



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 algorytmiczna**

1. Poziom studiów: **studia pierwszego i drugiego stopnia**
2. Forma studiów: **studia stacjonarne**
3. Nazwa dyscypliny, do której został przyporządkowany kierunek¹:
informatyka techniczna i telekomunikacja

Na studiach prowadzone jest kształcenie przygotowujące do wykonywania zawodu nauczyciela

TAK NIE

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

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

Studia I stopnia, profil ogólnoakademicki:

3*Symbol kierunkowych efektów uczenia	3*Opis efektów uczenia dla kierunku studiów Informatyka Algorytmiczna. Po ukończeniu kierunku studiów absolwent:	Odniesienie do charakterystyk PRK		
		2*Uniwersalne charakterystyki pierwszego stopnia (U)	Charakterystyki drugiego stopnia typowe dla kwalifikacji uzyskiwanych w ramach szkolnictwa wyższego	
			Charakterystyki dla klasyfikacji na poziomach 6 PRK	Charakterystyki dla kwalifikacji na poziomach 6 i 7 PRK, umożliwiających uzyskanie kompetencji inżynierskich
WIEDZA (W)				
K1_W01	Zna w zaawansowanym stopniu elementy matematyki niezbędne do analizy podstawowych problemów informatycznych	P6U_W	P6S_WG	P6S_WG_INŻ
K1_W02	Zna elementy fizyki potrzebne do zrozumienia fizycznych podstaw przetwarzania informacji	P6U_W	P6S_WG	P6S_WG_INŻ

K1_W03	Zna główne algorytmy sortowania, wyszukiwania, przeglądania i porównywania oraz ich złożoności obliczeniowe	P6U_W	P6S_WG	P6S_WG_INŻ
K1_W04	Zna techniki służące do badania i analizy efektywności algorytmów	P6U_W	P6S_WG	P6S_WG_INŻ
K1_W05	Zna metody konstrukcji efektywnych algorytmów i podstawowe paradygmaty programowania	P6U_W	P6S_WG	P6S_WG_INŻ
K1_W06	Zna najważniejsze struktury danych występujące w informatyce	P6U_W	P6S_WG	P6S_WG_INŻ
K1_W07	Zna klasyfikację współczesnych języków programowania	P6U_W	P6S_WG	P6S_WG_INŻ
K1_W08	Zna pojęcie relacyjnych baz danych i metod normalizacji	P6U_W	P6S_WG	P6S_WG_INŻ
K1_W09	Zna zasady działania komputerów i protokołów sieciowych	P6U_W	P6S_WG	P6S_WG_INŻ
K1_W10	Zna podstawowe algorytmy numeryczne	P6U_W	P6S_WG	P6S_WG_INŻ
K1_W11	Zna podstawy współczesnej kryptografii i techniki bezpieczeństwa komputerowego	P6U_W	P6S_WG	P6S_WG_INŻ
K1_W12	Zna pojęcie automatów skończonych, gramatyki formalnej i klasyfikacji języków formalnych	P6U_W	P6S_WG	P6S_WG_INŻ
K1_W13	Zna uwarunkowania prawne i ekonomiczne pracy informatyka	P6U_W	P6S_WK	P6S_WK_INŻ
K1_W14	Zna ogólne zasady tworzenia i rozwoju przedsiębiorstw informatycznych	P6U_W	P6S_WK	P6S_WK_INŻ
UMIEJĘTNOŚCI (U)				
K1_U01	Potrafi korzystać z fachowej literatury	P6U_U	P6S_UW P6S_UU	P6S_UW_INŻ

K1_U02	Ma opanowany język angielski na poziomie B2	P6U_U	P6S_UK	
K1_U03	Potrafi porozumiewać się przy pomocy różnych technik w środowisku zawodowym oraz w innych środowiskach	P6U_U	P6S_UK	
K1_U04	Potrafi opracować dokumentację techniczną zrealizowanego projektu informatycznego	P6U_U	P6S_UK	
K1_U05	Potrafi przygotować prezentację na wybrany temat z informatyki	P6U_U	P6S_UK	
K1_U06	Potrafi zaplanować proces samokształcenia się	P6U_U	P6S_UU	
K1_U07	Potrafi wykorzystać wiedzę matematyczną do eksperymentalnych badań implementowanych algorytmów	P6U_U	P6S_UW	P6S_UW_INŻ
K1_U08	Potrafi krytycznie ocenić istniejące algorytmy i narzędzia informatyczne	P6U_U	P6S_UW	P6S_UW_INŻ
K1_U09	Potrafi korzystać z różnych systemów operacyjnych	P6U_U	P6S_UW	P6S_UW_INŻ
K1_U10	Potrafi programować w powszechnie używanych językach programowania	P6U_U	P6S_UW	P6S_UW_INŻ
K1_U11	Potrafi korzystać z narzędzi wspomagających pracę programistyczną	P6U_U	P6S_UW	P6S_UW_INŻ
K1_U12	Potrafi korzystać z pakietów matematycznych i bibliotek programistycznych	P6U_U	P6S_UW	P6S_UW_INŻ
K1_U13	Potrafi projektować i budować aplikacje	P6U_U	P6S_UW	P6S_UW_INŻ
K1_U14	Potrafi korzystać ze wzorców projektowych do budowania aplikacji	P6U_U	P6S_UW	P6S_UW_INŻ
K1_U15	Potrafi zaprojektować poprawny interfejs użytkownika	P6U_U	P6S_UW	P6S_UW_INŻ

K1_U16	Potrafi projektować i budować systemy bazodanowe	P6U_U	P6S_UW	P6S_UW_INŻ
K1_U17	Potrafi dobrać właściwe narzędzia kryptograficzne do ochrony danych w realizowanych systemach informacyjnych	P6U_U	P6S_UW	P6S_UW_INŻ
K1_U18	Potrafi konstruować systemy wbudowane	P6U_U	P6S_UW	P6S_UW_INŻ
K1_U19	Potrafi budować proste translatory	P6U_U	P6S_UW	P6S_UW_INŻ
K1_U20	Potrafi korzystać z metod kodowania informacji	P6U_U	P6S_UW	P6S_UW_INŻ
K1_U21	Potrafi wykorzystać zdobytą wiedzę do pracy w przedsiębiorstwie	P6U_U	P6S_UW	P6S_UW_INŻ
K1_U22	Potrafi stosować podstawowe zasady ochrony danych osobowych	P6U_U	P6S_UW	P6S_UW_INŻ
KOMPETENCJE SPOŁECZNE (K)				
K1_K01	Jest gotów do krytycznej oceny stosowanych narzędzi i systemów informatycznych	P6U_K	P6S_KK	
K1_K02	Jest gotów do stosowania innowacyjnych metod wykorzystując wiedzę zdobytą w trakcie studiów	P6U_K	P6S_KK	
K1_K03	Jest gotów do prowadzenia działalności gospodarczej oraz do podejmowania działań na rzecz środowiska społecznego i interesu publicznego	P6U_K	P6S_KO	
K1_K04	Przestrzega zasad etyki zawodowej oraz jest gotów do odpowiedzialnego pełnienia ról zawodowych	P6U_K	P6S_KR	
K1_K05	Jest gotów do komunikacji i współpracy z przedstawicielami innych dziedzin	P6U_K	P6S_KO P6S_UO P6S_UK P6S_KR	

K1_K06	Jest gotów do poznawania innych dziedzin nauki, także w zakresie przedmiotów humanistycznych i społecznych	P6U_K	P6S_KR P6S_KO P6S_UK	
--------	------------------------------------------------------------------------------------------------------------	-------	-------------------------	--

Studia II stopnia, profil ogólnoakademicki:

3*Symbol kierunkowych efektów uczenia	3*Opis efektów uczenia dla kierunku studiów Informatyka Algorytmiczna. Po ukończeniu kierunku studiów absolwent:	Odniesienie do charakterystyk PRK		
		2*Uniwersalne charakterystyki pierwszego stopnia (U)	Charakterystyki drugiego stopnia typowe dla kwalifikacji uzyskiwanych w ramach szkolnictwa wyższego	
			Charakterystyki dla klasyfikacji na poziomach 7 PRK	Charakterystyki dla kwalifikacji na poziomach 7 PRK, umożliwiającycy uzyskanie kompetencji inżynierskich
WIEDZA (W)				
K2_W01	Posiada wiedzę teoretyczną potrzebną do analizy złożonych systemów informatycznych	P7U_W	PS7_WG	
K2_W02	Ma poszerzoną wiedzę matematyczną przydatną do budowania i analizy algorytmów	P7U_W	PS7_WG	PS7_WG_INŻ
K2_W03	Ma uporządkowaną wiedzę na temat kluczowych zagadnień informatyki	P7U_W	PS7_WG	

K2_W04	Ma poszerzoną wiedzę na temat wybranych problemów informatyki	P7U_W	PS7_WG	
K2_W05	Ma wiedzę na temat aktualnych trendów i problemów informatyki	P7U_W	PS7_WG	PS7_WG_INŻ
K2_W06	Posiada wiedzę o cyklu produkcyjnym i wdrożeniowym systemów informatycznych	P7U_W	PS7_WG	PS7_WG_INŻ
K2_W07	Zna techniki służące do konstrukcji systemów informatycznych	P7U_W	PS7_WG	PS7_WG_INŻ
K2_W08	Zna społeczne, ekonomiczne i prawne aspekty pracy informatyka	P7U_W	PS7_WK	PS7_WK_INŻ
K2_W09	Zna techniki produkcji i zarządzania jakością systemów informatycznych	P7U_W	PS7_WK	PS7_WK_INŻ
K2_W10	Zna pojęcia i zasady ochrony własności przemysłowej i prawa autorskiego	P7U_W	PS7_WK	PS7_WK_INŻ
UMIEJĘTNOŚCI (U)				
K2_U01	Potrafi badać eksperymentalnie implementowane algorytmy i systemy	P7U_U	PS7_UW	
K2_U02	Potrafi przeprowadzić i zinterpretować wyniki eksperymentów analizowanych algorytmów	P7U_U	PS7_UW	PS7_UW_INŻ
K2_U03	Potrafi stosować do realizacji systemów informatycznych wiedzę teoretyczną opanowaną na studiach	P7U_U	PS7_UW	PS7_UW_INŻ
K2_U04	Potrafi stawiać hipotezy na tematy inżynierskie i tematy naukowe z zakresu informatyki	P7U_U	PS7_UW	PS7_UW_INŻ
K2_U05	Potrafi ocenić przydatność nowych rozwiązań teoretycznych i nowych narzędzi informatycznych	P7U_U	PS7_UW	PS7_UW_INŻ

K2_U06	Potrafi korzystać z fachowej literatury w zakresie informatyki, również w języku angielskim	P7U_U	PS7_UK	PS7_UK_INŻ
K2_U07	Ma opanowany język angielski na poziomie B2+	P7U_U	PS7_UK	
K2_U08	Potrafi przygotować prezentację i przeprowadzić debatę na tematy informatyczne	P7U_U	PS7_UK	
K2_U09	Zna zasady pracy zespołowej i kierowania zespołami informatycznymi	P7U_U	P7S_UO	
K2_U10	Posiada przygotowanie do pracy w firmach informatycznych	P7U_U	PS7_UO	PS7_UO_INŻ
K2_U11	Potrafi samodzielnie ustalić kierunki dalszego kształcenia się	P7U_U	PS7_UU	
K2_U12	Potrafi zaprojektować i przeprojektować systemy informatyczne	P7U_U	P7U_UU	PS7_UU_INŻ
K2_U13	Potrafi realizować działalność informatyczną w zgodzie ze standardami technicznymi	P7U_U	P7U_UU	PS7_UU_INŻ
KOMPETENCJE SPOŁECZNE (K)				
K2_K01	Potrafi krytycznie ocenić istniejące systemy informatyczne pod względem efektywności, skalowalności i niezawodności	P7U_K	PS7_KK	
K2_K02	Rozumie potrzebę stosowania innowacyjności w wykonywaniu zadań	P7U_K	PS7_KK	
K2_K03	Jest przygotowany do zdobywania nowych kompetencji i współpracy z fachowcami z innych dziedzin, zwłaszcza w zakresie wydajności, skalowalności i niezawodności projektowanych systemów informacyjnych	P7U_K	PS7_KK	
K2_K04	Potrafi współpracować z odbiorcami projektów informatycznych	P7U_K	PS7_KK	

K2_K05	Rozumie podstawowe uwarunkowania społeczne, prawne i ekonomiczne w zakresie pracy informatyka	P7U_K	PS7_KO	
K2_K06	Rozumie uwarunkowania w zakresie ochrony środowiska oraz ergonomii związane z systemami informatycznymi	P7U_K	PS7_KO	
K2_K07	Potrafi planować i realizować szkolenia użytkowników systemów informatycznych	P7U_K	PS7_KO	
K2_K08	Potrafi stosować do planowanych projektów najnowsze technologie informatyczne	P7U_K	PS7_KR	
K2_K09	Rozumie i potrafi zarządzać ryzykiem we własnej działalności	P7U_K	PS7_KR	
K2_K10	Potrafi wykonywać zadania w sposób pragmatyczny i kreatywny	P7U_K	PS7_KR	
K2_K11	Rozumie potrzebę poznawania innych dziedzin nauki, także w zakresie przedmiotów humanistycznych i społecznych	P7U_K	PS7_KR	
K2_K12	Rozumie uwarunkowania etyczne, kulturowe i socjologiczne w działalności informatycznej	P7U_K	PS7_KR	

Skład zespołu przygotowującego raport samooceny

Imię i nazwisko	Tytuł lub stopień naukowy/stanowisko/funkcja pełniona w uczelni
Andrzej Kucharski	prof. dr hab. inż. / Dziekan Wydziału Informatyki i Telekomunikacji
Jacek Cichoń	prof. dr hab. / przewodniczący Komisji Programowej Kierunku informatyka algorytmiczna w kadencji 2024-28
Paweł Zieliński	prof. dr hab. / przewodniczący Komisji Programowej Kierunku informatyka algorytmiczna w kadencji 2021-24
Maciej Gębala	dr / prof. uczelni / prodziekan ds. kształcenia i dydaktyki
Małgorzata Sulkowska	dr / członek Komisji Programowej Kierunku informatyka algorytmiczna
Waldemar Grzebyk	dr inż. / pełnomocnik Dziekana ds. kontaktów z interesariuszami
Wojciech Wodo	dr inż.
Agnieszka Gawryszuk	mgr inż. / kierownik Zespołu Obsługi Studentów
Emilia Kogut	mgr / kierownik Zespołu Jakości Kształcenia
Laila Pisara	mgr inż. / starszy specjalista Zespół Jakości Kształcenia
Małgorzata Paździerz	mgr / specjalista Zespół Jakości Kształcenia

Spis treści

Efekty uczenia się zakładane dla ocenianego kierunku, poziomu i profilu studiów	4
Skład zespołu przygotowującego raport samooceny	13
Wskazówki ogólne do raportu samooceny	15
Prezentacja uczelni	16
Część I. Samoocena uczelni w zakresie spełniania szczegółowych kryteriów oceny programowej na kierunku studiów o profilu ogólnoakademickim.....	17
Kryterium 1. Konstrukcja programu studiów: koncepcja, cele kształcenia i efekty uczenia się	17
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.....	24
Kryterium 3. Przyjęcie na studia, weryfikacja osiągnięcia przez studentów efektów uczenia się, zaliczanie poszczególnych semestrów i lat oraz dyplomowanie.....	32
Kryterium 4. Kompetencje, doświadczenie, kwalifikacje i liczebność kadry prowadzącej kształcenie oraz rozwój i doskonalenie kadry.....	39
Kryterium 5. Infrastruktura i zasoby edukacyjne wykorzystywane w realizacji programu studiów oraz ich doskonalenie.....	44
Kryterium 6. Współpraca z otoczeniem społeczno-gospodarczym w konstruowaniu, realizacji i doskonaleniu programu studiów oraz jej wpływ na rozwój kierunku.....	50
Kryterium 7. Warunki i sposoby podnoszenia stopnia umiędzynarodowienia procesu kształcenia na kierunku.....	54
Kryterium 8. Wsparcie studentów w uczeniu się, rozwoju społecznym, naukowym lub zawodowym i wejściu na rynek pracy oraz rozwój i doskonalenie form wsparcia	59
Kryterium 9. Publiczny dostęp do informacji o programie studiów, warunkach jego realizacji i osiągniętych rezultatach.....	69
Kryterium 10. Polityka jakości, projektowanie, zatwierdzanie, monitorowanie, przegląd i doskonalenie programu studiów.....	70
Część II. Perspektywy rozwoju kierunku studiów	75
Część III. Załączniki.....	78
Załącznik nr 2 do Statutu Polskiej Komisji Akredytacyjnej Szczegółowe kryteria dokonywania oceny programowej Profil ogólnoakademicki	83

Wskazówki ogólne do raportu samooceny

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

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

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

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

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

Prezentacja uczelni

Jakość kształcenia oraz prowadzona na Politechnice Wrocławskiej (PWr) działalność naukowa doceniana jest przez instytucje zewnętrzne. Uczelnia znalazła się na siódmym miejscu w Rankingu Szkół Wyższych Perspektywy 2024 wśród uczelni akademickich oraz na czwartym miejscu wśród uczelni technicznych. W zestawieniu The Center for World University Ranking (CWUR) 2024/25, w którym oceniana jest jakość kształcenia studentów w oparciu o sukcesy absolwentów oraz to, jak ci ostatni radzą sobie na rynku pracy, prestiż kadry naukowej wynikający z jej osiągnięć, publikacje w czołowych czasopiśmie naukowych oraz cytowalność, Politechnika Wroclawska została sklasyfikowana w gronie TOP 5 % najwyżej sklasyfikowanych uczelni na świecie². W Times Higher Education World University Rankings by Subject 2024 sklasyfikowano cztery dziedziny nauki z Politechniki Wrocławskiej: Computer Science (obszar najważniejszy z punktu widzenia akredytowanego kierunku), Engineering, Physical Sciences oraz Business and Economics³.

Strategia Rozwoju PWr na lata 2023-2030 została określona uchwałą Senatu nr 422/34/2020-2024 z dnia 25 maja 2023 r. i definiuje pięć kluczowych obszarów strategicznych. Trzy obszary bezpośrednio związane z podstawowymi zadaniami Uczelni obejmują: tworzenie i przekazywanie wiedzy i innowacji oraz współpracę z otoczeniem społeczno-gospodarczym oraz dwa obszary reprezentujące kapitał ludzki oraz zasoby materialne i technologiczne Uczelni niezbędne dla realizacji misji Uczelni.

W 2020 roku sukcesem zakończył się proces oceny instytucjonalnej (Institutional Evaluation Programme) Politechniki Wrocławskiej prowadzonej przez Europejskie Stowarzyszenie Uniwersytetów (EUA). W 2022 roku uczelnia przystąpiła do sieci Unite! łączącej dziewięć europejskich uniwersytetów, 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 jest nie tylko największym Wydziałem Politechniki Wrocławskiej, ale także największą tego typu jednostką w Polsce. Na Wydziale studiuje ponad 4500 studentów i pracuje ponad 300 nauczycieli akademickich.

Wydział Informatyki i Telekomunikacji powstał 15 września 2021 roku i jest jednym z 14 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 połączenie w jednej jednostce wszystkich katedr skupionych w ramach dyscypliny informatyka techniczna i telekomunikacja i zintegrowanie kształcenia w tej dyscyplinie. Władze Wydziału obrwały sobie za cel prowadzenie badań w szybko rozwijających się obszarach informatyki oraz oferowanie kształcenia odpowiadającego potrzebom otoczenia społeczno-gospodarczego. Uczelnia posiada uprawnienia do nadawania stopnia doktora oraz doktora habilitowanego w dyscyplinie informatyka techniczna i telekomunikacja. Na wydziale kształcenie prowadzone jest na dziesięciu kierunkach.

² <https://pwr.edu.pl/uczelnia/aktualnosci/pwr-w-the-center-for-world-university-ranking-cwur-24-13316.html>

³ <https://pwr.edu.pl/uczelnia/aktualnosci/cztery-dziedziny-z-pwr-w-times-higher-education-by-subject-2024-13085.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 i cele kształcenia

Program studiów na kierunku **informatyka algorytmiczna** obejmuje studia I stopnia (inżynierskie) oraz studia II stopnia (magisterskie), prowadzone w trybie stacjonarnym w języku polskim. Do roku 2021 kierunek informatyka algorytmiczna prowadzony był na Wydziale Podstawowych Problemów Techniki Politechniki Wrocławskiej. Od października 2021 roku kierunek informatyka algorytmiczna jest prowadzony na Wydziale Informatyki i Telekomunikacji (WIT).

Przyjęty model kształcenia dla kierunku informatyka algorytmiczna zapewnia możliwość zdobywania i pogłębiania wiedzy i umiejętności niezbędnych dla współczesnego inżyniera w dyscyplinie informatyka techniczna i telekomunikacja. Jest on zgodny z misją i *Strategią Politechniki Wrocławskiej 2023-2030*⁴:

- 1) spełnia obecne cele strategiczne (w obszarze kształcenia), C1, C2, C3, C4, C5, dokumentu pt. *Wskaźniki i mierniki strategii Politechniki Wrocławskiej 2023-2030*:
Cel 1. Stworzenie studentom i doktorantom możliwości zdobycia wiedzy i umiejętności oraz zbudowania relacji i pewności siebie niezbędnych do osiągnięcia sukcesu,
Cel 2. Stworzenie środowiska edukacyjnego promującego współpracę, kreatywność i rozwiązywanie problemów,
Cel 3. Rozwój oferty dydaktycznej w odpowiedzi na zmieniające się potrzeby studentów i doktorantów oraz społeczeństwa i gospodarki,
Cel 4. Wzmocnienie partnerstw z otoczeniem społecznym i gospodarczym umożliwiających studentom i doktorantom zdobywanie doświadczeń poza uczelnią i kontakt z najnowszymi technologiami,
Cel 5. Rozwój wykwalifikowanej i różnorodnej kadry oraz jej kompetencji dydaktycznych i językowych.
- 2) spełnia ponadto następujące cele: cel C2 w obszarze *Badania i innowacje*, cel C4 w obszarze *Współpraca z otoczeniem*, cel C5 w obszarze *Spółeczność*.

Koncepcja kształcenia dla kierunku informatyka algorytmiczna na Wydziale Informatyki i Telekomunikacji opiera się na następujących ogólnych założeniach:

- funkcjonowanie technologicznie zaawansowanego sektora informatycznego wymaga różnorodności kadr pod względem zarówno poziomu jak i rodzaju kwalifikacji,
- brak w Polsce kadry o najwyższych kwalifikacjach uniemożliwia wydotanie się z pułapki średniego rozwoju,
- na rynku IT możliwości rozwoju bywają blokowane przez brak kadr o niszowych kwalifikacjach,
- olbrzymie znaczenie mają nie tylko umiejętności informatyczne, ale także wiedza i umiejętności z dziedzin pokrewnych,

⁴ <https://pwr.edu.pl/uczelnia/informacje-ogolne/strategia>

- na rynku IT dokonują się olbrzymie zmiany pod względem zapotrzebowania na nowe umiejętności, dotyczy to takich obszarów jak big data, systemy wbudowane, sztuczna inteligencja, bezpieczeństwo komputerowe. W obszarach tych nasz region ma szansę zdobyć istotną pozycję, o ile spełniony zostanie m.in. warunek dostępności wysoko wykwalifikowanych kadr.

Konsekwencją powyższej sytuacji jest odrębne nauczanie informatyki na kierunkach informatycznych w ramach WIT PWr, odpowiadające na różne zapotrzebowania na rynku pracy. Absolwenci informatyki algorytmicznej mają:

- posiadać kwalifikacje umożliwiające realizację zadań wymagających rozwiązywania **trudnych** problemów informatycznych,
- posiadać odpowiednio obszerną wiedzę i umiejętności ogólne,
- w szczególności: posiadać solidne podstawy w obszarach, w których najtrudniej o bardzo głęboki poziom zrozumienia, takich jak np. algorytmy probabilistyczne, techniki kompilacji, sztuczna inteligencja, czy kryptografia i bezpieczeństwo komputerowe,
- posiadać wstępne kwalifikacje do samodzielnego funkcjonowania w obszarze gospodarczym.

Na kierunku informatyka algorytmiczna nie koncentrujemy się na nauce obsługi konkretnego oprogramowania, nacisk kładziony jest na elastyczność i umiejętność dostosowania się do różnych systemów. Dużą rolę w procesie kształcenia odgrywają wiedza i umiejętności abstrakcyjne, matematyczne oraz kwalifikacje w zakresie stosowania prawa, procedur analizy i projektowania rozwiązań informatycznych. **Celem naszym nie jest wykształcenie osób wykonujących jedynie zadania programistyczne, lecz osób mogących podjąć się wyzwań związanych z projektowaniem i analizą zaawansowanych systemów informacyjnych.**

Cechą charakterystyczną kierunku studiów informatyka algorytmiczna, **odróżniającą** go od innych kierunków informatycznych na WIT, jest położenie bardzo dużego nacisku na **algorytmiczny aspekt** informatyki. Przejawia się to dostarczaniem studentom narzędzi (wiedzy teoretycznej i technik informatycznych) pozwalających im możliwie dokładnie zrozumieć stosowane i konstruowane przez nich algorytmy. Ważne tu są m.in. szeroka wiedza o **strukturach danych** oraz dogłębne zrozumienie **paradygmatów algorytmicznych**. Umiejętności programistyczne traktujemy jako bardzo istotny, ale tylko środek w procesie budowania systemów informatycznych.

Program studiów I stopnia spójnie realizuje tę koncepcję. Najpierw wyposaża studentów w solidną wiedzę teoretyczną niezbędną do głębokiego rozumienia zagadnień informatycznych. Dlatego pierwsze semestry studiów są poświęcone głównie zagadnieniom matematycznym (*Analiza matematyczna, Algebra abstrakcyjna, Logika i Struktury Formalne, Matematyka Dyskretna, Probabilistyka*). Nasycenie treściami czysto informatycznymi wzrasta w trakcie kolejnych semestrów. Tam centralnym przedmiotem są *Algorytmy i struktury danych*, gdzie studenci poznają m.in. metody służące do badania złożoności obliczeniowej algorytmów. Duży nacisk położony jest na opanowanie przez studentów metod probabilistycznych, mających wiele ważnych zastosowań we współczesnej informatyce. Studentom I stopnia proponowany jest szeroki zestaw kursów do wyboru. Wśród 25 oferowanych obecnie, są kursy w zakresie zaawansowanych narzędzi teoretycznych (np. *Teoretyczne Podstawy Informatyki, Wprowadzenie do Teorii Grafów*) jak i kursy czysto praktyczne (np. *Nowoczesne Technologie WWW, Aplikacje Mobilne, Wprowadzenie do Sztucznej Inteligencji*).

Dzięki solidnym podstawom teoretycznym, m.in. zrozumieniu najważniejszych paradygmatów algorytmicznych, studenci są w stanie opanować bardzo szeroki zestaw języków programowania. Są to języki imperatywne (*C, Ada, Julia, Go, JavaScript*), obiektowe (np. *C++, Java, Python*), deklaratywne (*Prolog, SQL*), funkcyjne (np. *Haskell, Lisp*). Już na pierwszym kursie z informatyki (*Wstęp do Informatyki i Programowania*, semestr I, stopień I) zapoznają się równocześnie z trzema językami programowania, są to *C, Ada* i *Python*. Od samego początku pracują w zintegrowanych środowiskach programistycznych. Na kolejnym kursie (*Kurs Programowania*, semestr II, stopień I) poznają język *C++* oraz *Java*. Studentom oferowany jest, cieszący się dużym zainteresowaniem, kurs do wyboru o nazwie *Języki i Paradygmaty Programowania*, na którym omawiane są wszystkie podstawowe klasy języków programowania. W szczególności dbamy o to, aby studenci zapoznawali się zarówno z nowoczesnymi językami programowania (takimi jak *Haskell, Kotlin, Go, Python*), które mają szansę stać się powszechnie używanymi w przyszłości, jak również i klasycznymi językami (np. *Ada*), dostarczającymi narzędzi do tworzenia niezawodnych i weryfikowalnych kodów. Kładziemy również duży nacisk na stosowanie w praktyce programistycznej szerokiego zestawu zaleceń dobrego stylu programowania, specyficznych dla każdego z poznawanych języków.

Kolejnym ważnym składnikiem koncepcji kształcenia jest dbałość o logiczną spójność programów nauczania. Na przykład, kurs *Matematyka Dyskretna* odbywa się na II semestrze, po opanowaniu przez studentów pojęć $f=O(g)$ oraz pojęcia szeregów potęgowych (*Analiza Matematyczna I*) wykorzystywanych na tym kursie. Z kolei, kurs *Rachunek Prawdopodobieństwa* (III semestr) odbywa się po kursie *Matematyka Dyskretna*, na którym wprowadzone są pojęcia przestrzeni probabilistycznej dyskretnej oraz elementy *analizy kombinatorycznej*, intensywnie rozwijanej w wiodących ośrodkach na świecie dziedziny dostarczającej narzędzia do analizy złożoności obliczeniowej algorytmów. Uczestnicy kluczowego kursu *Algorytmy i Struktury Danych* (IV semestr) mają zatem opanowane narzędzia i pojęcia teoretyczne potrzebne do zrozumienia średniej i pesymistycznej złożoności obliczeniowej i pamięciowej rozważanych algorytmów.

Specyficzną rolę w programie studiów odgrywiają wykład *Logika i Struktury Formalne* (I semestr). Po jego ukończeniu studenci mają opanowaną wiedzę umożliwiającą sprawne pisanie programów w klasycznych językach programowania (elementy logiki klasycznej), są przygotowani do głębszego zrozumienia funkcyjnych języków programowania (elementy Teorii Kategorii), zrozumienia podstaw programowania w logice (metoda rezolucji) oraz technik normalizacji baz danych (abstrakcyjne pojęcie relacji i ich złożenia). Wykład *Algebra z Geometrią Analityczną* prowadzony jest w sposób bardzo nowoczesny: zaczyna się od wprowadzenia abstrakcyjnych pojęć grupy, pierścieni i ciał. Ma to na celu szybkie przyzwyczajenie studentów do posługiwania się pojęciami powszechnie wykorzystywanymi we współczesnej kryptografii. W celu jak najlepszego dostosowania kursów matematycznych do specyfiki kierunku informatyka algorytmiczna oraz dbając o jakość kształcenia zdecydowano o realizacji kursów matematycznych przez pracowników Katedry Podstaw Informatyki.

Konsekwencje położenia dużego nacisku na algorytmiczny aspekt informatyki widoczne są w programach wielu kursów. Na przykład, na wybieralnym kursie *Nowoczesne Technologie WWW* znacznie większą wagę kładzie się na poprawną konstrukcję stron WWW niż na stosowanie (i biegłość korzystania z) gotowych narzędzi (np. typu framework) do budowy serwisów internetowych. Studentom I stopnia oferowany jest kurs *Fizyka* (semestr II), który ma na celu umożliwienie zrozumienia fizycznych podstaw nowoczesnych technologii informatycznych.

Koncepcję tę można podsumować następująco: **studentom dostarczamy solidnych podstaw teoretycznych umożliwiających im opanowanie w bardzo krótkim czasie powszechnie stosowanych narzędzi informatycznych (w tym języków programowania), z którymi spotkają się w trakcie ich przyszłej kariery zawodowej.**

Studia II stopnia są kontynuacją koncepcji **kształcenia kadr o najwyższych kwalifikacjach** mogących stawić czoła wyzwaniom współczesnych systemów IT. Kluczowe kursy to: *Algorytmika* (semestr I), *Metody Optymalizacji* (semestr I), *Algebraiczne Podstawy Kryptografii* (semestr I), *Kryptografia* (semestr II) i *Algorytmiczna Analiza Danych* (semestr II). Kurs *Algorytmika* zawiera przegląd głównych technik algorytmicznych. Ułatwia on studentom wybór tematu pracy magisterskiej. Ponadto studentom oferowanych jest 20 kursów do wyboru: są to zarówno wykłady o charakterze ściśle teoretycznym (np. *Metody Probabilistyczne Algorytmiki*, *Kombinatoryka Analityczna*) jak i znacznie bardziej praktyczne (np. *Data Mining*, *Big Data*, *Uczenie Maszynowe - Prywatność i Bezpieczeństwo*). Prowadzą je osoby aktywnie prowadzące badania naukowe w powiązanych z nimi dziedzinach wiedzy. Lista tych kursów jest ustawicznie modyfikowana z uwagi na nowe trendy technologiczne i sytuację na regionalnym rynku pracy. Do tego celu służy jeden z kursów o uniwersalnej nazwie *Wykład Monograficzny Algorytmiczny*. Na przykład, w roku akademickim 2023/24 dla studentów II stopnia (semestr III) w ramach tego wykładu zaproponowany został kurs pt. *Uczenie Maszynowe*, który od 2023/24 roku wszedł do oferty standardowej.

W opisach efektów kształcenia dla kierunku informatyka algorytmiczna występuje kilkakrotnie słowo "podstawowe". Używamy je tam w znaczeniu "fundamentalne", "o zasadniczym znaczeniu" a nie w znaczeniu "najprostsze".

Programy kształcenia na kierunku informatyka algorytmiczna oraz metody nauczania ulegają ciągłemu doskonaleniu. Wprowadzane są nowe kursy, modyfikowane są programy i plany studiów. Ma na to wpływ stale rosnący poziom studentów pierwszych lat studiów oraz kontakty z interesariuszami zewnętrznymi. Np. ostatnio trwają również prace nad ustaleniem zasad prawidłowego korzystania ze współczesnych narzędzi AI do wspomagania pracy czysto programistycznej. W szczególności, już w semestrze I studiów pierwszego stopnia, na kursie *Wstęp do Informatyki i Programowania* omawiane będą zasady bezpiecznego korzystania z sugestii programistycznych AI (ChatGTP, Copilot).

1.2. Związek kształcenia z prowadzoną w uczelni działalnością naukową

Kształcenie prowadzone na kierunku informatyka algorytmiczna powiązane jest ściśle z prowadzoną na uczelni działalnością naukową. Kierunek przypisany jest do dyscypliny informatyka techniczna i telekomunikacja, w której Uczelnia posiada kategorię A (w ewaluacji działalności naukowej za lata 2017-2021). Działalność naukowa wpisuje się w priorytetowy obszar badawczy określony w strategii Politechniki Wrocławskiej na lata 2023-2030: **Technologie informacyjne, nauka o danych i sztuczna inteligencja**. Obszar ten obejmuje m.in. informatykę, algorytmikę, metody analizy i wizualizacji danych, statystykę matematyczną, klasyfikację i prognozowanie, przetwarzanie informacji i ochronę prywatności, cyberbezpieczeństwo i kryptografię, itp.

Studenci kierunku mają możliwość i są zachęceni do udziału w pracach badawczych, między innymi poprzez działalność kół naukowych, możliwości bezpośredniej pracy w projektach naukowych, czy realizacji prac dyplomowych (głównie magisterskich) o tematyce badawczej. Studenci pierwszego

stopnia stosują głównie metody eksperymentalnego badania algorytmów, zaś studenci drugiego stopnia zachęceni są do prowadzenia badań teoretycznych. Liczba punktów ECTS przypisanych przedmiotom związanym z prowadzoną na Uczelni działalnością naukową w dyscyplinie wynosi 149 ECTS na studiach I stopnia i 81 ECTS na studiach II stopnia. Szczegółowe zestawienie zawiera tabela 3 w części III.

1.3. Rola interesariuszy w doskonaleniu koncepcji kształcenia

Koncepcje kształcenia na wydziale WIT są tworzone, modyfikowane oraz doskonalone we współpracy zarówno z interesariuszami zewnętrznymi, jak i wewnętrznymi. W pracy komisji programowej kierunku informatyka algorytmiczna są zaangażowani doświadczeni nauczyciele akademicy, zarówno w pracy dydaktycznej jak i naukowej. Zgodnie z ZW są to osoby, które prowadzą zajęcia na danym kierunku, a także w przypadku nauczycieli na stanowiskach badawczo-dydaktycznych, którzy prowadzą działalność naukową w dyscyplinie, do której przypisany jest kierunek.

W celu jak najlepszego dostosowania koncepcji kształcenia i programów studiów do potrzeb rynku pracy Rada Społeczna Wydziału Informatyki i Telekomunikacji funkcjonująca w kadencji 2021-24 wskazała konsultantów, którzy mieli głos doradczy przy tworzeniu, modyfikacji oraz doskonaleniu programu kształcenia. Dla kierunku informatyka algorytmiczna byli to przedstawiciele firm: INSert oraz Volvo Group Digital & IT Poland.

Zakładane efekty uczenia się wychodzą naprzeciw zgłaszanym przez rynek pracy aktualnym i przyszłym potrzebom, szczególnie związanym z działalnością programistyczną i badawczą działów IT, zajmujących się tworzeniem i utrzymywaniem systemów informatycznych.

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. Przedstawiciele firm uczestniczą także we współprowadzeniu zajęć na kierunku, w roku akademickim 2023/24 byli to przedstawiciele takich firm jak Nokia i EY.

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 odbywającej się co semestr, jak również w ramach spotkań narad posesyjnych.

Opinie studentów mają wpływ na oferowane im kursy. Na przykład, na wniosek studentów zorganizowane były w ostatnim czasie kursy z *Programowania Funkcyjnego* i *Wprowadzenia do Sztucznej Inteligencji*. Bardzo duży wpływ na program studiów oraz programy kursów mają zainteresowania naukowe pracowników Katedry Podstaw Informatyki. Pracownicy katedry zajmują się kombinatoryką analityczną i teorią grafów (co znacząco wzbogaca programy kursów *Matematyka Dyskretna* oraz *Algorytmy i Struktury Danych*), obliczeniami naukowymi i optymalizacją (co kształtuje np. treści kursu *Obliczenia Naukowe*), algorytmami probabilistycznymi (dzięki czemu kursy takie jak *Rachunek Prawdopodobieństwa*, czy *Statystyka i Analiza Danych* są prowadzone pod kątem konkretnych zastosowań w algorytmice, co wykorzystywane jest później np. na kursie *Big Data*).

Komisja Programowa kierunku informatyka algorytmiczna systematycznie współpracuje z interesariuszami zewnętrznymi. W większości przypadków Komisja otrzymuje sugestie uczenia

studentów specyficznych narzędzi stosowanych w konkretnej firmie (są one ignorowane przez Komisję Programową), kursów konkretnych języków programowania (uwzględniane przez Komisję) oraz znacznie rzadziej sugestie bardziej uniwersalne (na przykład, po otrzymaniu od przedstawicieli firmy Nokia informacji o tym, że zaczynają ich interesować techniki tworzenia niezawodnego oprogramowania, uruchomiliśmy nowe kursy programistyczne oraz rozszerzyliśmy kurs *Logika i Struktury Formalne* o elementy *Teorii Kategorii*).

W związku z często zgłaszanymi przez studentów uwagami dotyczącymi niezadowalającego poziomu merytorycznego kursów prowadzonych przez specjalistów z firm zewnętrznych, kursy takie nie odbywają się często. Komisja preferuje metodę zatrudniania specjalistów zewnętrznych na część etatów na stanowiskach dydaktycznych.

Według Komisji Programowej kierunku otoczenie zewnętrzne do czasu eksplozji narzędzi AI wspomagających pisanie kodu zainteresowane było wyłącznie otrzymywaniem absolwentów, którzy są dosyć sprawnymi programistami. Firmy zatrudniające studentów lub absolwentów pierwszego stopnia nie były zainteresowane studiami drugiego stopnia. Komisja Programowa kierunku nie dostosowała się do tych oczekiwań. Owszem, program studiów jest tak zbudowany, aby jego absolwenci byli sprawnymi programistami, ale przede wszystkim, aby potrafili rozwiązywać złożone problemy oraz wiedzieli, jakie narzędzia informatyczne (w tym język programowania) należy wybrać do rozwiązania konkretnego zadania.

1.4 Sylwetka absolwenta i zgodność z potrzebami rynku pracy

Kierunki informatyczne mają obecnie kluczowe znaczenie dla nowoczesnej gospodarki i społeczeństwa. Przygotowują specjalistów, którzy są w stanie wprowadzać innowacje, optymalizować procesy, zapewniać bezpieczeństwo systemów, wspierać cyfrową transformację, oraz rozwijać kompetencje społeczne i zarządzanie projektami. Dzięki tym umiejętnościom absolwenci przyczyniają się do rozwoju technologii, wzrostu efektywności biznesowej oraz bezpieczeństwa informacji, a także do szerokiego wpływu technologii na różne aspekty życia codziennego i gospodarczego.

Absolwent studiów na kierunku informatyka algorytmiczna posiada ogólną wiedzę pozwalającą na elastyczne dostosowywanie się do wymagań rynku pracy i podejmowania się zadań na wysokim poziomie technologicznym.

Absolwent I stopnia umie prowadzić projekty informatyczne oraz stosować nowoczesne metody organizacji pracy w celu osiągnięcia wysokiej jakości i efektywności działania. Potrafi współpracować w zespołach interdyscyplinarnych. Służą temu między innymi takie przedmioty obowiązkowe jak *Technologie Programowania, Bazy Danych i Systemy Informacyjne* czy *Projekt Zespołowy*. Absolwent zna język angielski na poziomie B2 oraz operuje tym językiem w działalności zawodowej. Ma opanowany aparat pojęciowy niezbędny do rozumienia działania podstawowych systemów informatycznych dzięki takim przedmiotom obowiązkowym jak *Algorytmy i Struktury Danych, Języki Formalne i Techniki Translacji, Obliczenia Naukowe* czy *Systemy Wbudowane*. Ma także opanowane co najmniej trzy powszechnie używane języki programowania (np. C/C++, Java, czy Python) ale również wyspecjalizowane języki jak np. *Julia* do obliczeń naukowych. Jest również przygotowany do kierowania zespołem informatycznym realizującym zadania o średnim poziomie złożoności (aplikacja mobilna, system agregujący dane z baz danych, witryna WWW niezbyt dużej firmy itp.)

po realizacji odpowiednich kursów wybieralnych. Ponadto jest gotowy do podjęcia studiów drugiego stopnia.

Absolwent II stopnia posiada wykształcenie matematyczne oraz poszerzoną wiedzę z informatyki teoretycznej, co pozwala rozumieć i realizować projekty skomplikowane algorytmicznie. Szczególny nacisk jest tutaj położony na problemy optymalizacyjne (przedmiot *Metody Optymalizacji*), analizę dużych danych (*Algorytmiczna Analiza Danych*) czy problemy kryptograficzne (*Kryptografia*). *Absolwent* operuje swobodnie językiem angielskim w działalności zawodowej. Szybko przyswaja nowe technologie, umie zatem projektować i realizować nowoczesne systemy informatyczne. Jest również przygotowany do kierowaniem zespołem informatycznym realizującym projekt o dużym stopniu złożoności. Poszerzone wykształcenie teoretyczne daje absolwentowi solidną podstawę do podjęcia pracy naukowo - badawczej. Najzdolniejsi studenci II stopnia zachęceni są do kontynuacji nauki na studiach doktoranckich.

1.5. Efekty uczenia się

Zakładane efekty uczenia się dla I stopnia wychodzą naprzeciw zgłaszanym przez rynek pracy aktualnym i przyszłym potrzebom, szczególnie związanym z działalnością programistyczną i badawczą działów IT, zajmujących się tworzeniem i utrzymywaniem systemów informatycznych. Na rynku pracy istnieje zapotrzebowanie na samodzielnych i twórczych informatyków posiadających dobre przygotowanie matematyczne, a także na pracowników naukowych prowadzących badania z zakresu informatyki.

Proponowane studia drugiego stopnia odpowiadają także tym potrzebom, znacząco rozszerzając i pogłębiając materiał poznany na studiach I stopnia. Studia te i zakładane efekty uczenia się mają już wyraźny charakter akademicki: większy nacisk położony jest na podstawy teoretyczne poznawanych zagadnień oraz na umieszczenie ich w szerszym kontekście zagadnień praktycznych omawianych na studiach I stopnia.

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

Kierunek informatyka algorytmiczna wg danych zgromadzonych w systemie POLon, jest jedynym takim kierunkiem w Polsce.

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

2.1 Dobór kluczowych treści kształcenia

Centralnym elementem studiów I stopnia na kierunku informatyka algorytmiczna jest kurs *“Algorytmy i Struktury Danych”*. Program studiów jest tak skonstruowany, aby niezbędny aparat analityczny, algebraiczny oraz kombinatoryczny omówiony był na kursach poprzedzających ten kluczowy kurs. Kolejnymi kluczowymi elementami programu są kursy *“Języki Formalne i Teoria Translacji”* oraz *“Obliczenia naukowe”*. Pierwszy z nich zawiera zarówno elementy teoretyczne (teoria automatów skończonych, języki bezkontekstowe) jak i elementy praktyczne (konstrukcja kompilatorów) umożliwiające głębsze zrozumienie dowolnych języków programowania. Drugi kurs poświęcony jest omówieniu podstawowych algorytmów numerycznych jak i zagrożeniom pojawiającym się przy przetwarzaniu dużych maszyn danych.

Program studiów dla kierunku informatyka algorytmiczna (I stopień studiów) powstał w oparciu o program kierunku informatyka na Wydziale Podstawowych Problemów Techniki. Dostosowano go do ówczasnie obowiązujących celów strategicznych Uczelni. W kolejnych latach wprowadzono do niego modyfikacje dostosowujące go do obowiązujących przepisów i potrzeb dydaktycznych zgłaszanych przez kadre i studentów.

Obowiązujący program studiów dla kierunku informatyka algorytmiczna na I stopień został opracowany w 2023 roku i obowiązuje od roku 2024. Obowiązujący program studiów dla kierunku informatyka algorytmiczna na II stopień został opracowany w 2022 roku i obowiązuje od roku 2023.

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

Za dobór treści kształcenia odpowiadają tzw. opiekunowie przedmiotów. 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 algorytmiczna zachowuje równowagę pomiędzy wiedzą podstawową z matematyki, wiedzą kierunkową z obszaru informatyki, jak również umiejętnościami praktycznymi i kompetencjami społecznymi wymaganymi przez gospodarkę i rynek pracy oraz w potencjalnej pracy naukowej.

Na dużej liczbie kursów realizowana jest strategia zmierzająca do wykształcenia elastyczności i kreatywności działania. W tym celu kształcenie nie jest ograniczone do przedstawiania i wyuczenia rozwiązań standardowych lecz do trenowania umiejętności rozwiązywania zagadnień informatycznych w nietypowych sytuacjach. Służą temu takie techniki dydaktyczne jak: stawianie zadań podobnych pod względem opisu do zadań typowych, jednak wymagających istotnie odmiennych rozwiązań, stawianie zadań (w tym tematów prac dyplomowych) dotyczących zagadnień, dla których nie istnieją dostępne

rozwiązania, stawianie zadań w sposób nie sugerujący drogi rozwiązania (a czasem mogących sugerować rozwiązanie błędne).

Na studiach I stopnia, w ramach kształcenia podstawowego, realizowanego w trzech pierwszych semestrach studiów, studenci zdobywają wiedzę z zakresu matematyki ze szczególnym uwzględnieniem zagadnień potrzebnych w informatyce (np. *Algebra z geometrią analityczną, Analiza matematyczna I, Analiza matematyczna II, Logika i struktury formalne, Algebra abstrakcyjna i kodowanie, Matematyka dyskretna, Rachunek prawdopodobieństwa*), fizyki oraz podstaw informatyki (np. *Wstęp do informatyki i programowania, Kurs programowania*). Zajęcia te mają dać studentom merytoryczną podstawę do realizacji kursów kierunkowych. Przedmioty te są powiązane z osiągnięciem następujących efektów uczenia się: K1_W01, K1_W02, K1_U07, K_U10, K1_U11. Kształcenie kierunkowe na kolejnych semestrach obejmuje grupę kierunkowych przedmiotów obowiązkowych, których dobór został opracowany tak, aby zapewnić podstawową wiedzę informatyczną (np. *Architektura komputerów, Bazy danych i zarządzanie informacją, Systemy Operacyjne, Technologia programowania, Algorytmy i struktury danych, Statystyka i analiza danych, Języki formalne i techniki translacji, Obliczenia naukowe, Systemy Wbudowane, czy Technologie sieciowe i bezpieczeństwo komputerowe*), która pokrywa większość kierunkowych efektów uczenia się. Dodatkowo na czterech ostatnich semestrach studenci realizują 10 kierunkowych kursów wybieralnych poszerzających wiedzę zarówno informatyczną (np. *Algorytmy metaheurystyczne, Algorytmy optymalizacji dyskretniej, Języki i paradygmaty programowania, Kodowanie i kompresja danych, Programowanie funkcyjne, Programowanie współbieżne, Wprowadzenie do sztucznej inteligencji, czy Wprowadzenie do kryptografii*), jak i wiedzę matematyczną przydatną w pracy informatyka (np. *Teoretyczne podstawy informatyki, Wprowadzenie do teorii grafów, Wybrane zagadnienia algebry*). Do wybieralnych kursów kierunkowych zalicza też się praca dyplomowa.

W przypadku studiów II stopnia, kształcenie podstawowe obejmuje dedykowany kurs z matematyki (*Algebraiczne podstawy kryptografii*), który realizuje efekt K2_W02. Do najważniejszych obowiązkowych kursów kierunkowych należą te związane z prowadzoną działalnością naukową (np. *Metody optymalizacji, Kryptografia, Algorytmiczna analiza danych*) jak i poszerzająca podstawową wiedzę informatyczną (np. *Algorytmika, Teoria obliczeń i złożoność obliczeniowa*). Pokrywają one większość kierunkowych efektów uczenia się. Dodatkowo studenci realizują 5 kursów wybieralnych pogłębiających wiedzę algorytmiczną (np. *Algorytmy aproksymacyjne, Algorytmy on-line, Algorytmy rozproszone, Big Data, Data Mining, czy Uczenie Maszynowe - Prywatność i Bezpieczeństwo*) lub matematyczną (np. *Kombinatoryka analityczna, Grafy losowe i sieci złożone, Obliczenia kwantowe*). Do kierunkowych kursów wybieralnych należy także praca dyplomowa, która często jest związana z działalnością naukową opiekunów prac i skutkuje wspólnymi publikacjami i/lub podjęciem studiów doktoranckich.

Na obu poziomach studiów realizowane jest kształcenie studentów w zakresie znajomości języków obcych, zgodnie z wymogami stawianymi przez Uczelnię. Realizowane formy umożliwiają opanowanie języka angielskiego na poziomie B2.2 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, przygotowania prezentacji na seminaria, czy opracowania przeglądu literatury w ramach realizacji pracy dyplomowej (inżynierskiej lub magisterskiej).

Kursy z grupy kształcenia ogólnego na stopniu I (*Metodologia nauk, Ochrona własności intelektualnej, ABC startupu*) i na stopniu II (*Ochrona własności intelektualnej, Podstawy negocjacji*) pozwalają budować u studentów świadomość ekonomicznych i społecznych uwarunkowań pracy oraz wiedzy w zakresie prawa autorskiego i ochrony własności intelektualnej, jak również wiedzy o podstawowych paradygmatach badań naukowych stosowanych w różnych dziedzinach nauki.

Kierunkowe treści uczenia się na kierunku informatyka algorytmiczna 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.

Języki obce

Zajęcia z języków obcych na Politechnice Wrocławskiej organizowane są przez Studium Języków Obcych⁵ (SJO).

Studenci studiów I stopnia na naukę języków obcych mają do dyspozycji **120** godzin. Zajęcia zorganizowane są w formie 60-godzinnych lektoratów. Odbývają się 2 razy w tygodniu po 2 godziny lekcyjne. Lektorat na poziomie **B2.2** jest **minimalnym poziomem** zaawansowania wymaganym do osiągnięcia przez każdego studenta na I stopniu studiów. Jeżeli student zrealizuje kurs B2.2 w pierwszym semestrze nauki języka obcego, to w drugim semestrze może realizować lektorat tego samego języka na wyższym poziomie lub podjąć naukę innego języka na dowolnym poziomie. Student musi uzyskać łącznie w ciągu nauki na I stopniu 5 punktów ECTS za realizację lektoratów. W ramach oferowanych 120 godzin na I stopniu studiów student ma obowiązek zrealizowania kursu B2.2 lub C1.2. Zalecana ścieżka realizacji lektoratu to B2.1, następnie B2.2.

Studenci II stopnia studiów otrzymują kredyt w wymiarze **60** godzin, z czego 15 godzin na kontynuację nauki pierwszego języka zaliczonego na poziomie B2.2 lub C1.2 na I stopniu – kurs języka technicznego B2+ (C1+ tylko z języka angielskiego) oraz 45 godzin na naukę drugiego języka obcego na poziomach: A1, A2, B1.1, B1.2. Jeżeli student ma wyższe umiejętności językowe, powinien wybrać ścieżkę C1.1 i C1.2.

Kursy humanistyczno - managerskie i fizyka

Kursy z bloku przedmiotów humanistyczno- managerskich (*Ochrona własności Intelektualnej, Metodologia Nauk, ABC STARTUPU*) prowadzone są przez pracowników Wydziału Zarządzania Politechniki Wrocławskiej. Komisja programowa kierunku współpracuje z władzami Wydziału Zarządzania w celu zapewnienia wysokiego poziomu merytorycznego tych kursów oraz dopasowania treści nauczania do specyfiki studiów informatycznych.

Kurs *Fizyka* dla studentów pierwszego stopnia prowadzony jest przez pracowników Wydziału Podstawowych Problemów Techniki Politechniki Wrocławskiej. Osoby prowadzące te kursy profilują program nauczania pod potrzeby studentów informatyki.

2.2 Dobór metod kształcenia

⁵ <http://sjo.pwr.edu.pl>

Kursy realizowane na obu stopniach studiów prowadzone są w formie wykładów, ćwiczeń, laboratoriów, projektów i seminariów, wymagają od studentów samodzielności i systematycznego przygotowywania się do zajęć oraz wyrabiają umiejętności pracy w grupie. Zajęcia seminaryjne pozwalają studentom budować nawyk czytania prac naukowych oraz nabywać umiejętności publicznej prezentacji zdobytej wiedzy.

Wszystkie kursy matematyczne realizowane są w formie tradycyjnego wykładu (wspomagane, w miarę potrzeb, technikami multimedialnymi) oraz tradycyjnych ćwiczeń. Kursy o charakterze informatycznym składają się z wykładu oraz zajęć laboratoryjnych zaś niektóre posiadają również ćwiczenia.

Studenci pierwszego stopnia mają do wyboru 10 kursów wybieralnych. Na liście dwudziestu pięciu oferowanych obecnie kursów są zarówno kursy o charakterze programistycznym (na przykład *Programowanie w Logice, Nowoczesne Technologie WWW*), informatyczno-teoretycznym (np. *Teoretyczne Podstawy Informatyki*) jak i ściśle matematyczne (np. *Wstęp do Teorii Grafów*). Studenci drugiego stopnia mają do wyboru 5 kursów wybieralnych. Na liście kursów do wyboru dla nich znajduje się dwadzieścia kursów.

Obecnie wszystkie kursy na kierunku informatyka algorytmiczna prowadzone są w języku polskim. Jednakże studenci zachęceni są do korzystania z literatury fachowej w języku angielskim. Literatura do niektórych kursów (np. *Big Data*) zawiera wyłącznie literaturę w tym języku. Większość literatury wykorzystywanej przez studentów podczas realizacji prac dyplomowych jest dostępna wyłącznie w języku angielskim. Studenci zachęceni są również do uczestniczenia w seminariach naukowych Katedry Podstaw Informatyki, w których część wykładów odbywa się w języku angielskim.

2.3 Zakres korzystania z metod i technik kształcenia na odległość

Podstawową metodą kształcenia jest forma stacjonarna. Oczywiście, w okresie epidemii COVID, wszystkie zajęcia odbywały się w trybie zdalnym. Po zakończeniu epidemii powróciliśmy do tradycyjnego trybu kształcenia, jednak zdobyte doświadczenia wykorzystujemy w aktualnej działalności. W chwili obecnej korzystamy z platformy Teams do umieszczania materiałów dla studentów, kontroli pracy studentów oraz do organizacji dodatkowych spotkań. Korzystamy również z platform Teams, Zoom, Google Meet oraz e-Portal do organizacji dodatkowych konsultacji dla studentów. Wykorzystujemy również do bieżącej działalności sprzęt elektroniczny (m.in. tablety graficzne), który został zakupiony w czasie pandemii

Rekomendowane programy do telekonferencji określone zostały Pismem Ogólnym 21/2020 (zał. 2.3.1). Dział Informatyzacji Uczelni zapewnia odpowiednie wsparcie, w tym automatyczne tworzenie grup zajęciowych i planowanie spotkań. Bieżące informacje dotyczące e-learningu zawarte są na stronach internetowych Politechniki Wrocławskiej⁶.

Nawet przy zajęciach stacjonarnych często wykorzystywana jest platforma edukacyjna e-Portal (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,

⁶ <https://zdalne.pwr.edu.pl>

tablicy ogłoszeniowej czy forum dyskusyjnego; platforma jest wykorzystywana do wsparcia prowadzenia kursów.

W dniu 4 października 2024 r. sekcja e-Learningu zorganizowała webinar dotyczący organizacji zajęć w semestrze zimowym 2024/25 z użyciem ePortalu. Podczas spotkania zostały przedstawione najważniejsze zmiany wynikające z instalacji nowej wersji ePortalu. Nagranie zostało udostępnione dla użytkowników platformy.

Zachęcamy również studentów do korzystania z zasobów edukacyjnych Politechniki Wrocławskiej. Jednym z przykładów takiego zasobu są wykłady z Analizy Matematycznej docenta Janusza Górniaka⁷.

2.4 Dostosowanie procesu uczenia do zróżnicowanych potrzeb studentów

Uczelnia zapewnia dostosowanie procesu uczenia się (zgodnie z Regulaminem Studiów) do zróżnicowanych, indywidualnych potrzeb studentów, np. poprzez dostosowanie procesu studiowania dla osób z niepełnosprawnościami. Na Uczelni funkcjonuje Dział Dostępności i Wsparcia Osób z Niepełnosprawnościami, który służy nie tylko studentom, ale także pracownikom. W Dziale studenci mogą uzyskać informacje dotyczące adaptacji materiałów dydaktycznych dla osób z niepełnosprawnościami, wypożyczyć specjalistyczny sprzęt asystujący, otrzymać indywidualną opiekę asystenta edukacyjnego czy mieć możliwość dodatkowych zajęć z języka obcego. Pozwala to na pełne dostosowanie procesu uczenia się do możliwości osoby z niepełnosprawnościami. Szerszy opis wsparcia oferowanego na Politechnice Wrocławskiej został opisany w kryterium nr 8.

2.5 Wykaz ECTS przypisanych odpowiednim grupom zajęć

Kształcenie na kierunku informatyka algorytmiczna na studiach I stopnia 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, przy czym kursy z tego obszaru dominują w semestrze pierwszym i drugim. Bazując na programie studiów obowiązującym od cyklu kształcenia rozpoczynającego się od roku akademickiego 2024/25 możemy określić, że:

- całkowita liczba konieczna do ukończenia studiów na danym poziomie ECTS - 210,
- liczba punktów ECTS, którą student musi uzyskać na zajęciach wymagających bezpośredniego udziału nauczycieli akademickich lub innych osób prowadzących zajęcia - 107,12 ECTS,
- liczba punktów ECTS przypisana zajęciom związanym z prowadzoną w Uczelni działalnością naukową w dyscyplinie, do której przyporządkowany jest kierunek studiów wynosi 149 ECTS,
- liczba punktów ECTS, którą student musi uzyskać w ramach zajęć z zakresu nauk podstawowych wynosi 50 ECTS,
- liczba punktów ECTS, którą student musi uzyskać w ramach zajęć o charakterze praktycznym, w tym zajęć laboratoryjnych i projektowych wynosi 133,

⁷ <https://oze.pwr.edu.pl/kursy/analiza/analiza.html>

- minimalna liczba punktów ECTS , którą student musi uzyskać, realizując bloki kształcenia oferowane na zajęciach ogólnouczelnianych lub na innym kierunku studiów 5 ECTS,
- liczba punktów ECTS, którą student może uzyskać, realizując bloki wybieralne 71 ECTS,
- liczba ECTS przypisana realizacji języków obcych to 5 ECTS - więcej informacji znajduje się w podpunkcie 2.1.

Kształcenie na kierunku informatyka algorytmiczna na studiach II stopnia trwa 3 semestry. Bazując na programie studiów obowiązującym od cyklu kształcenia rozpoczynającego się od roku akademickiego 2024/25 możemy określić, że:

- całkowita liczba konieczna do ukończenia studiów na danym poziomie ECTS - 90,
- liczba punktów ECTS, którą student musi uzyskać na zajęciach wymagających bezpośredniego udziału nauczycieli akademickich lub innych osób prowadzących zajęcia - 45,58 ECTS,
- liczba punktów ECTS przypisana zajęciom związanym z prowadzoną w Uczelni działalnością naukową w dyscyplinie, do której przyporządkowany jest kierunek studiów wynosi 81 ECTS,
- liczba punktów ECTS, którą student musi uzyskać w ramach zajęć z zakresu nauk podstawowych wynosi 6 ECTS,
- liczba punktów ECTS, którą student musi uzyskać w ramach zajęć o charakterze praktycznym, w tym zajęć laboratoryjnych i projektowych wynosi 62,
- minimalna liczba punktów ECTS , którą student musi uzyskać, realizując bloki kształcenia oferowane na zajęciach ogólnouczelnianych lub na innym kierunku studiów 9 ECTS,
- liczba punktów ECTS, którą student może uzyskać, realizując bloki wybieralne wynosi 27 ECTS.

2.6 Dobór form zajęć i liczebność grup studenckich

Formy zajęć są dobierane stosownie do założonych efektów uczenia się w zakresie wiedzy, umiejętności i kompetencji. Stosownie do rodzaju zajęć dobierana jest liczebność grup studenckich.

Minimalne liczebności grup określa załącznik do ZW 43/2024 (zał. 2.6.1), w którym zapisano: Ustala się następujące minimalne liczebności grup studenckich dla zajęć prowadzonych metodą tradycyjną:

- wykłady ogólne - od 70 osób,
- wykłady kierunkowe, specjalnościowe - od 30 osób,
- ćwiczenia (inne niż w formie lektoratów, zajęć sportowych, terenowych) - od 25 osób,
- seminaria - od 15 osób,
- zajęcia projektowe, zajęcia laboratoryjne - od 10 osób,
- lektoraty i zajęcia sportowe - liczebności grup ustala, na wniosek dyrektora SJO/SWFIS Prorektor właściwy ds. kształcenia.

Za prawidłowe liczebności grup studenckich odpowiada dziekan wydziału. Na Wydziale Informatyki i Telekomunikacji funkcjonuje Zespół Obsługi Kształcenia, którego zadaniem jest optymalne planowanie zajęć w przystosowanych do odpowiednich form pomieszczeniach.

2.7 Organizacja praktyk zawodowych na WIT

Studenci I stopnia zgodnie z zasadami obowiązującymi na Politechnice Wrocławskiej są zobowiązani do odbycia praktyki zawodowej. Ogólne zasady organizacji studenckich praktyk określa ZW 96/2020 (zał. 2.7.1). Zasady, formę odbywania praktyk zawodowych oraz liczbę punktów ECTS, jaką student musi uzyskać w ramach tych praktyk, określa komisja programowa kierunku.

W związku z rekomendacjami Polskiej Komisji Akredytacyjnej wyrażonymi podczas ewaluacji jednego z kierunków studiów na Wydziale w roku akademickim 2022/23 zostały ostatnio zmodyfikowane zasady zaliczania praktyk. Stosowaną procedurę uzupełniono o sprawozdanie studenta, a także bardziej szczegółowy opis od opiekuna praktyk z firmy oraz odniesienie do efektów uczenia się - procedura (zał. 2.7.2) ta obowiązuje od roku akademickiego 2024/25.

Dodatkowo w roku 2023/24 przeprowadzono pierwszą ewaluację praktyk przez studentów - ankieta została skierowana do wszystkich uczestników praktyk. Na podstawie opinii wyrażonych przez studentów odnośnie wsparcia uczelni w poszukiwaniu praktyk - zorganizowano spotkanie ze studentami i Biurem Karier (notatka ze spotkania stanowi zał. 2.7.3). Organizacja i przebieg spotkania została pozytywnie oceniona przez studentów podczas narady posesyjnej. Obecnie prowadzona jest kolejna edycja badania.

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

Na dużej liczbie kursów realizowana jest strategia zmierzająca do wykształcenia elastyczności i kreatywności działania. W tym celu kształcenie nie jest ograniczone do przedstawiania i wyuczenia rozwiązań standardowych, lecz do trenowania umiejętności rozwiązywania zagadnień informatycznych w nietypowych sytuacjach. Metody te są specyficzną, dopasowaną do potrzeb studiów informatycznych, formą nauczania problemowego. Stosowane rozwiązania sprawdzają się

w ostatnim czasie, po powstaniu nowoczesnych narzędzi AI wspomagających pisanie kodu, lecz Komisja Programowa jest świadoma tego że metody te należy systematycznie dopasowywać do bieżących możliwości AI. Katedra Podstaw Informatyki organizuje systematyczne spotkania pracowników w ramach seminarium dydaktycznego poświęcone temu zagadnieniu.

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).

Uczelnia prowadzi nabór na kierunek informatyka algorytmiczna w języku polskim:

- na studia I stopnia w rekrutacji letniej;
- na studia II stopnia w rekrutacji zimowej.

Warunki rekrutacji na studia reguluje PO 39/2023 (z późniejszymi zmianami) (zał. 3.1.1). Wyjątkiem są specyficzne, dodatkowe warunki określone w załączniku nr 2 do PO 39/2023, które odnoszą się do kandydatów:

- z maturą międzynarodową (IB),
- z nową maturą i egzaminami maturalnymi zdawanymi na poziomie dwujęzycznym lub w języku obcym,
- 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 lub jednolite studia magisterskie, o których mowa w art. 324 ust. 2 Ustawy z dnia 20 lipca 2018 r. – prawo o szkolnictwie wyższym i nauce (Dz. U. z 2023 r. poz. 742 z późn. zm.),
- na studia II stopnia posiadających dyplom lub inny dokument potwierdzający ukończenie studiów poza granicami Polski,
- cudzoziemców, na studia II stopnia, o których mowa w art. 324 ust. 2 Ustawy z dnia 20 lipca 2018 r. – prawo o szkolnictwie wyższym i nauce (Dz. U. z 2023 r. poz. 742 z późn. zm.)

Kwalifikacja na studia I stopnia na kierunek informatyka algorytmiczna prowadzona jest z wykorzystaniem wskaźnika rekrutacyjnego W_1 . O wartości wskaźnika decydują wyniki egzaminu maturalnego z wybranych przedmiotów. Aby określić wartość wskaźnika rekrutacyjnego W_1 , przelicza się wynik egzaminu maturalnego wg wzoru podanego w ZW.

Laureaci i finaliści wyselekcjonowanych olimpiad stopnia centralnego przyjmowani są na studia w Politechnice Wrocławskiej na kierunek informatyka algorytmiczna z pominięciem warunków rekrutacji na mocy zarządzeń wewnętrznych publikowanych z wyprzedzeniem (zał. 3.1.2). Wykaz olimpiad, które uprawniają do przyjęcia kandydata poza procedurą rekrutacyjną, proponuje komisja programowa

kierunku, są one publikowane na stronie rekrutacji (podczas rekrutacji na rok akademicki 2024/25 dla kierunku informatyka algorytmiczna były to Olimpiada Matematyczna oraz Olimpiada Informatyczna). Podobne prawo przysługuje laureatom konkursu Studium Talent organizowanego przez Politechnikę Wrocławską, którzy zakończyli konkurs z matematyki lub fizyki z wynikiem co najmniej bardzo dobrym. Pozostali laureaci Studium Talent otrzymują dodatkowe punkty rekrutacyjne, których liczba zależy od uzyskanego wyniku. Szczegółowe zasady reguluje ZW 11/2019 (z późniejszymi zmianami zmieniono ZW 53/2023, ZW 62/2023) (zał. 3.1.3).

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

Komisja Programowa proponuje również limity przyjęć na poszczególne rodzaje studiów prowadzonych na kierunku. W roku akademickim 2024/2025 zatwierdzono limity miejsc na studia I oraz studia II stopnia m.in. na kierunek informatyka algorytmiczna ZW 36/2024 (zał. 3.1.4). Dla studentów studiów I stopnia zaplanowano 85 miejsc, a dla studentów studiów II stopnia 26 miejsc. Uchwały Senatu Politechniki Wrocławskiej oraz Zarządzenia Wewnętrzne dotyczące rekrutacji dostępne są stronie: <https://rekrutacja.pwr.edu.pl/rekrutacja/akty-prawne/>.

Wskaźnik rekrutacyjny dla kandydatów na studia II stopnia na kierunku informatyka algorytmiczna na rok akademicki 2024/2025 wyraża się wzorem:

$$W_{II} = D \times 10 + \acute{S}R + E,$$

gdzie:

1. D – jest oceną na dyplomie,
2. $\acute{S}R$ – jest średnią ważoną z przebiegu studiów,
3. E – oznacza wynik z dobrowolnego egzaminu organizowanego przez Politechnikę Wrocławską w zakresie obowiązującym dla egzaminu dyplomowego na studiach I stopnia dla kierunku informatyka algorytmiczna Politechniki Wrocławskiej.

Dla absolwenta kierunku informatyka algorytmiczna wynik dobrowolnego egzaminu E wyznaczany jest na podstawie egzaminu dyplomowego odbytych studiów. Wówczas $E = ED \times 5$, gdzie ED – ocena egzaminu dyplomowego.

Dodatkowe warunki przyjęć to:

- wymagany tytuł zawodowy inżynier, magister inżynier, magister,
- dopuszczalne kierunki ukończonych studiów tylko o profilu ogólnoakademickim: wszystkie kierunki przypisane do dyscyplin: informatyka techniczna i telekomunikacja; informatyka; automatyka, elektronika, elektrotechnika i technologie kosmiczne; matematyka.

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 za 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 uczelni⁸. W dniu 05.04.2024 r. uczelnia zorganizowała Dzień Otwarty Politechniki Wrocławskiej online, w czasie którego prezentowany był również kierunek informatyka algorytmiczna.

Kandydaci mogą zapoznać się ze szczegółowymi informacjami na temat rekrutacji dostępnymi na stronie <https://rekrutacja.pwr.edu.pl/rekrutacja/>. Zgodnie z załącznikiem do PO 39/2023 (zał. 3.1.1) określającym warunki, tryb oraz termin rozpoczęcia i zakończenia rekrutacji oraz sposób jej przeprowadzenia na studia na Politechnice Wrocławskiej na rok akademicki 2024/2025 w związku z tym, że uczelnia może prowadzić kształcenie z wykorzystaniem metod i technik kształcenia na odległość, kandydat na studia powinien posiadać kompetencje cyfrowe pozwalające na odpowiednie dobieranie i posługiwanie się narzędziami cyfrowymi. Uczelnia bezpłatnie udostępniła studentom wybrane oprogramowanie na zasadach licencji akademickiej.

Kierunek informatyka algorytmiczna cieszy się dużym zainteresowaniem wśród kandydatów. W rekrutacji letniej na rok akademicki 2024/2025 na studia I stopnia w języku polskim informatyka algorytmiczna była na szóstym miejscu pod względem liczby kandydatów na 64 kierunki, które oferowała Politechnika Wrocławska. Przypadło na tym kierunku aż 4,28 kandydata na jedno miejsce. Należy podkreślić, że próg punktowy dla kierunku informatyka algorytmiczna jest bardzo wysoki i wynosił w roku 2023/2024 465,25 (na 535,00 max) a w roku 2024/2025 jest to 428,3 pkt. (na 535,00 max). W rekrutacji w latach 2023/2024 i 2024/2025 jest to drugi najwyższy próg punktowy po kierunku informatyka stosowana (w roku 2023/2024 próg punktowy 471,85 a w roku 2024/2025 próg pkt. 447,8) na Politechnice Wrocławskiej na 64 kierunki studiów I stopnia.

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.

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 obowiązujący od 01.10.2024 r określone PO 23/2024 (zał. 3.2.1), zgodnie z którym, na wniosek studenta, mogą mu być uznane przedmioty już zaliczone, tj. uznany dotychczasowy dorobek akademicki, na poczet realizacji programu studiów. Szczegółowe warunki dotyczące przeniesienia z innej uczelni lub zmiany wydziału, kierunku, profilu studiów są dostępne dla studentów na stronie WIT⁹. Uznanie dotychczasowego dorobku akademickiego, poprzez potwierdzenie efektów uczenia się, odbywa się w przypadku zmiany wydziału, kierunku, profilu lub formy studiów, a także po przyjęciu na studia po przeniesieniu z innej uczelni w tym również uczelni zagranicznej oraz przy wznowieniu studiów. Dziekan uznaje, poprzez potwierdzenie efektów uczenia się, dorobek akademicki studenta przypisując punkty ECTS przenoszonym/uznanym przedmiotom. Przedmiotom zaliczonym na Politechnice

⁸ https://rekrutacja.pwr.edu.pl/wp-content/uploads/2023/09/Informator_REKRUTACJA_2023_v4_na-strone-www.pdf - informator w języku polskim,

https://rekrutacja.pwr.edu.pl/wp-content/uploads/2024/03/prospectus_2024-4.pdf - informator w języku angielskim.

⁹ <https://wit.pwr.edu.pl/studenci/przeniesienie>

Wrocławskiej lub w innej uczelni, także zagranicznej, przypisuje się taką samą liczbę punktów ECTS, jaka obowiązuje w programie studiów danego cyklu kształcenia.

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 algorytmiczna 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 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 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).

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.

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.

Zasady, warunki i tryb dyplomowania na każdym poziomie studiów określa rozdział VIII Regulaminu studiów w Politechnice Wrocławskiej w PO 23/2024 (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 przewidywać pracę dyplomową. **Na kierunku informatyka algorytmiczna na I stopniu kształcenia realizacja pracy dyplomowej inżynierskiej jest obowiązkowa.** Tematy prac dyplomowych dotyczą specyficznych rozwiązań inżynierskich i badań z obszaru informatyki algorytmicznej takich jak algorytmy grafowe, programowanie i technologie webowe, gry i symulacje, kryptografia i bezpieczeństwo, systemy i infrastruktura, teoria obliczeń, sztuczna inteligencja i uczenie maszynowe. Przykłady tematów znajdują się w załączniku w części III.

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 jak dzieło.

Zbiór wymagań stawianych pracom dyplomowym inżynierskim i magisterskim definiuje charakter pracy dyplomowej magisterskiej, sposób sformułowania jej celu, strukturę i zawartość oraz rezultaty pracy¹⁰. 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 43/2024) 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 za pośrednictwem systemu USOS-APD (<https://apd.usos.pwr.edu.pl/?s=1>). Opiekun pracy dyplomowej (dalej opiekun) zgłasza temat pracy dyplomowej w systemie USOS-APD w module „Moje tematy” poprzez dodanie nowego tematu pracy – zgodnie z instrukcją i według terminarza opublikowanego na stronie internetowej Wydziału. Zgłoszenie tematu jest dokonywane bez przypisania studenta do tematu. Wówczas temat jest publikowany w Katalogu tematów prac dyplomowych w systemie USOS-APD (dalej w Katalogu), gdzie studenci mogą przeglądać dostępne tematy. KPK zatwierdza temat pracy dyplomowej, w tym jej tytuł i opiekuna w terminie określonym w terminarzu. Przewodniczący KPK wprowadza informację o zatwierdzeniu tematu do systemu USOS-

¹⁰ <https://wit.pwr.edu.pl/studenci/dyplomanci/praca-dyplomowa>

APD. Szczegółowa procedura zgłaszania i zatwierdzania tematów prac dyplomowych oraz ich wyborów przez studentów stanowi część WSZJK¹¹.

W programie studiów II stopnia na kierunku informatyka algorytmiczna na realizację pracy dyplomowej przewidziano jeden semestr. Studenci zapoznają się z wytycznymi formalnymi odnośnie przygotowania pracy pisemnej, opisem literatury i strukturą pracy dyplomowej, nabywają poszerzoną wiedzę z zakresu problemów informatyki uwzględniającą najnowsze osiągnięcia oraz trendy w branży informatycznej dotyczącej pracy dyplomowej oraz nabywają wiedzę na temat cyklu produkcyjnego i wdrożeniowego systemów informatycznych, umiejętności stosowania technik zarządzania jakością systemów informatycznych przestrzegając zasad ochrony własności przemysłowej i prawa autorskiego, badania eksperymentalnie implementowanych algorytmów i systemów.

Ocenie podlega umiejętność krytycznej oceny istniejących systemów informatycznych pod względem efektywności, skalowalności i niezawodności, formułowania hipotez na tematy inżynierskie i naukowe z zakresu informatyki, korzystania z literatury fachowej, głównie w języku angielskim, prezentacji wyników badań.

Tematyka prac dyplomowych na II stopniu pozwala nie tylko na zdobycie głębokiej wiedzy specjalistycznej, ale również na rozwinięcie umiejętności analitycznych, badawczych i praktycznych, które są niezbędne w karierze zawodowej i dalszym rozwoju naukowym. Tematy realizowanych prac dyplomowych magisterskich z ostatnich lat znajdują się w załączniku w części III raportu.

Semestr kończy się złożeniem gotowej pracy dyplomowej u promotora, który w pierwszym kroku kieruje pracą do badania w systemie antyplagiatowym. 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 Wrocławskiej¹² (§ 35, punkty 16–17).

Studia I i II stopnia na kierunku informatyka algorytmiczna 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 oraz uzyskanie pozytywnej oceny pracy dyplomowej. Student składa egzamin dyplomowy na studiach I i II stopnia przed komisją egzaminacyjną powołaną przez dziekana wydziału. Egzamin przeprowadzany jest w formie ustnej (rozpoczyna się od krótkiej prezentacji studenta), 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.

Monitorowanie liczby kandydatów przyjętych na studia oraz liczby nowo przyjętych studentów, którzy podjęli naukę w październiku, dla obu stopni studiów przeprowadza pełnomocnik dziekana

¹¹ https://wit.pwr.edu.pl/wydzial/jakosc_ksztalcenia/zasady-funkcjonowania-wszjk

¹²

https://pwr.edu.pl/fcp/aGBUKOQtTKIqhbX08SIkTUhZeUTgtCgg9ACFDCORPSm9PFRYqCl5tDXdAGHoV/1/public/2024/docs/regulamin_studiow_na_politechnice_wroclawskiej.pdf

ds. rekrutacji przy współpracy z członkiem Wydziałowej Komisji Kwalifikacyjnej dla kierunku informatyka algorytmiczna. Tego rodzaju dane pozwalają optymalizować strategię rekrutacji w kolejnych latach.

Opiekun przedmiotu, opracowując jego kartę, definiuje przedmiotowe efekty uczenia się zgodnie 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.

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 załącznik do uchwały 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 89/2019 z dnia 21 października 2019 r. w sprawie organizacji potwierdzania efektów uczenia się w Politechnice Wrocławskiej (zał. 3.3.2), wyszczególnia dokumenty wymagane do przeprowadzenia procedury potwierdzenia efektów oraz te, które powinny być wynikiem jej działania.

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

3.4 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, 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.

Zgodnie z regulaminem studiów na pierwszych zajęciach dydaktycznych w danym semestrze prowadzący ma obowiązek poinformować studentów o warunkach i trybie zaliczenia przedmiotu w zależności od formy zajęć i w zgodzie z zapisami zawartymi w karcie przedmiotu. W pierwszych tygodniach zajęć ustala się również terminy egzaminów z poszczególnych przedmiotów, dla których zostały one przewidziane w programie studiów oraz warunki zaliczania.

Sposób weryfikacji osiągnięcia kierunkowych efektów uczenia się w procesie dyplomowania reguluje Regulamin Studiów w Politechnice Wrocławskiej. Regulamin określa także sposób przeprowadzenia i oceniania wyników egzaminu dyplomowego właściwego dla danego stopnia studiów.

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

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

4.1 Kadra oraz dorobek nauczycieli akademickich

Na Wydziale Informatyki i Telekomunikacji (stan na dzień 11.10.2024r) całkowitą kadrę dydaktyczną stanowi 325 nauczycieli akademickich (w tym: 209 badawczo-dydaktycznych i 116 dydaktycznych). Zajęcia na informatyce algorytmicznej prowadzą pracownicy [Katedry Podstaw Informatyki \(K68\)](#). Kadra nauczycielska zatrudniona w Katedrze Podstaw Informatyki (K68) liczy wg stanu na 11.10.2024 r.:

26 pracowników w tym 19 na stanowiskach badawczo-dydaktycznych (2 na stanowisku profesora z tytułem profesora, 1 na stanowisku profesora uczelni ze stopniem doktora habilitowanego, 12 na stanowisku adiunkta ze stopniem doktora oraz 4 na stanowisku asystenta z tytułem zawodowym magistra inżyniera i magistra) oraz 7 pracowników na stanowiskach dydaktycznych (1 na stanowisku profesora z tytułem profesora, 1 na stanowisku profesora uczelni ze stopniem doktora, 4 na stanowisku adiunkta ze stopniem doktora, 1 na stanowisku asystenta z tytułem zawodowym magistra inżyniera.). Od 01.10.2024 r. zatrudniono 4 osoby na stanowisko asystenta badawczo-dydaktycznego.

Dorobek naukowy pracowników (K68), w okresie 2020-2023 obejmuje: 112 prac naukowych, w tym 42 w czasopismach z tzw. listy filadelfijskiej z IF 112 (zał. 4.1.1): 44 artykuły, 1 komunikat konferencyjny, 1 monografia, 3 rozdziały monografii, 2 redakcje mat. konferencyjnych, 54 referaty konferencyjne, 1 referat niepublikowany, 7 streszczeń.

W latach 2020-2023 liczba cytowań wyniosła 572 (liczba prac cytowanych-319) (zał. 4.1.2). Dorobek naukowy pracowników Uczelni jest dokumentowany w bazie DONA¹³, na podstawie oryginałów prac przedstawionych przez autorów.

Wydział dba również o umożliwienie rozwoju kadry w ramach awansu zawodowego. Od 2019 r. trzech pracowników K68 uzyskało stopień doktora, jeden doktora habilitowanego oraz jeden tytuł profesora (zał. 4.1.3).

Wśród pracowników prowadzących zajęcia na kierunku informatyka algorytmiczna znajdują się wybitni naukowcy. Zajmują się algorytmiką, bezpieczeństwem komputerowym, systemami P2P, systemami Ad Hoc, optymalizacją, algebrą komputerową, algorytmami zrandomizowanymi, "pervasive computing", systemami informacyjnymi i wieloma innymi bardzo praktycznymi zagadnieniami. Współpracują naukowo z wieloma ośrodkami badawczymi na świecie (głównie USA, Austria, Francja, Izrael). Biorą udział w realizacji międzynarodowych przedsięwzięć naukowych (np. polsko-tajwański projekt ESCAPE - "Evaluation of Side Channel Attack Potential on Embedded targets", 2021-23). Angażują się również w badania w Polsce.

Wymagania co do kompetencji dydaktycznych kadry reguluje Zarządzenie Rektora nr 75/2023 (zał. 4.1.4) 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 Katedry Nauk Humanistycznych i Społecznych Wydziału Zarządzania¹⁴. Kadra dydaktyczna jest przygotowana do prowadzenia zajęć, w tym z uwzględnieniem przygotowania do prowadzenia zajęć z wykorzystaniem metod i technik kształcenia na odległość. Prowadzący mieli możliwość wziąć udział w szkoleniach w tym zakresie, przygotowanych przez dział informatyzacji PWr.

Pracownicy WIT angażują się w prowadzenie zajęć, opiekę nad wybitnie uzdolnionymi studentami (na informatyce algorytmicznej corocznie duża liczba studentów kwalifikuje się do tego programu i w ciągu ostatnich 5 lat ta liczba wyniosła 94 studentów) - szerzej program został opisany w podrozdziale 8.4. Zaangażowanie pracowników przekłada się także na sukcesy studentów, studentka informatyki algorytmicznej uzyskała wyróżnienie w konkursie Polskiego Towarzystwa Informatycznego¹⁵. Także w pierwszym konkursie CreatiWITy¹⁶ organizowanym na Wydziale w 2024, zarówno w kategorii pracy inżynierskiej, jak i projektu zespołowego pierwsze miejsca zajęli studenci informatyki algorytmicznej.

W celu podnoszenia jakości kształcenia pracownicy WIT pozyskują i realizują projekty badawcze, rozwojowe (zał. 4.1.5), współpracują z otoczeniem społeczno-gospodarczym.

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.

¹³ <https://dona.pwr.edu.pl/szukaj>

¹⁴ <https://wz.pwr.edu.pl/pracownicy/kurs-dydaktyczny-szkoly-wyzszej>

¹⁵ <https://wit.pwr.edu.pl/aktualnosci/praca-absolwentki-wit-wyrozniona-przez-pti-251.html>

¹⁶ <https://wit.pwr.edu.pl/aktualnosci/oto-laureaci-konkursu-creativity-273.html>

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.

Szczegółowe zasady zamawiania, zlecenia i powierzenia zajęć reguluje ZW 43/2024 (zał. 4.2.1) 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 Wrocławskiej¹⁷.

Większość kursów na kierunku informatyka algorytmiczna jest prowadzona przez pracowników Katedry Podstaw Informatyki. Współpracujemy również z:

- kadrami Wydziału spoza Katedry (kursy do wyboru)
- Wydziałem Zarządzania PWr (przedmioty humaniczno-managerskie);
- Wydziałem Podstawowych Problemów Techniki PWr (kurs z Fizyki)
- Wydziałem Matematyki PWr (zajęcia pomocnicze do kursów matematycznych)
- Studium języków obcych PWr
- Studium Wychowania Fizycznego PWr

4.3. Rozwój, doskonalenie i ocena kadry

W celu zapewnienia stabilności kadry w razie potrzeb zgłaszane są przez kierowników Katedr wnioski o przeprowadzenie nowych naborów. Rekrutacja odbywa się w drodze konkursu otwartego z uwzględnieniem zasad Europejskiej Karty Naukowca¹⁸ i Kodeksu Postępowania przy rekrutacji¹⁹ oraz zgodnie z regulacjami wew. 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 dokumentach²⁰.

Załącznik nr 8 do Statutu PWr²¹ 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 i 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

¹⁷ <https://pwr.edu.pl/pracownicy/strefa-pracownika/regulamin-pracy>

¹⁸ <https://pwr.edu.pl/uczelnia/europejska-strategia-dla-naukowcow/czym-jest-europejska-karta-naukowca>

¹⁹ <https://pwr.edu.pl/uczelnia/europejska-strategia-dla-naukowcow/co-to-jest-kodeks-postepowania-przy-rekrutacji-pracownikow-naukowych>

²⁰ <https://pwr.edu.pl/uczelnia/europejska-strategia-dla-naukowcow/biezace-dzialania-i-co-przed-nami>

²¹ <https://pwr.edu.pl/uczelnia/informacje-ogolne/statut-pwr>

Rada Wydziału oraz Rada Dyscypliny. Dodatkowo w celu dbania o wysoki poziom kwalifikacji pracowników Rada Dyscypliny powołała zespół doradczy ds. zatrudnienia i awansów²². Po pozytywnym zaopiniowaniu przez organy wnioski kierowane są do rektora.

Wydział Informatyki i Telekomunikacji wspiera rozwój pracowników w zakresie szeroko rozumianej dydaktyki poprzez umożliwienie udziału w szkoleniach i kursach zewnętrznych (w tym kursach językowych), jak i tych oferowanych przez Politechnikę Wrocławską, np. w ramach "Dni Dobrej Dydaktyki" - organizowanych przez Centrum Doskonałości Dydaktycznej²³.

Na uczelni zrealizowano projekt "Politechnika nowych szans"²⁴, w ramach którego realizowane były:

- "Szkolenia świadomościowe" podnoszące podstawową wiedzę w zakresie funkcjonowania osób z niepełnosprawnościami, ograniczenia strachu przed nieznanym, umiejętnego zachowania w momencie pracy z osobami z niepełnosprawnościami.
- "Warsztaty z zakresu pracy z osobami z różnymi rodzajami niepełnosprawności w procesie dydaktycznym". Szkolenie skierowane jest do kadry naukowo-dydaktycznej Politechniki Wrocławskiej i ma formę warsztatów bazujących na symulacjach i studiach przypadków.
- "Warsztaty dla kadry administracyjnej i pomocniczej". Szkolenie rozszerza wiedzę przekazaną w ramach "Szkolenia świadomościowego".

Dodatkowo w Politechnice Wrocławskiej Senat Uchwałą nr 918/39/2012-2016 z dnia 18 lutego 2016 r. uchwalili 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. 4.3.1).

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 studentów,
- okresowa ocena pracowników.

Procedurę postępowania podczas prowadzenia hospitacji szczegółowo opisuje Zarządzenie nr 117/2023 (zał. 10.3.1) Rektora Politechniki Wrocławskiej z dnia 23 listopada 2023 r. Z hospitacji opracowywany jest raport, który następnie jest prezentowany na posiedzeniu Wydziałowej Komisji ds. Jakości Kształcenia (zał. 4.3.2).

Od lutego 2022 r. działa wydziałowy system ankietyzacji dyplomantów przeprowadzany metodą CAWI, oceniający przede wszystkim jakość kształcenia²⁵.

²² <https://rd-itt.pwr.edu.pl/komisje>

²³ <https://cdd.pwr.edu.pl/aktualnosci/trzecia-edycja-dni-dobrej-dydaktyki-sukcesem-akademickiej-spolecznosci-50.html>

²⁴ <https://pns.pwr.edu.pl/projekt>

²⁵ https://wit.pwr.edu.pl/wydzial/jakosc_ksztalcenia/zasady-funkcjonowania-wszjk/ankietyzacja

Uczelniana ankietyzacja przeprowadzana jest w systemie USOS zgodnie z procedurą badania opinii studentów i doktorantów o wypełnianiu obowiązków dydaktycznych przez nauczycieli akademickich Politechniki Wrocławskiej, określoną w ZW 54/2024 r. (zał. 4.3.3). 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. 4.3.4) omawiane są na posiedzeniu Wydziałowej Komisji ds. Jakości Kształcenia (WKJK). Uwagi zgłoszone do poszczególnych zajęć przekazywane są Komisji Programowej Kierunku z prośbą o przeanalizowanie oraz uwzględnienie ich przy modyfikacji programów studiów.

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. 4.3.5 regulamin oceny okresowej - ZW 104/2021) zgodnie z ZW 105/2021 w sprawie przeprowadzenia okresowej oceny nauczyciela akademickiego (zał. 4.3.6).

4.4. System motywacyjny pracowników

Uczelnia podejmuje działania motywujące rozwój i doskonalenia kadry poprzez programy motywujące, które szczegółowo zostały opisane w dodatkowych informacjach oraz na stronie Działu Nauki²⁶ - a także wymienione w dodatkowych informacjach poniżej. Za szczególne zasługi dydaktyczne nauczyciele akademicy mogą otrzymać specjalną nagrodę Senatu PWr Docendo Discimus, medale KEN, nagrody rektora. Wykaz nagrodzonych pracowników wraz w wykazem realizowanych grantów oraz efektami prac ze studentami zostały przedstawione w załączniku (zał. 4.4.1)

Celem polityki kadrowej Wydziału jest stały rozwój kadry i poprawa 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:

W 2020 roku rektor powołał Rektorską Komisję ds. Nagród Naukowych oraz Rektorską Komisję ds. Akademickich. Zadaniem Rektorskiej Komisji ds. Nagród Naukowych jest opracowanie regulaminów przyznawanych w Politechnice Wrocławskiej nagród, stypendiów i wyróżnień oraz rozpatrywanie kandydatur, opiniowanie oraz formułowanie wniosków w ramach konkursów organizowanych dla nauczycieli akademickich w Uczelni, jak też w pozostałych inicjatywach krajowych.

²⁶ <https://nauka.pwr.edu.pl/zadania/nagrody-dla-naukowcow/inicjatywy-rektora>

W wyniku prac komisji powstały programy²⁷ ustanowione z inicjatywy rektora, których celem jest aktywizowanie społeczności, stworzenie warunków do rozwoju pracy naukowej, wymiany intelektualnej oraz promowania doskonałości naukowej:

1. **Program Primus** jego założeniem jest aktywizowanie społeczności akademickiej poprzez premiowanie najwyżej punktowanych publikacji w całej uczelni, a także publikacji przyczyniających się do wzrostu punktacji ewaluowanych w uczelni dyscyplin naukowych.
2. **Program Secundus** został ustanowiony w 2021 r. i obowiązywał do 31 sierpnia 2024 r. Celem programu było wyróżnienie 100 młodych naukowców PWr z najlepszym dorobkiem publikacyjnym.
3. **Program Tertius**, program koncentruje się na wsparciu nauczycieli akademickich w sprawnej realizacji projektów badawczych, poprzez obniżanie wymiaru pensum dydaktycznego.
4. **Program Quartus** celem Programu jest motywowanie pracowników oraz doktorantów Uczelni do zgłaszania wynalazków do Działu Własności Intelektualnej i Informacji Patentowej Uczelni celem wszczęcia dla nich postępowania patentowego.
5. **Program Quintus** stanowi element uhonorowania kadry dydaktycznej Politechniki Wrocławskiej przez studentów.
6. **Academia Iuvenum** nadrzędnym celem przedsięwzięcia jest wyłonienie i wspieranie rozwoju grupy wybitnych młodych naukowców w różnych dyscyplinach naukowych. Przeznaczeniem Academia Iuvenum jest także pełnienie roli platformy służącej do interdyscyplinarnej wymiany intelektualnej.
7. **Academia Professorum Iuniorum** - nadrzędnym celem przedsięwzięcia jest wyłonienie i wspieranie rozwoju grupy wybitnych młodych samodzielnych pracowników nauki reprezentujących różne dyscypliny naukowe. Przeznaczeniem Academia Professorum Iuniorum jest także pełnienie roli platformy służącej do interdyscyplinarnej wymiany intelektualnej.
8. **Professor magnus** - nadawany pracownikom naukowym status jest oznaką uznania zasług wybitnych profesorów dla nauki oraz chęcią zaoferowania im najdogodniejszych warunków do rozwoju dalszej pracy naukowej i twórczej.
9. **Program Invitatio** - celem programu Invitatio jest wsparcie wydziałów Uczelni przy zatrudnianiu nauczycieli akademickich ze stopniem doktora habilitowanego lub tytułem profesora, którzy wcześniej pracowali w innych ośrodkach.

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 algorytmiczna, pozwalającą na osiągnięcie zakładanych efektów uczenia się oraz do prowadzenia badań naukowych w dyscyplinie informatyka techniczna i telekomunikacja, do której kierunek jest przypisany.

²⁷ <https://nauka.pwr.edu.pl/zadania/nagrody-dla-naukowcow/inicjatywy-rektora>

Zajęcia na kierunku informatyka algorytmiczna 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,C-3,C-4,C-16, D-1) oraz innych jednostkach organizacyjnych Uczelni, których pracownicy prowadzą zajęcia dla studentów kierunku informatyka algorytmiczna. Na bazę dydaktyczną składa się ponad 20 sal (w tym sal laboratoryjnych) Wydziału Informatyki i Telekomunikacji (zał. 5.1.1). Dodatkowo uczelnia posiada własną infrastrukturę pozwalającą na prowadzenie zajęć z nauk podstawowych, ale także języków obcych (w tym dedykowaną platformę edukacyjną²⁸ oraz zajęć wychowania fizycznego (m.in. hale sportowe, sale fitness, siłownię i basen wioślarski)²⁹).

Sal dydaktyczne 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.

Zajęcia laboratoryjne dla studentów kierunku informatyka algorytmiczna realizowane są w trzech laboratoriach Katedry Podstaw Informatyki (K68). Laboratoria te posiadają od 16 do 18 stanowisk komputerowych z systemem Linux i oprogramowaniem potrzebnym w procesie dydaktycznym. Przed rozpoczęciem semestru prowadzący wysyłają z wyprzedzeniem zapotrzebowanie na oprogramowanie niezbędne do prowadzenia zajęć dydaktycznych. Po otrzymaniu od dydaktyka szczegółowej specyfikacji, opiekun sali, w czasie przerwy międzysemestralnej, przygotowuje stanowiska komputerowe na zajęcia.

Posiadamy laboratorium systemów wbudowanych. Studenci pracują w nim z pojazdami sterowanymi przez mikrokontroler oparty na płytce Arduino UNO. Pojazdy są czterokołowe, napędzane są oba prawe i oba lewe koła. Zasilanie jest bateryjne. Pojazd w wersji podstawowej wyposażony jest w czujniki szczelinowe na prawym i lewym przednim kole, moduł pomiaru odległości (ultradźwiękowy) zamontowany na mikro-serwomotorze w sposób umożliwiający obserwację terenu przed pojazdem w zakresie +/- 90 stopni od osi pojazdu, oraz wyświetlacz LCD 2x16 znaków. Pojazd ma też wyprowadzenia zasilania 5V/masa do podłączenia dodatkowych elementów oraz dostępne wszystkie piny płytki Arduino UNO. Elementami dodatkowymi, dostępnymi do montażu są m.in. odbiornik podczerwieni (z pilotem), moduły Bluetooth, akcelerometr 3-osiowy, moduł detekcji linii, czujnik natężenia światła, kompas cyfrowy, detektor drgań, czujnik płomienia, dźwięku i in. W tej chwili dostępnych jest 16 pełnych kompletów pojazdów oraz sporo części zapasowych i zamiennych. Kompetencje zdobywane podczas tych zajęć to m.in. zdolność dostrzegania różnic między działaniem komputera osobistego a systemem wbudowanym, umiejętność analizowania, szeregowania i planowania działań systemu, praktyczne wykorzystanie elementów z teorii programowania: kodowanie, automaty stanowe, zaznajomienie się z niskopoziomym działaniem systemów cyfrowych, zaznajomienie się z analogowo-cyfrową naturą przetwarzania.

²⁸ <https://wsn.sjo.pwr.edu.pl/>

²⁹ <https://swfis.pwr.edu.pl/o-studium/obiekty-sportowe>

Studenci mają dostęp do drukarki 3D, z której czasami korzystają podczas zajęć z grafiki komputerowej bądź podczas realizacji prac dyplomowych. Drukarka ta jest często wykorzystywana do naprawiania wyposażenia laboratorium systemów wbudowanych.

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, Writefull 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).

Przegląd infrastruktury dydaktycznej dokonywany jest przez pracowników przed rozpoczęciem semestru oraz weryfikowany 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.

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 katedra posiada kilka serwerów, które są wykorzystywane do wspomagania pracy naukowej oraz w razie potrzeby udostępniane studentom na potrzeby obliczeń koniecznych w pracach dyplomowych.

5.2. Dostęp do technologii informacyjno-komunikacyjnej

Do obsługi studentów wykorzystuje się uczelniany system obsługi studentów (USOS). Do obsługi procesu dyplomowania wykorzystuje się APD współpracujący z USOS. Przy użyciu USOS web można sprawdzić plan zajęć stosując aplikację mobilną (w telefonie z systemem iOS i Android) <https://pwr.edu.pl/studenci/witaj/co-i-jak-przez-internet>.

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, wykorzystywane są podczas zajęć, które zgodnie z programem mogą być prowadzone z wykorzystaniem metod i technik kształcenia na odległość. E-portal jest wykorzystywany bez względu na sytuację zewnętrzną. Dodatkowo w przypadku prowadzenia zajęć z wykorzystaniem metod i technik kształcenia na odległość zapewniane są materiały dydaktyczne 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 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.

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

W Politechnice Wrocławskiej od kilkunastu lat doskonała jest idea uczelni „bez barier”, otwartej i przyjaznej młodzieży z niepełnosprawnościami, które są koordynowane przez Dział Dostępności i Wsparcia Osób z Niepełnosprawnościami³⁰. 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 oraz wsparcie liderów dostępności w poszczególnych jednostkach uczelni. Deklaracje dostępności budynków, plan poprawy dostępności oraz planowane inwestycje³¹. Politechnika jest beneficjentem projektu Uczelnia dostępna.

Od listopada 2014 r. w Bibliotece (bud. D-21) działa Laboratorium Tyfloinformatyczne. Jest to największe specjalistyczne laboratorium stworzone z myślą o aktywnych edukacyjnie i zawodowo osobach z niepełnosprawnościami.

Wychodząc naprzeciw potrzebom studentów niewidomych, udostępniono w Politechnice zaadaptowane na Braille’a podręczniki akademickie oraz materiały dydaktyczne³². Ponadto uczelnia umożliwia wypożyczenie sprzętu, który ma na celu maksymalnie ułatwić ich naukę takiego jak:

- komputery przenośne i tablety,
- powiększalniki i lupy przenośne,

³⁰ <https://ddo.pwr.edu.pl/o-nas>

³¹ <https://dostepnosc.pwr.edu.pl/dostepnosc-architektoniczna>

³² <https://ddo.pwr.edu.pl/dla-studentow/adaptacja-materialow>

- programy powiększające Zoom Text,
- programy udźwiękowiające JAWs,
- notatniki brajlowskie,
- specjalistyczne klawiatury,
- dyktafony,
- linijki brajlowskie.

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. 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 Multimediiów 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**.

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 i 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?”.

Uwagi dotyczące infrastruktury (np. wyposażenia sal i laboratoriów dydaktycznych) zgłoszone w ankietyzacji prowadzonej co semestr przekazywane są odpowiednim dysponentom pomieszczeń. Drobne usterki są usuwane na bieżąco. W związku z licznymi i powtarzającymi się od 2021 r. uwagami dotyczącymi temperatury w salach 29 i 30 w budynku D1 wystawiono do Działu Inwestycji i Remontów wnioski o wycenę instalacji urządzeń normujących temperaturę powietrza w systemie wentylacji nawiewnej oraz wycenę instalacji klimatyzacji. Obecnie opracowywany jest projekt nowej klimatyzacji dla tych sal. Uwagi prowadzących zajęcia na temat braku odpowiednich tablic w salach budynku C-16 (zgłoszone na początku roku akademickiego 2023/24) zostały uwzględnione w ekspresowym tempie.

Dodatkowo prowadzący poszczególne przedmioty mogą zgłaszać zapotrzebowanie na sprzęt/oprogramowanie do odpowiedniego prodziekana ds. kształcenia i dydaktyki. Prowadzący poszczególne przedmioty mogą zgłaszać zapotrzebowanie na książki bezpośrednio w bibliotece.

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

Politechnika Wrocławska we współpracy z Microsoft udostępnia swoim studentom darmowy dostęp do oprogramowania, takiego jak systemy operacyjne Windows, Visual studio oraz pakiet Office 365. Studenci mogą korzystać z tych narzędzi zarówno na zajęciach, jak i w celach prywatnych. W ramach pakietów usług chmurowych, zostały udostępnione narzędzia sztucznej inteligencji, takie jak Google Gemini oraz Microsoft Copilot.

Podczas realizacji kursu Metody Optymalizacji (stopień II, laboratorium) studenci korzystają z solwera IBM ILOG CPLEX Optimization Studio (solver do rozwiązywania problemów programowania liniowego i całkowitoliczbowego) udostępniany przez firmę IBM w ramach IBM Academic Initiative. Solver ten jest również wykorzystywany w eksperymentach w pracach magisterskich związanych z optymalizacją.

Pracownicy Katedry Podstaw Informatyki opracowali przewodnik „Środowisko Programowania” <http://cs.pwr.edu.pl/zawada/sp>, skierowany do studentów pierwszego roku. Przewodnik ten szczegółowo opisuje instalację i konfigurację środowisk programistycznych na systemach Windows, GNU/Linux i macOS oraz omawia narzędzia kontroli wersji, takie jak SVN i Git, które odgrywają kluczową rolę w procesie tworzenia oprogramowania. Przewodnik zawiera także opis zastosowań sztucznej inteligencji, takich jak GitHub Copilot i modele językowe, w tym ChatGPT. Podkreśla, że wszelkie wyniki generowane przez AI muszą być dokładnie analizowane i weryfikowane przez studentów, aby zapewnić ich wysoką jakość oraz poprawność. Dzięki tym innowacjom dydaktycznym poradnik aktywnie promuje wykorzystanie sztucznej inteligencji w procesie nauczania przyszłych programistów.

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

6.1 Współpraca Wydziału z otoczeniem społeczno-gospodarczym

Współpraca z otoczeniem społeczno-gospodarczym opiera się na realizacji zadań w obszarze edukacji, takich jak:

- 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.

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. Efektem aktywności Wydziału formalizującym współpracę z otoczeniem są liczne porozumienia, listy intencyjne oraz umowy o współpracy obejmujące obszar dydaktyki.

Współpraca realizowana jest także poprzez:

- Partnerstwa w zakresie konferencji, seminariów, warsztatów, targów branżowych, przedsięwzięć medialnych i społecznych.
- Przygotowanie i realizację programów i prac badawczych, projektów rozwojowych oraz innych aktywności naukowych na podstawie zapotrzebowania środowiska społeczno-gospodarczego.
- Realizację bezpośrednich zleceń z gospodarki, przemysłu i innych podmiotów oraz działania prowadzone w ramach konsorcjów naukowo-przemysłowych.

Na Wydziale współpracę z otoczeniem społeczno-gospodarczym koordynuje, inicjuje i wspiera Zespół ds. Promocji i Kontaktów z Interesariuszami oraz pełnomocnik dziekana ds. kontaktów z interesariuszami.

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 jednostek wydziałowych i uczelnianych (np. Akademicki 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 i rozwijanie kontaktów już istniejących.

Najbardziej dobitnym przykładem współpracy w obszarze edukacji jest powołanie w styczniu 2022 r. Rady Społecznej Wydziału Informatyki i Telekomunikacji na kadencję 2020-2024, skupiającej grono osób reprezentujących kadrę zarządzającą ważnych z punktu widzenia Wydziału instytucji, firm i organizacji. Zadania Rady Społecznej określono w Regulaminie (zał. 6.1.1). Obecnie na podstawie analizy zaangażowania dotychczasowych członków Rady Społecznej oraz propozycji nauczycieli akademickich planowane jest powołanie nowego składu Rady Społecznej na kadencję 2024-28.

W obszarze edukacji dobrą praktyką Wydziału Informatyki i Telekomunikacji jest prowadzenie zajęć przez przedstawicieli firm, zarówno w formie zajęć obowiązkowych jak i dodatkowych, w czasie których studenci mogą zdobywać nowe umiejętności czy poszerzać swoje zainteresowania, jak również możliwość włączania 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 zatwierdzane przez Radę Wydziału. Dzięki zajęciom prowadzonym przez przedstawicieli firm już podczas studiów, studenci mają możliwość poznania praktycznych aspektów przyszłej pracy zawodowej. We współprowadzeniu zajęć na kierunku informatyka algorytmiczna brały udział takie firmy, jak Nokia, Transition Technologies-Control Solutions (TT-CS) oraz EY.

Inną formą pozyskiwania doświadczeń zawodowych przez studentów są organizowane przez Wydział praktyki i staże zawodowe w wiodących ośrodkach ICT i innych przedsiębiorstwach oraz prace dyplomowe przy współpracy z firmami. 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. Firmy i instytucje, w których przeprowadzono praktyki to głównie Nokia Solutions and Networks Sp. z o.o., Tieto Poland Sp. z o.o. oraz Capgemini Polska Sp. z o.o. Wykaz umieszczono w załączniku (zał. 6.1.2). Studenci często realizują prace dyplomowe na tematy powiązane z problemami pojawiającymi się w firmach w których są aktualnie zatrudnieni.

Jednym z przykładów takiej współpracy jest zawarcie umowy o współpracy z koncernem EY, która dotyczy wsparcia koła naukowego "White Hats" zajmującego się cyberbezpieczeństwem oraz kierunków Cyberbezpieczeństwo (I i II st.) i Informatyka Algorytmiczna (I i II st.). Negocjacje umowy trwały od lipca 2023 r. i zakończyły się 12 lipca 2024 r. podpisaniem dokumentu o współpracy, w ramach której EY zobowiązał się m.in. do: wsparcia działalności koła naukowego poprzez przeprowadzanie seminariów, wykładów oraz warsztatów, udostępniania informacji o aktualnych ofertach praktyk oraz pracy oferowanych przez EY, wsparcia Wydziału w ramach prowadzonych przez Wydział prac

dyplomowych, organizowanych wydarzeń o tematyce cyberbezpieczeństwa czy Konferencji Projektów Zespołowych. Inne przykłady współpracy znajdują się w załączniku (6.1.3).

Aktywne współdziałanie z otoczeniem gospodarczym Wydziału i Uczelni jest 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 i instytucjach regionu. Wydział intensywnie działa w zakresie budowania dobrych relacji z pracodawcami.

Wydział jest jednostką aktywnie reprezentującą całą Uczelnię na zewnątrz, będąc inicjatorem powstania i koordynując działania klastrów i konsorcjów zrzeszających instytucje i firmy z otoczenia społeczno-gospodarczego. Klustry 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)³³** - to aktywna platforma współpracy polskich i europejskich innowacyjnych firm z branży ICT, instytucji korzystających z technologii informatycznych, wyższych uczelni, specjalistycznych szkół teleinformatycznych i władz regionalnych. Klaster zrzesza blisko 70 Partnerów. Głównym zamierzeniem Partnerów Klastra ICT jest efektywne i synergiczne wykorzystanie ich kompetencji oraz potencjału badawczo-rozwojowego dla opracowania innowacyjnych rozwiązań poprzez wspólne aplikowanie o środki na ich realizację. W ramach przedsięwzięcia przewidziane są działania związane z kształceniem specjalistów w najnowszych technologiach teleinformatycznych na potrzeby podmiotów gospodarczych. Zadania Klastra ICT bezpośrednio wiążą się z rozwojem społeczeństwa informacyjnego Polski i Europy.
- **Makroklastera “Technologie w Bezpieczeństwie Publicznym”³⁴** - działalność Makroklastera koncentruje się wokół sześciu tematycznych grup roboczych: bezpieczeństwo energetyczne, cyberbezpieczeństwo, bezpieczeństwo środowiska naturalnego, bezpieczeństwo społeczne, bezpieczeństwo techniczno-infrastrukturalne, bezpieczeństwo w medycynie. Bezpieczeństwo publiczne w dużym stopniu zależy od technologii, a w dobie powszechnej cyfryzacji, szczególnie od systemów i sieci służących do przesyłania, magazynowania i przetwarzania danych. Dlatego tak istotne znaczenie mają kwestie dotyczące cyberbezpieczeństwa i stosowania sztucznej inteligencji. W 2024 r. organizowany jest kongres cyberbezpieczeństwa CyberTrust³⁵.

Warto także dodać, że efektem dobrej współpracy Wydział Informatyki i Telekomunikacji Politechniki Wrocławskiej z instytucjami otoczenia społeczno-gospodarczego jest fakt, że absolwenci kierunku informatyka algorytmiczna bardzo dobrze radzą sobie na rynku pracy. Ma to odzwierciedlenie w informacjach zawartych w ogólnopolskim systemie monitorowania Ekonomicznych Losów Absolwentów szkół wyższych (ELA). Dla absolwentów studiów II stopnia kierunku informatyka

³³ <https://www.ict-cluster.wroc.pl/?c=main>

³⁴ <https://makroklaster.pl/>

³⁵ <https://makroklaster.pl/cybertrust2024/>

algorytmiczna z roku 2022 mediana średnich miesięcznych zarobków ze wszystkich źródeł w pierwszym roku po dyplomie wynosił odpowiednio 11 063,87 zł i 9226,97 zł (w zależności od ówczesnych specjalności). Dla studentów I stopnia, którzy rozpoczęli jeszcze studia na Wydziale Podstawowych Problemów Techniki i kończyli w 2022 r. - mediana ta wynosiła 6238,63 r.

Pracownicy Katedry Podstaw Informatyki aktywnie współpracują z otoczeniem społeczno-gospodarczym, w tym z przemysłem, zdobywając cenne doświadczenie zawodowe w obszarach, które pokrywają się z ich zainteresowaniami badawczymi. Ta współpraca pozwala na wzbogacenie procesu kształcenia studentów o najnowszą wiedzę, praktyczne przykłady z rzeczywistości oraz konkretne wskazówki i doświadczenia. Działania te obejmują transfer wiedzy, realizację projektów badawczo-rozwojowych (B+R) oraz współpracę z Narodowym Centrum Badań i Rozwoju (NCBR). W ramach tej współpracy pracownicy opracowują raporty na potrzeby różnych sektorów, nawiązują kontakty dotyczące praktyk studenckich (prezentując oferty staży i pracy), prowadzą wykłady dla utalentowanej młodzieży licealnej, uczestniczą w webinarach, a także współtworzą systemy, platformy i narzędzia.

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 programy studiów. Dokumentacja praktyk została zmieniona i rozbudowana od roku akademickiego 2024/25 - tak aby uzyskiwać szerszą opinię od pracodawców.

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. W 2023 roku A.R.A.W opracowała raport nt. przyszłości branży ICT w aglomeracji wrocławskiej³⁶. Zawarte w raportach wnioski są poddawane analizie i stanowią jeden z głównych czynników w doskonaleniu programów studiów.

W Politechnice Wrocławskiej badania losów absolwentów prowadzone są przez Biuro Karier. Absolwent może ocenić jakość kształcenia przez Politechnikę Wrocławską oraz przekazać informacje, jak kształtowała 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.

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:

³⁶ <https://www.sektorinnovacji.pl/raport-o-wroclawskim-sektorze-ict-juz-dostepny/>

- Akademycki Inkubator Przedsiębiorczości (AIP)³⁷;
- Biuro Karier³⁸;
- Centrum Innowacji i Biznesu³⁹.

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

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

Na zakończenie kadencji 2021-24 zostało przygotowane zestawienie dotyczące aktywności firm, których przedstawiciele byli członkami Rady Społecznej WIT - w celu wyłonienia aktywnych członków Rady Społecznej i zaproszenia ich do udziału w kadencji 2024-28. Zestawienie obejmowało współprowadzenie zajęć, oferowanie praktyk, zgłaszanie tematów prac/projektów zespołowych, współpracę z kołami oraz udział konsultantów do programów studiów.

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

7.1 Rola umiędzynarodowienia

Umiędzynarodowienie kształcenia oraz badań naukowych to jeden z głównych celów, jakie stawiają sobie wszystkie uczelnie. Na kierunku informatyka algorytmiczna proces umiędzynarodowienia jest skoordynowany z procesem umiędzynarodowienia całego Wydziału Informatyki i Telekomunikacji oraz z procesem umiędzynarodowienia Politechniki Wrocławskiej. Umiędzynarodowienie odbywa się we wszystkich obszarach działalności uczelni: dydaktyki, nauki oraz organizacyjnym.

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. Wyjazdy pracownicze oraz studenckie rejestrowane są w systemie ogólnouczelnianym. Od roku akademickiego 2020/2021 wyjechało za granicę w ramach programu Erasmus ogółem 16 studentów kierunku informatyka algorytmiczna do takich krajów jak: Austria, Chorwacja, Francja, Hiszpania, Niemcy i Portugalia (Uczelnie: Technische Universität Graz, University of Zagreb, ESIEE Paris, Universidad Politécnica de Madrid, Universitat Politècnica de Catalunya, Universidad de Málaga, Universidad Carlos III de Madrid, Technische Universität München, Freie Universität Berlin, Technische Universität Dresden, Instituto Politécnico de Bragança), a 8 studentów z Francji przyjechało studiować na kierunku Informatyka algorytmiczna (Uczelnie: IMT Nord Europe, Institut Supérieur d'électronique De Paris (Isep), Ecole Centrale de Lille, Université De Montpellier, ESIEE Paris, ESEO L'Ecole Supérieure de l'Electronique de l'Ouest, Université des Sciences et Technologies de Lille (Lille I)

³⁷ <https://inkubator.pwr.edu.pl/>

³⁸ <https://biurokarier.pwr.edu.pl/pl/>

³⁹ <https://biznes.pwr.edu.pl/>

Wykaz studentów wyjeżdżających oraz przyjeżdżających znajduje się w załączniku (zał. 7.1.1).

Aktywność międzynarodowa pracowników Katedry Podstaw Informatyki związana jest ze współpracą w zakresie organizacji, udziału w konferencjach międzynarodowych, prowadzenia wykładów na zaproszenie instytucji zagranicznych, współpracy badawczej w ramach projektów, wyjazdów badawczych, udziału w warsztatach międzynarodowych, szkoleniach oraz konsultacji pozaumownych. Powyższe aktywności dotyczyły takich krajów jak : Argentyna, Chile, Australia, Austria, Czechy, Dania, Francja, Grecja, Hiszpania, Holandia, Japonia, Kanada, Malezja, Niemcy, Słowacja, Stany zjednoczone, Szwajcaria, Szwecja, Tajwan, Węgry, Wielka Brytania, Włochy, Zjednoczone Emiraty Arabskie.

Inne elementy umiędzynarodowienia to prowadzenie zajęć w języku angielskim, promotorstwo zagranicznych prac magisterskich, staże naukowe, wyróżnienia (zał. 7.1.2).

Wspólna inicjatywa z UNICA

Od roku akademickiego 2023/2024 trwają prace nad wprowadzeniem programu podwójnego dyplomowania pomiędzy studiami drugiego stopnia na Wydziale Informatyki i Telekomunikacji na Politechnice Wrocławskiej a studiami informatycznymi na poziomach M1 (Master 1) oraz M2 (Master 2) na Université Côte d’Azur (UNICA) we Francji.

UNICA to uniwersytet, który od 2019 roku zrzesza najistotniejsze jednostki naukowe i dydaktyczne wschodniej części Prowansji (m.in. uczelnie Polytech Nice Sophia, Université Nice Sophia-Antipolis⁴⁰, instytuty naukowe CNRS, Inria, czy I3S, szkoły wyższe jak Skema Business School, szkoły uniwersyteckie, np. Digital Systems for Humans DS4H, czy grupy naukowe, np. Gredeg). Budynki kampusu UNICA rozlokowane są w Nicei, Cannes, Grasse, Menton, a także na terenie parku technologicznego Sophia-Antipolis.

UNICA oferuje studia z informatyki na poziomie M1 oraz M2 (odpowiednik polskich studiów drugiego stopnia) zarówno na kierunkach angielskich (np. Ubinet – Ubiquitous Networking Master Program), francuskich, jak i językowo mieszanych. Kierunki te pozostają pod opieką szkoły uniwersyteckiej DS4H oraz Polytech Nice Sophia.

Program podwójnego dyplomowania ma być skierowany do studentów trzech kierunków drugiego stopnia na Wydziale Informatyki i Telekomunikacji. Dokładniej, są to kierunek Informatyka Algorytmiczna, specjalność Computer Engineering (na kierunku Informatyka Stosowana) oraz specjalności Advanced Computer Science i Internet Engineering (na kierunku Informatyka Techniczna). Studenci PWr oraz UNICA w ramach programu podwójnego dyplomowania są zobowiązani przestudiować odpowiednią liczbę semestrów na każdej z uczelni zgodnie z indywidualnym programem studiów oraz odbyć obronę pracy magisterskiej przed komisją złożoną z członków obu uczelni. Po pomyślnym ukończeniu programu mają otrzymać dyplom zarówno PWr, jak i UNICA.

Szczególnie atrakcyjną dla studentów PWr będzie możliwość odbycia 6-miesięcznego stażu na ostatnim semestrze studiów w UNICA. Są to staże, które realizuje się bezpośrednio w jednostkach naukowych (np. Inria, CNRS, czy I3S) lub firmach parku technologicznego Sophia-Antipolis ściśle współpracujących z UNICA (np. Amadeus, Orange Labs, SAP, Thales). Te pierwsze kierowane są do osób

⁴⁰ <https://humazur.univ-cotedazur.fr/s/humazur/ark:/17103/6j0>

myślących o karierze naukowej i stanowią doskonały wstęp do studiów doktoranckich, zaś ukończenie drugich daje silną pozycję do znalezienia ciekawego zatrudnienia w Europie Zachodniej.

Prace nad wprowadzeniem programu podwójnego dyplomowania wciąż trwają. W porozumieniu ze stroną francuską zostały zredagowane umowa ogólna (Memorandum of understanding) oraz szczegółowa umowa o współpracy (Academic cooperation agreement), przygotowano również przykładowe programy studiów zarówno dla studentów z PWr, jak i z UNICA.

7.2. Podnoszenie umiędzynarodowienia przez zwiększanie kwalifikacji językowych

Umiędzynarodowienie procesu kształcenia 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 B2.2 lub C1.2. Na studiach drugiego stopnia każdy student na naukę języków obcych ma 60 godzin, w tym 15 godziną 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 prac dyplomowych w języku angielskim.

Aktywność SJO

SJO organizuje kurs języka niemieckiego „Deutsch ist ein Plus” we współpracy z firmą Capgemini, przygotowujący do pracy w środowisku międzynarodowym, zgodny z potrzebami rynku, prowadzony wg programu uzgodnionego z firmą.⁴¹

Dodatkowa oferta Studium Języków Obcych⁴² sprzyja umiędzynarodowieniu poprzez organizowanie takich wydarzeń jak:

- Juwenalia Językowe⁴³,
- warsztaty językowe⁴⁴,
- turniej językowy⁴⁵,
- Wirtualne Środowisko Nauki⁴⁶,
- kursy językowe doksztalające i certyfikowane,
- kursy języka polskiego jako obcego dla studentów obcokrajowców⁴⁷,
- kursy przygotowawcze z języka obcego przed rozpoczęciem studiów.

Wirtualne Środowisko Nauki (WŚN). Wirtualne Środowisko Nauki (WŚN) to platforma edukacyjna stworzona przez Studium Języków Obcych Politechniki Wrocławskiej dla studentów i doktorantów

⁴¹ <https://sjo.pwr.edu.pl/wydarzenia/projekty/projekty-ktore-realizujemy/deutsch-ist-ein-plus/informacje/sprawozdanie-z-projektu-deutsch-ist-ein-plus-2023-24>

⁴² <https://sjo.pwr.edu.pl/>

⁴³ <https://sjo.pwr.edu.pl/wydarzenia/imprezy-jezykowe/juwenalia-jezykowe-2024/>

⁴⁴ <https://sjo.pwr.edu.pl/wydarzenia/warsztaty/oferta>

⁴⁵ <https://sjo.pwr.edu.pl/wydarzenia/imprezy-jezykowe/turniej-jezykowy/xxii-turniej-jezykowy-2023>

⁴⁶ <https://sjo.pwr.edu.pl/wirtualne-srodowisko-nauki>

⁴⁷ <https://sjo.pwr.edu.pl/o-sjo/osrodek-jezyka-polskiego-i-angielskiego-dla-cudzoziemcow>

naszej uczelni. Platforma zawiera materiały opracowane przez lektorów Studium Języków Obcych z obszaru sześciu nauczanych języków: angielskiego, niemieckiego, francuskiego, hiszpańskiego, 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 studiuje uczestnicy lektoratów i kursów. Platforma obejmuje materiały przeznaczone do pracy zarówno na lektoratach, jak i do samodzielnej nauki w trybie e-learning.

Kursy dokształcające. Studium Języków Obcych Politechniki Wrocławskiej organizuje – w semestrze zimowym, letnim oraz w czasie wakacji – dokształcające 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 dokształcających 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. Politechnika Wroclawska oferuje kursy języka polskiego dla studentów cudzoziemców: One-year Preparatory Polish Language Course oraz Preparatory Polish Language Course – 4 weeks.

Dodatkowo pracownicy mogą uczestniczyć w wakacyjnych i semestralnych kursach doskonalących w Studium Języków Obcych. Na uczelni zrealizowano także projekty:

- “Międzynarodowe Centrum Politechniki Wrocławskiej – wzmocnienie potencjału Uczelni w przyjmowaniu i obsłudze zagranicznych gości i studentów”, realizowany w latach 2018-2020, w ramach którego pracownicy Politechniki wzięli udział w kursach języka angielskiego oraz podnoszeniu kompetencji w zakresie komunikacji międzykulturowej.
- “Międzynarodowe Centrum Politechniki Wrocławskiej - Uczelnia otwarta na nowe Kultury (CoolWroTech)”⁴⁸ realizowany w latach 2021-2023, którego celem było podniesienie jakości obsługi zagranicznych studentów, doktorantów, kadry dydaktycznej i naukowej, a także ułatwienie integracji studentów zagranicznych ze społecznością akademicką i lokalną oraz adaptacji we Wrocławiu.

7.3 Działania podejmowane przez pracowników prowadzących zajęcia na kierunku

Nauczyciele akademicy prowadzący zajęcia na kierunku informatyka algorytmiczna podejmują działania sprzyjające rozwijaniu współpracy międzynarodowej oraz rozwojowi ich kompetencji, są to między innymi:

- wyjazdy w celu prowadzenie wykładów w uczelniach za granicą;

⁴⁸ <https://crm.pwr.edu.pl/nawa/welcome-to-poland/welcome-to-poland-2021-2023ii>

- promotorstwo prac dyplomowych za granicą (m. in. Universite Cote d'Azur (Sophia-Antipolis / Nicea, Francja);
- wspólne badania i publikacje.

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

1. Politechnika Wrocławska przystąpiła do sieci Uniwersytetów Unite!⁴⁹ – Uczestnictwo w sieci pozwala na zdobycie dodatkowych środków finansowych zarówno w ramach programu Erasmus+, jak i finansowania wspólnie prowadzonych badań (sieć otrzymała dofinansowanie w ramach programu 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 · Barcelona Tech (UPC), Graz University of Technology (future full partner), Wrocław University of Science and Technology.
2. Dział Współpracy Międzynarodowej jest koordynatorem działań Wrocław Knowledge Hub na PWr do 2026 r. (z możliwością przedłużenia). W ramach niego organizuje wiele inicjatyw i wydarzeń, m.in: organizacji konferencji i wydarzeń o charakterze naukowym i akademickim, przygotowanie ekspertyz i opinii eksperckich.
3. Studium Języków Obcych (SJO), jako pierwsza jednostka w Polsce otrzymało akredytację Stowarzyszenia Akademickich Ośrodków Nauczania Języków Obcych SERMO. SJO otrzymało ocenę wyróżniającą, która jest potwierdzeniem wysokiej jakości nauczania języków obcych na naszej uczelni.

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

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

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 doktorantów⁵⁰):

- **Stypendium socjalne:** dla osób będących w trudnej sytuacji materialnej – jest wysokość zależy od dochodu przypadająca na jednego członka rodziny.
- **Stypendium dla osób niepełnosprawnych:** dla osób posiadających orzeczenia o niepełnosprawności. Nie jest uzależnione od sytuacji materialnej.

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

⁴⁹ <https://www.unite-university.eu/>

⁵⁰ <https://dps.pwr.edu.pl/>

i Doktorantów⁵¹. Ponadto studenci oraz doktoranci, którzy znaleźli się w trudnej sytuacji, mogą starać się o przyznanie zapomogi.

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.

Informacje dotyczące wsparcia dla osób z niepełnosprawnościami dostępne są na stronie Działu Dostępności i Wsp. Osób z Niepełnosprawnościami⁵². 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 obcych⁵³. 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. Ze wszystkimi wyżej wymienionymi działami studenci mogą kontaktować się telefonicznie lub mailowo.

Politechnika dba o dostępność architektoniczną, m.in. poprzez modernizację budynków, 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 odrestaurowana została historyczna sala kinowa DKF „Politechnika”, w ramach projektu [Polytechnica Nova](#) uwzględniając potrzeby osób niepełnosprawnych, 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

⁵¹ https://prs.pwr.edu.pl/?page_id=578

⁵² <https://ddo.pwr.edu.pl/wsparcie>

⁵³ <https://sjo.pwr.edu.pl/studenci/studia-stacjonarne/dla-osob-o-szczegolnych-potrzebach>

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.⁵⁴

Od ponad 15 lat przyznawane są stypendia studentom z niepełnosprawnościami, którzy uzyskują wysokie średnie ocen 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 Listowanie⁵⁵ 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.

Na PWr powołano „Liderów Dostępności”, którzy propagują ideę dostępności, a także reagują na bieżące problemy w ramach jednostek Uczelni, w których pracują. Zadania te realizują po uprzednim ukończeniu 3-miesięcznego szkolenia z zakresu tematyki wsparcia studentów o szczególnych potrzebach. Na Wydziale Informatyki i Telekomunikacji studenci mogą uzyskać wsparcie od trzech liderów dostępności⁵⁶.

Opracowano Poradnik dla studentów i doktorantów z niepełnosprawnościami – obszerny dokument, poprzez który studenci mogą w sposób dokładny zapoznać się z każdą formą wsparcia dla osób z niepełnosprawnościami.

Dodatkowo na uczelni opracowano 18 podręczników pełniących funkcję zbiorów dobrych praktyk w zakresie pracy z osobami z niepełnosprawnościami dla całej społeczności akademickiej. Dokument wyróżnia się zwięzłością i konkretnością swojego przekazu, a także charakterem dostosowanym do specyfiki Uczelni.⁵⁷

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,

⁵⁴ <https://ddo.pwr.edu.pl/dla-studentow/wsparcie-psychologiczne>

⁵⁵ <https://nocnelistowanie.pwr.edu.pl/>

⁵⁶ <https://wit.pwr.edu.pl/studenci/pomoc-w-trudnych-sytuacjach/lider-dostepnosc>

⁵⁷ <https://dostepnosc.pwr.edu.pl/baza-wiedzy/podreczniki-pns>

dla studentów z niepełnosprawnością udostępniony jest dedykowany poradnik, dostępny w wersji elektronicznej⁵⁸.

8.2 Zakres i formy wspierania studentów w procesie uczenia się

Studenci mogą korzystać z darmowego kursu Nature Masterclasses⁵⁹ wspierającego rozwój umiejętności przydatnych w pracy naukowca, np.: pisanie publikacji, analiza danych, przygotowanie prezentacji itp.

Studenci mogą rozwijać swoje pasje naukowe poprzez udział w kołach naukowych lub organizacjach studenckich. Na WIT działają 22 koła naukowe. 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 studenckiej⁶⁰. 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.

Miejszem otwartym na studenckie pomysły, inicjatywy oraz projekty jest Strefa Kultury Studenckiej⁶¹. 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.

DWM realizuje na PWr projekt 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. Program umożliwia poznanie kultury i obyczajów innych narodowości, a przede wszystkim ułatwia doskonalenie umiejętności językowych. Do programu odbywają się cykliczne nabory, każdy student może wziąć udział w rekrutacji.⁶²

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

⁵⁸ <https://ddo.pwr.edu.pl/dla-studentow/poradnik-dla-studentow-i-doktorantow-z-niepelnosprawnosciami>

⁵⁹ <https://pwr.edu.pl/uczelnia/academia-iuvenum/nature-masterclasses-na-pwr>

⁶⁰ <https://dwas.pwr.edu.pl/finansowanie>

⁶¹ <https://sks.pwr.edu.pl/oferta>

⁶² <https://crm.pwr.edu.pl/aktualnosci/program-buddy---zaczynj-nowy-rozdzial-z-niesamowitymi-doswiadczeniami-i-ludzmi--649.html>

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.

Studenci mają bezpłatny dostęp 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 Writefull. Szczegóły dostępne są na stronie <https://di.pwr.edu.pl/oprogramowanie>. 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](https://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](https://eduroam).

8.3. Pomoc we wchodzeniu na rynek pracy lub kontynuowaniu edukacji

W Politechnice Wrocławskiej funkcjonuje Biuro Karier (szerzej opisane w pkt 8.1 oraz w załączniku 6.3.1), 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.

Wsparcie przy rozpoczęciu działalności gospodarczej oferuje Akademicki Inkubator Przedsiębiorczości⁶³ (szerzej opisany w załączniku 6.3.1). 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.

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 – miejsce otwarte na studenckie pomysły, inicjatywy oraz projekty⁶⁴. Uczelniane organizacje studenckie, artyści i grupy studentów mogą korzystać z nowoczesnej i dostosowanej do wysokich standardów przestrzeni. Jest

⁶³ <https://inkubator.pwr.edu.pl/>

⁶⁴ <https://dzialstudencki.pwr.edu.pl/strefa-kultury-studenckiej>

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.

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 PWr. 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 latach 2019-2024 roku na kierunku informatyka algorytmiczna programem „Wybitnie uzdolnieni na Politechnice Wrocławskiej” objętych było 94 studentów (zał. 8.3.1). Wyróżniający się studenci mogą również otrzymać nagrody dziekana, nagrody rektora oraz nagrody MEiN.

- **Stypendium Rektora dla studentów:** dla osób z wysoką średnią ocen lub posiadających osiągnięcia naukowe, artystyczne lub wysokie wyniki sportowe. 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**, przeznaczone dla wyjątkowo aktywnych studentów Politechniki Wrocławskiej, bez względu na typ i rodzaj studiów (minimum trysemestralnych).

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: znaczącymi osiągnięciami naukowymi lub artystycznymi związanymi ze studiami lub znaczącymi osiągnięciami sportowymi.
- Studenci wrocławskich uczelni mogą starać się o stypendia przyznawane w ramach **Studenckiego Programu Stypendialnego 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.

8.5 Rozstrzygnięcie 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).

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;
- kontaktować się bezpośrednio z mediatorem PWR.

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 do zgłaszającego o uszczegółowienie. 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 jest omawiane 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 nieuzasadnioną. 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.

8.6 Zakres, poziom i skuteczność systemu obsługi administracyjnej studentów

Kadra Dziekanatu regularnie bierze udział w szkoleniach ukierunkowanych na rozwój kompetencji przydatnych w procesie obsługi studentów. W szczególności, niemal wszyscy pracownicy Dziekanatu wzięli udział w szkoleniach:

- Techniki radzenia sobie z agresją studenta oraz z własnymi emocjami w trudnych sytuacjach,
- Komunikacja międzypokoleniowa, czyli jak rozmawiać z pokoleniem BB, X, Y i Z,
- Komunikacja i formy wsparcia edukacyjnego studentów i kandydatów na studia z zaburzeniami psychicznymi,
- Profesjonalna obsługa studenta z uwzględnieniem trudnych sytuacji, takich jak roszczeniowość i agresywne zachowanie.

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 i szczególnymi potrzebami, aby jeszcze skuteczniej pomagać. Pracownicy Dziekanatu lepiej rozumieją motywacje, zachowania i problemy studentów, które związane są z tzw. barierą międzypokoleniową, dzięki czemu łatwiej jest pokonywać trudności komunikacyjnych na płaszczyźnie student – dziekanat.

Efekty udziału w licznych szkoleniach widoczne są w coraz lepszych wynikach ankiety studenckiej „**Uśmiechnięty Dziekanat**”. W roku akademickim 2023/2024 kompetencje, profesjonalizm, życzliwość oraz zaangażowanie w rozwiązywanie problemów studentów uzyskały średnią ocen 4,95.

Po wdrożeniu na Uczelni nowego systemu do obsługi toku studiów pracownicy dziekanatu biorą aktywny udział w opracowywaniu rozwiązań mających na celu usprawnienie pracy.

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 (zał. 8.6.1). 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 PWr⁶⁵”, na której zawarte są informacje dotyczące wsparcia w przypadku dyskryminacji i przemocy wobec studentów⁶⁶.

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-learningowej⁶⁷. 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. Obowiązek realizacji szkolenia określa ZW 99/2024 z dnia 30 września 2024 r. w sprawie szkolenia dotyczącego bezpiecznych i higienicznych warunków kształcenia studentów rozpoczynających kształcenie na Politechnice Wrocławskiej (zał. 8.6.2).

8.7 Współpraca z samorządem studentów i organizacjami studenckimi

Na Wydziale Informatyki i Telekomunikacji działają 22 koła naukowe, 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 m.in. 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 Samorząd Studencki zorganizował obóz adaptacyjny dla studentów „Galijska Misja”⁶⁸. Studenci kontaktują się z samorządem za pośrednictwem starostów przyporządkowanych do odpowiednich kierunków i roczników.

Samorząd opiniuje programy studiów, organizuje Naradę Posesyjną, przedstawiciele studentów są reprezentantami Rady Wydziału, Komisji Programowych oraz WKJK.

Z inicjatywy Samorządu Studenckiego wydziału w 2024 r. odbyła się pierwsza edycja konferencji [Kół Naukowych i Aktywnych Studentów WIT-KoN](#)⁶⁹. Studenci z kół naukowych Solvro, TK Games oraz z Samorządu WITa przygotowali cztery godziny prelekcji oraz sesję networkingową.

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

⁶⁵ <https://rowna.pwr.edu.pl/>

⁶⁶ <https://rowna.pwr.edu.pl/wsparcie/zgloszenie-problemow>

⁶⁷ <https://eportal.pwr.edu.pl/>

⁶⁸ <https://oboz.samorzad.pwr.edu.pl/>

⁶⁹ <https://www.facebook.com/events/986033995791427/>

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.

Jednym z działań motywujących studentów są konkursy na najlepszą pracę dyplomową organizowane przez Wydział, m. in. pierwsza edycja konkursu Creativity⁷⁰, która odbyła się w 2024:

- Pierwsze miejsce w kategorii praca inżynierska zajął **Krzysztof Wołkonowski** z pracą „**Algorytmy detekcji anomalii dla dużych zbiorów danych**”. Student Informatyki algorytmicznie opisał w swojej pracy algorytmy służące do wykrywania anomalii w dużych zbiorach danych. Największym wyzwaniem podczas pisania pracy było poznanie aktualnego stanu wiedzy związanego z tym zagadnieniem i zrozumienie, w jaki sposób działają obecnie używane algorytmy. Opiekunem pracy był: dr inż. Karol Gotfryd.
- W kategorii projekt zespołowy na pierwszym miejscu uplasował się projekt „**CPP-AP: Command-line argument parser for C++20**” stworzony przez **Dawida Lipiaka, Denisa Stockiego, Igora Miśka i Jakuba Musiała**. Tematem projektu zespołu studentów z Informatyki algorytmicznej była biblioteka CPP-AP, służąca do przetwarzania argumentów wiersza poleceń, czyli argumentów, które się podaje przy wywołaniu programu napisanego w języku C++. Opiekunem projektu był [dr inż. Wojciech Wodo](#)

Studenci biorą udział także w zewnętrznych konkursach, np. praca dyplomowa mgr. inż. Karoliny Bąk z kierunku Informatyka algorytmiczna została wyróżniona w [Ogólnopolskim Konkursie Polskiego Towarzystwa Informatycznego](#)⁷¹ na najlepsze prace magisterskie z zakresu informatyki. Do konkursów zgłaszane są zarówno prace inżynierskie, jak i magisterskie obronione w danym roku akademickim.

Ponadto, co roku wyłaniania się dziesięciu najlepszych absolwentów studiów I oraz II stopnia. Spośród zwycięzców wydziałowych konkursów wybierani są najlepsi absolwenci Uczelni. Zasady konkursu TOP-10 regulowane są ZW (ZW 17/2024).

Od semestru zimowego 2021/22 przeprowadzone są ankiety wśród dyplomantów Wydziału Informatyki i Telekomunikacji. W ankiecie studenci ostatniego semestru mają możliwość ocenienia takich aspektów jak: efekty uczenia się, baza dydaktyczna, praca samorządu, umiędzynarodowienie studiów, aktywności studenckie, zasoby edukacyjne oraz informacje o zajęciach.

Badanie ankietowe online przeprowadzane jest metodą CAWI wśród dyplomantów Wydziału Informatyki i Telekomunikacji Politechniki Wrocławskiej. Celem badania jest zebranie opinii na temat warunków i jakości kształcenia na zajęciach dydaktycznych prowadzonych na Wydziale oraz jej doskonalenia.

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

1. Realizacja programu “Wybitnie uzdolnieni” - szerzej opisany w punkcie 8.3.
2. Szeroki system wsparcia dla studentów z niepełnosprawnościami: powołanie “liderów dostępności”, opracowanie poradnika dla studentów z niepełnosprawnościami oraz podręczników

⁷⁰ <https://wit.pwr.edu.pl/aktualnosci/oto-laureaci-konkursu-creativity-273.html>

⁷¹ <https://wroclaw.pti.org.pl/wyniki-xl-ogolnopolskiego-konkursu-polskiego-towarzystwa-informatycznego-na-najlepsze-prace-magisterskie-z-dziedziny-informatyki/>

dla pracowników zawierających dobre praktyki w zakresie pracy z osobami z niepełnosprawnościami, szkolenia świadomościowe, funkcjonujące na uczelni Laboratorium Tyfłoinformatyczne oraz Dział Dostępności - szerzej opisane w punktach 5.3 i 8.1.

3. Dodatkowo na Wydziale organizowane są:

- cykliczne narady posesyjne - będące semestralnym spotkaniem studentów i władz wydziału oraz przedstawicieli zespołów administracyjnych, podczas których studenci mogą podzielić się bieżącymi uwagami na temat funkcjonowania Wydziału, w tym uwagami dotyczącymi jakości kształcenia;
- badania ankietowe dyplomantów oraz ankiety po realizacji praktyk⁷² - w celu umożliwienia wyrażenia opinii dotyczących programu studiów lub kwestii organizacyjnych;
- dni Aktywności Wydziału (DAWIT), w trakcie których swoją działalność prezentują koła naukowe oraz uczelniane organizacje, których celem jest wspieranie studentów, zarówno w rozwoju kariery naukowej czy zawodowej, jak i o pomoc w trudnych sytuacjach życiowych, w 2022 r. były to jednostki, takie jak: [Dział Dostępności i Wsparcia Osób z Niepełnosprawnościami](#); [Zespół ds. Polityki Równościowej Uczelni](#); [Dziekanat WIT](#); [Akademicki Inkubator Przedsiębiorczości](#); [Biuro Karier](#); [Unite!](#); [Szkoła Doktorska](#); [Dział Współpracy Międzynarodowej](#).

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

Uczelnia oraz Wydział zapewniają publiczny dostęp do informacji o studiach i programach zarówno dla kandydatów, jak i studentów. Dostęp do informacji jest możliwy przez ogólnodostępne strony internetowe 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, corocznie opracowywany jest także prospekt w języku angielskim⁷³,
- <https://wit.pwr.edu.pl/kandydaci> – opisy kierunków studiów,
- <https://bip.pwr.edu.pl/programy-studiow> – programy studiów zatwierdzone przez Senat PWr.
- <https://wit.pwr.edu.pl/studenci/programy-studiow> - programy studiów umieszczone są także na stronie Wydziału.

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

- <https://pwr.edu.pl/studenci/witaj/pierwsze-kroki> - informacje o organizacji roku akademickiego⁷⁴, aktach prawnych, wsparciu socjalnym oraz pomocy w trudnych sytuacjach znajduje się w dedykowanej zakładce studenci i doktoranci na stronie głównej PWr

⁷² https://wit.pwr.edu.pl/wydzial/jakosc_ksztalcenia/zasady-funkcjonowania-wszjk/ankietyzacja

⁷³ https://rekrutacja.pwr.edu.pl/wp-content/uploads/2024/03/prospectus_2024-4.pdf

⁷⁴ <https://pwr.edu.pl/studenci/kalendarz-akademicki>

- informacje dotyczące terminów, harmonogramów oraz procedur⁷⁵.

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, gdzie również pojawiają się informacje o bieżącej działalności Wydziału oraz wydarzeniach adresowanych do studentek i studentów oraz absolwentek i absolwentów.

Dodatkowo zgodnie z [Regulaminem Studiów](#) obowiązującym na PWr (par 16 ust. 4 i 5) – prowadzący zajęcia na początku semestru informuje studentów o warunkach zaliczenia przedmiotu, formach, trybie i zasadach weryfikacji osiągnięcia efektów uczenia się, zasadach informowania o ocenach oraz planowanych konsultacjach.

Studenci informatyki algorytmicznej czerpią również informacje ze stron WWW Katedry Podstaw Informatyki (<https://cs.pwr.edu.pl/>), gdzie znajdują się uproszczone opisy programów studiów, odnośniki do szeregu materiałów dydaktycznych oraz odnośniki do stron WWW pracowników katedry.

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. W ankiecie skierowanej do dyplomantów co semestr zadawane jest pytanie o ocenę strony internetowej Wydziału. Ocena strony zawiera pytania o aktualność, kompletność i przydatność informacji oraz intuicyjność wyszukiwania oraz dostępności dokumentów takich jak regulaminy, wnioski, wzory podań. Dyplomanci ocenili wysoko przydatność informacji i dostępność przydatnych dokumentów. Preferowane formy komunikacji są omawiane z Samorządem Studenckim, m. in. na naradach posesyjnych.

W październiku 2023 r. przeprowadzono ankietyzację po praktykach. Studenci wskazywali m. in. na potrzebę większego dostępu do informacji w tym zakresie.

Na Wydziale Informatyki i Telekomunikacji od 2022 r. co roku prowadzone jest badanie ankietowe: „Ocena funkcjonowania Wydziału Informatyki i Telekomunikacji” skierowane do pracowników WIT. Pracownicy także oceniają m.in. stronę internetową Wydziału w zakresie: aktualności, przydatności i kompletności informacji. Na podstawie opinii zebranych w pierwszej edycji badania ankietowego przeprowadzonego wśród pracowników powstał newsletter⁷⁶, który jest rozsyłany co miesiąc.

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

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

10.1. Nadzór merytoryczny nad kierunkiem studiów

Bezpośredni nadzór nad kierunkiem sprawuje komisja programowa kierunku, która jest elementem funkcjonującego na Uczelni i Wydziale systemu zapewniania jakości kształcenia. W Uczelni została powołana Rada Jakości Kształcenia (RJK), której Przewodniczącym jest Pełnomocnik Rektora

⁷⁵ <https://wit.pwr.edu.pl/studenci/wazne-informacje>

⁷⁶ <https://wit.pwr.edu.pl/aktualnosci/witletter>

ds. Zapewniania Jakości Kształcenia. Zasady funkcjonowania Uczelnianego Systemu Zapewniania Jakości Kształcenia (USZJK) określa Zarządzenie Wewnętrzne 117/2021 (zał. 10.1.1 z późniejszymi zmianami w zał. 10.1.2), na uczelni określono także Politykę Jakości (zał. 10.1.3).

Na wydziale funkcjonuje Wydziałowa Komisja ds. Jakości Kształcenia (WKJK) (regulamin - załącznik 10.1.4.) oraz komisje programowe kierunków studiów (regulamin komisji - załącznik 10.1.5).

Programy studiów - opracowywane przez komisje programowe kierunku we współpracy z interesariuszami wewnętrznymi i zewnętrznymi są opiniowane przez Radę Wydziału, Samorząd Studencki, Radę ds. Jakości Kształcenia, Radę Dyscypliny (od 2025-26 Rada Dyscypliny będzie opiniować program tylko nowo utworzonego programu studiów). Funkcjonująca w kadencji 2021-24 Rada Społeczna wskazała konsultantów do oceny programów studiów. Zasady projektowania i dokonywania zmian w programach studiów zostały określone zarządzeniami wewnętrznymi. Organem zatwierdzającym program studiów jest Senat.

Zgodnie z Zasadami funkcjonowania i organizacji Wydziałowego Systemu Zapewniania Jakości Kształcenia⁷⁷, w zapewnianie jakości kształcenia na Wydziale są zaangażowani wszyscy pracownicy Wydziału, a także studenci – w zakresie powierzonych im zadań i nadanych uprawnień. Bieżącą obsługą administracyjną spraw związanych z zapewnianiem jakości kształcenia zajmuje się Zespół Jakości Kształcenia. Do jego zadań należy w szczególności: zapewnianie efektywnego przepływu informacji w zakresie jakości kształcenia na Wydziale; obsługa administracyjna WKJK; wsparcie administracyjne przy ustalaniu programów studiów, opracowywaniu raportów z hospitacji i ankietyzacji oraz współpraca z Samorządem Studenckim. Istotną rolę w zapewnianiu jakości kształcenia pełnią również Zespół Obsługi Kształcenia, odpowiedzialny m. in. za planowanie dydaktyki oraz Zespół Obsługi Studentów.

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 66/2024 (załącznik 10.2.1) w sprawie wytycznych do tworzenia programów studiów o profilu ogólnoakademickim w Politechnice Wrocławskiej. Przy opracowaniu zmian w programach studiów brane są pod uwagę wyniki ankietyzacji i hospitacji. Ankietyzacja ogólnouczelniana prowadzona co semestr jest analizowana pod kątem uwag do treści kursów. Wykaz zajęć wraz z uwagami co do sposobu realizacji kursów przekazywany jest do odpowiednich komisji programowych. Na wydziale w ramach ankietyzacji absolwentów – realizowana jest ankieta skierowana do osób kończących studia – zawiera ona pytania o trzy najlepiej i trzy najgorzej oceniane kursy na studiach oraz treści, o które powinien zostać uzupełniony program studiów, także te informacje są przekazywane do komisji programowych. Na tej podstawie komisje programowe zarówno dokonują zmian w siatce przedmiotów, jak i w szczegółowych treściach danych zajęć.

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

10.3. Monitorowanie, ocena i doskonalenie programu studiów

Wydział Informatyki i Telekomunikacji przeprowadza systematyczną ankietyzację dyplomantów oraz hospitacje odbywające się w każdym semestrze, które odgrywają kluczową rolę w bieżącym

⁷⁷ <https://wit.pwr.edu.pl/wydzial/wydzialowy-system-zapewnienia-jakosci-ksztalcenia/zasady-funkcjonowania-wszjk>

monitorowaniu programów kształcenia i ich doskonaleniu. Dodatkowo, w monitorowaniu pomocne są raporty z uczelnianego systemu badania opinii studentów prowadzone w systemie obsługi studenta 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 54/2024 (zał. 4.3.3);
- procedura ankietyzacji studentów obejmuje wszystkich pracowników badawczo-dydaktycznych, dydaktycznych, badawczych, inżynierijno-technicznych, doktorantów i specjalistów spoza Uczelni, którzy prowadzą zajęcia dydaktyczne na Wydziale Informatyki i Telekomunikacji PWr;
- w oparciu o wyniki zebrane podczas procesu ankietyzacji, powstaje raport z ankietyzacji, podejmowane są także działania zmierzające do uwzględnienia opinii studentów przy aktualizacji programów studiów, a także przy modernizacji infrastruktury.

2) Hospitacje zajęć dydaktycznych:

- hospitacje zajęć dydaktycznych odbywają się zgodnie z ZW 117/2023 (zał. 10.3.1);
- Dziekan WIT powołuje zespoły hospitujące zajęcia, w których co najmniej jedna osoba jest pracownikiem zatrudnionym na stanowisku profesora lub profesora uczelni;
- ocena zajęć dydaktycznych jest przedstawiana w postaci protokołu hospitacji, który po zakończonej hospitacji przekazywany jest do Zespołu Jakości Kształcenia;
- Zespół Jakości Kształcenia dokonuje bieżącej analizy wyników hospitacji i przekazuje wynikające z protokołów informacje, dotyczące działań naprawczych i doskonalących, do Dziekana i Przewodniczącego Wydziałowej Komisji ds. Jakości Kształcenia.

3) Ankieta dla absolwentów (dyplomantów):

- ankietyzacja odbywa się na podstawie ZW 54/2024, 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 Wydział współpracuje w zakresie korzystania z wyników tych badań, w celu monitorowania losów absolwentów Wydziału oraz dostosowywania programów studiów do potrzeb rynku pracy.

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 opracowane na podstawie ankiet studenckich na temat poszczególnych kursów przekazywane są komisjom programowym kierunków. Komisja programowa informatyki algorytmicznej w sprawozdaniu z działalności wskazała, że uwagi z ankiet są analizowane i na bieżąco uwzględniane w programie studiów. Członkiem każdej komisji programowej jest przedstawiciel studentów.

Przed uchwaleniem programów studiów przez Senat, są one opiniowane przez Radę Wydziału, Radę Dyscypliny Informatyka Techniczna i Telekomunikacja, Samorząd Studencki oraz Radę Jakości Kształcenia.

Sposób oceny osiągnięcia efektów uczenia się przez studentów opisany jest w kartach przedmiotu, będących elementem programu studiów i są udostępnione do publicznej wiadomości na stronie Uczelni oraz na stronie Wydziału.

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 kadencji 2021-24 wskazała konsultantów, którzy mają głos doradczy przy tworzeniu, modyfikacji oraz doskonaleniu programu studiów. Planowane jest kontynuowanie takiego podejścia w kolejnej kadencji.

10.6. Wykorzystanie wyników zewnętrznych ocen jakości kształcenia

Na podstawie poprzedniego raportu Polskiej Komisji Akredytacyjnej oceniającej kierunek informatyka w 2018 roku wprowadzono, zgodnie z zaleceniami Komisji, zmiany w opisie efektów uczenia się dla kierunku. Przeprowadzono także analizę rzeczywistego nakładu pracy studenta w stosunku do zajęć z bezpośrednim udziałem nauczycieli akademickich. Zbudowano również dydaktyczne laboratorium aplikacji mobilnych. Po rekomendacjach wyrażonych w 2022/23 roku wprowadzono procedurę realizacji praktyk - obowiązującą od bieżącego roku akademickiego.

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). Raport jest ogólnie dostępny na stronie IEP.

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”.

Dodatkowo Studium Języków Obcych otrzymało akredytację SERMO, wraz z oceną wyróżniającą.⁷⁸

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

Komisja programowa kierunku informatyka algorytmiczna modernizuje programy studiów średnio co dwa lata. Ostatnia poważna zmiana dla studiów I stopnia polegała na zastąpieniu kursu *Metody Probabilistyczne i Statystyka* (III semestr) dwoma kursami: *Rachunek Prawdopodobieństwa* (III semestr) i *Statystyka i Analiza Danych* (IV semestr). Zmiana ta uwzględniła uwagi studentów na temat przeładowania poprzedniego kursu trudnymi zagadnieniami i bardzo szybkim tempem realizacji materiału.

⁷⁸ <https://sjo.pwr.edu.pl/akredytacja-sermo>

Zmianie uległ również program studiów II stopnia. Główna zmiana polega na wprowadzeniu nowego kursu *Algebraiczne Podstawy Kryptografii* w I semestrze. Celem tej zmiany było ułatwienie tym studentom II stopnia, którzy nie są absolwentami kierunku informatyka algorytmiczna I stopnia, opanowanie pojęć algebraicznych, które wykorzystywane są na kursie *Kryptografia* z II semestru.

Komisja Programowa uważnie monitoruje wszystkie opisy kursów i dba, między innymi, o stałe uaktualnianie zalecanej literatury.

Uczelnia jest w trakcie wdrażania aplikacji Sylabus do opracowywania programów studiów. Programy w nowej formie będą obowiązywały od roku akademickiego 2025/26. Pozwoli to na sprawniejsze opracowanie dokumentacji programów, łatwiejsze modyfikowanie treści poszczególnych zajęć i ułatwi dostęp do dokumentacji dla studentów.

Część II. Perspektywy rozwoju kierunku studiów

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

	POZYTYWNE	NEGATYWNE
Czy nni ki we wn ętrz ne	<p>Mocne strony</p> <p>S1. Kadra naukowo - dydaktyczna obsługująca kierunek ma silne kompetencje teoretyczne, wykazuje ustawiczne zainteresowanie nowymi trendami w informatyce, jest dobrze zaznajomiona z możliwościami współczesnej AI i jest otwarta na jej wykorzystanie w procesie dydaktycznym.</p> <p>S2. Języki programowania znane kadrze naukowo-dydaktycznej obejmują większość współcześnie używanych języków programowania.</p> <p>S3. Otwartość kadry na współpracę z innymi wydziałami Uczelni.</p> <p>S4. Wysoki poziom kandydatów na studia - mamy wielu uczestników programu "Wybitnie uzdolnieni na Politechnice Wrocławskiej."</p> <p>S5. Studenci kierunku mają do dyspozycji obszerną listę kursów do wyboru pozwalających im dostosować naukę do swoich zainteresowań.</p>	<p>Słabe strony</p> <p>W1. Duże obciążenie dydaktyczne kadry obsługującej kierunek.</p> <p>W2. Rozpoczynanie przez studentów pracy zawodowej w trakcie studiów</p> <p>W3. Niewielki udział naukowców zagranicznych w realizacji programu studiów.</p>

Czy nni ki zew nętr zne	Szanse	Zagrożenia
	O1. Współczesne narzędzia AI wspomagające generowanie kodów zwiększą zapotrzebowanie rynku na dobrze wykształconych informatyków posiadających solidne podstawy teoretyczne.	T1. Silna konkurencja płacowa, która drenuje kadre akademicką, w szczególności młodych naukowców.
	O2. Wyraźny wzrost zainteresowania otoczenia społeczno - gospodarczego absolwentami posiadającymi dobrą multidyscyplinarną wiedzę informatyczną.	T2. Obowiązujący obecnie system oceny działalności naukowej negatywnie wpływa na poziom badań naukowych i może wpłynąć negatywnie w najbliższej przyszłości na poziom merytoryczny oferowanych studiów.
	O3. Stabilny od wielu lat wysoki poziom studentów.	T3. Potencjalna integracja współczesnych narzędzi AI wspomagających generowanie kodów z zaawansowanymi systemami automatycznego dowodzenia twierdzeń może wymusić całkowitą przebudowę koncepcji kształcenia informatyków.
	O4. Realna szansa na uruchomienie w najbliższej przyszłości dyscypliny informatyka w dziedzinie nauk ścisłych na Politechnice Wrocławskiej.	

(Pieczęć uczelni)

.....

(podpis Dziekana/Kierownika jednostki)

.....

(podpis Rektora)

Wrocław, dnia 17.10.2024 r.

Część III. Załączniki

1. Zestawienia dotyczące ocenianego kierunku studiów

Tabela 1. Liczba studentów ocenianego kierunku⁷⁹

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.)⁸⁰

Tabela 4. Zajęcia lub grupy zajęć związane z prowadzoną w uczelni działalnością naukową w dyscyplinie lub dyscyplinach, do których przyporządkowany jest kierunek studiów⁸¹

Tabela 5. Zajęcia lub grupy zajęć służące zdobywaniu przez studentów kompetencji inżynierskich⁸²

Tabela 6. Informacja o programach studiów/zajęciach lub grupach zajęć prowadzonych w językach obcych⁸³

2. Wykaz materiałów uzupełniających

- 1.a Program kierunku informatyka algorytmiczna, I stopień
- 1.b Program kierunku informatyka algorytmiczna, II stopień
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 algorytmiczna I i II stopień.

3. Spis załączników w raporcie samooceny

Kryterium 1

1.1.1 Strategia Politechniki Wrocławskiej 2023-2030

⁷⁹ 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).

⁸⁰ Tabelę należy wypełnić odrębnie dla każdego z poziomów studiów i każdej z form studiów podlegających ocenie.

⁸¹ Tabelę należy wypełnić odrębnie dla każdego z poziomów studiów i każdej z form studiów podlegających ocenie.

⁸² 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.

⁸³ 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.

Kryterium 2

- 2.3.1 Pismo Okólne 21/2020 z dnia 12 marca 2020 r. w sprawie narzędzi wspomagających nauczanie na odległość dostępnych w Politechnice Wrocławskiej
- 2.6.1 Załącznik do ZW 43/2024 Zasady zamawiania, zlecania i powierzania zajęć dydaktycznych oraz rozliczania pensum dydaktycznego
- 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 Procedura realizacji praktyk - WSZJK

Kryterium 3

- 3.1.1 Pismo Okólne 39/2023 z dnia 29 czerwca 2023 r. w sprawie ogłoszenia warunków, trybu oraz terminu rozpoczęcia i zakończenia rekrutacji oraz sposobu jej przeprowadzenia na studia na Politechnice Wrocławskiej na rok akademicki 2024/2025 ustalonych przez Senat
- 3.1.2 Pismo Okólne 42/2022 z dnia 6 lipca 2022 r. w sprawie zasad przyjmowania na studia w Politechnice Wrocławskiej laureatów oraz finalistów olimpiad stopnia centralnego, na rok akademicki 2026/2027
- 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 (z późniejszymi zmianami)
- 3.1.4 Zarządzenie Wewnętrzne 36/2024 z dnia 29 kwietnia 2024 r. w sprawie określenia liczby miejsc na poszczególnych kierunkach studiów w Politechnice Wrocławskiej na rok akademicki 2024/2025
- 3.2.1 Pismo Okólne 23/2024 z dnia 21 maja 2024 r. w sprawie ogłoszenia Regulaminu studiów na Politechnice Wrocławskiej uchwalonego przez Senat
- 3.2.2 Uchwała nr 209/20/2020-2024 z dnia 01.04.2022 r. Senatu PWr określająca zasady przyjęcia na studia obywateli polskich i obywateli Ukrainy przez przeniesienie z uczelni zagranicznej w związku z konfliktem zbrojnym na terytorium Ukrainy
- 3.3.1 Załącznik do uchwały Senatu Politechniki Wrocławskiej nr 819/35/2016-2020 z dnia 26 września 2019 roku - Organizacja potwierdzania efektów uczenia się w Politechnice Wrocławskiej
- 3.3.2 ZW 89/2019 z dnia 21 października 2019 r. w sprawie organizacji potwierdzania efektów uczenia się
- 3.7.1 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”.

Kryterium 4

- 4.1.1 Wykaz dorobku pracowników - K68
- 4.1.2 Wykaz cytowań pracowników - K68
- 4.1.3 Wykaz pracowników – awanse naukowe - K68

- 4.1.4 Zarządzenie Wewnętrzne 75/2023 z dnia 1 czerwca 2022 r. w sprawie obowiązku ukończenia „Kursu dydaktyki szkoły wyższej” przez pracowników badawczo-dydaktycznych i dydaktycznych Politechniki Wrocławskiej
- 4.1.5 Projekty realizowane w katedrze K68
- 4.2.1 ZW 43/2024 w sprawie zamawiania, zlecenia i powierzania zajęć dydaktycznych oraz rozliczania pensum dydaktycznego
- 4.3.1 Kodeks Etyki Pracowników Politechniki Wrocławskiej
- 4.3.2 Raport z Hospitacji Zajęć Dydaktycznych – semestr zimowy 2023/24 Wydziału Informatyki i Telekomunikacji
- 4.3.3 Zarządzenie Wewnętrzne 54/2024 z dnia 11 czerwca 2024 r. w sprawie badania opinii studentów i doktorantów o wypełnianiu obowiązków dydaktycznych przez prowadzących zajęcia Politechniki Wrocławskiej
- 4.3.4 Raport z Ankietyzacji – semestr zimowy 2021/2022 Wydziału Informatyki i Telekomunikacji
- 4.3.5 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)
- 4.3.6 Zarządzenie Wewnętrzne 105/2021 z dnia 7 września 2021 r. w sprawie przeprowadzenia okresowej oceny nauczycieli akademickich w Politechnice Wrocławskiej
- 4.4.1 Wykaz pracowników nagrodzonych, realizujących granty oraz przykłady efektów współpracy ze studentami w ramach katedry K68

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 Wykaz firm i instytucji, w których studenci informatyki algorytmicznej odbywali praktyki
- 6.1.3 Przykłady współpracy z otoczeniem społeczno-gospodarczym.
- 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 studentów wyjeżdżających i przyjeżdżających w ramach wymiany
- 7.1.2 Działania K68 - umiędzynarodowienie

Kryterium 8

- 8.4.1 Wykaz beneficjentów programu „Wybitnie uzdolnieni na Politechnice Wrocławskiej”
- 8.6.1 Zasady postępowania w przypadku zgłoszenia dotyczącego dyskryminacji na Politechnice Wrocławskiej - Załącznik do ZW 41/2022
- 8.1.5 Zarządzenie Wewnętrzne 99/2024 z dnia 30 września 2024 r. w sprawie szkolenia dotyczącego bezpiecznych i higienicznych warunków kształcenia studentów rozpoczynających kształcenie 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
- 10.1.3 Polityka Jakości Politechniki Wrocławskiej - zał. do ZW 30/2016 z dn. 1 marca 2016 w sprawie wdrożenia Polityki Jakości w Politechnice Wrocławskiej
- 10.1.4 Regulamin Wydziałowej Komisji ds. Jakości Kształcenia Wydziału Informatyki i Telekomunikacji
- 10.1.5 Regulamin komisji programowych dla kierunków studiów Wydziału Informatyki i Telekomunikacji
- 10.2.1 Zasady tworzenia, przekształcania i likwidacji kierunków studiów oraz wytyczne do tworzenia programów studiów na Politechnice Wrocławskiej rozpoczynających się od roku akademickiego 2025/2026 - Załącznik do Zarządzenia Wewnętrznego 66/2024
- 10.3.1 Zarządzenie Wewnętrzne 117/2023 z 23 listopada 2023 r. w sprawie hospitowania zorganizowanych zajęć dydaktycznych prowadzonych w Politechnice Wrocławskiej

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

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

Załącznik nr 2 do Statutu Polskiej Komisji Akredytacyjnej Szczegółowe kryteria dokonywania oceny programowej Profil ogólnoakademicki

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

Standard jakości kształcenia 1.1

Koncepcja i cele kształcenia są zgodne ze strategią uczelni, mieszczą się w dyscyplinie lub dyscyplinach, do których kierunek jest przyporządkowany, są powiązane z działalnością naukową prowadzoną w uczelni w tej dyscyplinie lub dyscyplinach oraz zorientowane na potrzeby otoczenia społeczno-gospodarczego, w tym w szczególności zawodowego rynku pracy.

Standard jakości kształcenia 1.2

Efekty uczenia się są zgodne z koncepcją i celami kształcenia oraz dyscypliną lub dyscyplinami, do których jest przyporządkowany kierunek, opisują, w sposób trafny, specyficzny, realistyczny i pozwalający na stworzenie systemu weryfikacji, wiedzę, umiejętności i kompetencje społeczne osiągnięte przez studentów, a także odpowiadają właściwemu poziomowi Polskiej Ramy Kwalifikacji oraz profilowi ogólnoakademickiemu.

Standard jakości kształcenia 1.2a

Efekty uczenia się w przypadku kierunków studiów przygotowujących do wykonywania zawodów, o których mowa w art. 68 ust. 1 ustawy, zawierają pełny zakres ogólnych i szczegółowych efektów uczenia się zawartych w standardach kształcenia określonych w rozporządzeniach wydanych na podstawie art. 68 ust. 3 ustawy.

Standard jakości kształcenia 1.2b

Efekty uczenia się w przypadku kierunków studiów kończących się uzyskaniem tytułu zawodowego inżyniera lub magistra inżyniera zawierają pełny zakres efektów, umożliwiających uzyskanie kompetencji inżynierskich, zawartych w charakterystykach drugiego stopnia określonych w przepisach wydanych na podstawie art. 7 ust. 3 ustawy z dnia 22 grudnia 2015 r. o Zintegrowanym Systemie Kwalifikacji (Dz. U. z 2018 r. poz. 2153 i 2245).

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

Standard jakości kształcenia 2.1

Treści programowe są zgodne z efektami uczenia się oraz uwzględniają w szczególności aktualny stan wiedzy i metodyki badań w dyscyplinie lub dyscyplinach, do których jest przyporządkowany kierunek, jak również wyniki działalności naukowej uczelni w tej dyscyplinie lub dyscyplinach.

Standard jakości kształcenia 2.1a

Treści programowe w przypadku kierunków studiów przygotowujących do wykonywania zawodów, o których mowa w art. 68 ust. 1 ustawy obejmują pełny zakres treści programowych zawartych w standardach kształcenia określonych w rozporządzeniach wydanych na podstawie art. 68 ust. 3 ustawy.

Standard jakości kształcenia 2.2

Harmonogram realizacji programu studiów oraz formy i organizacja zajęć, a także liczba semestrów, liczba godzin zajęć prowadzonych z bezpośrednim udziałem nauczycieli akademickich lub innych osób prowadzących zajęcia i szacowany nakład pracy studentów mierzony liczbą punktów ECTS, umożliwiającą studentom osiągnięcie wszystkich efektów uczenia się.

Standard jakości kształcenia 2.2a

Harmonogram realizacji programu studiów oraz formy i organizacja zajęć, a także liczba semestrów, liczba godzin zajęć prowadzonych z bezpośrednim udziałem nauczycieli akademickich lub innych osób prowadzących zajęcia i szacowany nakład pracy studentów mierzony liczbą punktów ECTS w przypadku kierunków studiów przygotowujących do wykonywania zawodów, o których mowa w art. 68 ust. 1 ustawy są zgodne z regułami i wymaganiami zawartymi w standardach kształcenia określonych w rozporządzeniach wydanych na podstawie art. 68 ust. 3 ustawy.

Standard jakości kształcenia 2.3

Metody kształcenia są zorientowane na studentów, motywują ich do aktywnego udziału w procesie nauczania i uczenia się oraz umożliwiają studentom osiągnięcie efektów uczenia się, w tym w szczególności umożliwiają przygotowanie do prowadzenia działalności naukowej lub udział w tej działalności.

Standard jakości kształcenia 2.4

Jeśli w programie studiów uwzględnione są praktyki zawodowe, ich program, organizacja i nadzór nad realizacją, dobór miejsc odbywania oraz środowisko, w którym mają miejsce, w tym infrastruktura, a także kompetencje opiekunów zapewniają prawidłową realizację praktyk oraz osiągnięcie przez studentów efektów uczenia się, w szczególności tych, które są związane z nabywaniem kompetencji badawczych.

Standard jakości kształcenia 2.4a

Program praktyk zawodowych, organizacja i nadzór nad ich realizacją, dobór miejsc odbywania oraz środowisko, w którym mają miejsce, w tym infrastruktura, a także kompetencje opiekunów, w przypadku kierunków studiów przygotowujących do wykonywania zawodów, o których mowa w art. 68 ust. 1 ustawy są zgodne z regułami i wymaganiami zawartymi w standardach kształcenia określonych w rozporządzeniach wydanych na podstawie art. 68 ust. 3 ustawy.

Standard jakości kształcenia 2.5

Organizacja procesu nauczania zapewnia efektywne wykorzystanie czasu przeznaczonego na nauczanie i uczenie się oraz weryfikację i ocenę efektów uczenia się.

Standard jakości kształcenia 2.5a

Organizacja procesu nauczania i uczenia się w przypadku kierunków studiów przygotowujących do wykonywania zawodów, o których mowa w art. 68 ust. 1 ustawy jest zgodna z regułami i wymaganiami w zakresie sposobu organizacji kształcenia zawartymi w standardach kształcenia określonych w rozporządzeniach wydanych na podstawie art. 68 ust. 3 ustawy.

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

Standard jakości kształcenia 3.1

Stosowane są formalnie przyjęte i opublikowane, spójne i przejrzyste warunki przyjęcia kandydatów na studia, umożliwiające właściwy dobór kandydatów, zasady progresji studentów i zaliczania poszczególnych semestrów i lat studiów, w tym dyplomowania, uznawania efektów i okresów uczenia się oraz kwalifikacji uzyskanych w szkolnictwie wyższym, a także potwierdzania efektów uczenia się uzyskanych w procesie uczenia się poza systemem studiów.

Standard jakości kształcenia 3.2

System weryfikacji efektów uczenia się umożliwia monitorowanie postępów w uczeniu się oraz rzetelną i wiarygodną ocenę stopnia osiągnięcia przez studentów efektów uczenia się, a stosowane metody weryfikacji i oceny są zorientowane na studenta, umożliwiają uzyskanie informacji zwrotnej o stopniu osiągnięcia efektów uczenia się oraz motywują studentów do aktywnego udziału w procesie nauczania i uczenia się, jak również pozwalają na sprawdzenie i ocenę wszystkich efektów uczenia się, w tym w szczególności przygotowania do prowadzenia działalności naukowej lub udział w tej działalności.

Standard jakości kształcenia 3.2a

Metody weryfikacji efektów uczenia się w przypadku kierunków studiów przygotowujących do wykonywania zawodów, o których mowa w art. 68 ust. 1 ustawy, są zgodne z regułami i wymaganiami zawartymi w standardach kształcenia określonych w rozporządzeniach wydanych na podstawie art. 68 ust. 3 ustawy.

Standard jakości kształcenia 3.3

Prace etapowe i egzaminacyjne, projekty studenckie, dzienniki praktyk (o ile praktyki są uwzględnione w programie studiów), prace dyplomowe, studenckie osiągnięcia naukowe/artystyczne lub inne związane z kierunkiem studiów, jak również udokumentowana pozycja absolwentów na rynku pracy lub ich dalsza edukacja potwierdzają osiągnięcie efektów uczenia się.

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

Standard jakości kształcenia 4.1

Kompetencje i doświadczenie, kwalifikacje oraz liczba nauczycieli akademickich i innych osób prowadzących zajęcia ze studentami zapewniają prawidłową realizację zajęć oraz osiągnięcie przez studentów efektów uczenia się.

Standard jakości kształcenia 4.1a

Kompetencje i doświadczenie oraz kwalifikacje nauczycieli akademickich i innych osób prowadzących zajęcia ze studentami w przypadku kierunków studiów przygotowujących do wykonywania zawodów, o których mowa w art. 68 ust. 1 ustawy są zgodne z regułami i wymaganiami zawartymi w standardach kształcenia określonych w rozporządzeniach wydanych na podstawie art. 68 ust. 3 ustawy.

Standard jakości kształcenia 4.2

Polityka kadrowa zapewnia dobór nauczycieli akademickich i innych osób prowadzących zajęcia, oparty o transparentne zasady i umożliwiającą prawidłową realizację zajęć, uwzględnia systematyczną ocenę kadry prowadzącej kształcenie, przeprowadzaną z udziałem studentów, której wyniki są wykorzystywane w doskonaleniu kadry, a także stwarza warunki stymulujące kadrę do ustawicznego rozwoju.

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

Standard jakości kształcenia 5.1

Infrastruktura dydaktyczna, naukowa, biblioteczna i informatyczna, wyposażenie techniczne pomieszczeń, środki i pomoce dydaktyczne, zasoby biblioteczne, informacyjne, edukacyjne oraz aparatura badawcza, a także infrastruktura innych podmiotów, w których odbywają się zajęcia są nowoczesne, umożliwiają prawidłową realizację zajęć i osiągnięcie przez studentów efektów uczenia się, w tym przygotowanie do prowadzenia działalności naukowej lub udział w tej działalności, jak również są dostosowane do potrzeb osób z niepełnosprawnością, w sposób zapewniający tym osobom pełny udział w kształceniu i prowadzeniu działalności naukowej.

Standard jakości kształcenia 5.1a

Infrastruktura dydaktyczna i naukowa uczelni, a także infrastruktura innych podmiotów, w których odbywają się zajęcia w przypadku kierunków studiów przygotowujących do wykonywania zawodów, o których mowa w art. 68 ust. 1 ustawy są zgodne z regułami i wymaganiami zawartymi w standardach kształcenia określonych w rozporządzeniach wydanych na podstawie art. 68 ust. 3 ustawy.

Standard jakości kształcenia 5.2

Infrastruktura dydaktyczna, naukowa, biblioteczna i informatyczna, wyposażenie techniczne pomieszczeń, środki i pomoce dydaktyczne, zasoby biblioteczne, informacyjne, edukacyjne oraz aparatura badawcza podlegają systematycznym przeglądom, w których uczestniczą studenci, a wyniki tych przeglądów są wykorzystywane w działaniach doskonalących.

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

Standard jakości kształcenia 6.1

Prowadzona jest współpraca z otoczeniem społeczno-gospodarczym, w tym z pracodawcami, w konstruowaniu programu studiów, jego realizacji oraz doskonaleniu.

Standard jakości kształcenia 6.2

Relacje z otoczeniem społeczno-gospodarczym w odniesieniu do programu studiów i wpływ tego otoczenia na program i jego realizację podlegają systematycznym ocenom, z udziałem studentów, a wyniki tych ocen są wykorzystywane w działaniach doskonalących.

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

Standard jakości kształcenia 7.1

Zostały stworzone warunki sprzyjające umiędzynarodowieniu kształcenia na kierunku, zgodnie z przyjętą koncepcją kształcenia, to jest nauczyciele akademicki są przygotowani do nauczania, a studenci do uczenia się w językach obcych, wspierana jest międzynarodowa mobilność studentów i nauczycieli akademickich, a także tworzona jest oferta kształcenia w językach obcych, co skutkuje systematycznym podnoszeniem stopnia umiędzynarodowienia i wymiany studentów i kadry.

Standard jakości kształcenia 7.2

Umiędzynarodowienie kształcenia podlega systematycznym ocenom, z udziałem studentów, a wyniki tych ocen są wykorzystywane w działaniach doskonalących.

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

Standard jakości kształcenia 8.1

Wsparcie studentów w procesie uczenia się jest wszechstronne, przybiera różne formy, adekwatne do efektów uczenia się, uwzględnia zróżnicowane potrzeby studentów, sprzyja rozwojowi naukowemu, społecznemu i zawodowemu studentów poprzez zapewnienie dostępności nauczycieli akademickich, pomoc w procesie uczenia się i osiągnięciu efektów uczenia się oraz w przygotowaniu do prowadzenia działalności naukowej lub udziału w tej działalności, motywuje studentów do osiągnięcia bardzo dobrych wyników uczenia się, jak również zapewnia kompetentną pomoc pracowników administracyjnych w rozwiązywaniu spraw studenckich.

Standard jakości kształcenia 8.2

Wsparcie studentów w procesie uczenia się podlega systematycznym przeglądom, w których uczestniczą studenci, a wyniki tych przeglądów są wykorzystywane w działaniach doskonalących.

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

Standard jakości kształcenia 9.1

Zapewniony jest publiczny dostęp do aktualnej, kompleksowej, zrozumiałej i zgodnej z potrzebami różnych grup odbiorców informacji o programie studiów i realizacji procesu nauczania i uczenia się na kierunku oraz o przyznawanych kwalifikacjach, warunkach przyjęcia na studia i możliwościach dalszego kształcenia, a także o zatrudnieniu absolwentów.

Standard jakości kształcenia 9.2

Zakres przedmiotowy i jakość informacji o studiach podlegają systematycznym ocenom, w których uczestniczą studenci i inni odbiorcy informacji, a wyniki tych ocen są wykorzystywane w działaniach doskonalących.

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

Standard jakości kształcenia 10.1

Zostały formalnie przyjęte i są stosowane zasady projektowania, zatwierdzania i zmiany programu studiów oraz prowadzone są systematyczne oceny programu studiów oparte o wyniki analizy wiarygodnych danych i informacji, z udziałem interesariuszy wewnętrznych, w tym studentów oraz zewnętrznych, mające na celu doskonalenie jakości kształcenia.

Standard jakości kształcenia 10.2

Jakość kształcenia na kierunku podlega cyklicznym zewnętrznym ocenom jakości kształcenia, których wyniki są publicznie dostępne i wykorzystywane w doskonaleniu jakości.



Politechnika Wroclawska
