, realizacja projektów lub umów międzynarodowych.

### 7.6. Podnoszenie umiędzynarodowienia przez zwiększanie kwalifikacji językowych

Umiędzynarodowienie procesu kształcenia na kierunku informatyka stosowana obejmuje między innymi podnoszenie kwalifikacji językowych studentów i pracowników.

Podnoszenie kompetencji językowych studentów odbywa się głównie w ramach lektoratów języków obcych, prowadzonych przez Studium Języków Obcych PWr. Na I stopniu studiów każdy student na naukę języków obcych ma do dyspozycji 120 godzin. W ramach tych 120 godzin obowiązkowo należy zrealizować kurs zaliczony na poziomie B2.lub C1.2.Na studiach drugiego stopnia każdy student na naukę języków obcych ma 60 godzin, w tym 15 godzinną kontynuację nauki pierwszego języka w formie kursu języka technicznego B2+ (C1+ tylko z języka angielskiego) oraz 45 godzin na naukę drugiego języka obcego na poziomach: A1, A2, B1.1 lub B1.2. Innym elementem umiędzynarodowienia jest realizacja przez studentów na studiach polskojęzycznych prac dyplomowych w języku angielskim.

SJO organizuje kurs języka niemieckiego „Deutsch ist ein Plus” we współpracy z firmą Capgemini, przygotowujących do pracy w środowisku międzynarodowym, zgodnego z potrzebami rynku, prowadzonego wg programu uzgodnionego z firmą<sup>8</sup>. W roku akademickim 2021/2022 uczestniczyło w tym projekcie 14 studentów informatyki stosowanej.

Dodatkowa oferta Studium Języków Obcych (<https://sjo.pwr.edu.pl/>) sprzyja umiędzynarodowieniu poprzez organizowanie takich wydarzeń jak:

- Juwenalia Językowe,
- kawiarenka językowa,
- bezpłatne konwersacje językowe,
- turniej językowy,
- Wirtualne Środowisko Nauki,
- doradztwo językowe,
- kursy językowe doształcające,
- kursy certyfikowane
- kursy języka polskiego jako obcego dla studentów obcokrajowców,
- kursy przygotowawcze z języka obcego przed rozpoczęciem studiów.

Studium Języków Obcych (SJO), jako pierwsza jednostka w Polsce otrzymało akredytację Stowarzyszenia Akademickich Ośrodków Nauczania Języków Obcych SERMO<sup>9</sup>. SJO otrzymało ocenę wyróżniającą, która jest potwierdzeniem wysokiej jakości nauczania języków obcych na naszej uczelni.

Ciekawym projektem są **Juwenalia Językowe**. Jest to projekt dydaktyczno-rozrywkowy organizowany już po raz 12 na PWr. Jest to prawdziwe święto komunikacji, języków obcych i kultury. Wszystkie wykłady, warsztaty i konkursy mają formułę otwartą dla studentów, słuchaczy i doktorantów PWr. Celem projektu są: promocja języków obcych oraz języka polskiego jako obcego, zwiększenie motywacji do uczenia się języków obcych w szkole wyższej, poszerzenie wiedzy dotyczącej kultury i języków nauczanych w SJO, rozwój kompetencji interkulturowej studentów.

**Wirtualne Środowisko Nauki (WŚN)**. Wirtualne Środowisko Nauki (WŚN) to platforma edukacyjna stworzona przez Studium Języków Obcych Politechniki Wrocławskiej dla studentów i doktorantów naszej uczelni. Platforma zawiera materiały opracowane przez lektorów Studium Języków Obcych z obszaru sześciu nauczanych języków: angielskiego, niemieckiego, francuskiego, hiszpańskiego,

<sup>8</sup> [Opis projektu - Studium Języków Obcych \(pwr.edu.pl\)](#)

<sup>9</sup> <https://www.sermo.org.pl/2022/06/06/pierwsza-akredytacja-sermo-podwojny-sukces/>

rosyjskiego oraz polskiego dla obcokrajowców. Na WŚN znajdują się teksty, materiały audiowizualne, zadania, ćwiczenia, słowniczki tematyczne i testy z zakresu języka ogólnego, akademickiego, specjalistycznego w środowisku pracy inżynierów oraz języka naukowo-technicznego. Materiały dydaktyczne przypisane są poszczególnym etapom studiów i podzielone według poziomów nauczania, typów kursów oraz wydziałów, na których studiują uczestnicy lektoratów i kursów. Platforma obejmuje materiały przeznaczone do pracy zarówno na lektoratach, jak i do samodzielnej nauki w trybie e-learning.

**Doradztwo językowe.** Jest to nieobowiązkowy, dobrowolny i nieodpłatny program pomocy językowej adresowany głównie do studentów I i II roku studiów I stopnia. Projekt ten zakłada samodzielną naukę studenta pod kierunkiem wykładowcy Studium Języków Obcych w celu poszerzenia umiejętności językowych umożliwiających podjęcie nauki na obowiązkowych lektoratach w cyklu studiów na poziomie B2, B1 lub A2, w zależności od potrzeby. W ramach doradztwa student ma możliwość dokonania wyboru odpowiedniej formy samokształcenia (np. na bazie podręczników, materiałów autorskich SJO dostępnych na stronie internetowej, kursów e-learningowych).

**Kursy doksztalające.** Studium Języków Obcych Politechniki Wrocławskiej organizuje – w semestrze zimowym, letnim oraz w czasie wakacji – doksztalające kursy płatne. Są one skierowane do osób, które chcą nauczyć się nowego języka obcego, rozwijać swoje umiejętności językowe, nadrobić niedociągnięcia we wcześniejszej nauce języków obcych, podnieść kwalifikacje lub po prostu realizować swoje hobby. Każdorazowo oferta kursów językowych jest skierowana przede wszystkim do studentów, doktorantów i pracowników Politechniki Wrocławskiej, ale w kursach doksztalających SJO mogą uczestniczyć wszystkie osoby zainteresowane nauką języków obcych.

**Kursy certyfikowane.** Umożliwiają przygotowanie do egzaminów certyfikacyjnych. Są to: kurs IELTS, kurs Cambridge Advanced I, kurs B2 First oraz Cambridge Advanced II.

**Kursy przygotowawcze przed rozpoczęciem studiów.** W kursie języka polskiego (One-year Preparatory Polish Language Course) w latach 2019 i 2020 wzięło udział dwóch studentów informatyki stosowanej, w 2021 roku jeden student wziął udział w intensywnym kursie miesięcznym (Preparatory Polish Language Course – 4 weeks).

W latach 2020-2021 trzech studentów informatyki stosowanej wzięło udział w dwusemestralnym kursie dla cudzoziemców przygotowującym do studiowania w języku angielskim oferowanym przez SJO (English Language Course – 2 semesters).

Dodatkowo pracownicy mogą uczestniczyć w wakacyjnych i semestralnych kursach doskonalących w Studium Języków Obcych. Na uczelni zrealizowano projekt „Międzynarodowe Centrum Politechniki Wrocławskiej – wzmocnienie potencjału Uczelni w przyjmowaniu i obsłudze zagranicznych gości i studentów”, w ramach którego pracownicy Politechniki wzięli udział w kursach języka angielskiego oraz podnoszeniu kompetencji w zakresie komunikacji międzykulturowej, w kursach uczestniczyli m.in. obecni pracownicy Wydziału.

### **7.7. Podnoszenie umiędzynarodowienia przez współpracę naukową**

Międzynarodowa współpraca naukowa ma bardzo duży wpływ na jakość prowadzonej dydaktyki. Podobnie wpływ na poziom naukowy pracowników ma współpraca na poziomie dydaktycznym, niejednokrotnie po rozpoczęciu współpracy dydaktycznej w kolejnym kroku następuje zacieśnienie współpracy naukowej przez wspólne wystąpienia o projekty międzynarodowe. Na kierunku informatyka stosowana prowadzona jest współpraca naukowa pomiędzy pracownikami a studentami. W wyniku tej współpracy w latach 2019/2022 opublikowano 128 prac w języku angielskim o zasięgu międzynarodowym. Pełny spis publikacji znajduje się w zał. 7.7.1. Większość powstałych publikacji powiązanych jest z treściami poruszonymi w ramach zajęć dydaktycznych prowadzonych na kierunku informatyka stosowana.

## 7.8. Umiejdzynarodowienie infrastruktury dydaktycznej

Na kierunku informatyka stosowana obowiązuje kryterium umiejdzynarodowienia infrastruktury dydaktycznej. Działania:

- system obsługi studenta (JSOS) posiada dwie wersje językowe, student może wybrać w ustawieniach język, który preferuje – polski lub angielski
- oprogramowanie stanowisk komputerowych konfigurowalne w języku polskim lub angielskim, w przypadku specyficznego oprogramowania programistycznego, projektowego itp. w języku angielskim
- szkolenia BHP w laboratoriach prowadzone są przez nauczycieli akademickich prowadzących dane zajęcia laboratoryjne – występuje w języku odpowiednim do typu zajęć: polskim lub angielskim
- przy oznaczaniu dróg ewakuacyjnych stosowane są infografiki
- aplikacja emergencji <https://pwr.edu.pl/uczelnia/aktualnosci/zagraniczni-studenci-maja-pomoc-w-telefonie-11512.html>
- strona działu rekrutacji jest dostępna w języku angielskim <https://rekrutacja.pwr.edu.pl/en/for-foreigners/>
- szkolenie ogólne bhp dla studentów zagranicznych dostępne jest w języku angielskim: [https://dwm.pwr.edu.pl/fcp/iGBUKOQtTKlQhbx08SlkTVBZeUTgtCgg9ACFDCwgCFiFPFRYqCl5tDXdVGnpEQVgQaxMDOCAEDgMdlA5fREOPxZSBw/7/public/dni\\_orientacyjne/covid-en\\_hs.mp4](https://dwm.pwr.edu.pl/fcp/iGBUKOQtTKlQhbx08SlkTVBZeUTgtCgg9ACFDCwgCFiFPFRYqCl5tDXdVGnpEQVgQaxMDOCAEDgMdlA5fREOPxZSBw/7/public/dni_orientacyjne/covid-en_hs.mp4)
- informacje dotyczące korzystania z infrastruktury przedstawiane jest w trakcie dni wstępnych <https://dwm.pwr.edu.pl/en/international-students/introduction-week-26-30092022>
- treści zadań i materiały do zajęć w języku angielskim.

## 7.9. Inna międzynarodowa aktywność studentów i absolwentów

Studenci mają możliwość uczestniczenia w wykładach Visiting Professor organizowanych na wydziale – wykaz profesorów wraz z zestawieniem tematów wykładów znajduje się w zał. 7.9.1.

Jednym z absolwentów kierunku informatyka stosowana jest Cirył Junior Dim, który osiągnął międzynarodowy sukces poza działalnością edukacyjną i naukową. Cirył pochodzi z Zimbabwe, do Wrocławia przyjechał w 2018 r., by zacząć naukę na Politechnice Wrocławskiej. Przez trzy i pół roku studiował Applied Computer Science, grał też w reprezentacji PWr w koszykówce oraz dołączył do wrocławskiego klubu ToastMasters – WrocLove Speakers, który działa m.in. w pomieszczeniach Akademickiego Inkubatora Przedsiębiorczości PWr. Cirył w sierpniu zwyciężył w mistrzostwach świata w wystąpieniach publicznych rozegranych w amerykańskim Nashville (<https://wit.pwr.edu.pl/aktualnosci/absolwent-wit-mistrzem-swiata-w-wystapieniach-publicznych-91.html>)

Praca, której współautorką była studentka z kier. informatyka stosowana Klaudia Tomaszewska, pt. „Audio streams synchronization for music performances” otrzymała nagrodę za najlepszy artykuł na 29. międzynarodowej konferencji dotyczącej inżynierii systemów (International Conference on Systems Engineering), która odbyła się w Tokio.

Absolwentka Informatyki stosowanej Natalia Wcisło jest wicemistrzynią świata i Europy w karate tradycyjnym.

## 7.10. Współpraca instytucjonalna

Politechnika Wrocławska przystąpiła do sieci Uniwersytetów Unite!<sup>10</sup> – Uczestnictwo w sieci pozwala na zdobycie dodatkowych środków finansowych zarówno w ramach programu Erasmus+, jak i finansowania wspólnie prowadzonych badań (sieć otrzymała finansowanie w ramach programu

<sup>10</sup> <https://www.unite-university.eu/>

Horyzont2020). Uczelnie będące członkami Unite! to: Technical University of Darmstadt, Aalto University, University Grenoble Alpes, KTH Royal Institute of Technology, Politecnico Di Torino, Universidade de Lisboa, Universitat Politècnica de Catalunya · BarcelonaTech (UPC), Graz University of Technology (future full partner), Wrocław University of Science and Technology (future full partner).

W dniu 20.09.2022 został podpisany akt przystąpienia do Unite. Politechnika Wrocławska – jako pierwsza uczelnia ze wschodniej części Starego Kontynentu – została zaproszona do dołączenia do Unite! Do sieci wniesiemy, jako jedna z najlepszych uczelni technicznych w Polsce, m.in. kompleksową ofertę kształcenia w języku angielskim dla studentów i doktorantów, dostęp do zasobów edukacyjnych oraz bogato wyposażonych laboratoriów i unikalnego sprzętu badawczego. Link: <https://pwr.edu.pl/uczelnia/aktualnosci/to-szczegolny-moment-w-historii-naszej-uczelni-jestesmy-pelnoprawnym-czlonkiem-unite-12608.html>.

### 7.11. Plany w zakresie zwiększenia umiędzynarodowienia w kolejnych latach

W tym roku przy współpracy z kierownikami Komisji Programowych Kierunków studiów i Działu Współpracy Międzynarodowej udało się zwiększyć naszą ofertę dla cudzoziemców z krajów non-EU/EFTA przez zaoferowanie im studiów w języku polskim. Cudzoziemcy ci, studiując na naszych kierunkach w języku polskim, również zwiększają umiędzynarodowienie Wydziału Informatyki i Telekomunikacji, w tym proporcjonalnie kierunku informatyka stosowana.

Biorąc pod uwagę zaproponowane w grudniu 2021 roku przez Wydział Informatyki i Telekomunikacji łączne limity przyjęć cudzoziemców z krajów non-EU/EFTA, umiędzynarodowienie z tego tytułu powinno wzrosnąć o około 100%.

### 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

Studenci wspierani są w rozwoju naukowym, społecznym oraz zawodowym. W szczególności wszyscy studenci WIT, po spełnieniu określonych warunków, mogą starać się o różnego rodzaju stypendia. W ramach tzw. pomocy materialnej, student Politechniki Wrocławskiej może ubiegać się o następujące świadczenia (wszystkie niezbędne dokumenty znajdują się na stronie Działu Pomocy Socjalnej dla studentów i doktorantów [https://prs.pwr.edu.pl/?page\\_id=578](https://prs.pwr.edu.pl/?page_id=578)):

- **Stypendium socjalne**  
Może je otrzymać student lub doktorant będący w trudnej sytuacji materialnej – pod uwagę brana jest wysokość dochodu przypadająca na jednego członka rodziny i nieprzekraczająca określonej kwoty (jego wysokość jest corocznie aktualizowana).
- **Stypendium dla osób niepełnosprawnych**  
Otrzymuje je student lub doktorant na podstawie orzeczenia o niepełnosprawności wydanego przez właściwy organ. Nie jest uzależnione od sytuacji materialnej.
- **Stypendium Rektora dla studentów**  
Może je otrzymywać student, który uzyskał wysoką średnią ocen lub posiada osiągnięcia naukowe, artystyczne lub wysokie wyniki sportowe we współzawodnictwie międzynarodowym lub krajowym. Stypendium przyznawane jest na zasadzie rankingu tworzonego oddzielnie dla każdego kierunku i stopnia studiów.
- **Stypendium Rektora dla doktorantów**  
Jest to stypendium przyznawane w formie rankingu, gdzie pod uwagę brana jest średnia ocen ze zrealizowanych przez doktoranta kursów, średnia ocen z prowadzonych przez doktoranta zajęć dydaktycznych oraz aktywność publikacyjna doktoranta.

Studenci mogą uzyskać również:

- **Stypendium naukowe z własnego funduszu na stypendia Politechniki Wrocławskiej**

Jest ono przeznaczone dla wyjątkowo aktywnych studentów Politechniki Wrocławskiej, bez względu na typ i rodzaj studiów (minimum trzysemestralnych). Stypendium może być przyznane niezależnie od innych stypendiów. Stypendium może być przyznane wielokrotnie.

Ponadto studenci mogą składać wnioski w ramach stypendiów poza uczelnianych, gdzie Uczelnia opiniuje lub wydaje stosowne dokumenty stanowiące załączniki do wniosków:

- **Stypendia Ministra dla studentów za znaczące osiągnięcia**  
Stypendium ministra może otrzymać student wykazujący się: (1) znaczącymi osiągnięciami naukowymi lub artystycznymi związanymi ze studiami lub (2) znaczącymi osiągnięciami sportowymi.
- Studenci wrocławskich uczelni mogą starać się o stypendia przyznawane w ramach **Studenckiego Programu Stypendialny Rady Miasta Wrocławia**. W ramach programu finansowane są m.in. stypendia: dla studentów wyjeżdżających na studia za granicę oraz dla laureatów olimpiad przedmiotowych i konkursów.

Rektor oraz dziekan może przyznać **nagrodę dla studentów** lub grupy studentów za wybitne osiągnięcia w konkursach, zawodach, olimpiadach lub za szczególne zaangażowanie w budowanie wizerunku Uczelni/Wydziału. Ponadto studenci oraz doktoranci, którzy znaleźli się w trudnej sytuacji, mogą starać się o przyznanie zapomogi.

Studenci mogą rozwijać swoje pasje naukowe poprzez udział w kołach naukowych lub organizacjach studenckich. Na WIT działa 15 kół naukowych i jedna organizacja <https://wit.pwr.edu.pl/studenci/kola-naukowe>. Studenci mogą korzystać z darmowego kursu Nature Masterclasses <https://pwr.edu.pl/uczelnia/academia-iuvenum/nature-masterclasses-na-pwr> wspierającego rozwój różnych umiejętności przydatnych w pracy naukowca, np.: pisanie publikacji i publikowanie ich w czasopiśmie, analiza danych, przygotowanie prezentacji i wiele, wiele innych. Koła naukowe, organizacje studenckie oraz agendy kultury mogą uzyskać dofinansowanie swojej działalności zgodnie z Porozumieniem w sprawie finansowania działalności studentów i doktorantów w Politechnice Wrocławskiej oraz Zasadami finansowania działalności studenckiej <https://dzialstudencki.pwr.edu.pl/finansowanie>. W ramach wniosków budżetowych organizacje studenckie oraz agendy kultury mogą ubiegać się o dofinansowanie bieżących kosztów działalności (np. materiałów biurowych, wyposażenia biura, opłat członkowskich itp.). W ramach wniosków konkursowych można uzyskać dofinansowanie na projekt. Zarówno wnioski budżetowe, jak i wnioski konkursowe koła naukowe składają do Komisji Wydziałowej ds. Finansowania Działalności Studenckiej. Warunkiem koniecznym uzyskania dofinansowania jest potwierdzone uczestnictwo osoby składającej wniosek oraz koordynującej projekt w szkoleniu z zakresu finansowania działalności studenckiej oraz rozliczania przyznanych środków w Dziale Studenckim.

Miejscem otwartym na studenckie pomysły, inicjatywy oraz projekty jest Strefa Kultury Studenckiej <https://sks.pwr.edu.pl/oferta/>. Nowoczesne rozwiązania architektoniczne, bogate wyposażenie budynku oraz gwarancja wsparcia przy organizacji wydarzenia przez doświadczonych pracowników sprawia, że Strefa Kultury Studenckiej jest miejscem o charakterze wielofunkcyjnym, w którym można zrealizować każde wydarzenie artystyczne, kulturalne, naukowe, rozrywkowe, sportowe.

Biuro Karier <https://biurokarier.pwr.edu.pl/pl/> poprzez szkolenia, doradztwo i współpracę z pracodawcami, organizację wydarzeń wspierających obie społeczności w nawiązywaniu kontaktów i dzieleniu się wiedzą przygotowuje studentów i absolwentów do wejścia na rynek pracy. Biuro Karier organizuje m.in. **BK UP! cykl warsztatów prowadzonych przez przedstawicieli pracodawców, praktyków biznesu oraz profesjonalistów**. Tematykę szkoleń wybierają studenci, głosując w ankiecie. Do prowadzenia szkoleń zapraszamy firmy, które aktywnie rekrutują studentów Politechniki Wrocławskiej i są gotowe podzielić się praktyczną wiedzą w zaproponowanych przez studentów tematach. Uczestnictwo w cyklu BK UP! daje możliwość nawiązania bezpośrednich relacji z pracodawcami oraz ułatwia nabycie kompetencji niezbędnych na rynku pracy. W szczególności:

- **Bezpłatne doradztwo zawodowe.** Aktualnie prowadzone online lub mailowo.
- **Mentoring**, tj. wsparcie specjalisty udzielane adeptowi danej branży. Pomoc eksperta udzielana jest za darmo. Mentoring daje możliwość zweryfikowania własnych pomysłów, przyjrzenia się celom, zwerbalizowania własnych oczekiwań oraz krytycznego zastanowienia się nad przyszłością zawodową i edukacyjną.
- **Oferty pracy i/lub staży.**
- Udostępnia artykuły oraz materiały do pobrania, które ułatwiają studentom przygotowanie się do spotkań z pracodawcami.

Ponadto studenci mogą w ramach wolontariatu dołączyć do **Brygady Kariery**, realizując przedsięwzięcia Biura lub wdrażać własne pomysły

PWr wspiera studentów w wyborze przyszłej pracy, poprzez organizację cyklicznych Akademickich Targów Pracy. Targi umożliwiają studentom łatwy dostęp do rynku pracy, ale również zdobycie interesujących praktyk lub staży.

Studenci mają bezpłatny dostęp m.in. do oprogramowania. Pozyskiwaniem i zarządzaniem licencji na oprogramowanie dla studentów i pracowników PWr zajmuje się Dział Informatyzacji PWr. Uczelnia jest subskrybentem licencji wielu pakietów i platform informatycznych m.in. **ANSYS**, LabVIEW, Office 365 / MS Teams, Origin, Tableau, Flow-3D, Antywirus, Matlab, Oprogramowanie Microsoft, Statistica oraz Wirtefull. Szczegóły dostępne są na stronie <https://di.pwr.edu.pl/oprogramowanie>. Pozyskiwaniem licencji do niektórych zajęć zajmują się ich prowadzący (np. Unity education grant).

W przypadku zajęć z wykorzystaniem metod i technik kształcenia na odległość lub w formie kształcenia hybrydowego studenci mogą uzyskać wsparcie poprzez dedykowaną stronę <https://zdalne.pwr.edu.pl/> lub pogotowia dydaktycznego organizowanego przez Samorząd Studencki.

Strefa Otwartej Nauki Biblioteki PWr <https://biblioteka.pwr.edu.pl/e-informator/strefa-otwartej-nauki> oferuje miejsca do cichej pracy w Pokojach Pracy Indywidualnej i zapewnia bezprzewodową sieć **Eduroam**. Dla studentów zagranicznych, w celu ułatwienia integracji i pomocy w sytuacjach kryzysowych, dostępna jest ogólnouczelniana aplikacja informacyjno-edukacyjnej **EmergencyEdu**.

Na Politechnice Wrocławskiej od kilkunastu lat wdrażana jest idea uczelni **bez barier**, otwartej i przyjaznej studentom oraz doktorantom ze szczególnymi potrzebami, w tym z niepełnosprawnościami. Dział **Dostępności i Wsparcia Osób z Niepełnosprawnościami** <https://ddo.pwr.edu.pl/> w ramach swojej działalności realizuje szereg wyspecjalizowanych form wsparcia dla studentów i doktorantów ze szczególnymi potrzebami, w tym z niepełnosprawnościami. Dodatkowe formy pomocy zostały wdrożone dzięki pozyskanym środkom unijnym na realizację projektu pn. **Politechnika Nowych Szans**. Stworzono kompleksową ofertę wsparcia oraz przestrzeń, w której bez przeszkód można realizować program kształcenia.

Politechnika dba o dostępność architektoniczną, m.in. poprzez modernizację budynków (w szczególności budynków Wydziału Informatyki i Telekomunikacji), które wyposażane są w windy wewnętrzne i zewnętrzne, oraz podjazdy przyschodowe. Zadbano o dostępność do punktów gastronomicznych, wyposażono sale z myślą o osobach niedowidzących, niedosłyszących i z dysfunkcją ruchową; zainstalowano system informacyjno-komunikacyjny TOTUPOINT. Na Wydziale Informatyki i Telekomunikacji planowana jest restauracja historycznej sali kinowej DKF „Politechnika”, w ramach projektu Polytechnica Nova uwzględniająca przystosowanie sali do użytku przez osoby niepełnosprawne, w celu ułatwienia im udziału w inicjatywach o charakterze kulturalno-edukacyjnym.

W obowiązującym na Uczelni Regulaminie znalazły się zapisy, umożliwiające zindywidualizowaną organizację studiów dla osób z niepełnosprawnościami. Studenci z niepełnosprawnościami mają

pierwszeństwo podczas zapisów wydziałowych, mogą także zapisywać się na zajęcia sportowe poza kolejnością w dniu poprzedzającym zapisy ogólnouczelniane. Studenci z niepełnosprawnościami mogą zapisywać się na lektoraty, korzystając wyłącznie z uczelnianej poczty elektronicznej.

Wszelkie działania związane z dostępnością oraz adaptacją materiałów dydaktycznych realizowane są przez Zespół ds. Technologii Asystujących i Adaptacji Materiałów Dydaktycznych w Laboratorium Tyfloinformatycznym. W ramach adaptacji zajęć istnieje możliwość dostosowania materiałów dydaktycznych m.in. do form przystępnych dla osób niewidomych i niedowidzących, wykorzystania alternatywnych form zapisu treści, uzyskania wsparcia asystenta edukacyjnego, a także wynajęcia tłumacza języka migowego oraz indywidualnych lektoratów z języków obcych.

Uczelnia zapewnia profesjonalną pomoc psychologiczną w ramach Poradni Psychologicznej oraz w Centrum Konsultacji Psychologicznych i Mediacji. Porady, w zależności od potrzeb i preferencji studenta, udzielane są stacjonarnie lub online.

Od ponad 15 lat przyznawane są stypendia studentom z niepełnosprawnościami, którzy uzyskują wysokie średnie ocen z zaliczeń w semestrze zimowym danego roku akademickiego. Środki finansowe na stypendium pochodzą z aukcji prowadzonych podczas corocznych Karnawałowych Balów Charytatywnych Politechniki Wrocławskiej, akcji środowiska akademickiego Nocne Listowanie oraz z wpłat od darczyńców.

Politechnika Wrocławska posiada sieć domów akademickich ulokowanych w pobliżu uczelni, w tym także przystosowanych dla osób z niepełnosprawnością ruchową. Przydział do pokoi jednoosobowych, po uzyskaniu opinii Działu Dostępności i Wsparcia Osób z Niepełnosprawnościami wydaje prorektor ds. studenckich (<https://ddo.pwr.edu.pl/wsparcie>).

W sytuacjach wyjątkowych istnieje możliwość zakwaterowania osoby z niepełnosprawnością wraz z opiekunem/asystentem.

Działająca od 2020 roku Sekcja Sportowa dla Studentów z Niepełnosprawnością prowadzi zajęcia przygotowujące studentów i doktorantów do udziału w Integracyjnych Mistrzostwach Polski AZS dla osób z niepełnosprawnościami. Trenerzy zapewniają różnorodne formy ćwiczeń indywidualnych, dostosowanych do potrzeb i możliwości studenta.

Wsparciem studentów z niepełnosprawnościami zajmuje się również Studencki Klub SKOK. Stanowi on m.in. miejsce ułatwiające zawieranie międzywydziałowych znajomości i przyjaźni.

Ponadto, dla studentów z niepełnosprawnością udostępniony jest dedykowany poradnik, dostępny w wersji elektronicznej pod adresem:

<https://ddo.pwr.edu.pl/dla-studentow/poradnik-dla-studentow-i-doktorantow-z-niepelnosprawnościami>.

## **8.2. Zakres i formy wspierania studentów w procesie uczenia się**

W latach 2018-2022 realizowano Zintegrowany Program Rozwoju Politechniki Wrocławskiej w ramach Programu Operacyjnego Wiedza Edukacja Rozwój. Program ten obejmował między innymi otwarcie nowych kierunków studiów, w tym prowadzonych w języku angielskim, a także rozszerzenie współpracy z pracodawcami w zakresie praktycznych elementów nauczania, pozwalających na lepsze przygotowanie absolwentów do wejścia na rynek pracy. Program studiów na kierunku informatyka stosowana został zmieniony zgodnie z potrzebami i oczekiwaniami otoczenia społeczno-gospodarczego – załącznik: wnioski konwentu 2018 r. Ponadto studenci w ramach programu uczestniczyli w dodatkowych kursach (zał. 8.2.1) rozwijających ich kompetencje zawodowe i społeczne

oraz dodatkowych stażach (w okresie od 1 do 3 miesięcy) w renomowanych firmach informatycznych (zał. 8.2.2), zgodnie z założonymi efektami uczenia się. Łącznie 168 studentów z kierunku informatyka skorzystało z programu stażowego w ramach projektu ZPR PWr – Zintegrowany Program Rozwoju Politechniki Wrocławskiej. Dodatkowo studenci mieli możliwość korzystania z doradztwa zawodowego w Biurze Karier.

Studenci na kierunku informatyka stosowana realizują prace badawcze w ramach programu studiów. Praca dydaktyczno-naukowa poprzedzona jest specjalnym kursem Projekt Badawczo-Rozwojowy w Inżynierii Oprogramowania, który obejmuje wykład i zajęcia projektowe. Studenci mają okazję zapoznać się z najnowszą literaturą naukową z zakresu inżynierii oprogramowania z metodykami przeprowadzania przeglądu literatury (systematic literature review, rapid review), problemami związanymi z reprodukowalnością badań naukowych oraz z wybranymi zastosowaniami danologii w inżynierii oprogramowania. W małych grupach realizują także niewielki projekt badawczo-rozwojowy z zakresu inżynierii oprogramowania. Studenci realizują badania pod opieką prowadzącego, a do wykonywania prac mają udostępnione miejsca w laboratoriach. Do współpracy podczas pisania artykułów używane jest środowisko Overleaf. Wersjonowanie kodu prowadzone jest w oparciu o platformę GitHub. Najlepsze prace są następnie zgłaszane do publikacji – wykaz publikacji (zał. 2.1.1).

Podczas realizacji prac magisterskich pod kierunkiem promotorów oraz w trakcie zespołowych przedsięwzięć inżynierskich studenci nabywają umiejętności samodzielnej pracy naukowej, pracy w zespole, przeprowadzają badania, a uzyskane wyniki wykorzystują do rozwiązywania konkretnych problemów (przykładem jest cykliczny konkurs API (ze względu na COVID ostatni konkurs odbył się w 2019 r.) – Arena Projektów Informatycznych. Studenci przez jeden semestr pracowali nad projektami z różnych obszarów tematycznych, a następnie prezentowali swoje pomysły w konkursie przed profesjonalnym jury, tj. przedstawicielami takich firm jak Volvo, Capgemini, Credit Suisse, InsERT, Dolby Poland.

Studenci mają również możliwość prowadzenia badań poza obowiązującym programem studiów, m.in. w ramach działalności w kołach naukowych oraz poprzez uczestnictwo w realizacji innych projektów.

### 8.3. Pomoc we wchodzeniu na rynek pracy lub kontynuowaniu edukacji

W Politechnice Wrocławskiej funkcjonuje **Biuro Karier**, które gromadzi i udostępnia informacje na temat ofert pracy, staży i praktyk dla studentów. Studenci mogą skorzystać z doradztwa zawodowego oraz programu mentoringowego. Biuro Karier w przerwie międzysemestralnej organizuje cykl bezpłatnych warsztatów, wcześniej zbierając opinie studentów na temat potrzeb szkoleniowych (pierwszeństwo w zapisach mają studenci, którzy wzięli udział w ankiecie na temat potrzeb szkoleniowych). Warsztaty prowadzone są przez firmy, z którymi współpracuje Uczelnia. Studenci mogą angażować się w wolontariat Brygada Kariery i mieć realny wpływ na projekty realizowane przez Biuro Karier. Dodatkowo cyklicznie organizowane są Akademickie Targi Pracy. Na prośbę studentów dziekan wprowadził godziny dziekańskie, aby umożliwić studentom udział i kontakt z pracodawcami w dedykowanym Dniu IT podczas Akademickich Targów Pracy organizowanych w roku akademickim 2021/2022.

Wsparcie przy rozpoczęciu działalności gospodarczej oferuje Akademicki Inkubator Przedsiębiorczości<sup>11</sup>.

W roku akademickim 2021/2022 zorganizowano **Dzień z Pracodawcą**, (m.in. Nokia, Capgemini), podczas którego zorganizowano wykłady dla studentów, omówiono typowe wymagania pracodawców oraz zorganizowano wydarzenie programistyczne we współpracy z Google Cloud (dwóch studentów kierunku informatyka stosowana otrzymało nagrody w ramach tego wydarzenia).

<sup>11</sup> <https://inkubator.pwr.edu.pl/>



Do dyspozycji studentów jest tzw. **Strefa Kultury Studenckiej** (SKS). Jest to obiekt multifunkcyjny, w którym znajduje się stołówka, kawiarnia, klub studencki, sale kameralne oraz strefa wypoczynku. SKS wyposażona jest w multimedia i sprzęt estradowy, umożliwiającą realizację niemal każdego wydarzenia artystycznego.

**Akademicki Inkubator Przedsiębiorczości**, daje możliwość studentom założenia własnej firmy w ramach projektu preinkubacyjnego oraz pomaga stawiać pierwsze kroki w działalności gospodarczej. Akademicki Inkubator Przedsiębiorczości wspiera młode firmy poprzez udzielanie budżetu preinkubacyjnego.

#### 8.4. System motywowania studentów oraz sposoby wsparcia studentów wybitnych

Politechnika Wrocławska od 2013 roku realizuje program „**Wybitnie uzdolnieni na Politechnice Wrocławskiej**”. Został on przygotowany z myślą o laureatach ogólnopolskich olimpiad i konkursów oraz studentów, którzy w procesie rekrutacji na studia uzyskali wyróżniające wyniki. Ideą programu jest stworzenie płaszczyzny, na której pracownicy naukowcy mieliby możliwość szybkiego podjęcia współpracy z najzdolniejszymi studentami i włączenia ich do pracy naukowo-badawczej, tym samym tworząc załóżek przyszłej kadry naukowej. Patronat nad programem objął Rektor Politechniki Wrocławskiej. W ramach programu Uczelnia oferuje stypendia, opiekę merytoryczną opiekuna naukowego (tutora) oraz miejsce w domu studenckim. Program dotyczy kandydatów na studia w roku zdania egzaminu maturalnego, którzy podjęli studia na Politechnice Wrocławskiej. W roku akademickim 2021/2022 na kierunku informatyka stosowana programem „Wybitnie uzdolnieni na Politechnice Wrocławskiej” objętych było 23 studentów, a w latach ak. 2019/2020 i 2020/2021 po 20 studentów, a w roku akademickim 2022/2023 zakwalifikowano do udziału w programie – 39 osób (zał. 8.4.1).

Wyróżniający się studenci mogą również otrzymać nagrody dziekana, nagrody rektora oraz nagrody MEiN.

**Zasady przyznawania finansowych świadczeń pomocy materialnej** dla studentów i doktorantów Politechniki Wrocławskiej określa **Zarządzenie Wewnętrzne 67/2019** z dnia 23 września 2019 r. z późniejszymi zmianami. Zasady dostępne są na stronie Działu Pomocy Socjalnej dla studentów i Doktorantów ([https://prs.pwr.edu.pl/?page\\_id=578](https://prs.pwr.edu.pl/?page_id=578)).

**Informacje dotyczące wsparcie dla osób z niepełnosprawnościami** dostępne są na stronie Działu Dostępności i Wsp. Osób z Niepełnosprawnościami (<https://ddo.pwr.edu.pl/wsparcie>). Wsparcie obejmuje pomoc w sferze organizacyjnej, materialnej, dydaktycznej oraz socjalno-bytowej.

**Studium Języków Obcych** zapewnia wsparcie dla osób o szczególnych potrzebach w zakresie nauczania języków obcych. SJO przy współpracy z Działem Dostępności i Wsparcia Osób z Niepełnosprawnościami organizuje dodatkowe zajęcia językowe dla osób z niepełnosprawnościami. W wyjątkowych przypadkach, w ramach lektoratu, możliwe jest zorganizowanie indywidualnego toku zajęć językowych dla osób z niepełnosprawnością ruchową lub sensoryczną (wzrok, słuch, mowa). Studenci z dysleksją również mogą liczyć na wsparcie pracowników SJO i pełnomocnika dyrektora SJO ds. osób ze szczególnymi potrzebami. Informacje dostępne są na stronie: <https://sjo.pwr.edu.pl/studenci/studia-stacjonarne/dla-osob-o-szczegolnych-potrzebach>

Ze wszystkimi wyżej wymienionymi działami studenci mogą kontaktować się telefonicznie lub mailowo.

#### 8.5. Rozstrzyganie skarg i rozpatrywanie wniosków zgłaszanych przez studentów

Aktywność Wydziału w zakresie procedowania skarg i wniosków studentów opiera się na zasadzie otwartości wobec społeczności studenckiej, w szczególności na dywersyfikacji kanałów komunikacyjnych, umożliwiających pośrednie lub bezpośrednie przekazywanie informacji o

potencjalnych nieprawidłowościach/wnioskach do władz Wydziału. Podstawową formą zgłaszania skarg i wniosków studenckich jest bezpośredni kontakt z prodziekanami w ramach dyżurów pełnionych na terenie uczelni (informacje o terminach dyżurów dostępne są na stronie Wydziału <https://wit.pwr.edu.pl/studenci/organizacja-toku-studiow/dyzury-prodziekanow>).

Kontakt z prodziekanami możliwy jest także poprzez funkcyjne skrzynki mailowe lub za pomocą oprogramowania telekonferencyjnego, m.in. Zoom, MS Teams. Stacjonarne dyżury prodziekanów odbywają się dwa razy w tygodniu, nie wymagają wcześniejszego umówienia spotkania oraz mają charakter indywidualny, zapewniający komfort prowadzonej rozmowy.

Oprócz możliwości bezpośredniego kontaktu z prodziekanami, studenci mogą również:

- kontaktować się bezpośrednio lub drogą mailową z pracownikami Dziekanatu. Pozyskana w ten sposób informacja/skarga/wniosek jest rozpatrywana przez kierownika Dziekanatu. W uzasadnionych przypadkach jest ona referowana na najbliższym posiedzeniu Kolegium Dziekańskiego;
- przekazywać informacje do członków/przedstawicieli Samorządu Studenckiego, którzy kontaktują się z właściwym prodziekanem ds. kształcenia i dydaktyki, prodziekanem ds. studenckich lub dziekanem Wydziału;
- kontaktować się ze starostami, którzy przekazują informację bezpośrednio lub za pomocą poczty elektronicznej do właściwego prodziekana, Dziekanatu lub dziekana Wydziału;
- kontaktować się bezpośrednio z organizacjami uczelnianymi, których profil odpowiada charakterowi zgłoszenia (np. z Zespołem ds. Polityki Równościowej <https://rowna.pwr.edu.pl/onas> lub pełnomocniczką ds. przeciwdziałania dyskryminacji <https://rowna.pwr.edu.pl/onas/pelnomocniczka>);
- kontaktować się bezpośrednio z prowadzącymi zajęcia dydaktyczne, którzy przekazują pozyskane informacje do prodziekanów, zgodnie z podziałem zakresu ich kompetencji;
- przekazywać uwagi/opinie anonimowo w procesie ankietyzacji zajęć dydaktycznych. Rezultaty ankietyzacji analizowane są przez Zespół ds. Jakości Kształcenia / Wydziałową Komisję ds. Jakości Kształcenia i prezentowane są na forum Kolegium Dziekańskiego. Są one następnie podstawą do podjęcia działań naprawczych;
- brać udział w naradach posesyjnych, w których władze Wydziału i przedstawiciele Dziekanatu spotykają się z przedstawicielami poszczególnych kierunków studiów. W ramach narady posesyjnej omawiane są aktualne problemy, obserwacje i spostrzeżenia studentów. Władze Wydziału odnoszą się do poruszonych problemów bezpośrednio w trakcie trwania narady lub w terminie późniejszym, po dokładniejszym przeanalizowaniu zgłoszenia.

Odmienną grupę (dynamicznych) kanałów komunikacyjnych stanowią dedykowane skrzynki mailowe przeznaczone dla wybranych grup studentów. Skrzynki tego typu tworzone są na podstawie decyzji władz Wydziału, m.in. w odpowiedzi na aktualną sytuację społeczną. Przykładem dynamicznego kanału komunikacji jest wydziałowa skrzynka kontakt.ua.wit@pwr.edu.pl, dedykowana studentom z Ukrainy dotkniętym wszelkimi trudnościami spowodowanymi wojną (w tym trudnościami w kontakcie z prowadzącymi i uczestnictwem w zajęciach), a także skrzynka pomoc.ua.wit@pwr.edu.pl przeznaczona do zgłaszania inicjatyw/wniosków dot. pomocy studentom, których aktualna sytuacja powiązana jest z wojną.

Przedstawione powyżej kanały komunikacyjne umożliwiają przekazanie pełnej lub wstępnej wersji skargi/wniosku studentów do władz Wydziału. Jeżeli pozyskana informacja wymaga uzupełnienia, zaangażowany w sprawę prodziekan zwraca się z prośbą o uszczegółowienie zgłoszenia do zgłaszającego. Dysponując pełną informacją ze strony zgłaszającego, prodziekan lub dziekan zwraca się z prośbą o ustosunkowanie się do skargi przez osobę (nauczyciela akademickiego), której skarga dotyczy. Zgłoszenie wraz uzyskaną dokumentacją jest następnie prezentowane na najbliższym posiedzeniu Kolegium Dziekańskiego, które podejmuje decyzję o dalszych krokach. Po rozpoznaniu

sprawy i analizie dokumentacji (np. korespondencji prowadzącego ze studentem), dziekan podejmuje kroki naprawcze lub uznaje skargę za niezasadną. W szczególnych przypadkach skarga może zostać skierowana do Rzecznika Dyscyplinarnego ds. Nauczycieli Akademickich lub Rzecznika Dyscyplinarnego ds. Doktorantów.

Co do zasady każda skarga studencka jest procedowana zgodnie z przedstawioną wyżej procedurą, a rezultat postępowania jest przekazywany do wiadomości zgłaszającego. Jeżeli student nie zgadza się z rozstrzygnięciem uzyskanym na poziomie postępowania wydziałowego może skierować skargę bezpośrednio do Rektora Politechniki Wrocławskiej.

#### **8.6. Zakres, poziom i skuteczność systemu obsługi administracyjnej studentów**

Kadra Dziekanatu składa się z młodych stażem pracowników regularnie biorących udział w szkoleniach ukierunkowanych na rozwój kompetencji przydatnych w procesie obsługi studentów. W szczególności, niemal wszyscy pracownicy Dziekanatu wzięli udział w szkoleniu „**Techniki radzenia sobie z agresją studenta oraz z własnymi emocjami w trudnych sytuacjach**”, a także „**W świecie różnorodnych możliwości**”. Szkolenia te przygotowały pracowników dziekanatu na rozwiązywanie problemów, z którymi najczęściej spotykają się podczas pracy ze studentami oraz uwrażliwiły ich na problemy studentów z orzeczonymi niepełnosprawnościami, aby jeszcze skuteczniej pomagać. Dzięki szkoleniu „**Komunikacja międzypokoleniowa, czyli jak rozmawiać z pokoleniem BB, X, Y i Z**”, pracownicy Dziekanatu lepiej rozumieją motywacje, zachowania i problemy studentów, które związane są z tzw. barierą międzypokoleniową. Szkolenie to ułatwiło m.in. pokonywanie trudności komunikacyjnych na płaszczyźnie student – Dziekanat.

Ze względu na dużą liczbę studentów anglojęzycznych Wydział Informatyki i Telekomunikacji wspiera także kształcenie pracowników Dziekanatu w zakresie znajomości języka angielskiego, dzięki czemu większość pracowników Dziekanatu potrafi pomóc studentowi anglojęzycznemu. Efekty udziału w licznych szkoleniach widoczne były w wynikach ankiety studenckiej „**Uśmiechnięty Dziekanat**”, w której Dziekanat Wydziału Informatyki i Telekomunikacji został dobrze oceniony: zarówno kompetencje, jak i zaangażowanie w rozwiązywanie problemów studentów, życzliwość i profesjonalizm uzyskały średnią ocen powyżej 4,4.

W związku z wdrożeniem nowego systemu obsługi studentów USOS w ostatnim czasie wszyscy pracownicy uczestniczą w licznych szkoleniach mających na celu przygotowanie ich do jak najlepszej i najsprawniejszej obsługi spraw studenckich z wykorzystaniem systemu USOS.

*Działania informacyjne i edukacyjne dotyczące bezpieczeństwa studentów, przeciwdziałania dyskryminacji i przemocy, zasad reagowania w przypadku zagrożenia lub naruszenia bezpieczeństwa, dyskryminacji i przemocy wobec studentów, jak również pomocy jej ofiarom*

#### **Polityka równościowa uczelni**

Równość jako jedno z podstawowych praw człowieka jest uznana za istotną zasadę działania uczelni, która ma zapewnić każdej osobie uczestniczącej we wspólnocie akademickiej zarówno pełny i swobodny dostęp do pracy i edukacji, jak też równe traktowanie bez względu na jej status i cechy osobiste. Na PWr opracowany został Plan Równości dla Politechniki Wrocławskiej na lata 2022-2024 oraz procedura antydyskryminacyjna ZW 41/2022. Procedura określa zasady postępowania w przypadku zgłoszenia dotyczącego dyskryminacji.

W grudniu 2020 powołany został Zespół ds. Polityki Równościowej Uczelni. Przewodniczącą zespołu jest pełnomocniczka rektora ds. przeciwdziałania dyskryminacji. Głównym zadaniem zespołu jest inicjowanie, wspieranie oraz koordynowanie działań związanych z promocją postaw równościowych

oraz przeciwdziałaniu zjawisku dyskryminacji wśród studentów oraz pracowników Uczelni. W celu wspierania osób doświadczonych dyskryminacją stworzona została strona „RÓWNA POLITECHNIKA” (<https://rowna.pwr.edu.pl/>), na której zawarte są informacje dotyczące wsparcia w przypadku dyskryminacji i przemocy wobec studentów. W szczególności na stronie: <https://rowna.pwr.edu.pl/wsparcie/zglaszanie-problemow> dostępna jest procedura zgłaszania problemów.

### **Wsparcie psychologiczne dla studiujących i pracowników**

Dla wszystkich osób studiujących na Politechnice Wrocławskiej dostępna jest profesjonalna pomoc psychologiczna. Można z niej skorzystać w Poradni Psychologicznej zlokalizowanej w akademiku T-22 lub w Centrum Konsultacji Psychologicznych i Mediacji (spotkania z psychologiem dostępne w języku polskim, języku angielskim lub w języku migowym).

### **Szkolenie BHP**

Wszyscy studenci, którzy zaczynają naukę na Politechnice Wrocławskiej, muszą przejść obowiązkowe szkolenie BHP. Od kilku lat można to zrobić online korzystając z uczelnianej platformy e-learningowej. Szkolenie obejmuje takie moduły jak: bezpieczeństwo środowiska pracy/nauki, ochrona przeciwpożarowa oraz pierwsza pomoc. Naukę ułatwiają dołączone multimedia, m.in. zdjęcia, infografiki, wykresy, tablice, filmy oraz interaktywne ćwiczenia i gry sprawdzające znajomość materiału (dokumenty: Zarządzenie wewnętrzne 119/2017 z 13 października 2017 r. w sprawie zasad dotyczących szkolenia w zakresie bezpieczeństwa i higieny pracy dla studentów rozpoczynających naukę w Politechnice Wrocławskiej; Instrukcja dotycząca szkoleń BHP studentów PWr).

### **8.7. Współpraca z samorządem studentów i organizacjami studenckimi**

Na Wydziale Informatyki i Telekomunikacji działa 15 kół naukowych i jedna organizacja studencka, w ramach których studenci mają możliwość zdobywania wiedzy i rozwijania swoich pasji w różnych dziedzinach. Członkowie kół naukowych realizują projekty, przeprowadzają szkolenia dla innych studentów, organizują konferencje, współpracują z największymi firmami z branż oraz publikują artykuły naukowe. Na Wydziale Informatyki i Telekomunikacji funkcjonuje Wydziałowa Komisja ds. Finansowania Działalności Studenckiej, w skład której wchodzi przedstawiciele studentów, rozstrzygająca konkursy o dofinansowanie wniosków złożonych przez koła naukowe.

Samorząd studencki stworzył dla nowo przyjętych studentów grupy kierunkowe na platformie Facebook w celu ułatwienia komunikacji i nawiązania relacji jeszcze przed rozpoczęciem roku akademickiego. Ponadto Uczelnia zorganizowała obóz adaptacyjny dla studentów „Star Camp: Powrót Studenta – Obóz Studentów PWr 2022”.

Studenci kontaktują się z samorządem za pośrednictwem starostów przyporządkowanych do odpowiednich kierunków i roczników. Ponadto w ramach tzw. „Pogotowia dydaktycznego” samorząd studencki przygotował ankiety <https://samorzad.pwr.edu.pl/pogotowie-dydaktyczne/wydzial-informatyki-i-telekomunikacji> w celu zgłaszania trudności i problemów podczas zajęć.

Samorząd opiniuje programy studiów, organizuje Naradę Posesyjną, przedstawiciele studentów są reprezentantami Rady Wydziału.

### **8.8. Doskonalenie systemu wsparcia oraz motywowania studentów**

Studenci są zaangażowani w ocenę i doskonalenie wielu aspektów systemu wsparcia. Oprócz ogólnouczelnianej ankietyzacji, dotyczącej oceny zajęć dydaktycznych, studenci mają możliwość oceny kadry wspierającej proces kształcenia podczas organizowanej od 2013 roku akcji **Uśmiechnięty Dziekanat**, organizowanej przez Samorząd Studencki. Szczegółowe raporty z wynikami ankiet otrzymuje dziekan oraz kierownik dziekanatu.

W semestrze letnim 2021/22 przeprowadzono pilotażową ankietę dyplomantów Wydziału Informatyki i Telekomunikacji. W ankiecie studenci ostatniego semestru mieli możliwość oceny takich aspektów jak: efekty uczenia się, baza dydaktyczna, pracę samorządu, umiędzynarodowienie studiów, aktywności studenckich, nauczania zdalnego podczas pandemii Covid-19, w tym dostępu do zasobów edukacyjnych oraz informacji o zajęciach.

Badanie ankietowe online przeprowadzono metodą CAWI wśród dyplomantów Wydziału Informatyki i Telekomunikacji Politechniki Wrocławskiej w dniach od 9 lutego do 21 lutego 2022 roku (<https://wit.pwr.edu.pl/wydzial/wydzialowy-system-zapewnienia-jakosci-ksztalcenia/ankietyzacja>).

Celem badania było zebranie opinii na temat warunków i jakości kształcenia na zajęciach dydaktycznych prowadzonych na Wydziale. W ramach badania anonimowo zebrano odpowiedzi od 428 respondentów na temat m.in. efektów uczenia się, metod nauczania, bazy dydaktycznej, pracy samorządu, umiędzynarodowienia studiów, aktywności studenckich, nauczania w czasie pandemii Covid-19, ogólnego zadowolenia z jakości kształcenia. Przy 772 osobach uprawnionych do udziału w badaniu efektywna stopa zwrotu wynosiła ponad 55%. Dla określonego z góry poziomu precyzji, tj. poziomu ufności 0.95 oraz dopuszczalnego błędu standardowego w granicach 5%, warunek reprezentatywności dla badania ankietowego został spełniony. Ankieta składała się z trzynastu pytań, w tym z dwóch pytań zamkniętych dotyczących stopnia i kierunku studiów, dziesięciu pytań zamkniętych oraz jednego pytania otwartego.

Najlepiej ocenionymi elementami wyróżnionych obszarów wśród zebranych opinii okazały się:

- w obszarze oceny bazy dydaktycznej – dostępność oprogramowania, wyposażenie laboratoriów i sal wykładowych,
- w obszarze oceny sposobów nauczania – praca grupowa oraz nauczanie poprzez rozwiązywanie problemów,
- w obszarze oceny realizacji programu studiów – zrozumiałość przedstawianych w trakcie zajęć zagadnień, przydatność praktyki dla samorozwoju zawodowego, kompetencje pracowników administracyjnych,
- w obszarze oceny dodatkowych aktywności studenckich – przydatność samorządu studenckiego, kół naukowych oraz sekcji sportowych,
- w obszarze oceny stopnia umiędzynarodowienia – wyjazdy w ramach programu Erasmus,
- w obszarze oceny przygotowania do dalszego rozwoju naukowego i zawodowego – praca w zespole, umiejętność współpracy, kontynuowanie studiów,
- w obszarze oceny nauczania w dobie pandemii Covid-19 – informacje o zajęciach, dostęp do zasobów edukacyjnych,
- w obszarze oceny zadowolenia z jakości kształcenia – dostępność personelu.

Najsłabiej zostały ocenione następujące elementy:

- w obszarze oceny realizacji programu studiów – obieg informacji,
- w obszarze oceny podnoszenia kwalifikacji zawodowych – szkolenia,
- w obszarze oceny przygotowania do dalszego rozwoju naukowego i zawodowego – założenie własnej firmy, praca naukowa oraz praca w środowisku międzynarodowym,
- w obszarze oceny nauczania w dobie pandemii Covid-19 – podjęte przez uczelnię kroki w celu ochrony mojego bezpieczeństwa.

Kolejne badanie ankietowe wśród dyplomantów zostanie przeprowadzone w semestrze letnim 2021/2022.

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

W związku z wojną na Ukrainie Wydział Informatyki i Telekomunikacji podjął szereg działań wspierających studentów pochodzenia ukraińskiego (w chwili rozpoczęcia konfliktu na WIT studiowało ponad 130 studentów z Ukrainy). W szczególności uruchomiono dedykowaną skrzynkę mailową [pomoc.ua.wit@pwr.edu.pl](mailto:pomoc.ua.wit@pwr.edu.pl), umożliwiającą stały kontakt z ukraińskimi studentami. Bezpośredni kanał komunikacji umożliwił szybkie reagowanie na zgłaszane problemy i ułatwił niesienie pomocy w rozwiązywaniu problemów obejmujących zarówno sprawy związane z kontynuacją studiów, zakwaterowaniem, wsparciem w zakwaterowaniu członków rodziny, wsparciem finansowym, pomocą w zakresie organizacji sprzętu komputerowego itp.

Utworzono także grupę wolontariuszy (studentów ukraińskich) wspierających społeczność uchodźców ukraińskich w Polsce podczas udzielania im pomocy medycznej w szpitalach i przychodniach. W tym celu na platformie Skype utworzono dedykowane konto, dostępne dla lekarzy napotykających trudności komunikacyjne podczas kontaktu z pacjentami ukraińskimi. Dla osób chcących dołączyć do grupy wolontariuszy stworzono adres mailowy [ling.ua.wit@pwr.edu.pl](mailto:ling.ua.wit@pwr.edu.pl).

Na poziomie Uczelni pomoc studentom z Ukrainy organizowana jest poprzez działania takie jak: stypendia dla studentów, specjalne konto pomocowe na rzecz potrzebujących związanych z Politechniką Wrocławską, utworzenie punktu informacyjnego dla chętnych, chcących przenieść się na PWr.

Pod koniec lutego ponad 130 osób wzięło udział w wydarzeniu „Solidarni z Ukrainą – charytatywna aukcja dla ukraińskich studentów PWr”. Dzięki wpłatom darczyńców (Grupie Impel, KGHM Polska Miedź S.A., firmie Elektrotim S.A., Fundacji Empiria i Wiedza, Nalco Polska Sp. z o.o. i osobom prywatnym) oraz aukcji charytatywnej PWr zebrano w sumie ponad 275 tys. zł, które przekazano potrzebującym.

PWr uruchomiła także program stypendialny dla studentów z Ukrainy, kształcących się w semestrze letnim 2021/2022 i deklarujących problemy z kontynuowaniem nauki w związku z trudną sytuacją materialną. Na podstawie pisemnych wniosków uczelniana komisja przydziela jednorazowe stypendia w wysokości od 1,5 tys. zł do 3 tys. zł. Ponadto PWr przystąpiła do programu „Stypendia pomocowe Amazon – Perspektywy”, którego celem jest wypłacanie jednorazowej zapomogi dla studentów z Ukrainy.

Na WIT organizowane są wykłady, dzięki którym studenci mogą lepiej poznać kulisy pracy w najbardziej rozpoznawalnych firmach regionu oraz zaznajomić się z najciekawszymi projektami:

1. Capgemini („architektura sterowana zdarzeniami z wykorzystaniem Azure Event Grid”, „Zwinne metodyki wytwarzania oprogramowania”, „Dobre CV i przygotowanie do rozmowy rekrutacyjnej”, „What the... JS”).
2. Nokia („Po co programiście testy? TDD w teorii i praktyce”, „Nokia - kim jesteśmy, czym się zajmujemy i dlaczego możemy być dobrym pracodawcą dla Ciebie?”, „Rola Technical Writera w Nokii. Furtka do świata IT dla każdego”, „5G podejście techniczne vs marketingowe”).

Ponadto firma Google (Google Cloud) we współpracy z WIT i Biurem Karier PWr zorganizowała wydarzenie „**Wyzwanie z Google Cloud**”, polegające na realizacji zadań programistycznych na platformie Google Cloud Skills Boost i poznaniu narzędzi związanych z tą technologią: od analizy danych, przez Kubernetes, na bezpieczeństwie w chmurze kończąc. Ostatecznie siedmiu studentów WIT najszybciej nabyło w/w umiejętności, w tym dwóch studentów z kierunku Informatyka stosowana.

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

### 9.1. Sposoby zapewnienia aktualności i zgodności z potrzebami różnych grup odbiorców

Politechnika Wrocławska oraz Wydział Informatyki i Telekomunikacji (WIT) zapewnia publiczny dostęp do informacji o studiach i programach zarówno dla kandydatów, jak i studentów. Dostęp do informacji jest możliwy przez ogólnodostępne strony internetowe uczelni i wydziału oraz dostępne w budynkach Wydziału tablice ogłoszeń. Strona internetowa uczelni, jak również WIT są dostosowane do potrzeb osób niedowidzących.

Kandydaci mogą czerpać informacje o studiach ze specjalnie dedykowanych stron:

- <https://rekrutacja.pwr.edu.pl/> – ogólne zasady rekrutacji oraz informacje o kierunkach studiów,
- <https://rekrutacja.pwr.edu.pl/en/for-foreigners/> – informacje o rekrutacji i kierunkach dla obcokrajowców,
- <https://wit.pwr.edu.pl/kandydaci> – opisy kierunków studiów,
- <https://bip.pwr.edu.pl/programy-studiow> – programy studiów zatwierdzone przez Senat PWr.

Studenci posiadają dedykowane zakładki na stronie uczelni i wydziału, gdzie publikowane są istotne informacje:

- <https://pwr.edu.pl/studenci/kalendarz-akademicki> – informacje o organizacji roku akademickiego, aktach prawnych, wsparciu socjalnym oraz pomocy w trudnych sytuacjach znajduje się w dedykowanej zakładce studenci i doktoranci na stronie głównej PWr,
- <https://wit.pwr.edu.pl/studenci> – informacje dotyczące terminów, harmonogramów oraz procedur,
- [prowadzacy.wit.pwr.edu.pl](http://prowadzacy.wit.pwr.edu.pl) – na Wydziale strona internetowa – umożliwiająca wyszukanie informacji dotyczących planu (w tym konsultacji) nauczycieli akademickich, a także dostępności sal,
- <https://wit.pwr.edu.pl/aktualnosci/ogloszenia> – umieszczane są informacje o wydarzeniach oraz konkursach dla studentów.

Dodatkowo na stronie Wydziału umieszczane są informacje na temat aktualnych wydarzeń na Uczelni i Wydziale oraz osiągnięciach studentów i pracowników. Wydział posiada także profile w mediach społecznościowych: [Facebook](#) oraz [Instagram](#), gdzie również pojawiają się informacje o bieżącej działalności Wydziału oraz wydarzeniach adresowanych do studentów.

### 9.2. Sposoby i zakres oceny publicznego dostępu do informacji

Studenci podczas spotkań z władzami Wydziału (tzw. narad posesyjnych) mogą zgłaszać uwagi dotyczące funkcjonowania Wydziału, w tym sposobów informowania o istotnych sprawach. Także w ankiecie skierowanej do dyplomantów w semestrze letnim 2021/2022 zadano pytania o ocenę strony internetowej Wydziału oraz innych źródeł informacji. Ocena strony zawiera pytania o aktualność, kompletność i przydatność informacji oraz intuicyjność wyszukiwania oraz dostępności dokumentów takich jak regulaminy, wnioski, wzory podań. Pytanie o ocenę innych źródeł informacji dotyczy profili w mediach społecznościowych, stron internetowych pracowników dydaktycznych oraz wiadomości przesyłanych bezpośrednio na adresy mailowe studentów.

Na Wydziale Informatyki i Telekomunikacji przeprowadzono badanie ankietowe na początku października 2022 r. „Ocena funkcjonowania Wydziału Informatyki i Telekomunikacji” skierowane do pracowników WIT. Pracownicy oceniali m.in. stronę internetową Wydziału w zakresie: aktualności, przydatności i kompletności informacji, a także intuicyjność wyszukiwania. Dodatkowo oceniane były

wiadomości wysyłane na adresy mailowe pracowników, a także w pytaniu otwartym, można było wskazać jakie kanały informacyjne są preferowane.

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

### **10.1. Nadzór merytoryczny nad kierunkiem studiów**

Bezpośredni nadzór nad kierunkiem sprawuje odpowiednia Komisja Programowa kierunku, która jest elementem funkcjonującego na Uczelni i na Wydziale systemu zapewniania jakości kształcenia

W Uczelni została powołana Rada Jakości Kształcenia, której przewodniczącym jest pełnomocnik rektora ds. zapewniania jakości kształcenia. Zasady funkcjonowania Uczelnianego Systemu Zapewniania Jakości Kształcenia (USZJK) określa Zarządzenie Wewnętrzne 117/2021 (<https://rjk.pwr.edu.pl/uszjk>, zał. 10.1.1 z późniejszymi zmianami w zał. 10.1.2). Politechnika Wrocławska podejmuje działania mające na celu stałe podnoszenie jakości prowadzonej działalności, m.in. została wdrożona Polityka Jakości (załącznik ZW 30/2016-Polityka Jakości), która stanowi ogół zamierzeń Uczelni, wynikających ze Strategii Rozwoju, ukierunkowanych na spełnianie oczekiwań interesariuszy, a także konsekwentne dążenie do przewyższania tych oczekiwań zgodnie z koncepcją kompleksowego zarządzania przez jakość.

Wśród wyodrębnionych na potrzeby zapewniania jakości kształcenia na Uczelni podmiotów Uczelnianego Systemu Zapewniania Jakości Kształcenia wyróżnia się m.in.:

1. Pełnomocnika Rektora ds. Zapewniania Jakości Kształcenia.
2. Radę Jakości Kształcenia (RJK).
3. Wydziałowe/studyjne komisje ds. jakości kształcenia (WKJK/SKJK).
4. Komisje programowe dla kierunków studiów (KPK).

Następujące obszary są kluczowe dla jakości kształcenia. Wynikają one z zasad przyjętych w ramach USZJK. Opracowywane dla tych obszarów procedury są zgodne z USZJK, ale zindywidualizowane i dostosowane do specyfiki Wydziału. Obowiązują one dla wszystkich kierunków prowadzonych na Wydziale, w tym dla kierunku informatyka stosowana.

1) Programy studiów. Są one opracowywane przez komisje programowe kierunku we współpracy z interesariuszami wewnętrznymi i zewnętrznymi oraz opiniowane przez Radę Wydziału, Radę ds. Jakości Kształcenia, Radę Dyscypliny oraz Samorząd Studencki. Do prac nad programami studiów jest zapraszany przedstawiciel pracodawców (konsultant), wskazany przez Radę Społeczną. Programy studiów są także prezentowane i dyskutowane na posiedzeniach Rady Społecznej. Zasady projektowania i dokonywania zmian w programach studiów zostały określone Zarządzeniami Wewnętrznymi Rektora (ZW 121/2020, ZW 99/2018, ZW 98/2018 oraz ZW 14/2020). Organem zatwierdzającym program studiów jest Senat. Wydziałowa Komisja ds. Jakości Kształcenia monitoruje przebieg procesu związany z tworzeniem programu studiów.

2) Rekrutacja. Pełnomocnik ds. rekrutacji na studia I i II stopnia prowadzi nadzór nad procesem ustalania liczb rekrutacyjnych, zatwierdza przyjęcia na I i II stopniu kształcenia oraz nadzoruje proces ustalania warunków przyjęć na I i II stopień kształcenia. Liczby rekrutacyjne i warunki przyjęć są proponowane przez komisje programowe w porozumieniu z kierownikami katedr, których pracownicy są zaangażowani w prowadzenie kierunku studiów.

3) Dobór i doskonalenia kadry dydaktycznej. Do tego obszaru należą następujące procesy: nabór kadry, awanse, ocena okresowa pracowników, hospitacje, ankietyzację oraz powierzenia zajęć.

Dziekan na wniosek kierownika katedry zgłasza do rektora potrzebę zatrudnienia nowego pracownika i ogłoszenia konkursu na stanowisko, który po pozytywnej decyzji odbywa się w drodze konkursu otwartego, z uwzględnieniem zasad Europejskiej Karty Naukowca i Kodeksu Postępowania przy rekrutacji oraz zgodnie z regulacjami wewnętrznymi Uczelni.



Za prawidłowy przebieg związany z postępowaniem awansowym odpowiedzialna jest Rada Dyscypliny. Harmonogram hospitacji ustala dziekan wraz z przewodniczącym Wydziałowej Komisji ds. Jakości Kształcenia, a przebieg hospitacji nadzoruje Zespół Jakości Kształcenia.

Podczas ankietyzacji studentów, która odbywa się centralnie przy użyciu systemu obsługi studentów, studenci mają możliwość dokonania oceny pracowników oraz kursów.

Wyniki ankietyzacji oraz hospitacji uwzględniane są podczas oceny okresowej pracownika. Ocena okresowa odbywa się według procedur określonych jednolicie na Uczelni.

W celu zagwarantowania prawidłowego doboru kadry, a także zapewnienia wysokiego poziomu kształcenia, dziekan przydziela kursy do realizacji przez pracowników tych katedr, w których są prowadzone badania naukowe zgodne z zakresem tematycznym kursów.

4) Praktyki zawodowe. Jest wyznaczona osoba pełniąca funkcję opiekuna studenckich praktyk zawodowych, która nadzoruje realizację praktyk na kierunku, współpracuje z osobami nadzorującymi praktyki w miejscu ich odbywania; zatwierdza miejsce odbywania praktyk i plan praktyk, a także potwierdza uzyskanie zakładanych efektów praktyk i określa ich adekwatność w zakresie odpowiadającym efektom uczenia się zakładanym dla praktyk.

5) Dyplomowanie. Proces ten odbywa się według następującego schematu. Nauczyciele akademicy zgłaszają tematy prac dyplomowych wraz z ich krótką charakterystyką, komisje programowe weryfikują tematy oraz je zatwierdzają. Czynności te są wspomagane przez system informatyczny „Dyplomy”. Następnie, po wyborze tematów przez studentów i po wykonaniu przez studentów prac dyplomowych, komisje programowe proponują recenzentów tych prac, a teksty prac dyplomowych są weryfikowane w systemie antyplagiatowym. Egzamin dyplomowy są przeprowadzane przez komisje egzaminów dyplomowych, których składy i przewodniczących powołuje dziekan. Egzamin dyplomowy obejmuje prezentację wyników uzyskanych w trakcie realizacji pracy dyplomowej oraz sprawdzenie wiedzy i umiejętności dyplomanta w formie oceny odpowiedzi na pytania formułowane w zakresie zagadnień egzaminacyjnych zawartych w programie studiów.

6) Umiejdzynarodowienie. Wyznaczony wydziałowy koordynator ds. studiów w języku angielskim odpowiada za dokonanie przeglądu istniejących na Wydziale programów kształcenia w języku angielskim, opracowanie profilu kształcenia w ramach istniejących oraz planowanych kierunków kształcenia w języku angielskim, przygotowanie i doskonalenie programów studiów anglojęzycznych. Współpracuje on z: pełnomocnikiem ds. rekrutacji na Wydziale w zakresie opiniowania wniosków o przyjęcie na studia anglojęzyczne oraz z prodziekanami, Wydziałową Komisją ds. Jakości Kształcenia komisjami programowymi i koordynatorami kierunków kształcenia prowadzonych w języku angielskim w zakresie programu studiów.

7) Publiczny dostęp do informacji. Programy studiów są udostępniane do publicznej wiadomości na stronie podmiotowej BIP oraz stronie Wydziału.

Na Wydziale funkcjonuje Wydziałowa Komisja ds. Jakości Kształcenia (załącznik-regulamin WKJK) oraz komisje programowe, w tym Komisja Programowa dla kierunku informatyka stosowana (załącznik-regulamin KPK). W skład WKJK wchodzi m.in. pełnomocnik dziekana ds. zapewniania jakości kształcenia jako przewodniczący Komisji, przewodniczący komisji programowych, kierownik studiów doktoranckich, przedstawiciel studentów i doktorantów oraz inne osoby wskazane przez dziekana. W celu stałego i aktualnego dostępu do wiedzy z zakresu systemu zapewniania jakości kształcenia członkowie WKJK uczestniczą w szkoleniach, np.: szkolenie pt.: „Zarządzanie uczelnią i zarządzanie jakością kształcenia”, „Budowa i modyfikacja programów studiów w świetle najnowszych uwarunkowań legislacyjnych”, „Efekty uczenia się, ich osiąganie, weryfikowanie i innowacyjne metody dydaktyczne”.

Do zadań Wydziałowej Komisji ds. Jakości Kształcenia należy w szczególności:

1) Opracowanie, wdrożenie i doskonalenie metodyki monitorowania, analizy i oceny funkcjonowania Wydziałowego Systemu Zapewnienia Jakości Kształcenia (WSZJK).

2) Monitorowanie funkcjonowania WSZJK, w tym w prawidłowości przebiegu procesów wskazanych § 11 ZW 117/2021 (zał. 10.1.1) oraz inicjowanie procesu eliminowania nieprawidłowości w zakresie realizacji procesu kształcenia na Wydziale.

3) Analiza i ocena funkcjonowania WSZJK oraz przygotowanie rocznego raportu z prac Komisji.

4) Przygotowywanie z inicjatywy własnej albo na wniosek Dziekana propozycji rozwiązań (rekomendacji, wytycznych lub procedur) w zakresie zapewniania jakości kształcenia, a zwłaszcza w zakresie doskonalenia procesów.

WKJK od początku istnienia Wydziału Informatyki i Telekomunikacji prowadzi prace nad tworzeniem Wydziałowego Systemu Zapewniania Jakości Kształcenia, współpracując z Zespołem ds. opracowywania procesów. Pierwsza wersja systemu została omówiona na posiedzeniu WKJK w dniu 6.07.2022 r. System, a zwłaszcza procesy będą podlegały ciągłym zmianom ze względu na zmiany organizacyjne na Uczelni, wynikające m.in. ze zmiany systemu obsługi studentów z JSOS na USOS. Wyniki i wnioski z działań WKJK przedstawiane są na posiedzeniach Komisji, w której oprócz członków Komisji uczestniczą kierownicy katedr Wydziału oraz pełnomocnik ds. rekrutacji. Pełna dokumentacja (materiały, protokoły z posiedzeń, ważne akty prawne, podsumowanie szkoleń np. z programu studiów) dostępne są dla wszystkich zapraszanych osób w uczelnianym systemie e-portalu, co ułatwia przepływ informacji i pozwala na stały do nich dostęp. Ponadto podstawowe informacje związane z pracami WKJK zamieszczone są w zakładce strony wydziału „Wydziałowy System Zapewniania Jakości Kształcenia”. Pierwsze sprawozdanie z prac WKJK na nowo utworzonym Wydziale zostanie zaopiniowane przez Radę Wydziału w listopadzie 2022 r.

W ostatnim roku akademickim zrealizowano na Wydziale następujące działania w zakresie jakości kształcenia, które w obowiązują także dla kierunku informatyka stosowana.

1) Opracowano i wdrożono ankiety wydziałowe dla dyplomantów/absolwentów. Pierwsza ankieta pilotażowa przeprowadzona została w semestrze zimowym 2021/2022, a kolejna ankieta uwzględniająca więcej aspektów związanych z jakością kształcenia – w semestrze letnim 2021/2022. Ankietyzację przeprowadzono z wykorzystaniem systemu LimeSurvey.

2) Zgodnie z ZW 46/2020 na dziekan wraz z pełnomocnikiem ds. jakości kształcenia ustalają harmonogram hospitacji na dany semestr. Po przeprowadzonych hospitacjach opracowywany jest raport z hospitacji oraz przedstawiany na posiedzeniu Wydziałowej Komisji ds. Jakości Kształcenia.

3) Wyniki ankietyzacji studentów przekazano kierownikom właściwych katedr z prośbą o rozważenie możliwości nagrodzenia wyróżniających się pracowników oraz przeprowadzenia rozmowy z pracownikami posiadającymi negatywne oceny studentów.

4) Opracowano projekt ankiety, w której studenci oceniają odbyte praktyki zawodowe.

5) Opracowano projekt ankiety dla pracowników, która została skonsultowana z Centrum Doskonałości Dydaktycznej Politechniki Wrocławskiej.

6) Wraz z Biurem Karier oraz Centrum Doskonałości Dydaktycznej złożono wniosek „Focus on learning partnership – Intensyfikacja współpracy z otoczeniem społeczno-gospodarczym w zakresie dydaktyki” – w ramach Polytechnica Nova. Niestety, wniosek nie został zakwalifikowany do następnego etapu.

Ponadto na Uczelni prowadzona jest ankietyzacja wśród studentów dotycząca oceny prowadzącego oraz kursu.

WKJK sporządziła raporty z ankietyzacji studentów, ankietyzacji dyplomantów oraz z hospitacji. Na podstawie raportów powstały rekomendacje, które częściowo są już realizowane. Na przykład, została wysłana prośba do przewodniczących komisji programowych o uwzględnienie w programach studiów prowadzonych w języku polskim kursów wybieralnych prowadzonych w języku angielskim, przesłane

zostały wykazy kursów z prośbą o ustosunkowanie się do uwag studentów. Ponadto do Kierowników Katedr przesłano listę pracowników negatywnie ocenionych z prośbą o przeprowadzenie rozmów z pracownikami oraz pracowników pozytywnie ocenionych z prośbą o możliwość uwzględnienia ich przy wskazywaniu do nagród rektora. Do odpowiednich służb zgłoszono również prośbę o modernizację infrastruktury. WKJK od początku utworzenia Wydziału prowadzi prace nad tworzeniem Wydziałowego Systemu Zapewniania Jakości Kształcenia współpracując z Zespołem ds. opracowywania procesów. Pierwsza wersja systemu została omówiona na posiedzeniu WKJK w dniu 6.07.2022 r. System, a zwłaszcza procesy będą podlegały ciągłym zmianom ze względu na zmiany organizacyjne na Uczelni wynikające ze zmiany systemu JSOS na USOS.

Jak już wspomniano, komisje programowe dla kierunków studiów (KPK), będąc istotnymi podmiotami USZJK oraz WSZJK, działają we współpracy z WKJK. W skład KPK wchodzi wybrani nauczyciele akademicy prowadzący zajęcia na odpowiednich kierunkach studiów oraz przedstawiciele studentów.

Dodatkowo na Wydziale Informatyki i Telekomunikacji w prace nad zapewnieniem jakości kształcenia, w tym w działalność komisji programowych włączono przedstawicieli otoczenia społeczno-gospodarczego. Zostali oni wskazani przez Radę Społeczną Wydziału. W skład Komisji Programowej kierunku informatyka stosowana wchodzi przedstawiciel firmy Nokia.

Do zadań komisji programowych dla kierunków studiów należy w szczególności:

- 1) Tworzenie, monitorowanie, weryfikacja i doskonalenie programów studiów – z uwzględnieniem obowiązujących na Wydziale celów w zakresie jakości kształcenia, analiz wymienionych w p. 2), potrzeb określonych w p. 3), 4) oraz ograniczeń podanych w p. 9).
- 2) Analizowanie opinii pracodawców i absolwentów na temat programów studiów pod kątem bieżących i przyszłych potrzeb otoczenia społeczno-gospodarczego.
- 3) Opiniowanie wniosków w sprawie tworzenia nowych kierunków, poziomów kształcenia lub form studiów, biorąc m.in. pod uwagę możliwość skutecznej realizacji efektów uczenia się oraz dostępność kadry dydaktycznej i zaplecza laboratoryjnego.
- 4) Opiniowanie nowych metod kształcenia i form prowadzenia kursów, w tym określanie wymagań wstępnych i zasad ich prowadzenia, np. kształcenia na odległość, prowadzenia kursów w języku angielskim w celu zwiększania umiędzynarodowienia studiów.
- 5) Zatwierdzanie tematów i opiekunów prac dyplomowych.
- 6) Określanie celów, zasad, form i trybu zaliczania studenckich praktyk zawodowych.
- 7) Ustalanie propozycji limitów rekrutacyjnych, olimpiad umożliwiających przyjęcie na studia na danym kierunku studiów oraz zasad rekrutacji na studia II stopnia.
- 8) Współpraca z Wydziałową Komisją ds. Jakości Kształcenia.
- 9) Współpraca z kierownikami katedr, których pracownicy prowadzą zajęcia dydaktyczne na kierunku, w tym uwzględnianie ich opinii w zakresie możliwości kadrowych, laboratoryjnych i finansowych realizacji programów studiów.

W ramach działalności wymienionej w p. 1) Komisja Programowa dla kierunku informatyka stosowana na początku bieżącego roku kalendarzowego opracowała projekt nowego programu studiów, który został zatwierdzony przez Senat PWr w kwietniu br. z mocą obowiązującą od cyklu kształcenia 2022/2023. Obecnie trwają prace nad nowym projektem programu studiów II stopnia.

Należy podkreślić, że komisje programowe w swoich działaniach kierują się opiniami interesariuszy zewnętrznych (m.in. konsultanci wyznaczeni przez Radę Społeczną) oraz wewnętrznych (wyniki ankietyzacji studentów, dyplomantów, hospitacji).

Badaniem losów absolwentów Politechniki Wrocławskiej zajmuje się Biuro Karier. Absolwenci anonimowo dokonują oceny jakości kształcenia oraz sytuacji zawodowej na rynku pracy. Biuro Karier

wspiera studentów oraz absolwentów w wejściu na rynek pracy poprzez szkolenia, doradztwo, mentoring.

## 10.2. Zmiany i zatwierdzanie programu studiów

Programy studiów tworzone są zgodnie z regulacjami prawnymi: Ustawą Prawo o Szkolnictwie Wyższym i Nauce, Rozporządzeniem w sprawie studiów oraz ZW 98/2018 w sprawie wytycznych do tworzenia programów studiów o profilu ogólnoakademickim w Politechnice Wrocławskiej, rozpoczynających się od roku akademickiego 2019/2020 oraz ZW 121/2020 w sprawie dokumentowania programów studiów rozpoczynających się od roku akademickiego 2021/2022 i później.

Za projektowanie oraz modernizację programów oraz merytoryczną stronę studiów odpowiedzialne są komisje programowe. Za aspekty administracyjne obejmujące: przygotowanie dokumentacji we właściwym formacie do opiniowania i zatwierdzenia przez odpowiednie organy Wydziału i Uczelni, przygotowanie pism, pośrednictwo w przesyłaniu uwag oraz kontrolę nad poprawnością i kompletnością dokumentacji do zamieszczenia na BIP PWr oraz na stronie Wydziału – odpowiada Zespół Jakości Kształcenia. Podmiotami opiniującymi, zgodnie z ZW 121/2020, są Samorząd Studencki, Rada Wydziału, Rada Dyscypliny oraz Rada Jakości Kształcenia. Program zatwierdza Senat Politechniki Wrocławskiej.

Według ZW Dziekana nr 6 z 2021 r. można dokonywać określonych zmian w kartach przedmiotów, które stanowią załączniki do programu studiów, bez konieczności zatwierdzenia tych zmian przez Senat PWr. Zmiany te nie mogą dotyczyć: liczb ZZU, punktów ECTS, CNPS, BU, form zaliczania, celów przedmiotów, przedmiotowych efektów uczenia się, stosowanych narzędzi dydaktycznych, oceny osiągnięcia przedmiotowych efektów uczenia się. Można natomiast zmieniać szczegółowe treści kształcenia i literaturę.

Wnioski o dokonywanie zmian w zakresie treści kształcenia mogą zgłaszać opiekunowie przedmiotu oraz komisje programowe. Komisja Programowa podejmuje decyzję o celowości wprowadzenia zmian w treściach kształcenia dla danego przedmiotu i kontroluje czy zmiany nie mają wpływu na całość programu. W przypadku zgody na zmianę Komisja Programowa przekazuje do Zespołu Jakości Kształcenia zestaw wszystkich kart przedmiotów dla danego kierunku oraz cyklu kształcenia wraz z informacją, które karty uległy zmianie. Zespół Jakości Kształcenia przekazuje odpowiednio przygotowaną dokumentację do Działu Kształcenia PWr oraz na stronę podmiotową BIP PWr, co najmniej na miesiąc przed rozpoczęciem semestru, którego zmiany dotyczą.

Omawiane zmiany w programach studiów mogą wynikać z rekomendacji przyjmowanych przez WKJK po ankietyzacjach i hospitacjach i przekazywanych do komisji programowych.

Postępowanie w sprawie przyjęcia na studia prowadzi Rektor Politechniki Wrocławskiej poprzez działające z jego upoważnienia osoby, będące przedstawicielami wydziałów wskazanymi przez dziekanów. Osoby upoważnione przez rektora tworzą Międzywydziałową Komisję Rekrutacyjną.

Oferowane limity przyjęć oraz szczegółowe warunki rekrutacji ustala rektor na wniosek rad wydziałów. Warunki, tryb oraz termin rozpoczęcia i zakończenia rekrutacji, zasady przyjmowania na studia w Politechnice Wrocławskiej laureatów oraz finalistów olimpiad stopnia centralnego, uprawnienia laureatów konkursów międzynarodowych oraz ogólnopolskich, w tym organizowanych przez Uczelnię określają uchwały Senatu PWr oraz zarządzenia wewnętrzne; <https://rekrutacja.pwr.edu.pl/rekrutacja/akty-prawne/>. W przypadku kierunku informatyka stosowana na studia I stopnia są przyjmowani laureaci i finaliści następujących olimpiad: Szczegółowe informacje dotyczące rekrutacji dostępne są na stronie <https://rekrutacja.pwr.edu.pl/rekrutacja/>.

Podstawą decyzji o przyjęciu na studia I stopnia jest wskaźnik rekrutacyjny (uwzględniający wybrane wyniki ze świadectwa dojrzałości). Podstawą decyzji o przyjęciu na studia II stopnia jest posiadany tytuł zawodowy kandydata, kierunek ukończonych studiów oraz wskaźnik rekrutacyjny, który uwzględnia ocenę na dyplomie, średnią ważoną z przebiegu studiów i wynik oceny dorobku odbytych studiów. W

przypadku kierunku informatyka stosowana na studia II stopnia są przyjmowani Wskaźnik rekrutacyjny ustalany jest przez komisję programową, następnie opiniowany przez Radę Wydziału i zatwierdzany na Senacie.

### 10.3. Monitorowanie, ocena i doskonalenie programu studiów

Wydział Informatyki i Telekomunikacji przeprowadza systematyczną ankietyzację dyplomantów oraz co semestralne hospitacje, które odgrywają kluczową rolę w bieżącym monitorowaniu programów kształcenia i ich doskonaleniu. Dodatkowo w monitorowaniu pomocne są raporty generowane z uczelnianego systemu badania opinii studentów Internetowym System Ankiety oraz raporty Biura Karier dotyczące śledzenia losów absolwentów. Syntetyczne informacje o tych działaniach zebrano w podanych niżej punktach.

#### 1) Ankietyzacja:

- ankietyzacja odbywa się zgodnie z ZW 155/2021 (zał. 4.1.7);
- procedura ankietyzacji studentów obejmuje wszystkich pracowników badawczo-dydaktycznych, dydaktycznych, badawczych, inżynierjno-technicznych, doktorantów i specjalistów spoza Uczelni, którzy prowadzą zajęcia dydaktyczne na Wydziale Informatyki i Telekomunikacji PWr;
- odbywa się przy użyciu komputerowego systemu obsługi PWr;
- Zespół Jakości Kształcenia przygotowuje dla Dziekana zestawienia ocen z ankietyzacji;
- w oparciu o wyniki zebrane podczas procesu ankietyzacji Wydziałowa Komisja ds. Jakości Kształcenia opracowuje listę rekomendowanych działań, mających na celu doskonalenie jakości kształcenia na Wydziale i przedstawia je Radzie Wydziału.

#### 2) Hospitacje zajęć dydaktycznych:

- hospitacje zajęć dydaktycznych odbywają się zgodnie z ZW 46/2021 (zał. 10.3.1);
- Dziekan WIT powołuje zespoły hospitujące zajęcia, w skład których wchodzi profesorowie i profesorowie uczelni;
- opracowuje się i upublicznia ramowy harmonogram hospitacji zajęć dydaktycznych na dany semestr;
- narzędzie oceny zajęć dydaktycznych stanowi protokół hospitacji, który po zakończonej wizytacji przekazywany jest do Zespołu ds. Jakości Kształcenia;
- Zespołu Jakości Kształcenia dokonuje bieżącej analizy wyników hospitacji i przekazuje wynikające z protokołów informacje dotyczące prac naprawczych i doskonalących do Dziekana i przewodniczącego Wydziałowej Komisji ds. Jakości Kształcenia.

#### 3) Ankieta dla absolwentów (dyplomantów):

- ankietyzacja odbywa się na podstawie ZW 155/2021, cyklicznie, tzn. dwa razy w roku akademickim po zakończeniu procesu dyplomowania absolwentów WIT;
- procedurą objęci się wszyscy absolwenci-dyplomanci;
- za przeprowadzenie ankiety odpowiedzialny jest Zespół Jakości Kształcenia, który przygotowuje dla Dziekana zestawienia ocen i wniosków na podstawie zebranych wyników;
- w oparciu o wyniki zebrane podczas procesu ankietyzacji Wydziałowa Komisja ds. Jakości Kształcenia opracowuje listę rekomendowanych działań mających na celu doskonalenie jakości kształcenia na Wydziale.

#### 4) Monitorowanie losów absolwentów:

- badania losów absolwentów prowadzone są cyklicznie przez Biuro Karier PWr, z którym WIT współpracuje w zakresie korzystania z wyników tych badań w celu monitorowania losów absolwentów Wydziału oraz dostosowywania programów studiów do potrzeb rynku pracy;
- dane dotyczące losów absolwentów poszczególnych kierunków studiów są także gromadzone i analizowane na podstawie informacji publikowanych w ogólnopolskim systemie

monitorowania Ekonomicznych Losów Absolwentów szkół wyższych oraz innych ogólnodostępnych raportach np. Kapitał Ludzki w branży IT (<https://www.parp.gov.pl/component/publications/publication/branzowy-bilans-kapitalu-ludzkiego-ii-sektor-it>);

- monitorowanie losów absolwentów na rynku pracy prowadzone jest także w oparciu o współpracę z przedstawicielami absolwentów wydziału, którzy są członkami Rady Społecznej WIT.

Na Wydziale dokonano dogłębnej analizy jakościowej na podstawie opinii studentów na temat kursów oraz prowadzących. Na jej podstawie sporządzono zestawienia kursów wymagających przeanalizowania przez komisje programowe.

Ankiety są źródłem informacji na temat zajęć (przekazywanych treści, dostępnych materiałów dydaktycznych, przydatności danego kursu w osiąganiu efektów uczenia się). Informacje zawarte w ankietach są analizowane przez Zespół Jakości Kształcenia, który sporządza raporty i przekazuje Dziekanowi oraz Przewodniczącemu WKJK w celu wypracowania rekomendacji przez WKJK.

Zgodność programów z efektami uczenia się wymaganymi na rynku pracy kontrolowana jest przez konsultantów z otoczenia społeczno-gospodarczego wyznaczonego przez Radę Społeczną, który współpracuje z komisją programową.

Szczegółowe wnioski wynikające z oceny programu studiów dla kierunku informatyka stosowana, wykorzystywane do doskonalenia tego programu są następujące:

- wymagana jest dalsza praca nad definiowaniem kierunkowych i przedmiotowych efektów uczenia się,
- przekazywane przez studentów uwagi są istotnym czynnikiem procesu monitorowania programów studiów,
- w przypadku wystąpienia uwag dotyczących treści programowych, działania podejmuje Komisja Programowa kierunku we współpracy z opiekunem przedmiotu,
- w przypadku wystąpienia uwag dotyczących osoby prowadzącej przedmiot, działania podejmuje bezpośredni przełożony prowadzącego przedmiot lub dziekan Wydziału,
- w przypadku wystąpienia uwag dotyczących infrastruktury i zaplecza dydaktycznego związanego z realizacją treści programowych, działania podejmuje kierownik katedry współpracującej z Wydziałem w zakresie realizacji przedmiotu lub dziekan Wydziału,
- w każdym roku akademickim organizowane są dwa spotkania Samorządu Studenckiego z władzami Wydziału – tzw. narada posesyjna. Spotkania umożliwiają szybkie i bezpośrednie przekazywanie uwag i oczekiwań studentów, są platformą kreatywnego monitorowania programów studiów.

#### 10.4. Innowacje dydaktyczne

Na Politechnice Wrocławskiej, a w szczególności na Wydziale Informatyki i Telekomunikacji, w tym w prowadzeniu zajęć na kierunku informatyka stosowana wykorzystuje się następujące narzędzia i techniki kształcenia na odległość:

1) ePortal.pwr.edu.pl. Jest to ogólnouniversytecka platforma e-learningowa Politechniki Wrocławskiej, oparta na systemie LMS Moodle. Narzędzie to integruje informacje o prowadzonych zajęciach oraz jest zalecaną platformą do bezpiecznej publikacji materiałów edukacyjnych, zbierania prac studentów, przeprowadzania testów, komunikacji (forum) i.in., Zawiera wszystkie elementy zarządzania grupami, listy studentów i umożliwia automatyczne ocenianie testów. Platforma ponadto oferuje wiele otwartych szkoleń dla studentów takich jak np. szkolenie BHP.

2) system telekonferencyjny ZOOM. Ta platforma do wideokonferencji jest rekomendowana do wykorzystania w celu komunikacji online ze studentami w ramach prowadzonych zajęć dydaktycznych i konsultacji.

3) system telekonferencyjny MS Teams. Platforma dostępna jest przez aplikację lokalną, przeglądarkę lub aplikację mobilną. W celu ułatwienia prowadzenia zajęć w trybie zdalnym Dział Informatyzacji dla całej społeczności akademickiej Politechniki Wrocławskiej przygotował i udostępnił grupy zajęciowe na platformie Microsoft Teams. Z systemu JSOS przeniesione zostały definicje grup zajęciowych wraz z uczestnikami (prowadzący oraz słuchacze).

Ponadto prowadzący korzystali z innych narzędzi informatycznych takich jak: google: sites, jamboard, meet, classroom, drive, symulator Packet Tracer, emulatora urządzeń mobilnych, Skype, Zestawu Arduino+RaspPi, Discord, github, <http://repo.cs.pwr.edu.pl/>.

### **10.5. Udział interesariuszy wewnętrznych i zewnętrznych w doskonaleniu programu studiów**

W tworzeniu, modyfikowaniu oraz doskonaleniu programu studiów uczestniczą zarówno interesariusze zewnętrzni, jak i wewnętrzni. Studenci mogą zgłaszać uwagi do programów studiów w trakcie roku akademickiego, zarówno do prowadzących, jak i w procesie ankietyzacji. Zbiorcze uwagi na temat poszczególnych kursów przekazywane są komisjom programowym kierunków. Członkiem każdej komisji programowej jest przedstawiciel studentów.

Dodatkowo programy są opiniowane przez Radę Wydziału, Radę Dyscypliny Informatyka Techniczna i Telekomunikacja, przez Samorząd Studencki oraz Radę Jakości Kształcenia, a następnie są zatwierdzane przez Senat Uczelni.

Studenci dwa razy w roku mogą wziąć udział w „Akcji-ankietyzacji”. Polega ona na wypełnianiu ankiet dotyczących poszczególnych kursów i prowadzących. Otrzymane opinie pomagają w doskonaleniu procesu nauczania na PWR. Jest to okazja, aby wyrazić swoją opinię, także pozytywną na temat sposobu przekazywania wiedzy, formy i organizacji zajęć. Ankiety są w pełni anonimowe, można je wypełnić na dwa sposoby: za pośrednictwem zakładki oceny w systemie JSOS lub poprzez stronę [ankietyzacja.pwr.edu.pl](http://ankietyzacja.pwr.edu.pl). Tam też można śledzić przebieg akcji i mieć podgląd, ile ankiet zostało wypełnionych na konkretnym wydziale. Za udział w badaniu Uczelnia funduje dla pięciu najbardziej zaangażowanych wydziałów nagrody pieniężne do wykorzystania na cele ogólne studentów. Nagrodę może przyznać również Dziekan w postaci np. godzin dziekańskich lub wsparcia finansowego studenckich inicjatyw.

Hospitacje realizowane są przez zespoły hospitujące, w skład których wchodzi przewodniczący komisji oraz członek komisji. Od semestru zimowego podjęto decyzję, iż jedna osoba z komisji nie może być pracownikiem z tej samej katedry co osoba hospitowana, aby nie budzić zastrzeżeń co do bezstronności oceny. Zespoły realizują zlecone przez Dziekana hospitacje w danym semestrze oraz niezwłocznie sporządzają protokół z hospitacji. Zespoły hospitujące omawiają treść protokołu z osobą hospitowaną oraz przekazują uwagi i zalecenia hospitowanemu w ciągu pierwszego tygodnia po hospitacji. Zespół hospitujący przekazuje protokół z hospitacji do Zespołu Jakości Kształcenia. Hospitowany ma prawo odwołać się od oceny końcowej hospitacji w terminie 14 dni od zapoznania się z treścią protokołu.

Sposób oceny osiągnięcia efektów uczenia się przez studentów opisany jest w kartach przedmiotu, które stanowią załączniki do programów studiów i są udostępnione do publicznej wiadomości na stronie podmiotowej Uczelni oraz na stronie Wydziału. WKJK jest w trakcie opracowywania procedury, w ramach której będzie dokonywana zarówno ilościowa, jak i jakościowa ocena osiągnięcia efektów uczenia się.

Opinie interesariuszy zewnętrznych są uwzględniane przy dostosowaniu programów studiów do potrzeb rynku pracy. W celu jak najlepszego dostosowania koncepcji kształcenia i programów studiów do potrzeb rynku pracy Rada Społeczna Wydziału Informatyki i Telekomunikacji wskazała konsultantów, którzy mają głos doradczy przy tworzeniu, modyfikacji oraz doskonaleniu programu studiów. Dla kierunku informatyka stosowana są to przedstawiciele firm: Capgemini, Kyndryl, Nokia i Volvo Group Digital & IT Poland. Przy aktualizacji programu kształcenia prowadzone są konsultacje z

przedstawicielami otoczenia społeczno-gospodarczego treści programowych (szerzej opisane w kryterium 1).

#### **10.6. Wykorzystanie wyników zewnętrznych ocen jakości kształcenia**

Politechnika Wrocławska w doskonaleniu swoich działań uwzględnia oceny interesariuszy wewnętrznych i zewnętrznych, ale także wykorzystuje wyniki zewnętrznych ocen, w tym ocen jakości kształcenia. PWr pozytywnie zakończyła ocenę instytucjonalną (Institutional Evaluation Programme) prowadzoną przez Europejskie Stowarzyszenie Uniwersytetów (EUA). Uczelnia uzyskała tym samym prawo posługiwania się prestiżowym wyróżnieniem, jakim jest logotyp Evaluated by IEP. Minister Nauki i Szkolnictwa Wyższego przyznał Politechnice Wrocławskiej środki na sfinansowanie procedury Institutional Evaluation Programme – w ramach projektu „Akredytacje zagraniczne”, realizowanego w Programie Operacyjnym Wiedza Edukacja Rozwój. Uczelnia uzyskała cenne informacje dotyczące takich obszarów jak: zarządzanie, kultura jakości, system nauczania, badania, współpraca ze społeczeństwem oraz umiędzynarodowienie. Raport jest ogólnie dostępny na stronie IEP.

Rok po zakończeniu oceny instytucjonalnej Politechnika Wrocławska była zobowiązana do przygotowania raportu postępu. Uwzględniono w nim szereg działań odpowiadających wskazówkom otrzymanym po ocenie instytucjonalnej. W liście do rektora z dnia 9 marca 2021 r. odnoszącego się do przesłanego raportu postępu można przeczytać: „Under these conditions, the number of activities that have been carried out during the last twelve months (addressing a significant part of the recommendations) is remarkable. [...] As stated in the Evaluation Report, the team considers that WUST has the potential to successfully address the challenges for its overall improvement. The information included in the Progress Report confirms not only this but also that the University is moving in the right direction”.

Jednym z zaleceń w raporcie EUA-IEP, było ustanowienie systematycznego wsparcia dla nauczycieli akademickich w tym celu m.in. powstało Centrum Doskonałości Dydaktycznej. <https://cdd.pwr.edu.pl/aktualnosci/czas-na-doskonalosc-dydaktyczna-uczelni-18.html>, które uzyskało dofinansowanie Ministerstwa w ramach projektu „Doskonałość Dydaktyczna Uczelni” w wysokości 638 tys. zł. Dzięki otrzymanemu Centrum Doskonałości Dydaktycznej będzie mogło zintensyfikować działania związane z poprawą procesu kształcenia na uczelni.

W ramach projektu „ZPR PWr – Zintegrowany Program Rozwoju Politechniki Wrocławskiej” współfinansowanego przez Unię Europejską w ramach Europejskiego Funduszu Społecznego we współpracy z interesariuszami zewnętrznymi (Konwent Wydziału Informatyki i Zarządzania) opracowano koncepcję kształcenia na kierunku „Informatyka” dostosowując go do potrzeb społeczno-gospodarczych (zał. 1.1.2).



## 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><b>Mocne strony</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>● <b>atrakcyjna i spójna oferta dydaktyczna:</b> program studiów nawiązuje do aktualnych trendów w rozwoju dyscypliny informatyka techniczna i telekomunikacja (oferta w języku polskim i angielskim na I i na II stopniu);</li> <li>● <b>kompetentna kadra badawczo-dydaktyczna:</b> zapewniająca najwyższy poziom kształcenia i prowadzenia badań naukowych w dyscyplinie informatyka techniczna i telekomunikacja, współpraca międzynarodowa w obszarze badawczym i dydaktycznym, m.in. w ramach programów ERASMUS+, Visiting Professors;</li> <li>● <b>wysoka jakość prowadzonych badań naukowych</b> realizowanych we współpracy z podmiotami gospodarczymi oraz w konsorcjach międzyuczelnianych, m.in. w ramach programów NCBiR, Mozart, ERCIS, NCN, NCBiR, NAWA;</li> <li>● <b>zaangażowanie studentów</b> w działalność kół naukowych, udział w badaniach naukowych, w programach tutoringowych na PWr, w programach wymiany międzynarodowej, w warsztatach/szkoleniach/konkursach organizowanych przez zewnętrzne firmy;</li> <li>● <b>nowoczesna infrastruktura</b> - specjalistyczne laboratoria dydaktyczne i badawczo-dydaktyczne, biblioteka PWr.</li> </ul>	<p><b>Słabe strony</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>● <b>trudność w pozyskiwaniu i utrzymaniu kadry:</b> niewystarczająca oferta finansowa dla nauczycieli akademickich i administracyjnych;</li> <li>● <b>nadmierne obciążenie pracowników</b> naukowo-dydaktycznych i dydaktycznych m.in. wysoki wskaźnik nadgodzin, wysokie pensum dydaktyczne;</li> <li>● <b>niewielki udział pracowników zagranicznych</b> w realizacji programu studiów;</li> <li>● <b>rozpoczynanie przez studentów pracy zawodowej w trakcie trwania studiów</b> powoduje trudności w przygotowaniu się studentów do zajęć oraz terminowym przygotowaniu pracy dyplomowej.</li> </ul>

<b>CZYNNIKI ZEWNĘTRZNE</b>	<p><b>Szanse</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>● <b>popularność kierunku:</b> najwyższy wskaźnik rekrutacyjny na Politechnice Wrocławskiej,</li> <li>● <b>aktywna współpraca z przedstawicielami otoczenia gospodarczo-społecznego:</b> w tym z Radą Społeczną zapewniającą studentom dostęp do praktyk i staży studenckich, w zakresie doskonalenia programów studiów;</li> <li>● <b>rozwój branży IT:</b> dynamiczny rozwój polskich firm we wrocławskiej „Dolinie Krzemowej” i w regionie Dolnego Śląska; stały wysoki popyt na rynku pracy na absolwentów informatyki;</li> <li>● <b>wizerunek Politechniki Wrocławskiej,</b> wysoka pozycja w rankingach międzynarodowych;</li> <li>● <b>finansowanie badań:</b> zwiększenie środków UE i krajowych na projekty badawczo-rozwojowe w obszarze IT, w tym z udziałem studentów.</li> </ul>	<p><b>Zagrożenia</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>● <b>wysoka konkurencyjność na rynku pracy:</b> wysokie zarobki poza uczelnią w obszarze IT powodują problemy z wymianą pokoleniową kadry; istnieje ryzyko utraty pracowników;</li> <li>● <b>niskie zapotrzebowanie na absolwentów II stopnia studiów:</b> niewielkie wykorzystanie wiedzy naukowej przez przedsiębiorstwa (duże firmy są własnością obcych koncernów wdrażających wyniki swoich badań, małe firmy, chętne do współpracy, nie mają środków na udział w badaniach);</li> <li>● <b>niestabilne otoczenie prawne:</b> zmiany w przepisach prawa regulujące funkcjonowanie uczelni;</li> <li>● <b>wzrastające koszty</b> funkcjonowania uczelni przy zbyt niskim nakładom finansowym z budżetu państwa.</li> </ul>
----------------------------	--	--

(Pieczęć uczelni)

.....

.....

(podpis Dziekana/Kierownika jednostki)

(podpis Rektora)

Wrocław, dnia 11.10.2022 r.

## Część III. Załączniki

### 1. Zestawienia dotyczące ocenianego kierunku studiów

**Tabela 1.** Liczba studentów ocenianego kierunku<sup>12</sup>

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

**Tabela 3.** Wskaźniki dotyczące programu studiów na ocenianym kierunku studiów, poziomie i profilu określone w rozporządzeniu Ministra Nauki i Szkolnictwa Wyższego z dnia 27 września 2018 r. w sprawie studiów (Dz. U. poz. 1861 z późn. zm.)<sup>13</sup>

**Tabela 4.** Zajęcia lub grupy zajęć związane z prowadzoną w uczelni działalnością naukową w dyscyplinie lub dyscyplinach, do których przyporządkowany jest kierunek studiów<sup>14</sup>

**Tabela 5.** Zajęcia lub grupy zajęć służące zdobywaniu przez studentów kompetencji inżynierskich<sup>15</sup>

**Tabela 6.** Informacja o programach studiów/zajęciach lub grupach zajęć prowadzonych w językach obcych<sup>16</sup>

### 2. Wykaz materiałów uzupełniających

- 1.a Program kierunku informatyka stosowana, I stopień, język polski
- 1.b Program kierunku informatyka stosowana, I stopień, język angielski
- 1.c Program kierunku informatyka stosowana, II stopień, specjalność Computer Engineering (CE)
- 1.d Program kierunku informatyka stosowana, II stopień, specjalność Inżynieria oprogramowania (IO)
- 1.e Program kierunku informatyka stosowana, II stopień, specjalność Projektowanie systemów informatycznych (PSI)
- 1.f Program kierunku informatyka stosowana, II stopień, specjalność Zastosowania specjalistycznych technologii informatycznych (ZSTI)
2. Obsada zajęć na kierunku, poziomie i profilu w roku akademickim, w którym przeprowadzana jest ocena.
3. Harmonogram zajęć na studiach stacjonarnych, obowiązujący w semestrze roku akademickiego, w którym przeprowadzana jest ocena.
4. Charakterystykę nauczycieli akademickich oraz innych osób prowadzących zajęcia lub grupy zajęć wykazane w tabeli 4, tabeli 5 (jeśli dotyczy ocenianego kierunku) oraz opiekunów prac dyplomowych (jeśli dotyczy ocenianego kierunku), a w przypadku kierunku lekarskiego także nauczycieli akademickich oraz inne osoby prowadzące zajęcia z zakresu nauk klinicznych, sporządzoną wg następującego wzoru.
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 – kierunek informatyka stosowana I i II stopień r. 2021/2022r.

<sup>12</sup> 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).

<sup>13</sup> Tabelę należy wypełnić odrębnie dla każdego z poziomów studiów i każdej z form studiów podlegających ocenie.

<sup>14</sup> Tabelę należy wypełnić odrębnie dla każdego z poziomów studiów i każdej z form studiów podlegających ocenie.

<sup>15</sup> 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.

<sup>16</sup> 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.

### 3. Spis załączników w raporcie samooceny

#### Kryterium 1

- 1.1.1 Cele strategiczne Uczelni
- 1.1.2 Notatka ze spotkania Konwentu Wydziału Informatyki i Zarządzania
- 1.1.3 Polityka Jakości Politechniki Wrocławskiej
- 1.1.4 Program kierunku informatyka stosowana, I stopień, język polski
- 1.1.5 Program kierunku informatyka stosowana, I stopień, język angielski
- 1.1.6 Program kierunku informatyka stosowana, II stopień, specjalność Computer Engineering (CE)
- 1.1.7 Program kierunku informatyka stosowana, II stopień, specjalność Projektowanie systemów informatycznych (PSI)
- 1.1.8 Program kierunku informatyka stosowana, II stopień, specjalność Inżynieria oprogramowania (IO)
- 1.1.9 Program kierunku informatyka stosowana, II stopień, specjalność Zastosowania specjalistycznych technologii informatycznych (ZSTI)
- 1.2.1 Wykaz wybranych osiągnięć w dyscyplinie informatyka techniczna i telekomunikacja
- 1.3.1 Protokół z posiedzenia Komisji Programowej dla kierunku informatyka stosowana dn. 5.08.2022 r.
- 1.3.2 Protokół 3/2021-2024 z posiedzenia Rady Społecznej Wydziału Informatyki i Telekomunikacji Politechniki Wrocławskiej z dnia 7 czerwca 2022
- 1.4.1 Sylwetka absolwenta dla poszczególnych specjalności (CE, IO, PSI, ZSTI), na podstawie programu studiów obowiązującego od 1.10.2019 r.

#### Kryterium 2

- 2.1.1 Wykaz publikacji z udziałem studentów
- 2.1.2 Przykładowe powiązania kierunkowych efektów uczenia się z treściami kształcenia dla studiów I stopnia
- 2.1.3 Przykładowe powiązania kierunkowych efektów uczenia się z treściami kształcenia dla studiów II stopnia
- 2.2.1 Wykaz mentorów przypisanych do Wydziału Informatyki i Telekomunikacji
- 2.2.2 Przykłady powiązania metod kształcenia z efektami uczenia się w zakresie wiedzy, umiejętności oraz kompetencji społecznych umożliwiających przygotowanie do prowadzenia działalności naukowej dla I stopnia
- 2.2.3 Przykłady powiązania metod kształcenia z efektami uczenia się w zakresie wiedzy, umiejętności oraz kompetencji społecznych umożliwiających przygotowanie do prowadzenia działalności naukowej dla II stopnia
- 2.3.1 Pismo Okólne 21/2020 z dnia 12 marca 2020 r. w sprawie narzędzi wspomagających nauczanie na odległość dostępnych w Politechnice Wrocławskiej
- 2.5.1 Wytyczne do tworzenia programów studiów o profilu ogólnoakademickim w Politechnice Wrocławskiej, rozpoczynających się od roku akademickiego 2019/2020 – załącznik do ZW 98/2018
- 2.6.1 Proporcje liczby godzin przypisanych do poszczególnych form na studiach I i II stopnia
- 2.7.1 Zarządzenie Wewnętrzne 96/2020 z dnia 21 października 2020 r. w sprawie organizacji studenckich praktyk zawodowych w Politechnice Wrocławskiej
- 2.7.2 Uchwała nr 28/3/2021-2024 Rady Wydziału Informatyki i Telekomunikacji Politechniki Wrocławskiej z dn. 9 lutego 2022 r. w sprawie zaopiniowania zasad zaliczania praktyk zawodowych
- 2.7.3 Lista studentów zatrudnionych w projekcie

#### Kryterium 3

- 3.1.1 Pismo Okólne 38/2021 z dnia 1 lipca 2021 r. w sprawie ogłoszenia warunków, trybu oraz terminu rozpoczęcia i zakończenia rekrutacji na studia na Politechnice Wrocławskiej na rok akademicki 2022/2023 ustalonych przez Senat

- 3.1.2 Zarządzenie Wewnętrzne 10/2019 z dnia 14 stycznia 2019 r. w sprawie zasad przyjmowania na studia w Politechnice Wrocławskiej laureatów oraz finalistów olimpiad stopnia centralnego, obowiązujących od roku akademickiego 2019/2020
- 3.1.3 Zarządzenie Wewnętrzne 11/2019 z dnia 14 stycznia 2019 r. w sprawie zasad przyjmowania na studia w Politechnice Wrocławskiej, obowiązujących od roku akademickiego 2019/2020 laureatów konkursów międzynarodowych oraz ogólnopolskich, w tym organizowanych przez Uczelnię
- 3.1.4 Zarządzenie Wewnętrzne 55/2022 z dnia 12 maja 2022 r. w sprawie określenia liczby miejsc na poszczególnych kierunkach studiów stacjonarnych oraz liczby miejsc na poszczególnych kierunkach studiów niestacjonarnych w Politechnice Wrocławskiej na rok akademicki 2022/2023
- 3.1.5 Pismo Okólne 8/2022 z dnia 11 lutego 2022 r. w sprawie wprowadzenia „Wytycznych dotyczących weryfikacji efektów uczenia się (egzaminów i zaliczeń) przy użyciu środków komunikacji elektronicznej”
- 3.2.1 Pismo Okólne 30/2022 z dnia 4 maja 2022 r. w sprawie ogłoszenia Regulaminu studiów na Politechnice Wrocławskiej uchwalonego przez Senat
- 3.2.2 Uchwała nr 209/20/2020-2024 Senatu Politechniki Wrocławskiej z dnia 1 kwietnia 2022 r. w sprawie uchwalenia zmian w Regulaminie studiów na Politechnice Wrocławskiej
- 3.2.3 Zarządzenie Dziekana Wydziału Informatyki i Telekomunikacji Politechniki Wrocławskiej nr 15 / 2022 z dnia 28 kwietnia 2022 r. dot. powołania Kierunkowej Komisji Weryfikacyjnej dla kierunku Informatyka stosowana oraz Informatyka stosowana w języku angielskim
- 3.2.4 Protokół z egzaminu w ramach procedury przyjęcia przez przeniesienie z uczelni zagranicznej z weryfikacją osiągniętych efektów uczenia się
- 3.3.1 Organizacja potwierdzania efektów uczenia się w Politechnice Wrocławskiej
- 3.4.1 Wykaz tematów prac dyplomowych – kierunek informatyka stosowana I i II stopień r. 2021/2022

#### **Kryterium 4**

- 4.1.1 Wykaz zajęć prowadzonych w roku akademickim 2021/2022
- 4.1.2 Wykaz publikacji pracowników
- 4.1.3 Wykaz pracowników – awanse naukowe
- 4.1.4 Zarządzenie Wewnętrzne 97/2021 z dnia 27 sierpnia 2021 r. w sprawie zamawiania, zlecania i powierzania zajęć dydaktycznych oraz rozliczania pensum dydaktycznego
- 4.1.5 Zarządzenie Wewnętrzne 64/2022 z dnia 1 czerwca 2022 r. w sprawie obowiązku ukończenia „Kursu dydaktyki szkoły wyższej” przez pracowników badawczo-dydaktycznych i dydaktycznych Politechniki Wrocławskiej
- 4.1.6 Wykaz kursów, których karty, instrukcje oraz materiały dydaktyczne zostały zmodyfikowane w ramach „Zintegrowanego Programu Rozwoju Politechniki Wrocławskiej
- 4.1.7 Zarządzenie Wewnętrzne 155/2021 z dnia 20 grudnia 2021 r. w sprawie badania opinii studentów i doktorantów o wypełnianiu obowiązków dydaktycznych przez nauczycieli akademickich Politechniki Wrocławskiej
- 4.1.8 Raport z Ankietyzacji – semestr zimowy 2021/2022 Wydziału Informatyki i Telekomunikacji
- 4.1.9 Raport z Hospitacji Zajęć Dydaktycznych – semestr zimowy 2021/2022 Wydziału Informatyki i Telekomunikacji
- 4.1.10 Zarządzenie Wewnętrzne 104/2021 z dnia 7 września 2021 r. w sprawie Regulaminu oceny okresowej nauczycieli akademickich Politechniki Wrocławskiej (przeprowadzanej jako pierwszej po wejściu w życie ustawy z dnia 20 lipca 2018 r. Prawo o szkolnictwie wyższym i nauce)

- 4.1.11 Zarządzenie Wewnętrzne 105/2021 z dnia 7 września 2021 r. w sprawie przeprowadzenia okresowej oceny nauczycieli akademickich w Politechnice Wrocławskiej
- 4.2.1 Zarządzenie Wewnętrzne 39/2022 z dnia 25 marca 2022 r. w sprawie zmian w Regulaminie wynagradzania Politechniki Wrocławskiej (zmiana ZW 58/2020)
- 4.2.2 Wykaz pracowników nagrodzonych w ramach programu Primus i Secundus
- 4.2.3 Zarządzenie Wewnętrzne 40/2022 z dnia 25 marca 2022 r. w sprawie zmian w Regulaminie pracy Politechniki Wrocławskiej (zmiana ZW 66/2019 ze zmianą ZW 111/2021)
- 4.2.4 Wykaz wybranych nagród pracowników
- 4.2.5 Projekty realizowane w katedrach (K44, K45, K46), których pracownicy prowadzą zajęcia na kierunku informatyka stosowana
- 4.2.6 Kodeks Etyki Pracowników Politechniki Wrocławskiej

#### **Kryterium 5**

- 5.1.1 Wykaz sal wraz z opisem

#### **Kryterium 6**

- 6.1.1 Regulamin Rady Społecznej Wydziału Informatyki i Telekomunikacji Politechniki Wrocławskiej
- 6.1.2 Opis Kłastrów (ICT, Technologie w Bezpieczeństwie Publicznym, Cyberbezpieczeństwo)
- 6.3.1 Opis jednostek współpracujących z otoczeniem społeczno-gospodarczym (Akademicki Inkubator Przedsiębiorczości, Biuro Karier, Centrum Innowacji i Biznesu)

#### **Kryterium 7**

- 7.1.1 Wykaz kursów realizowanych na studiach I stopnia angielskojęzycznych
- 7.1.2 Wykaz kursów realizowanych na studiach II stopnia angielskojęzycznych
- 7.1.3 Wykaz studentów wyjeżdżających w ramach wymiany
- 7.1.4 Wykaz studentów przyjeżdżających w ramach wymiany
- 7.7.1 Wykaz publikacji międzynarodowych z udziałem studentów
- 7.9.1 Wykaz Visiting Professors oraz tematów wykładów realizowanych w ramach projektu POWER

#### **Kryterium 8**

- 8.2.1 Wykaz studentów, którzy byli beneficjentami szkoleń w ramach Modułu 2 projektu „ZPR PWr – Zintegrowany Program Rozwoju Politechniki Wrocławskiej” w latach 2018-2022
- 8.2.2 Wykaz firm, w których realizowane były staże w ramach „ZPR PWr – Zintegrowany Program Rozwoju Politechniki Wrocławskiej”
- 8.4.1 Wykaz beneficjentów programu „Wybitnie uzdolnieni na Politechnice Wrocławskiej”

#### **Kryterium 10**

- 10.1.1 Zarządzenie Wewnętrzne 117/2021 z dnia 27 września 2021 r. w sprawie Uczelnianego Systemu Zapewniania Jakości Kształcenia na Politechnice Wrocławskiej
- 10.1.2 Zarządzenie Wewnętrzne 11/2022 z dnia 28 stycznia 2022 r. zmieniające Zarządzenie Wewnętrzne 117/2021 w sprawie Uczelnianego Systemu Zapewniania Jakości Kształcenia na Politechnice Wrocławskiej
- 10.3.1 Zarządzenie Wewnętrzne 46/2021 z dnia 17 marca 2021 r. w sprawie hospitowania zorganizowanych zajęć dydaktycznych prowadzonych w Politechnice Wrocławskiej



Politechnika Wrocławska