



Ocena programowa

Profil praktyczny

Raport samooceny

Wrocławska Wyższa Szkoła Informatyki Stosowanej we Wrocławiu
ul. ks. Lutra 4
54-239 Wrocław

Spis treści

Prezentacja uczelni	3
Nazwa ocenianego kierunku studiów: Automatyka i robotyka (studia I stopnia)	4
Efekty uczenia się zakładane dla ocenianego kierunku, poziomu i profilu studiów: Kierunkowe efekty uczenia się dla kierunku Automatyka i Robotyka I stopnia	5
Nazwa ocenianego kierunku studiów: Automatyka i robotyka (studia II stopnia)	12
Efekty uczenia się zakładane dla ocenianego kierunku, poziomu i profilu studiów: Kierunkowe efekty uczenia się dla kierunku Automatyka i Robotyka II stopnia	13
Kryterium 1. Konstrukcja programu studiów: koncepcja, cele kształcenia i efekty uczenia się	20
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	33
Kryterium 3. Przyjęcie na studia, weryfikacja osiągnięcia przez studentów efektów uczenia się, zaliczanie poszczególnych semestrów i lat oraz dyplomowanie	48
Kryterium 4. Kompetencje, doświadczenie, kwalifikacje i liczebność kadry prowadzącej kształcenie oraz rozwój i doskonalenie kadry	59
Kryterium 5. Infrastruktura i zasoby edukacyjne wykorzystywane w realizacji programu studiów oraz ich doskonalenie	72
Kryterium 6. Współpraca z otoczeniem społeczno-gospodarczym w konstruowaniu, realizacji i doskonaleniu programu studiów oraz jej wpływ na rozwój kierunku	76
Kryterium 7. Warunki i sposoby podnoszenia stopnia umiędzynarodowienia procesu kształcenia na kierunku	78
Kryterium 8. Wsparcie studentów w uczeniu się, rozwoju społecznym, naukowym lub zawodowym i wejściu na rynek pracy oraz rozwój i doskonalenie form wsparcia	80
Kryterium 9. Publiczny dostęp do informacji o programie studiów, warunkach jego realizacji i osiągniętych rezultatach	87
Kryterium 10. Polityka jakości, projektowanie, zatwierdzanie, monitorowanie, przegląd i doskonalenie programu studiów	87
Część II. Perspektywy rozwoju kierunku studiów	95
Część III. Załączniki	97
Załącznik nr 1. Zestawienia dotyczące ocenianego kierunku studiów	97
Załącznik nr 2. Wykaz materiałów uzupełniających	105

Prezentacja uczelni

Należy krótko przedstawić aktualne, istotne informacje charakteryzujące uczelnię w powiązaniu z prowadzeniem ocenianego kierunku studiów (rekomendowane co najwyżej 1800 znaków).

Wrocławska Wyższa Szkoła Informatyki Stosowanej (WWSIS) jest niepubliczną uczelnią wyższą utworzoną w 2004 roku przez Fundację Edukacji Europejskiej, posiadającą aktualnie numer 301 w ewidencji uczelni niepublicznych prowadzonej przez Ministra Nauki i Szkolnictwa Wyższego. Uczelnia działa na podstawie ustawy z dnia 20 lipca 2018 roku – Prawo o szkolnictwie wyższym i nauce, przepisów wykonawczych do tej ustawy oraz statutu i regulaminów uchwalonych przez właściwe organy. Uczelnia posiada uprawnienia do prowadzenia studiów pierwszego stopnia na kierunkach: Informatyka, Automatyka i Robotyka oraz Bioinformatyka, a także drugiego stopnia na kierunkach Informatyka, Automatyka i Robotyka. Jako pierwszy został utworzony Wydział Informatyki w 2004 roku (uzyskując uprawnienia do prowadzenia studiów pierwszego stopnia na kierunku Informatyka z 2004 r., a do prowadzenia studiów drugiego stopnia na kierunku Informatyka z 2012 r.), w 2015 roku powstał Wydział Automatyki i Robotyki (uzyskując uprawnienia do prowadzenia studiów pierwszego stopnia na kierunku Automatyka i Robotyka, do prowadzenia studiów drugiego stopnia na kierunku Automatyka i Robotyka z 2020 roku), a w 2017 roku Wydział Bioinformatyki (uzyskując uprawnienia do prowadzenia studiów pierwszego stopnia na kierunku Bioinformatyka). Kadre dydaktyczną tworzą doświadczeni i posiadający dorobek naukowy nauczyciele akademicy. W grupie tej są profesorowie (profesor, profesorowie uczelni), doktorzy habilitowani, doktorzy i pracownicy z tytułem magistra, reprezentujący różne specjalizacje zbieżne z profilem uczelni, o uznanych osiągnięciach krajowych i międzynarodowych. Studenci chcący doskonalić swoje kompetencje zawodowe lub zmienić profil zawodowy, mogą odbyć studia podyplomowe z zakresu inżynierii oprogramowania (Java Web Developer, Bazy danych, Programowanie), grafiki komputerowej z elementami wzornictwa przemysłowego oraz technik multimedialnych – fotografii cyfrowej. WWSIS prowadzi dla nich także dodatkowe kursy i szkolenia (m.in. Cisco CCNA, Cisco Security, Fluke Networks), umożliwiające uzyskanie wartościowych oraz cenionych na rynku pracy formalnych certyfikatów.

Nadzór nad uczelnią sprawuje w zakresie ustalonym przez ustawę Minister Nauki i Szkolnictwa Wyższego. Rektorem Wrocławskiej Wyższej Szkoły Informatyki Stosowanej od 2018 roku jest dr inż. Piotr Kardasz, prof. WWSIS. Kanclerz uczelni, lic. Edyta Błoniarz, została powołana w 2021 roku. Organem kolegiąlnym uczelni jest Senat, w skład którego wchodzi Rektor, Kanclerz, Dziekani poszczególnych wydziałów, przedstawiciele nauczycieli akademickich, przedstawiciele założyciela Uczelni, przedstawiciel pracowników niebędących nauczycielami akademickimi oraz studenci. Szczegółowe informacje dotyczące struktury organizacyjnej WWSIS dostępne są w Internecie pod adresem: <http://www.horyzont.eu>.

Nazwa ocenianego kierunku studiów: Automatyka i robotyka (studia I stopnia)

1. Poziom/y studiów: studia I stopnia
 2. Forma/y studiów: stacjonarne, niestacjonarne
 3. Nazwa dyscypliny, do której został przyporządkowany kierunek¹
- a. Nazwa dyscypliny wiodącej, w ramach której uzyskiwana jest ponad połowa efektów uczenia się wraz z określeniem procentowego udziału liczby punktów ECTS dla dyscypliny wiodącej w ogólnej liczbie punktów ECTS wymaganej do ukończenia studiów na kierunku.

Dziedzina nauki	Nazwa dyscypliny wiodącej	Punkty ECTS	
		liczba	%
dziedzina nauk inżynieryjno-technicznych	automatyka, elektronika i elektrotechnika	121	57,6%

- b. Nazwy pozostałych dyscyplin wraz z określeniem procentowego udziału liczby punktów ECTS dla pozostałych dyscyplin w ogólnej liczbie punktów ECTS wymaganej do ukończenia studiów na kierunku.

L.p.	Dziedzina nauki	Nazwa dyscypliny	Punkty ECTS	
			liczba	%
1	dziedzina nauk inżynieryjno-technicznych	Informatyka techniczna i telekomunikacja	32	15,2%
2		inżynieria materiałowa	3	1,4%
3		inżynieria mechaniczna	3	1,4%
4	dziedzina nauk ścisłych	matematyka	20	9,5%
5		nauki fizyczne	6	2,9%
6	pozostałe		25	11,9%

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. 2018poz. 1818.

Efekty uczenia się zakładane dla ocenianego kierunku, poziomu i profilu studiów: Kierunkowe efekty uczenia się dla kierunku Automatyka i Robotyka I stopnia

Efekty uczenia się są realizowane w następujących dziedzinach i dyscyplinach:

1. dziedzina nauk inżynieryjno - technicznych
 - a. dyscyplina automatyka, elektronika i elektrotechnika
 - b. dyscyplina informatyka techniczna i telekomunikacja
 - c. dyscyplina inżynieria materiałowa
 - d. dyscyplina inżynieria mechaniczna
2. dziedzina nauk ścisłych i przyrodniczych
 - a. dyscyplina matematyka
 - b. dyscyplina nauki fizyczne
 - c. dyscyplina informatyka
3. pozostałe, tj.
 - a. dziedzina nauk humanistycznych, dyscyplina językoznawstwo
 - b. dziedzina nauk medycznych i nauk o zdrowiu, dyscyplina nauki o zdrowiu
 - c. dziedzina nauk społecznych, dyscypliny: ekonomia i finanse, nauki socjologiczne, nauki prawne, nauki o komunikacji i mediach oraz psychologia

Kierunkowe efekty uczenia się odnoszą się do charakterystyki drugiego stopnia Polskiej Ramy Kwalifikacji w zakresie:

Wiedzy – absolwent zna i rozumie:

- P6S_WG:
 - w zaawansowanym stopniu – wybrane fakty, obiekty i zjawiska oraz dotyczące ich metody i teorie wyjaśniające złożone zależności między nimi, stanowiące podstawową wiedzę ogólną z zakresu dyscyplin naukowych lub artystycznych tworzących podstawy teoretyczne oraz wybrane zagadnienia z zakresu wiedzy szczegółowej – właściwe dla programu studiów, a w przypadku studiów o profilu praktycznym - również zastosowania praktyczne w tej działalności zawodowej związanej z ich kierunkiem.
- P6S_WK
 - fundamentalne dylematy współczesnej cywilizacji
 - podstawowe ekonomiczne, prawne, etyczne i inne uwarunkowania różnych rodzajów działalności zawodowej związanej z kierunkiem studiów, w tym podstawowe pojęcia i zasady z zakresu ochrony własności przemysłowej i prawa autorskiego,
 - podstawowe zasady tworzenia i rozwoju różnych form przedsiębiorczości

Umiejętności – absolwent potrafi:

- PS6_UW
 - wykorzystywać posiadaną wiedzę
 - formułować i rozwiązywać złożone i nietypowe problemy oraz wykonywać zadania w warunkach nie w pełni przewidywalnych przez:
 - właściwy dobór źródeł oraz informacji z nich pochodzących, dokonywanie oceny, krytycznej analizy i syntezy tych informacji
 - dobór oraz stosowanie właściwych metod i narzędzi, w tym zaawansowanych technik informacyjno-komunikacyjnych,
 - formułować i rozwiązywać problemy oraz wykonywać zadania typowe do działalności zawodowej z kierunkiem studiów - w przypadku studiów o profilu praktycznym
- P6S_UK
 - komunikować się z użyciem specjalistycznej terminologii
 - brać udział w debacie – przedstawiać i oceniać różne opinie i stanowiska oraz dyskutować o nich.
 - posługiwać się językiem obcym na poziomie B2 Europejskiego Systemu Opisu Kształcenia

Językowego.

- P6S_UO
 - planować i organizować pracę indywidualną i w zespole
 - współdziałać z innymi osobami w ramach prac zespołowych (także o charakterze interdyscyplinarnym)
- P6S_UU
 - samodzielnie planować i realizować własne uczenie się przez całe życie

Kompetencji społecznych – absolwent jest gotów do:

- P6S_KK
 - krytycznej oceny posiadanej wiedzy i odbieranych treści
 - uznawania znaczenia wiedzy w rozwiązywaniu problemów poznawczych i praktycznych oraz zasięgania opinii ekspertów w przypadku trudności w samodzielnym rozwiązaniu problemu
- P6S_KO
 - wypełniania zobowiązań społecznych, współorganizowania działalności na rzecz środowiska społecznego
 - inicjowania działań na rzecz interesu publicznego
 - myślenia i działania w sposób przedsiębiorczy
- PS6_KR
 - odpowiedzialnego pełnienia ról zawodowych, w tym
 - przestrzegania zasad etyki zawodowej i wymagania tego od innych
 - dbałości o dorobek i tradycje zawodu

**TABELA EFEKTÓW UCZENIA SIĘ DLA KIERUNKU AUTOMATYKA I ROBOTYKA
STUDIA I STOPNIA, PROFIL PRAKTYCZNY**

Symbol	Efekty uczenia się dla kierunku studiów <i>automatyka i robotyka</i>. Po ukończeniu studiów pierwszego stopnia na kierunku <i>automatyka i robotyka</i> o profilu praktycznym absolwent:	Odniesienie do charakterystyk poziomów PRK
K_W01	Ma wiedzę w zakresie matematyki obejmującą m.in. algebrę liniową, analizę matematyczną, metody probabilistyczne i statystykę, metody numeryczne oraz elementy matematyki dyskretnej i logiki.	P6S_WG
K_W02	Ma wiedzę w zakresie wybranych działów fizyki ogólnej obejmujących termodynamikę, elektryczność i magnetyzm, optykę, fotonikę i akustykę, oraz fizykę ciała stałego, w tym wiedzę niezbędną do zrozumienia podstawowych zjawisk fizycznych występujących w układach automatyki i robotyki.	P6S_WG P6S_WG_INŻ
K_W03	Ma uporządkowaną wiedzę w zakresie mechaniki ogólnej: statyki, kinematyki oraz dynamiki, w tym wiedzę niezbędną do zrozumienia zasad modelowania i konstruowania prostych systemów mechanicznych.	P6S_WG P6S_WG_INŻ
K_W04	Ma wiedzę w zakresie podstawowych metod i algorytmów numerycznych stosowanych do rozwiązywania zadań inżynierskich w dziedzinie automatyki i robotyki.	P6S_WG P6S_WG_INŻ
K_W05	Ma elementarną wiedzę w zakresie materiałoznawstwa, wytrzymałości i zmęczenia materiałów, zna typowe technologie wytwarzania elementów maszyn.	P6S_WG P6S_WG_INŻ
K_W06	Ma uporządkowaną wiedzę w zakresie sygnałów analogowych i cyfrowych, ich detekcji oraz metod ich przetwarzania w dziedzinie czasu i częstotliwości. Zna podstawy telekomunikacji.	P6S_WG P6S_WG_INŻ
K_W07	Zna podstawy teorii systemów, własności ich podstawowych struktur oraz sposoby ich rozpoznawania i analizy.	P6S_WG P6S_WG_INŻ
K_W08	Ma wiedzę w zakresie klasyfikacji, budowy, własności i zasad działania oraz programowania prostych robotów mobilnych.	P6S_WG P6S_WG_INŻ
K_W09	Ma uporządkowaną wiedzę w zakresie teorii obwodów elektrycznych oraz elektrotechniki prądu stałego i przemiennego.	P6S_WG P6S_WG_INŻ
K_W10	Ma podstawową wiedzę w zakresie metod sztucznej inteligencji oraz optymalizacji i wspomagania systemów decyzyjnych.	P6S_WG P6S_WG_INŻ
K_W11	Ma uporządkowaną wiedzę w zakresie wybranych algorytmów i struktur danych.	P6S_WG P6S_WG_INŻ
K_W12	Zna zasady projektowania algorytmów do rozwiązania zadania inżynierskiego oraz metodykę technik programowania proceduralnego i obiektowego.	P6S_WG P6S_WG_INŻ
K_W13	Ma elementarną wiedzę w zakresie technologii nowoczesnych systemów bazodanowych. Zna podstawy projektowania relacyjnych baz danych.	P6S_WG P6S_WG_INŻ
K_W14	Zna podstawowe techniki projektowania oprogramowania, w tym wybrane	P6S_WG

	metody języka UML. Zna podstawowe zastosowania diagramów języka UML w modelowaniu wielozadaniowych systemów sterowania automatyki i robotyki.	P6S_WG_INŻ
K_W15	Zna i rozumie metody pomiaru wielkości elektrycznych i nieelektrycznych, zna zasady działania przemysłowych urządzeń pomiarowych, zna metody i narzędzia informatyczne niezbędne do magazynowania, wizualizacji i analizy wyniku pomiarów.	P6S_WG P6S_WG_INŻ
K_W16	Ma uporządkowaną wiedzę w zakresie zasad działania podstawowych elementów elektronicznych, analogowych i cyfrowych.	P6S_WG P6S_WG_INŻ
K_W17	Ma uporządkowaną wiedzę w zakresie systemów i sieci komputerowych oraz systemów operacyjnych w tym systemów operacyjnych czasu rzeczywistego. Zna techniki zabezpieczania danych.	P6S_WG P6S_WG_INŻ
K_W18	Ma uporządkowaną wiedzę w zakresie teorii liniowych systemów dynamicznych, w tym wybranych metod modelowania i teorii stabilności.	P6S_WG P6S_WG_INŻ
K_W19	Ma podstawową wiedzę w zakresie architektur systemów mikroprocesorowych, zna języki programowania mikroprocesorów, posiada podstawową wiedzę na temat standardowych układów współpracujących z mikroprocesorami.	P6S_WG P6S_WG_INŻ
K_W20	Ma podstawową wiedzę w zakresie struktur i zasad działania systemów sterowania oraz liniowych i prostych nieliniowych regulatorów analogowych i cyfrowych.	P6S_WG P6S_WG_INŻ
K_W21	Zna podstawowe metody projektowania i strojenia regulatorów, ma podstawową wiedzę z zakresu sterowania wielopoziomowego.	P6S_WG P6S_WG_INŻ
K_W22	Ma uporządkowaną wiedzę w zakresie cyfrowego przetwarzania obrazów.	P6S_WG P6S_WG_INŻ
K_W23	Zna budowę i zasady działania oraz metody programowania sterowników i regulatorów, zna i rozumie zasadę działania podstawowych interfejsów komunikacyjnych stosowanych w przemysłowych systemach sterowania.	P6S_WG P6S_WG_INŻ
K_W24	Ma uporządkowaną wiedzę w zakresie budowy, zastosowania i sterowania układami wykonawczymi automatyki i robotyki.	P6S_WG P6S_WG_INŻ
K_W25	Ma elementarną wiedzę z zakresu cyklu życia urządzeń oraz wybranych systemów zabezpieczeń stosowanych w automatyce i robotyce.	P6S_WG P6S_WG_INŻ
K_W26	Ma podstawową wiedzę w zakresie standardów i norm technicznych obowiązujących dla systemów automatyki i na stanowiskach zrobotyzowanych.	P6S_WG P6S_WG_INŻ
K_W27	Ma podstawową wiedzę niezbędną do zrozumienia pozatechnicznych uwarunkowań działalności inżynierskiej oraz procesu automatyzacji i robotyzacji.	P6S_WK
K_W28	Zna podstawowe zasady bezpieczeństwa i higieny pracy obowiązujące w przemyśle.	P6S_WK
K_W29	Ma elementarną wiedzę w zakresie ochrony własności intelektualnej oraz prawa patentowego.	P6S_WK

K_W30	Ma elementarną wiedzę w zakresie zarządzania (w tym zarządzania jakością) i prowadzenia działalności gospodarczej.	P6S_WK P6S_WK_INŻ
K_W31	Zna ogólne zasady tworzenia i rozwoju form indywidualnej przedsiębiorczości, wykorzystującej wiedzę ze studiowanej dyscypliny.	P6S_WK P6S_WK_INŻ
K_W32	Zna podstawowe słownictwo w języku angielskim związane ze studiowanym kierunkiem studiów.	P6S_WK
K_U01	Potrafi pozyskiwać informacje z literatury, baz danych i innych źródeł; integrować je, interpretować i krytycznie oceniać, a także wyciągnąć wnioski oraz formułować i uzasadniać opinie, posiada umiejętności samokształcenia w celu podnoszenia kompetencji zawodowych.	P6S_UW P6S_UU
K_U02	Potrafi pracować indywidualnie i w zespole; umie oszacować czas potrzebny na realizację zleconego zadania; potrafi opracować i wykonać harmonogram prac w sposób zapewniający realizację zadania w wyznaczonym terminie.	P6S_UO
K_U03	Potrafi opracować dokumentację i przedstawić prezentację wyników dotyczącą realizacji zadania inżynierskiego. Potrafi przygotować i przedstawić prezentację na temat realizacji zadania projektowego oraz poprowadzić dyskusję dotyczącą przedstawionej prezentacji.	P6S_UW
K_U04	Posługuje się językiem angielskim na poziomie B2 wystarczającym do porozumiewania się, również w sprawach zawodowych a także czytania ze zrozumieniem dokumentacji i literatury fachowej.	P6S_UK
K_U05	Potrafi wyznaczać i posługiwać się modelami prostych układów elektromechanicznych i wybranych procesów przemysłowych, a także wykorzystywać je do celów analizy i projektowania układów automatyki i robotyki.	P6S_UW P6S_UW_INŻ
K_U06	Potrafi projektować, zmontować i uruchomić proste elementy mechaniczne oraz układy elektryczne i elektroniczne przeznaczone do różnych zastosowań.	P6S_UW P6S_UW_INŻ
K_U07	Potrafi sprawdzić stabilność liniowych oraz wybranych nieliniowych obiektów i układów dynamicznych.	P6S_UW P6S_UW_INŻ
K_U08	Potrafi stworzyć model dynamiki manipulatora; potrafi utworzyć, przetestować i uruchomić prosty program ruchu dla manipulatora przemysłowego; potrafi rozwiązać podstawowe zadania związane z kinematyką robotów.	P6S_UW P6S_UW_INŻ
K_U09	Potrafi zaprojektować i praktycznie wykorzystać proste układy decyzyjne dedykowane systemom automatyki i robotyki.	P6S_UW P6S_UW_INŻ
K_U10	Potrafi konstruować właściwe algorytmy do rozwiązania problemów optymalizacji, korzystając ze struktur danych, algorytmów i metod sztucznej inteligencji.	P6S_UW P6S_UW_INŻ
K_U11	Potrafi skonstruować algorytm rozwiązania prostego zadania pomiarowego i obliczeniowo-sterującego oraz zaimplementować go, przetestować i uruchomić za pomocą narzędzi programowania systemów mikroprocesorowych.	P6S_UW P6S_UW_INŻ
K_U12	Potrafi programować z wykorzystaniem zasad programowania strukturalnego i obiektowego. Potrafi budować programy za pomocą	P6S_UW P6S_UW_INŻ

	narzędzi dostępnych w systemach operacyjnych.	
K_U13	Potrafi zaprojektować lokalną sieć teleinformatyczną. Potrafi zabezpieczyć dane.	P6S_UW P6S_UW_INŻ
K_U14	Potrafi obsługiwać program Matlab/Simulink, biegle posługiwać się funkcjami wybranych pakietów tzw. toolbox-ów, przeprowadzać symulacje systemów o złożonej strukturze, zaprojektować układ sterowania o żądanych właściwościach.	P6S_UW P6S_UW_INŻ
K_U15	Posiada umiejętności tworzenia relacyjnych baz danych. Umie wykorzystać systemy baz danych do przechowywania informacji pochodzących z systemów automatyki.	P6S_UW P6S_UW_INŻ
K_U16	Potrafi wykorzystywać standardowe bloki funkcjonalne systemów automatyki, potrafi projektować ciągłe i dyskretne układy regulacji.	P6S_UW P6S_UW_INŻ
K_U17	Potrafi posłużyć się właściwie dobranymi metodami i przyrządami pomiarowymi by pomierzyć stosowne sygnały i na ich podstawie uzyskać informacje o zasadniczych własnościach elementów automatyki.	P6S_UW P6S_UW_INŻ
K_U18	Potrafi odczytywać ze zrozumieniem projektową dokumentację techniczną oraz proste schematy technologiczne systemów automatyki i robotyki.	P6S_UW P6S_UW_INŻ
K_U19	Potrafi zaprojektować podzespoły autonomicznego robota mobilnego. Potrafi zaprojektować algorytmy obsługi czujników i sterowania. Potrafi dobrać rodzaj i parametry układu wykonawczego, układu pomiarowego i jednostki sterującej dla wybranego zastosowania.	P6S_UW P6S_UW_INŻ
K_U20	Potrafi dobrać parametry podstawowego regulatora przemysłowego oraz skonfigurować i zaprogramować przemysłowy sterownik programowalny, umie wykonać prostą aplikację dla stacji operatorskiej.	P6S_UW P6S_UW_INŻ
K_U21	Potrafi zrealizować podstawowe algorytmy cyfrowego przetwarzania sygnałów, umie dokonać analizy własności sygnałów w dziedzinie czasowej i częstotliwościowej.	P6S_UW P6S_UW_INŻ
K_U22	Potrafi budować złożone procedury przetwarzania obrazów z procedur elementarnych, analizować ich działanie, badać je na rzeczywistych przykładach i stosować do realizacji podstawowych zadań systemów wizyjnych.	P6S_UW P6S_UW_INŻ
K_U23	Potrafi zbudować, uruchomić oraz przetestować prosty układ elektroniczny oraz elektromechaniczny.	P6S_UW P6S_UW_INŻ
K_U24	Potrafi zaplanować, przygotować i przeprowadzić symulację działania prostych układów automatyki i robotyki. Potrafi zaimplementować algorytmy rozwiązania zagadnień symulacji, obliczeń numerycznych i optymalizacji w wybranym środowisku programistycznym.	P6S_UW P6S_UW_INŻ
K_U25	Potrafi przy formułowaniu i rozwiązywaniu zadań obejmujących projektowanie układów automatyki i robotyki dostrzegać ich aspekty pozatechniczne, w tym środowiskowe, ekonomiczne i prawne.	P6S_UW P6S_UW_INŻ
K_U26	Potrafi stosować zasady bezpieczeństwa i higieny pracy.	P6S_UW
K_U27	Ma doświadczenie związane z utrzymaniem urządzeń, obiektów i systemów typowych dla automatyki i robotyki.	P6S_UW P6S_UW_INŻ

K_U28	Ma doświadczenie związane z rozwiązywaniem praktycznych zadań inżynierskich zdobyte podczas pracy w środowisku zajmującym się działalnością inżynierską.	P6S_UW P6S_UW_INŻ
K_U29	Ma umiejętność korzystania z norm i standardów obowiązujących w systemach automatyki przemysłowej.	P6S_UW P6S_UW_INŻ
K_K01	Rozumie potrzebę i zna możliwości ciągłego dokształcania się – podnoszenia kompetencji zawodowych, osobistych i społecznych, potrafi inspirować i organizować proces uczenia się innych osób.	P6S_KK
K_K02	Posiada świadomość ważności i rozumie pozatechniczne aspekty i skutki działalności inżynierskiej w tym jej wpływ na środowisko i związaną z tym odpowiedzialność za podejmowane decyzje.	P6S_KO
K_K03	Posiada świadomość odpowiedzialności za pracę własną oraz gotowość podporządkowania się zasadom pracy w zespole; potrafi kierować małym zespołem, wyznaczać cele i określać priorytety prowadzące do realizacji zadania.	P6S_KO
K_K04	Posiada świadomość konieczności profesjonalnego podejścia do zagadnień technicznych, skrupulatnego zapoznania się z dokumentacją oraz warunkami środowiskowymi, w których urządzenia i ich elementy mogą funkcjonować, przestrzega zasad etyki zawodowej i poszanowania różnorodności poglądów i kultur.	P6S_KR
K_K05	Potrafi myśleć i działać w sposób przedsiębiorczy.	P6S_KO
K_K06	Ma świadomość roli społecznej absolwenta uczelni technicznej oraz rozumie potrzebę formułowania i przekazywania społeczeństwu (w szczególności poprzez środki masowego przekazu) informacji i opinii dotyczących osiągnięć automatyki i robotyki i innych aspektów działalności inżynierskiej; podejmuje starania, aby przekazywać takie informacje i opinie w sposób powszechnie zrozumiały.	P6S_KO

Wskazanie dziedzin nauki i dyscyplin naukowych, do których odnoszą się efekty uczenia się jest zgodne z klasyfikacją dziedzin nauki i dyscyplin naukowych oraz dyscyplin artystycznych określonych w Załączniku do rozporządzenia Ministra Nauki i Szkolnictwa Wyższego z dn. 20 września 2018 r. (Dz. U. poz. 1818).

Objaśnienie oznaczeń:

Efekty uczenia się dla kierunku:

- | | |
|-------------------------------|-------------------------------------|
| K (przed podkreślnikiem) | - kierunkowe efekty uczenia się |
| W (po pierwszym podkreślniku) | - kategoria wiedzy |
| U (po pierwszym podkreślniku) | - kategoria umiejętności |
| K (po pierwszym podkreślniku) | - kategoria kompetencji społecznych |
| 01, 02, 03 i kolejne | - numer efektu uczenia się |

Nazwa ocenianego kierunku studiów: Automatyka i robotyka (studia II stopnia)

1. Poziom/y studiów: studia II stopnia
 2. Forma/y studiów: stacjonarne, niestacjonarne
 3. Nazwa dyscypliny, do której został przyporządkowany kierunek²
- a. Nazwa dyscypliny wiodącej, w ramach której uzyskiwana jest ponad połowa efektów uczenia się wraz z określeniem procentowego udziału liczby punktów ECTS dla dyscypliny wiodącej w ogólnej liczbie punktów ECTS wymaganej do ukończenia studiów na kierunku.

Dziedzina nauki	Nazwa dyscypliny wiodącej	Punkty ECTS	
		liczba	%
dziedzina nauk inżynieryjno-technicznych	automatyka, elektronika i elektrotechnika	91	75,8%

- b. Nazwy pozostałych dyscyplin wraz z określeniem procentowego udziału liczby punktów ECTS dla pozostałych dyscyplin w ogólnej liczbie punktów ECTS wymaganej do ukończenia studiów na kierunku.

L.p.	Dziedzina nauki	Nazwa dyscypliny	Punkty ECTS	
			liczba	%
1	dziedzina nauk inżynieryjno-technicznych	inżynieria mechaniczna	5	4,2%
2	dziedzina nauk społecznych	ekonomia i finanse	3	2,5%
3		nauki o bezpieczeństwie	3	2,5%
4		nauki o komunikacji społecznej i mediach	6	5%
5		nauki socjologiczne	6	5%
6	dziedzina nauk humanistycznych	językoznawstwo	6	5%

Na studiach prowadzone jest kształcenie przygotowujące do wykonywania zawodu nauczyciela

TAK NIE

²Nazwy dyscyplin należy podać zgodnie z rozporządzeniem MNiSW z dnia 20 września 2018 r. w sprawie dziedzin nauki i dyscyplin naukowych oraz dyscyplin artystycznych, Dz.U. 2018poz. 1818.

Efekty uczenia się zakładane dla ocenianego kierunku, poziomu i profilu studiów: Kierunkowe efekty uczenia się dla kierunku Automatyka i Robotyka II stopnia

Efekty uczenia się są realizowane w następujących dziedzinach i dyscyplinach:

1. dziedzina nauk inżynieryjno - technicznych
 - a. dyscyplina automatyka, elektronika i elektrotechnika (dyscyplina wiodąca)
 - b. dyscyplina inżynieria mechaniczna
2. pozostałe, tj.
 - a. dziedzina nauk humanistycznych, dyscyplina językoznawstwo
 - b. dziedzina nauk społecznych, dyscypliny: ekonomia i finanse, nauki socjologiczne, nauki o bezpieczeństwie, nauki o komunikacji i mediach

Kierunkowe efekty uczenia się odnoszą się do charakterystyki drugiego stopnia Polskiej Ramy Kwalifikacji w zakresie:

Wiedzy – absolwent zna i rozumie:

- P7S_WG:
 - w pogłębionym stopniu – wybrane fakty, obiekty i zjawiska oraz dotyczące ich metody i teorie wyjaśniające złożone zależności między nimi, stanowiące zaawansowaną wiedzę ogólną z zakresu dyscyplin naukowych lub artystycznych tworzących podstawy teoretyczne, pogłębioną i podbudowaną teoretycznie wiedzę obejmującą kluczowe zagadnienia oraz wybrane zagadnienia z zakresu zaawansowanej wiedzy szczegółowej – właściwe dla programu studiów, a w przypadku studiów o profilu praktycznym – również zastosowania praktyczne tej wiedzy w działalności zawodowej związanej z ich kierunkiem.
- P7S_WK
 - fundamentalne dylematy współczesnej cywilizacji
 - ekonomiczne, prawne, etyczne i inne uwarunkowania różnych rodzajów działalności zawodowej związanej z kierunkiem studiów, w tym zasady z zakresu ochrony własności przemysłowej i prawa autorskiego,
 - zasady tworzenia i rozwoju różnych form przedsiębiorczości

Umiejętności – absolwent potrafi:

- P7S_UW
 - wykorzystywać posiadaną wiedzę
 - formułować i rozwiązywać złożone i nietypowe problemy oraz innowacyjnie wykonywać zadania w nieprzewidywalnych warunkach przez:
 - właściwy dobór źródeł oraz informacji z nich pochodzących, dokonywanie oceny, krytycznej analizy, syntezy, twórczej interpretacji i prezentacji tych informacji,
 - dobór oraz stosowanie właściwych metod i narzędzi, w tym zaawansowanych technik informacyjno-komunikacyjnych,
 - przystosowanie istniejących lub opracowanie nowych metod i narzędzi,
 - formułować i rozwiązywać problemy oraz wykonywać zadania typowe do działalności zawodowej z kierunkiem studiów – w przypadku studiów o profilu praktycznym
 - formułować i testować hipotezy związane z prostymi problemami wdrożeniowymi
- P7S_UK
 - komunikować się na tematy specjalistyczne ze zróżnicowanymi kręgami odbiorców
 - prowadzić debatę

- posługiwać się językiem obcym na poziomie B2+ Europejskiego Systemu Opisu Kształcenia Językowego oraz specjalistyczną terminologią
- P7S_UO
 - kierować pracą zespołu
 - współdziałać z innymi osobami w ramach prac zespołowych i podejmować wiodącą rolę w zespołach
- P7S_UU
 - samodzielnie planować i realizować własne uczenie się przez całe życie i ukierunkowywać innych w tym zakresie

Kompetencji społecznych – absolwent jest gotów do:

- P7S_KK
 - krytycznej oceny posiadanej wiedzy i odbieranych treści
 - uznawania znaczenia wiedzy w rozwiązywaniu problemów poznawczych i praktycznych oraz zasięgania opinii ekspertów w przypadku trudności z samodzielnym rozwiązaniem problemu
- P7S_KO
 - wypełniania zobowiązań społecznych, inspirowania i organizowania działalności na rzecz środowiska społecznego
 - inicjowania działań na rzecz interesu publicznego
 - myślenia i działania w sposób przedsiębiorczy
- P7S_KR
 - odpowiedzialnego pełnienia ról zawodowych, z uwzględnieniem zmieniających się potrzeb społecznych, w tym:
 - rozwijania dorobku zawodu,
 - podtrzymywania etosu zawodu,
 - przestrzegania i rozwijania zasad etyki zawodowej oraz działania na rzecz przestrzegania tych zasad

**TABELA EFEKTÓW UCZENIA SIĘ DLA KIERUNKU AUTOMATYKA I ROBOTYKA
STUDIA II STOPNIA – PROFIL PRAKTYCZNY**

Symbol	Efekty kształcenia dla kierunku studiów <i>Automatyka i Robotyka</i> po ukończeniu studiów drugiego stopnia na kierunku studiów <i>Automatyka i Robotyka</i>	Odniesienie do charakterystyk poziomów PRK
K_W01	Zna i rozumie w zaawansowanym stopniu obszary występowania i charakterystykę problemów współczesnej gospodarki możliwych do rozwiązania poprzez automatyzację i robotyzację.	P7S_WK
K_W02	Zna i rozumie w zaawansowanym stopniu matematyczne modele stosowane w obszarze automatyki i robotyki do opisu rozwiązywanych problemów inżynierskich, w tym matematyczne własności modeli umożliwiające rozwiązanie tych problemów.	P7S_WG
K_W03	Zna i rozumie w zaawansowanym stopniu zastosowanie narzędzi obliczeniowych umożliwiających modelowanie i symulacje komputerowe celem badania własności oraz testowania koncepcji rozwiązania problemów z obszaru automatyki i robotyki.	P7S_WG
K_W04	Zna i rozumie w zaawansowanym stopniu zasadę działania, konstrukcję, możliwości konfiguracyjne i funkcjonalne współczesnych urządzeń automatyki.	P7S_WG
K_W05	Zna i rozumie w zaawansowanym stopniu metody konstrukcji algorytmów sterowania oraz ich implementacji we współczesnych systemach automatyki.	P7S_WG
K_W06	Zna i rozumie w zaawansowanym stopniu sposób doboru sensorów oraz efektorów w zależności od środowiska ich pracy oraz pełnionej funkcji.	P7S_WG
K_W07	Zna i rozumie w zaawansowanym stopniu tworzenie efektywnych algorytmów sterowania robotów oraz narzędzia umożliwiające implementację tych algorytmów.	P7S_WG
K_W08	Zna i rozumie w zaawansowanym stopniu zagadnienia związane z bezpieczeństwem oraz iskrobezpieczeństwem układów sterowania oraz linii technologicznych.	P7S_WG
K_W09	Zna i rozumie w zaawansowanym stopniu sposoby i metody określające stopień niezawodności układów sterowania oraz linii technologicznych.	P7S_WG
K_W10	Zna i rozumie w zaawansowanym stopniu przemysłowe protokoły komunikacyjne określając ich właściwości oraz ograniczenia.	P7S_WG
K_W11	Zna i rozumie w zaawansowanym stopniu zasadę działania różnych typów algorytmów regulacji ciągłej.	P7S_WG
K_W12	Zna i rozumie w zaawansowanym stopniu budowę regulatorów, zasadę działania oraz ich opis matematyczny.	P7S_WG
K_W13	Zna i rozumie w zaawansowanym stopniu zasady oraz proces tworzenia detali z wykorzystaniem narzędzi do projektowania wspomaganego komputerowo (CAD).	P7S_WG
K_W14	Zna i posługuje się słownictwem technicznym w języku angielskim z zakresu automatyki i robotyki.	P7S_WG
K_U01	Potrafi identyfikować i formułować problemy możliwe do rozwiązania poprzez automatyzację i robotyzację występujące we współczesnej gospodarce.	P7S_UW
K_U02	Potrafi stosować modele matematyczne z obszaru automatyki i robotyki do opisu rozwiązywanych problemów inżynierskich oraz formułować i wykazywać matematyczne własności umożliwiające rozwiązanie tych problemów.	P7S_UW

K_U03	Potrafi wykorzystywać narzędzia obliczeniowe do modelowania i symulacji komputerowych w celu badania własności oraz testowania koncepcji rozwiązania problemów z obszaru automatyki i robotyki.	P7S_UW
K_U04	Potrafi tworzyć systemy automatyki dobierając, łącząc, konfigurując, programując i testując elementy systemu na podstawie zadanych wymagań przy współpracy z innymi osobami.	P7S_UW P7S_UO
K_U05	Potrafi formułować, analizować, testować i implementować algorytmy sterowania we współczesnych systemach automatyki.	P7S_UW
K_U06	Potrafi dobrać właściwego typu sensory i efektory w zależności od środowiska ich pracy oraz pełnionej funkcji.	P7S_UW P7S_UU
K_U07	Potrafi zastosować oprogramowanie, zaprojektować lub odnaleźć w literaturze efektywny algorytm sterowania manipulatora oraz zastosować narzędzia umożliwiające implementację tego algorytmu dla wybranego robota do wykonania określonego zadania.	P7S_UW P7S_UU
K_U08	Potrafi określić wymagany stopień bezpieczeństwa oraz iskrobezpieczeństwa dla linii technologicznych oraz dobrać właściwe elementy automatyki.	P7S_UW P7S_UO
K_U09	Potrafi określić wymagany stopień niezawodności w układach sterowania oraz dobrać właściwe elementy automatyki.	P7S_UW
K_U10	Potrafi scharakteryzować wybrane przemysłowe protokoły komunikacyjne oraz podać ich ograniczenia.	P7S_UW
K_U11	Potrafi opisać oraz zaimplementować na sterowniku PLC różnego typu algorytmu regulacji ciągłej.	P7S_UW
K_U12	Potrafi wyznaczyć nastawy regulatora oraz określić jego parametry na bazie odpowiedzi skokowych.	P7S_UW
K_U13	Potrafi opisać budowę regulatorów, zasadę ich działania oraz przedstawić i wyjaśnić ich opis matematyczny.	P7S_UW
K_U14	Potrafi stworzyć dowolny detal wykorzystując narzędzia do projektowania wspomaganego komputerowo (CAD).	P7S_UW
K_U15	Posługuje się językiem angielskim na poziomie B2+ w mowie oraz piśmie, a także czyta ze zrozumieniem angielskojęzyczną dokumentację i literaturę fachową.	P7S_UK P7S_UU
K_K01	Jest gotów do krytycznej oceny możliwości urządzeń z obszaru automatyki i robotyki dostępnych na rynku, a także rozwiązań, algorytmów i systemów przedstawianych w literaturze naukowej i technicznej.	P7S_KK
K_K02	Jest gotów do wyszukiwania i korzystania z literatury oraz dokumentacji technicznej celem pogłębienia wiedzy na temat badanego problemu, poznania jego własności, a także do znalezienia jego rozwiązań programowo-sprzętowych.	P7S_KK
K_K03	Jest gotów do wdrażania rozwiązań z dziedziny automatyki i robotyki prowadzących do rozwoju gospodarki i poprawy jakości życia.	P7S_KO
K_K04	Jest gotów do propagowania i podnoszenia wartości inżynierskiego i naukowego podejścia w rozwiązywaniu skomplikowanych problemów współczesnej gospodarki.	P7S_KO
K_K05	Jest gotów przestrzegać i propagować kodeks etyki zawodowej oraz zasady bezpieczeństwa i higieny pracy.	P7S_KR

K_K06	Jest gotów dbać o środowisko naturalne stosując właściwe metody projektowania i uruchamiania linii technologicznych.	P7S_KR
-------	--	--------

SPECJALNOŚĆ: Automatykacja i robotyzacja procesów technologicznych

Symbol	Efekty uczenia się dla kierunku studiów Automatyka i Robotyka po ukończeniu studiów drugiego stopnia na kierunku studiów Automatyka i Robotyka	Odniesienie do charakterystyk poziomów PRK
K_W01_ARPT	Zna i rozumie w zaawansowanym stopniu zasady projektowania linii technologicznych, stosując właściwe oznakowanie oraz opisy sygnałów.	P7S_WG
K_W02_ARPT	Zna i rozumie w zaawansowanym stopniu metody z zakresu sztucznej inteligencji oraz neurosterowników stosowanych we współczesnych systemach automatyki i robotyki.	P7S_WG
K_W03_ARPT	Zna i rozumie w zaawansowanym stopniu metody diagnostyki urządzeń oraz sieci przemysłowych.	P7S_WG
K_U01_ARPT	Potrafi zaprojektować linię technologiczną stosując właściwe oznakowanie oraz opisy sygnałów.	P7S_UW
K_U02_ARPT	Potrafi dobrać sensory, efektory oraz sterownik dla zaprojektowanej linii technologicznej.	P7S_UW
K_U03_ARPT	Potrafi odnaleźć i zastosować lub zaprojektować i skonfigurować metody z zakresu sztucznej inteligencji oraz neurosterowników w wybranym systemie z obszaru automatyki i robotyki.	P7S_UW
K_U04_ARPT	Potrafi przeprowadzić diagnozę sieci przemysłowej oraz modułów aparatury przemysłowej.	P7S_UW

SPECJALNOŚĆ: Przemysłowy internet rzeczy

Symbol	Efekty uczenia się dla kierunku studiów Automatyka i Robotyka po ukończeniu studiów drugiego stopnia na kierunku studiów Automatyka i Robotyka	Odniesienie do charakterystyk poziomów PRK
K_W01_PIR	Zna i rozumie w zaawansowanym stopniu strukturę, przeznaczenie oraz wykorzystanie systemów Big Data do przechowywania danych sensorycznych.	P7S_WG
K_W02_PIR	Zna i rozumie w zaawansowanym stopniu architekturę mikrokontrolerów oraz metody programowania systemów wbudowanych.	P7S_WG
K_W03_PIR	Zna i rozumie w zaawansowanym stopniu sposoby przetwarzania, akwizycji i archiwizacji dużej ilości danych sensorycznych oraz analizuje je w czasie rzeczywistym wykrywając nieprawidłowości.	P7S_WG
K_U01_PIR	Potrafi opisać strukturę, przeznaczenie oraz wykorzystanie systemów Big Data do przechowywania i analizy danych sensorycznych.	P7S_UW

K_U02_PIR	Potrafi opisać architekturę mikrokontrolerów oraz ich budowę, a także wyjaśnić znaczenie głównych parametrów mikrokontrolera.	P7S_UW
K_U03_PIR	Potrafi zaimplementować dowolny algorytm na wybranym mikrokontrolerze komunikując się z dowolnym urządzeniem peryferyjnym za pomocą wybranego protokołu komunikacji.	P7S_UW
K_U04_PIR	Potrafi przetwarzać oraz archiwizować dużą ilość danych sensorycznych oraz analizować je w czasie rzeczywistym wykrywając nieprawidłowości.	P7S_UW

Wskazanie dziedzin nauki i dyscyplin naukowych, do których odnoszą się efekty uczenia się jest zgodne z klasyfikacją dziedzin nauki i dyscyplin naukowych oraz dyscyplin artystycznych określonych w Załączniku do rozporządzenia Ministra Nauki i Szkolnictwa Wyższego z dn. 20 września 2018 r. (Dz. U. poz. 1818).

Objaśnienie oznaczeń:

Efekty uczenia się dla kierunku:

- K (przed podkreślnikiem) - kierunkowe efekty uczenia się
- W (po pierwszym podkreślniku) - kategoria wiedzy
- U (po pierwszym podkreślniku) - kategoria umiejętności
- K (po pierwszym podkreślniku) - kategoria kompetencji społecznych
- 01, 02, 03 i kolejne - numer efektu uczenia się

Dodatkowe efekty uczenia się dla kierunku i wybranej specjalności:

- ARPT (po drugim podkreślniku) - dotyczą specjalności *Automatyzacja i robotyzacja procesów technologicznych*
- PIR (po drugim podkreślniku) - dotyczą specjalności *Przemysłowy internet rzeczy*

Skład zespołu przygotowującego raport samooceny

Imię i nazwisko	Tytuł lub stopień naukowy/stanowisko/funkcja pełniona w uczelni
Piotr Kardasz	dr inż., prof. WWSIS, Rektor Uczelni
Beata Laszkiewicz	dr, Dziekan Wydziału Automatyki i Robotyki
Edyta Błoniarz	lic., Kanclerz Uczelni
Katarzyna Kusiak	inż., Asystentka Kanclerz
Jakub Zbądzki	mgr, Prodziekan Wydziału Informatyki, Pełnomocnik Rektora ds. praktyk zawodowych
Barbara Kmieć	Asystentka Rektora
Sylwia Dacko	Kierownik Dziekanatu
Alicja Pernak	lic., pracownik Biura karier
Marcin Radzewicz	inż., Kierownik ds. technicznych

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

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

1.1. Powiązanie koncepcji kształcenia z misją i głównymi celami strategicznymi uczelni (przy uwzględnieniu każdego z ocenianych poziomów studiów), oczekiwań formułowanych wobec kandydatów, oferowanych specjalności/specjalizacji.

Koncepcja kształcenia na kierunku Automatyka i robotyka została opracowana z uwzględnieniem wymagań zdefiniowanych w regulacjach prawnych oraz w powiązaniu z misją i głównymi celami uczelni aktualizowanymi w ramach strategii rozwoju na kolejne lata. U jej podstaw leży powiązanie nauki z potrzebami rynku pracy, przekazywanie studentom wiedzy z automatyki i robotyki oraz konsekwentne doskonalenie umiejętności praktycznych potrzebnych w gospodarce, w zakresie wybranej specjalności, pozwalających im na odnalezienie swojego miejsca na szybko zmieniającym się rynku pracy. Kształcenie koncentruje się na wykształceniu kompetencji społecznych niezbędnych w realizacji zadań związanych z pracą w zespołach projektowych, często o interdyscyplinarnym i multikulturowym charakterze. Koncepcja eksponuje ponadto wagę samokształcenia i systematycznego podnoszenia kwalifikacji, wynikającą w sposób konieczny z nieustannych przemian całego szeroko definiowanego sektora automatyki i robotyki oraz jego specyfiki. Do ogólnych celów uczenia się, wskazanych w programach studiów dla obu stopni kształcenia, należą:

- zdobycie teoretycznej i praktycznej wiedzy w zakresie uniwersalnych zagadnień z dziedziny automatyki i robotyki,
- znaczące pogłębienie wiedzy i umiejętności w zakresie jednej z wybranych specjalności,
- dalszy rozwój kompetencji społecznych niezbędnych do realizacji zadań profesjonalnych,
- przygotowanie do ustawicznego podnoszenia kwalifikacji (*Lifelong learning*),
- przygotowanie do samodzielnego doskonalenia i pogłębiania wiedzy w zakresie automatyki i robotyki,
- przygotowanie do pracy w jednostkach badawczo-rozwojowych, przemyśle oraz sektorze usług.

Koncepcja kształcenia jest ściśle powiązana z misją uczelni, zakładającą m.in. kształcenie studentów z uwzględnieniem bieżących trendów w nauce, kreowanie umiejętności aplikacji wiedzy w działaniach praktycznych czy kształtowanie pożądanych postaw przedsiębiorczych i innowacyjnych, a także z celami i zadaniami strategicznymi takimi jak kształtowanie oferty kształcenia w odpowiedzi na zmiany zachodzące na regionalnym rynku pracy z uwzględnieniem także trendów ogólnokrajowych, stała aktualizacja programów studiów i sylabusów czy tworzenie nowych specjalności zgodnych z kierunkami rozwoju rynku pracy.

Rekrutacja odbywa się na podstawie kolejności zgłoszeń, a od kandydatów oczekuje się złożenia kopii świadectwa dojrzałości. Kandydat na studia II stopnia winien mieć ukończone studia I stopnia na uczelni technicznej lub uniwersytecie na kierunkach ścisłych lub ukończone studia I stopnia oraz wiedzę i kwalifikacje z informatyki w zakresie koniecznym do podjęcia studiów II stopnia, w szczególności udokumentowane certyfikatami zawodowymi lub praktyką zawodową. W przypadku braku koniecznej wiedzy i kwalifikacji kandydat składa oświadczenie o zobowiązaniu do uzupełnienia wiedzy niezbędnej do studiowania na II stopniu studiów, w szczególności przez uczestnictwo w odpowiednich zajęciach na studiach I stopnia”.

Program studiów I stopnia oferuje studentom wybór jednej z następujących specjalności:

- Roboty mobilne,
- Technologie informacyjne w automatyce,
- Sterowanie procesami technologicznymi,

co determinuje jednocześnie wybór określonych treści uczenia się w procesie dydaktycznym. W ten sposób studenci mają możliwość kształcenia się dostosowanego do własnych predyspozycji i zainteresowań.

Roboty mobilne:

Celem specjalności jest przygotowanie studentów do analizowania kinematyki i dynamiki robotów, obsługi, programowania i eksploatacji robotów mobilnych i usługowych oraz wykorzystania wizualizacji danych sensorycznych. Absolwent ponadto posiada wiedzę m.in. z zakresu elektroniki, mechaniki, sterowania i informatyki. Absolwent potrafi stosować algorytmy planowania ruchu i sterowania robotów zdolnych do samodzielnego przemieszczania się. Ponadto potrafi samodzielnie zrealizować projekt inżynierski z zakresu robotyki.

Technologie informacyjne w automatyce:

Specjalność ta przygotowuje absolwenta do stosowania technologii informatycznych dla akwizycji pomiarów, sterowania procesami technologicznymi, projektowania, uruchamiania, utrzymania systemów autonomicznych, wizualizacji danych sensorycznych, programowania stacji operatorskich, sterowników, zastosowania pomiarowych i wykonawczych urządzeń automatyki, budowy sieci przemysłowych z zastosowaniem urządzeń PLC, PAC i DCS. Przygotowuje również do samodzielnej realizacji projektu inżynierskiego z zakresu systemu automatyki przemysłowej z wykorzystaniem mikrokontrolerów i sieci komputerowych.

Sterowanie procesami technologicznymi:

Absolwent specjalności uzyskuje wiedzę i praktyczne umiejętności w zakresie metodyki projektowania, tworzenia i oprogramowania komputerowych systemów automatyki. Są to systemy przeznaczone głównie do wizualizacji, pomiarów oraz sterowania procesami technologicznymi. Specjalność pozwala studentom zapoznać się z matematycznym modelowaniem procesów, cyfrowym przetwarzaniem sygnałów pomiarowych, analizą systemową oraz metodami syntezy sterowania optymalnego. Specjalność bazuje na nowoczesnych rozwiązaniach realizowanych na komputerach oraz przy wykorzystaniu specjalizowanych sterowników mikroprocesorowych.

Z kolei program studiów II stopnia oferuje studentom wybór jednej z następujących specjalności:

- Automatyzacja i robotyzacja procesów technologicznych
- Przemysłowy internet rzeczy

Automatyzacja i robotyzacja procesów technologicznych

Celem specjalności jest zapoznanie studentów z technologiami automatyzacji i robotyzacji występującymi w przemyśle, w tym dotyczącymi zrobotyzowanych linii produkcyjnych. Podczas studiów studenci zaznajamiają się z zagadnieniami rozwoju i zastosowań sztucznej inteligencji w systemach automatyki i robotyki oraz komunikacji człowiek-maszyna. Absolwenci zdobywają kompetencje z zakresu zdecentralizowanych (rozproszonych) systemów automatyki (DCS) i systemów wbudowanych (embedded systems) oraz z zakresu bezpieczeństwa: funkcjonalnego, technologicznego (SIL, PL, HAZOP i inne), cyberbezpieczeństwa, bezpieczeństwa energetycznego (zasilania), iskrobezpieczeństwa (Ex i inne), bezpieczeństwa eksploatacyjnego (prediagnostyka, diagnostyka,

zdalny serwis, ochrona obiektów). Absolwenci posiadają także wiedzę z zakresu urządzeń obiektowych automatyki, w tym różnego rodzaju czujników i przetworników, metod diagnostyki urządzeń i procesów, sieci przemysłowych i systemów mechatronicznych. Absolwenci potrafią pracować z dokumentacją techniczną i schematami elektronicznymi, elektrycznymi oraz automatyki, znają się na projektowaniu technicznym wspomaganym komputerowo i komputerowym wspomaganie wytwarzania elementów. Absolwenci potrafią również identyfikować w organizacji obszary do automatyzacji i robotyzacji, określać odpowiednie urządzenia do wykonywania danych procesów i prowadzić kontrolę parametrów procesu technologicznego.

Przemysłowy internet rzeczy

Celem specjalności jest zapoznanie studentów z zastosowaniami internetu rzeczy w myśl konwencji „Przemysłu 4.0”. Szczególny nacisk położony jest na komunikację z różnego rodzaju czujnikami i przetwornikami oraz na przetwarzanie danych z nich pochodzących. Absolwenci posiadają dogłębną znajomość zagadnień dotyczących urządzeń obiektowych automatyki, sterowników i regulatorów, bezpieczeństwa i zabezpieczeń systemów automatyki, sieci przemysłowych oraz projektowania systemów automatyki, zapoznają się też z zagadnieniami dotyczącymi inteligentnych procesów technologicznych, inteligentnych urządzeń, budynków, sieci i miast. Absolwenci zdobywają kompetencje związane z programowaniem urządzeń mobilnych oraz mikrokontrolerów (w tym są wprowadzani w układy FPGA), a także tworzeniem kodów sterujących urządzeniami i systemami pomiarowymi w języku Python. Po ukończeniu studiów dysponują specjalistyczną wiedzą w zakresie analizy danych sensorycznych oraz systemów Big Data w analizie danych IoT, zyskują też możliwość przekierowania ścieżki zawodowej w stronę programowania lub testowania oprogramowania.

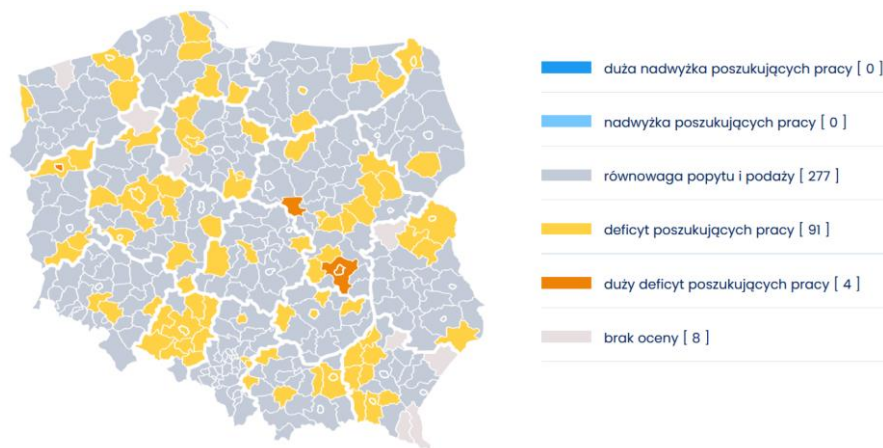
1.2. Związek kształcenia z obszarami działalności zawodowej/gospodarczej właściwymi dla kierunku.

Koncepcja kształcenia jest zorientowana na przekazywanie studentom wiedzy z automatyki i robotyki i rozwój oraz konsekwentne doskonalenie umiejętności praktycznych potrzebnych w gospodarce. Oferta kształcenia jest dostosowana do bieżących potrzeb przedsiębiorstw. Dotyczy to zwłaszcza zajęć specjalnościowych takich jak Systemy robotów autonomicznych, Warsztaty z innowacyjnych metod w automatyce, Roboty przemysłowe, Warsztaty z innowacji w robotyce, Tworzenie komputerowych systemów automatyki, Sterowanie procesami technologicznymi (studia I stopnia) czy Systemy Big Data w analizie danych IoT, Programowanie w języku Python, Programowanie urządzeń mobilnych, Komunikacja człowiek-maszyna, Projektowanie linii technologicznych, Sztuczna inteligencja w systemach technologicznych (studia II stopnia). Dodatkowo należy zaznaczyć, że zajęcia te często są prowadzone przez praktyków z doświadczeniem zawodowym w obszarze automatyki i robotyki.

1.3. Zgodność koncepcji kształcenia z potrzebami otoczenia społeczno-gospodarczego oraz rynku pracy, rola i znaczenie interesariuszy wewnętrznych i zewnętrznych w procesie opracowania koncepcji kształcenia i jej doskonalenia.

Zgodnie z ostatnim opracowaniem Dolnośląskiego Wojewódzkiego Urzędu Pracy (zob. Zgodnie z opracowaniem Dolnośląskiego Wojewódzkiego Urzędu Pracy (zob. <https://wupdolnoslaski.praca.gov.pl/documents/91541/897655/Raport%20MZDiN%20-%20sygnalny%20za%20II%20półrocze%202019/db2d85db-c045-4767-be4d-48af5185fa4b>), podającym dane za II półrocze 2019 roku, wśród zawodów deficytowych – a więc takich, dla których liczba ofert pracy jest wyższa niż liczba bezrobotnych, a odsetek długotrwale bezrobotnych jest nieznaczący – był m.in.:

inżynier do spraw przemysłu i produkcji. Obecnie lokalna podaż pracowników wykształconych w obszarze automatyki robotyki zwiększyła się, być może także w związku z prowadzoną przez uczelnię działalnością. Według danych na dzień 19.02.2024, zgodnie z prognozą sytuacji zawodowej w „Barometrze zawodów” na rok 2024, specjalista elektroniki, automatyki i robotyki należy do zawodów cechujących się równowagą popytu i podaży, z częściowym deficytem poszukujących pracy. Oznacza to, że w najbliższym czasie absolwenci studiów nie powinni mieć trudności ze znalezieniem pracy, gdyż zapotrzebowanie pracodawców będzie odpowiadać liczbie dostępnych pracowników chętnych do podjęcia zatrudnienia i mających właściwe kwalifikacje. Należy odnotować, że deficyt pojawia się w sąsiadujących powiatach, jaworskim, świdnickim i oławskim, oraz w niemal całym województwie opolskim, co może przełożyć się na dobre perspektywy zatrudnienia w pobliżu lokalizacji uczelni.



Rys. 0. Relacja między dostępnymi pracownikami a potrzebami pracodawców w Polsce, prognoza na rok 2024, źródło: <https://barometrzwodow.pl/>, data dostępu: 19.02.2024

Zapotrzebowanie na pracowników z obszaru automatyki i robotyki (a także związanego z nimi programowania czy nowych maszyn) niezmiennie wykazują prognozy publikowane przez instytucje, fundacje i firmy na rok 2024 i kolejne lata, co widać m.in. w Raporcie Future 2024 (<https://raportfuture.pl>), raporcie Praca.pl (https://www.praca.pl/poradniki/warto-wiedziec/zawody-przyszlosci-2020-2030_pr-3546.html) czy w najnowszej liście zawodów przyszłości opracowanej w kontekście szkolnictwa branżowego przez Ministerstwo Edukacji Narodowej, gdzie znajdują się automatyk, technik automatyk czy technik robotyk (<https://monitorpolski.gov.pl/MP/2024/85>) - są to zarazem zawody, dla których zgodnie z tą prognozą “jest prognozowane istotne zapotrzebowanie na pracowników w województwie dolnośląskim”. Kierunek Automatyka i robotyka mieści się zatem w oczekiwaniach lokalnych (i nie tylko) pracodawców.

Aby mieć pewność, że koncepcja kształcenia będzie stale adekwatna względem wymagań rynku pracy, uczelnia konsultuje ją z interesariuszami wewnętrznymi i zewnętrznymi. Koncepcja kształcenia w ramach Automatyki i robotyki II stopnia była ustalana w oparciu o opinie pracodawców reprezentujących następujące firmy: Związek Pracodawców Europy Środkowej, Dolnośląski Instytut Nowych Technologii, Finley, OSBC, Ajmaker, Velocity, CodeTeam, którzy potwierdzili adekwatność programu studiów (zwłaszcza kształtowanego w jego ramach praktycznych umiejętności) względem potrzeb rynku pracy. W celu doskonalenia koncepcji kształcenia WWSIS zawarło w 2023 roku porozumienie z firmą MJ Group specjalizującą się w obszarze automatyki przemysłowej, które

przewiduje m.in. "Współpracę w zakresie modelowania programów studiów prowadzonych na Uczelni, w szczególności określania zawartych w nich efektów uczenia się; celem kształcenia absolwentów możliwie najlepiej przystosowanych do wymagań rynku pracy". Uczelnia monitoruje także dostosowanie kierunku do potrzeb studentów przez odbywającą się w każdym semestrze ankietyzację oceniającą wykładowców (i pośrednio same przedmioty), jak również coroczną ankietę ogólnouczelnianą. W ramach tej ostatniej w semestrze letnim 2022/2023 zebrano od studentów Wydziału Automatyki i Robotyki 42 ankiety. 35,7% studentów określiło stopień zadowolenia z kierunku jako bardzo dobry, a 23,8% dobry. 28,5% studentów oceniło poziom kształcenia jako bardzo dobry, tyle samo jako dobry. 26,1% studentów uznało, że dzięki studiom na tym kierunku rozwijają się w stopniu bardzo dobrym, a 21,4% w stopniu dobrym.

1.4. Sylwetka absolwenta, przewidywane miejsca zatrudnienia absolwentów.

Absolwent studiów I stopnia, otrzymujący tytuł inżyniera, jest twórczym projektantem rozwiązań i systemów w obszarze automatyki, robotyki oraz informatyki przemysłowej. Studia inżynierskie dają absolwentowi wiedzę dotyczącą zagadnień z automatyki i robotyki: analizy sygnałów, sterowania i regulacji automatycznej, robotyki, algorytmów decyzyjnych i obliczeniowych, technologii sieciowych w automatyce. Absolwent posiada znajomość systemów dynamicznych, kinematyki robotów, elementów i urządzeń automatyki przemysłowej, projektowania i programowania systemów mikroprocesorowych, sterowników przemysłowych oraz kompetencje niezbędne do realizacji własnych projektów o średnim stopniu trudności w zakresie pomiarów i sterowania. Potrafi rozwiązywać praktyczne problemy dotyczące zastosowań automatyki przemysłowej oraz prostych systemów zrobotyzowanych. Swoją wiedzę umie wykorzystać w pracy zawodowej z zachowaniem zasad prawnych i etycznych. W trakcie studiów nabywa umiejętność posługiwania się językiem obcym na poziomie B2 Europejskiego Systemu Opisu Kształcenia Językowego Rady Europy i językiem specjalistycznym z obszaru automatyki i robotyki. Absolwent jest przygotowany do pracy w przemyśle elektrotechnicznym i elektronicznym, budowy maszyn, przetwórstwa materiałów, ochrony środowiska oraz w małych i średnich przedsiębiorstwach integratorskich zatrudniających inżynierów z zakresu automatyki, jak również do prowadzenia własnej działalności biznesowej. Absolwenci są także przygotowani do prowadzenia badań naukowych, a tym samym do studiów II stopnia.

Absolwenci studiów II stopnia zyskują kompetencje przede wszystkim w obszarach urządzeń obiektowych automatyki, w tym różnego rodzaju czujników i przetworników, projektowania systemów automatyki, konfiguracji oraz programowania sterowników przemysłowych, implementacji różnego typu regulatorów dostosowanych do sterowanego obiektu, doboru nastaw klasycznego regulatora PID, standardów komunikacyjnych w sieciach przemysłowych, bezpieczeństwa i zabezpieczeń systemów automatyki, niezawodności systemów automatyki, projektowania wspomaganego komputerowo oraz konstrukcji języka G-code, obliczania położenia efektora na bazie kinematyki manipulatora oraz kierunku rozwoju nowoczesnych urządzeń automatyki i standardów przemysłowych. Absolwenci obok rozwinięcia wiedzy podstawowej wynikającej z wcześniejszej realizacji procesu dydaktycznego na studiach licencjackich lub inżynierskich nabywają wiedzę oraz umiejętności w zakresie samodzielnego rozwiązywania problemów, przygotowania i realizacji oraz weryfikacji projektów elementów, układów i systemów automatyki i robotyki. Absolwentom kierunku przekazuje się wiedzę pozwalającą na podjęcie dyskusji na tematy z zakresu automatyki i robotyki zarówno ze specjalistami w dziedzinie, jak

i niespecjalistami, w efekcie czego przygotowani są do kierowania pracą zespołów, również interdyscyplinarnych. Ponadto absolwenci dysponują elementami wiedzy prawniczej i ekonomicznej w kontekście automatyki i robotyki, a ich przygotowanie w zakresie tworzenia dokumentacji, nastawienie na innowacyjność i zaopatrzenie w techniki autoprezentacji pozwala na osiąganie sukcesów w dziedzinie technologii oraz automatyzacji. Studia umożliwiają również doskonalenie kompetencji językowych, w szczególności specjalistycznego słownictwa z zakresu automatyki i robotyki. Taki zestaw wiedzy i umiejętności sprawia, że absolwenci są wszechstronnie przygotowani do dynamiki zmian w dziedzinie automatyki i robotyki, zwiększając ich elastyczność wobec wyzwań współczesnego rynku pracy. Absolwenci są przygotowani do pracy jako specjalista w zakładach przemysłowych, przy tworzeniu systemów zautomatyzowanych i zrobotyzowanych, w przemyśle elektrotechnicznym i elektronicznym, budowy maszyn, przetwórstwa materiałów oraz ochrony środowiska. W zależności od wybranej specjalności absolwent studiów II stopnia mogą zostać zatrudnieni jako m.in. automatyk programista PLC, inżynier ds. automatyzacji, inżynier ds. uruchomień i serwisu, operator, specjalista ds. systemów sterowania, programista robotów przemysłowych, robotyk, robotyk-programista. Absolwent jest przygotowany do pracy w firmach krajowych i międzynarodowych o różnym profilu działalności, wykorzystujących nowoczesne rozwiązania w zakresie automatyzacji i robotyzacji procesów, w szczególności w zakładach produkcyjnych, w sektorze nowoczesnych technologii, w tym instytucjach publicznych. Absolwent jest również przygotowany do pracy naukowej w jednostkach B+R oraz w szkolnictwie wyższym.

1.5.Cechy wyróżniające koncepcję kształcenia oraz wykorzystanych wzorców krajowych lub międzynarodowych.

Koncepcja kształcenia oraz program dla studiów pierwszego i drugiego stopnia na kierunku Automatyka i robotyka zostały opracowane z uwzględnieniem wymagań zdefiniowanych w aktualnych regulacjach prawnych. W szczególności podstawą opracowania koncepcji oraz programu studiów I stopnia były ustawa z dnia 20 lipca 2018 r. Prawo o szkolnictwie wyższym i nauce oraz rozporządzenia Ministra Nauki i Szkolnictwa Wyższego z dnia 27 września 2018 r. w sprawie studiów. Koncepcja dla studiów I stopnia opiera się o klasyczne programy studiów inżynierskich realizowane w innych uczelniach w Polsce oraz była konsultowana m.in. z wykładowcami Politechniki Wrocławskiej, którzy prowadzili/prowadzą zajęcia w WWSIS. W przypadku koncepcji studiów II stopnia program kształcenia został konsultowany z pracodawcami i uzyskał pozytywne opinie, w których wskazywano m.in. dostosowanie do wymogów gospodarki i przekazywanie wiedzy i umiejętności dot. nowoczesnych tematów w branży. Podkreślono również prawidłową kolejność przedmiotów i przemyślany sposób kształcenia, a także zwrócenie uwagi na nabywanie kompetencji miękkich potrzebnych we współczesnym świecie.

Koncepcję kształcenia zarówno w przypadku studiów I, jak i II stopnia, wyróżnia duża liczba zajęć praktycznych, zwłaszcza w zakresie wybranej specjalności, wykorzystujących formy aktywizujące studentów. Ponadto zasadnicze priorytety koncentrują się również na rozwoju kompetencji społecznych, które są niezbędne przy realizacji zadań związanych z pracą w sektorze automatyki i robotyki w zespołach projektowych, często o multidyscyplinarnym charakterze. Cele te eksponują także konieczność rozwoju świadomości samokształcenia i systematycznego podnoszenia kwalifikacji, wynikającą z dynamicznego rozwoju całego szeroko definiowanego sektora automatyki i robotyki oraz jego specyfiki.

1.6. Kluczowe kierunkowe efekty uczenia się, ze wskazaniem ich związku z koncepcją, poziomem oraz profilem studiów, a także z aktualnym stanem wiedzy i jej zastosowaniami w zakresie dyscypliny/dyscyplin, do której/których kierunek jest przyporządkowany, jak również stanem praktyki w obszarach działalności zawodowej/gospodarczej oraz zawodowego rynku pracy właściwych dla kierunku.

Efekty uczenia się dla kierunku Automatyka i robotyka studiów I stopnia opisane w Tabeli efektów uczenia się zostały zatwierdzone przez Senat Uczelni. Efekty uczenia się zostały przypisane do poziomu kształcenia: I stopnia, studia inżynierskie, profil kształcenia: praktyczny. Efekty te podzielono na dotyczące zdobywania wiedzy (32), nabycia określonych umiejętności (29) oraz kompetencji społecznych (6) niezbędnych na rynku pracy oraz w dalszej edukacji.

Efekty uczenia się dla kierunku Automatyka i robotyka studiów II stopnia zostały zatwierdzone przez Senat Uczelni. Efekty te zostały przypisane do poziomu kształcenia: II stopnia, profil kształcenia: praktyczny. Efekty uczenia się podzielono na dotyczące zdobywania wiedzy (14), nabycia określonych umiejętności (15) oraz kompetencji społecznych (6) niezbędnych na rynku pracy.

Zakładane przez jednostkę efekty uczenia się odnoszące się do danego programu studiów są zgodne z wymogami Polskiej Ramy Kwalifikacji (PRK), w tym również kwalifikacji inżynierskich określonych dla studiów o profilu praktycznym. Efekty uczenia się spełniają wymagania nie tylko z obszaru nauk technicznych, ale także uwzględniają wymagania dotyczące opanowania języka obcego na poziomie B2 na studiach I stopnia oraz B2+ na studiach II stopnia, z uwzględnieniem posługiwania się słownictwem technicznym z zakresu automatyki i robotyki.

Efekty uczenia się zostały sformułowane w sposób jasny i zrozumiały, są efektami sprawdzalnymi. W ich zapisie zastosowano właściwą terminologię odpowiednią dla dyscypliny, do której się odnoszą.

Efekty dotyczące wiedzy dla studiów I stopnia obejmują szeroki wachlarz podstawowych i zaawansowanych tematów technicznych związanych przede wszystkim z automatyką i robotyką, ale również z zagadnieniami informatycznymi. Absolwenci mają wiedzę z zakresu matematyki, fizyki, mechaniki ogólnej, algorytmów (w tym numerycznych) i struktur danych, materiałoznawstwa, elektroniki i elektrotechniki, robotyki oraz szeroko pojętej automatyki.

W efektach określono zakres wiedzy np. dla studiów I stopnia, np.:

K_W14 – Zna podstawowe techniki projektowania oprogramowania, w tym wybrane metody języka UML. Zna podstawowe zastosowania diagramów języka UML w modelowaniu wielozadaniowych systemów sterowania automatyki i robotyki.

K_W24 – Ma uporządkowaną wiedzę w zakresie budowy, zastosowania i sterowania układami wykonawczymi automatyki i robotyki.

W zakresie umiejętności absolwent potrafi projektować proste układy automatyki i robotyki, w tym decyzyjne, potrafi konstruować właściwe algorytmy rozwiązywania postawionych problemów w systemach automatyki i robotyki. Absolwent potrafi dobierać metody i przyrządy pomiarowe. Tworzy systemy sterowania oraz projektuje ciągłe i dyskretne układy regulacji, realizuje algorytmy przetwarzania sygnałów. Potrafi także czytać ze zrozumieniem projektową dokumentację techniczną

oraz schematy systemów automatyki i robotyki. W opisie efektów wskazano precyzyjnie różne umiejętności, które nabywa student, np.

K_U05 – Potrafi wyznaczać i posługiwać się modelami prostych układów elektromechanicznych i wybranych procesów przemysłowych, a także wykorzystywać je do celów analizy i projektowania układów automatyki i robotyki.

K_U06 – Potrafi projektować, zmontować i uruchomić proste elementy mechaniczne oraz układy elektryczne i elektroniczne przeznaczone do różnych zastosowań.

K_U10 – Potrafi konstruować właściwe algorytmy do rozwiązania problemów optymalizacji, korzystając ze struktur danych, algorytmów i metod sztucznej inteligencji.

Sporo miejsca poświęca się efektom uczenia się związanym z umiejętnościami praktycznymi, niezbędnymi na rynku pracy czy w przyszłej pracy, np. dla studiów I stopnia:

K_U02 – Potrafi pracować indywidualnie i w zespole; umie oszacować czas potrzebny na realizację zleconego zadania; potrafi opracować i wykonać harmonogram prac w sposób zapewniający realizację zadania w wyznaczonym terminie

K_U03 – Potrafi opracować dokumentację i przedstawić prezentację wyników dotyczącą realizacji zadania inżynierskiego. Potrafi przygotować i przedstawić prezentację na temat realizacji zadania projektowego oraz poprowadzić dyskusję dotyczącą przedstawionej prezentacji.

K_U24 – Potrafi zaplanować, przygotować i przeprowadzić symulację działania prostych układów automatyki i robotyki. Potrafi zaimplementować algorytmy rozwiązania zagadnień symulacji, obliczeń numerycznych i optymalizacji w wybranym środowisku programistycznym.

K_U25 – Potrafi przy formułowaniu i rozwiązywaniu zadań obejmujących projektowanie układów automatyki i robotyki dostrzegać ich aspekty pozatechniczne, w tym środowiskowe, ekonomiczne i prawne.

K_U28 – Ma doświadczenie związane z rozwiązywaniem praktycznych zadań inżynierskich zdobyte podczas pracy w środowisku zajmującym się działalnością inżynierską.

K_K02 – Posiada świadomość ważności i rozumie pozatechniczne aspekty i skutki działalności inżynierskiej w tym jej wpływ na środowisko i związaną z tym odpowiedzialność za podejmowane decyzje.

K_K06 – Ma świadomość roli społecznej absolwenta uczelni technicznej oraz rozumie potrzebę formułowania i przekazywania społeczeństwu (w szczególności poprzez środki masowego przekazu) informacji i opinii dotyczących osiągnięć automatyki i robotyki i innych aspektów działalności inżynierskiej; podejmuje starania, aby przekazywać takie informacje i opinie w sposób powszechnie zrozumiały.

Dodatkowym atutem absolwenta jest wiedza z zakresu podstaw przedsiębiorczości, ekonomii, finansowania działalności gospodarczej oraz prawa.

Należy podkreślić, że efekty uczenia się dotyczące umiejętności i kompetencji społecznych mają łącznie znaczącą przewagę na efektami dotyczącymi wiedzy, zarówno na studiach I stopnia, jak i na studiach II stopnia. Dzięki temu kształtowane są postawy niezbędne na rynku pracy, co odpowiada także potrzebom otoczenia społeczno-gospodarczego. Większa liczba efektów powiązanych z umiejętnościami praktycznymi i kompetencjami społecznymi powoduje, że efekty uczenia się dla kierunku Automatyka i robotyka mieszczą się w oczekiwaniach szerokiej grupy pracodawców, a program studiowania na tym kierunku odpowiada na najważniejsze potrzeby i wymagania rynku pracy.

1.7. Efekty uczenia się prowadzące do uzyskania kompetencji inżynierskich, z ukazaniem przykładowych rozwinięć na poziomie wybranych zajęć lub grup zajęć służących zdobywaniu tych kompetencji, w przypadku kierunku studiów kończących się uzyskaniem tytułu zawodowego inżyniera/magistra inżyniera.

Kluczowe efekty uczenia się, które prowadzą do uzyskania kompetencji inżynierskich to w głównej mierze efekty dotyczące umiejętności i kompetencji społecznych, m.in.

K_U03 – Potrafi opracować dokumentację i przedstawić prezentację wyników dotyczącą realizacji zadania inżynierskiego. Potrafi przygotować i przedstawić prezentację na temat realizacji zadania projektowego oraz poprowadzić dyskusję dotyczącą przedstawionej prezentacji.

K_U08 – Potrafi stworzyć model dynamiki manipulatora; potrafi utworzyć, przetestować i uruchomić prosty program ruchu dla manipulatora przemysłowego; potrafi rozwiązać podstawowe zadania związane z kinematyką robotów.

K_U09 – Potrafi zaprojektować i praktycznie wykorzystać proste układy decyzyjne dedykowane systemom automatyki i robotyki.

K_U14 – Potrafi obsługiwać program Matlab/Simulink, biegle posługiwać się funkcjami wybranych pakietów tzw. toolbox-ów, przeprowadzać symulacje systemów o złożonej strukturze, zaprojektować układ sterowania o żądanych właściwościach.

K_U17 – Potrafi posłużyć się właściwie dobranymi metodami i przyrządami pomiarowymi by pomierzyć stosowne sygnały i na ich podstawie uzyskać informacje o zasadniczych własnościach elementów automatyki.

K_U18 – Potrafi odczytywać ze zrozumieniem projektową dokumentację techniczną oraz proste schematy technologiczne systemów automatyki i robotyki.

K_U24 – Potrafi zaplanować, przygotować i przeprowadzić symulację działania prostych układów automatyki i robotyki. Potrafi zaimplementować algorytmy rozwiązania zagadnień symulacji, obliczeń numerycznych i optymalizacji w wybranym środowisku programistycznym.

K_K06 – Ma świadomość roli społecznej absolwenta uczelni technicznej oraz rozumie potrzebę formułowania i przekazywania społeczeństwu (w szczególności poprzez środki masowego przekazu) informacji i opinii dotyczących osiągnięć automatyki i robotyki i innych aspektów działalności

inżynierskiej; podejmuje starania, aby przekazywać takie informacje i opinie w sposób powszechnie zrozumiały.

Efekty te rozwijane są na wielu przedmiotach, co zostało przedstawione na przykładach w poniższej tabeli:

K_U01 – Potrafi pozyskiwać informacje z literatury, baz danych i innych źródeł; integrować je, interpretować i krytycznie oceniać, a także wyciągnąć wnioski oraz formułować i uzasadniać opinie, posiada umiejętności samokształcenia w celu podnoszenia kompetencji zawodowych.	
Przykład rozwinięcia	Przykładowe przedmioty, na których efekt jest rozwijany
Potrafi pozyskiwać informacje z literatury i różnych baz danych	Technologie informacyjne
Potrafi korzystać z technik służących do komunikacji człowieka z komputerem i Internetem	
Identyfikuje i rozwiązuje problemy w oparciu o zdobytą wiedzę.	Praktyki zawodowe
Potrafi przygotować informacje i literaturę niezbędną do realizacji projektu.	Projekt I Projekt II Projekt zespołowy
Posiada pogłębione umiejętności badawcze obejmujące analizę prac innych autorów, syntezę różnych poglądów, dobór metod, opracowanie i prezentację wyników.	Wykład monograficzny
K_U03 – Potrafi opracować dokumentację i przedstawić prezentację wyników dotyczącą realizacji zadania inżynierskiego. Potrafi przygotować i przedstawić prezentację na temat realizacji zadania projektowego oraz poprowadzić dyskusję dotyczącą przedstawionej prezentacji.	
Przykład rozwinięcia	Przykładowe przedmioty, na których efekt jest rozwijany
Potrafi przygotować prezentację zawierającą wyniki własnych oryginalnych badań	Pracownia dyplomowa Seminarium dyplomowe
Potrafi w dyskusji rzeczowo uzasadnić swoje oryginalne pomysły i rozwiązania	
Potrafi krytycznie ocenić rozwiązania naukowo-techniczne innych osób	
Potrafi uwzględnić konstruktywną krytykę w ostatecznej wersji swojej pracy	
K_U14 – Potrafi obsługiwać program Matlab/Simulink, biegle posługiwać się funkcjami wybranych pakietów tzw. toolbox-ów, przeprowadzać symulacje systemów o złożonej strukturze, zaprojektować układ sterowania o żądanych właściwościach.	
Przykład rozwinięcia	Przykładowe przedmioty, na których efekt jest rozwijany
Tworzy modele matematyczne obiektów i procesów.	Teoria systemów
Umie zastosować algorytmy do rozwiązywania podstawowych zadań inżynierii systemów.	
Konstruuje algorytm rozwiązania powierzonego zadania.	Sygnały i systemy dynamiczne
Porównuje stosowane metody.	
Potrafi posługiwać się narzędziami programowymi do analizy sygnałów	
Student potrafi dobrać metodę lub technikę sztucznej inteligencji do postawionego zadania	Metody sztucznej inteligencji
Potrafi zaimplementować wybraną metodę lub technikę w wybranym języku programowania	
Potrafi dobrać parametry metody lub techniki do rozwiązywanego zadania	
Dobiera dane wejściowe (uczące) i celowe (target) badanych zjawisk.	Sieci neuronowe

Dobiera typ (model) sieci neuronowej	
Dobiera metody uczenia sieci neuronowej	
Porównuje stosowane metody doboru sieci neuronowych do klasy modelowanych zagadnień.	
Umie posługiwać się wybranymi pakietami (tzw toolbox) programu Matlab oraz nakładką Simulink.	Procesy ciągłe w automatyce
Umie opisać system o złożonej strukturze, wyodrębnić jego parametry i przeprowadzić odpowiednią symulację.	
K_U17 – Potrafi posłużyć się właściwie dobranymi metodami i przyrządami pomiarowymi by pomierzyć stosowne sygnały i na ich podstawie uzyskać informacje o zasadniczych własnościach elementów automatyki.	
Przykład rozwinięcia	Przykładowe przedmioty, na których efekt jest rozwijany
Potrafi posługiwać się narzędziami programowymi do analizy sygnałów	Sygnały i systemy dynamiczne
Porównuje stosowane metody.	
Potrafi zaproponować i zastosować regulator dla konkretnego zadania.	Sterowniki programowalne w automatyce
Potrafi dobrać nastawy dla poszczególnych typów regulatorów.	
K_U18 – Potrafi odczytywać ze zrozumieniem projektową dokumentację techniczną oraz proste schematy technologiczne systemów automatyki i robotyki.	
Przykład rozwinięcia	Przykładowe przedmioty, na których efekt jest rozwijany
Ma doświadczenie związane z rozwiązywaniem praktycznych zadań inżynierskich zdobyte podczas pracy w środowisku zajmującym się działalnością inżynierską	Praktyki zawodowe
Potrafi rysować schematy techniczne połączeń mikrokontrolerów.	Technologie mikroprocesorowe
Umie oprogramować system sensoryczny	Systemy robotów autonomicznych
Umie zbudować mapę otoczenia na podstawie danych sensorycznych.	
Potrafi korzystać z dokumentacji technicznej i sterowników.	Sterowniki programowalne w automatyce
Umie znaleźć dokumentację techniczną stosowanych urządzeń.	
Potrafi przeprowadzić konfigurację urządzeń sieciowych	Sieci komputerowe
Potrafi zaprojektować nadzorowaną sieć komputerową	
K_U24 – Potrafi zaplanować, przygotować i przeprowadzić symulację działania prostych układów automatyki i robotyki. Potrafi zaimplementować algorytmy rozwiązania zagadnień symulacji, obliczeń numerycznych i optymalizacji w wybranym środowisku programistycznym.	
Przykład rozwinięcia	Przykładowe przedmioty, na których efekt jest rozwijany
Potrafi oprogramować układ sensoryczny robota.	Programowanie robotów
Potrafi uruchomić akulatory robota.	
Realizuje proste algorytmy sterowania robotami	Modelowanie układów dynamicznych
Potrafi planować i przeprowadzać badania symulacyjne oraz formułować wypływające z nich wnioski.	
Umie zidentyfikować podstawowe człony dynamiczne na podstawie ich odpowiedzi.	
Potrafi przechodzić pomiędzy różnymi formami opisu układów.	
Umie zdefiniować i opisać problem decyzyjny oraz dopasować do niego metodę rozwiązania.	Komputerowe wspomaganie decyzji
Potrafi zastosować klasyczne algorytmy optymalizacyjne.	
Zna sposób działania systemów ekspertowych oraz wady i zalety wybranych algorytmów heurystycznych i decyzyjnych.	

Tworzy modele dla typowych problemów decyzyjnych	
Wykonuje symulacje komputerowe przebiegu zjawisk i procesów	
Umie opisać system o złożonej strukturze, wyodrębnić jego parametry i przeprowadzić odpowiednią symulację.	Procesy ciągłe w automatyce
Potrafi zaplanować, przygotować i przeprowadzić symulację działania prostych systemów inteligentnych.	Warsztaty z innowacyjnych metod w automatyce
Potrafi projektować systemy inteligentne do różnych zastosowań w tym budynków	
K_K06 – Ma świadomość roli społecznej absolwenta uczelni technicznej oraz rozumie potrzebę formułowania i przekazywania społeczeństwu (w szczególności poprzez środki masowego przekazu) informacji i opinii dotyczących osiągnięć automatyki i robotyki i innych aspektów działalności inżynierskiej; podejmuje starania, aby przekazywać takie informacje i opinie w sposób powszechnie zrozumiały.	
Przykład rozwinięcia	Przykładowe przedmioty, na których efekt jest rozwijany
Jest gotów do efektywnej pracy, odniesienia automatyki i robotyki do kontekstu społecznego	Projekt Pracownia dyplomowa Seminarium dyplomowe Praktyki
Potrafi inspirować proces uczenia się innych osób.	Laboratorium z podstaw telekomunikacji

Tab. 1.1 Przykłady efektów uczenia się i ich rozwinięcie na przykładzie różnych przedmiotów

W poniższej tabeli przedstawiono przykładowe efekty uczenia się prowadzące do uzyskania kompetencji inżynierskich wraz z odniesieniem do charakterystyk poziomów PRK (kodów efektów uczenia się na poziomie 6)

Kod efektu dla kierunku	Kod efektu na poziomie PRK	Przykładowe przedmioty
K_W02	P6S_WG_INŻ	Fizyka I Fizyka II Mechanika techniczna i wytrzymałość materiałów Elementy elektroniki i elektrotechniki Systemy analogowe i cyfrowe Roboty mobilne I
K_W03	P6S_WG_INŻ	Robotyka Mechanika techniczna i wytrzymałość materiałów
K_W10	P6S_WG_INŻ	Metody sztucznej inteligencji Sieci neuronowe Komputerowe wspomaganie decyzji Optymalizacja procesów dyskretnych Systemy robotów autonomicznych
K_W11	P6S_WG_INŻ	C++ Teoria systemów Algorytmy i struktury danych Optymalizacja procesów dyskretnych
K_W12	P6S_WG_INŻ	C++ Teoria systemów Bazy danych

		Technologie mikroprocesorowe Systemy czasu rzeczywistego Programowanie robotów
K_W24	P6S_WG_INŻ	Projekt I Projekt II Projekt zespołowy Warsztaty z innowacyjnych metod w automatyce Sterowniki programowalne w automatyce
K_W30	P6S_WK_INŻ	Praktyki zawodowe Biznesplan Finansowanie działalności gospodarczej
K_U10	P6S_UW_INŻ	C++ Algorytmy i struktury danych Metody sztucznej inteligencji Sieci neuronowe Komputerowe wspomaganie decyzji Optymalizacja procesów dyskretnych Systemy robotów autonomicznych
K_U12	P6S_UW_INŻ	C++ Systemy operacyjne i architektura komputerów Algorytmy i struktury danych Bazy danych Java Systemy czasu rzeczywistego Wizualizacja procesów sterowania
K_U18	P6S_UW_INŻ	Teoretyczne podstawy automatyki i robotyki Sieci komputerowe Technologie mikroprocesorowe Programowanie robotów Roboty mobilne I Sterowniki programowalne w automatyce Systemy robotów autonomicznych Roboty mobilne II Roboty przemysłowe Praktyki zawodowe
K_U27	P6S_UW_INŻ	Robotyka Praktyki zawodowe Systemy analogowe i cyfrowe Roboty mobilne I Tworzenie komputerowych systemów automatyki
K_U28	P6S_UW_INŻ	Biznesplan Praktyki zawodowe

Tab. 1.2 Przykłady efektów uczenia się i ich rozwinięcie na przykładzie różnych przedmiotów

1.8. Spełnienie wymagań odnoszących się do ogólnych i szczegółowych efektów uczenia się zawartych w standardach kształcenia określonych w rozporządzeniach wydanych na podstawie art. 68 ust. 3 ustawy z dnia 20 lipca 2018 r. Prawo o szkolnictwie wyższym i nauce, w przypadku kierunków studiów przygotowujących do wykonywania zawodów, o których mowa w art. 68 ust. 1 powołanej ustawy.

Jeśli chodzi o kierunki studiów wymienione w art. 68 ust. 1 ustawy Prawo o szkolnictwie wyższym i nauce z dnia 20 lipca 2018 r., Automatyka i robotyka do nich nie należy, wobec czego jego realizacja nie musi opierać się standardach wskazanych w rozporządzeniach określonych na podstawie art. 68 ust. 3 tejże ustawy.

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

2.1. Dobór kluczowych treści kształcenia, w tym treści związanych z praktycznymi zastosowaniami wiedzy w zakresie dyscypliny/dyscyplin, do której/których kierunek jest przyporządkowany, normami i zasadami, a także aktualnym stanem praktyki w obszarach działalności zawodowej/gospodarczej oraz zawodowego rynku pracy właściwych dla kierunku oraz w zakresie znajomości języków obcych, ze wskazaniem przykładowych powiązań treści kształcenia z kierunkowymi efektami uczenia.

Kluczowe treści kształcenia na Wydziale Automatyki i Robotyki tworzone są przede wszystkim w oparciu o kierunkowe efekty uczenia się zawarte w charakterystykach sylwetek absolwenta studiów pierwszego i drugiego stopnia, stworzone w oparciu o Polskie Ramy Kwalifikacji.

Zajęcia prowadzone na podstawie ułożonego programu studiów są rozplanowane z zachowaniem odpowiednich proporcji w ramach dyscypliny wiodącej i pozostałych dyscyplin. Powiązanie treści kształcenia z kierunkowymi efektami uczenia się wskazano w kartach wszystkich prowadzonych przedmiotów.

W celu ugruntowania i usystematyzowania podstawowej wiedzy, która umożliwi studentom uczestnictwo w zajęciach specjalistycznych, na pierwszych semestrach zarówno studiów inżynierskich, jak i magisterskich, prowadzone są zajęcia z podstaw matematyki, informatyki czy fizyki. Na studiach inżynierskich należą do nich takie przedmioty jak Analiza matematyczna (efekt K_W01 odnoszący się do PRK: P6S_WG, K_U01 i K_U02 – P6S_UO, P6S_UU i P6S_UW oraz K_K01 w odpowiedzi na PRK: P6S_KK), Algebra liniowa z analizą matematyczną (oprócz ww. realizuje dodatkowo K_K03 w odniesieniu do P6S_KK I P6S_KO), Podstawy logiki i teorii mnogości (K_W01 – P6S_WG, K_U01 – P6S_UW, P6S_UU i K_K01 – P6S_KK). Wszystkie te przedmioty są realizowane podczas I semestru. Następnie wiedza zdobyta podczas tych zajęć jest pogłębiania, np. a ramach Analizy matematycznej II na II semestrze. Oprócz utrwalania i poszerzania treści w ramach już zrealizowanych przedmiotów studenci uczą się kolejnych podstaw na zajęciach takich jak: Teoretyczne podstawy automatyki i robotyki. Dzięki temu program studiów umożliwia stopniowe wdrażanie studenta w zaawansowaną i złożoną tematykę związaną z automatyką i robotyką.

Studenci, wdrożeni w podstawy automatyki i robotyki poprzez zajęcia kierunkowe, podejmują w IV semestrze decyzję, w ramach jakiej specjalności chcieliby się dalej kształcić. Do wyboru mają: Sterowanie procesami technologicznymi, Roboty mobilne, a także Technologie informacyjne w automatyce. Zajęcia w ramach specjalności nie pokrywają się.

Podczas zajęć w formie ćwiczeń, laboratoriów, warsztatów, a później także projektów i seminariów studenci muszą brać aktywny udział w zajęciach i wykazywać się zdobytą już wiedzą oraz umiejętnościami, wykorzystując je w praktyce. W ramach zaliczenia takich przedmiotów jak Projekt II student musi wykonać pracę projektową, powiązaną bezpośrednio z wybraną specjalnością, zgodnie z wymogami określonymi przez prowadzących. Z kolei podczas Seminarium dyplomowego czy Pracowni dyplomowej studenci uczestniczą w dyskusjach, nabywają umiejętności dotyczące autoprezentacji i wystąpień publicznych, uczą się w jaki sposób należy planować kolejne etapy pisania pracy i wypracowują warsztat naukowy.

Programu studiów II stopnia został dopasowany do studentów, którzy zdobyli już podstawową wiedzę kierunkową. Rozwijają oni zdobytą na studiach I stopnia w oparciu o takie zajęcia jak Urządzenia obiektowe automatyki, Projektowanie CAD/CAM, czy Trendy we współczesnych sieciach szerokopasmowych. Tak jak w przypadku programu studiów I stopnia, na studiach magisterskich prowadzone są przedmioty, które mają swoją kontynuację na dalszych semestrach. Zabieg ten ma na celu przekazanie systematyczne pogłębianie wiedzy studentów w zakresie zagadnień najbardziej użytecznych w kontekście rynku pracy. Jako przykład posłużyć mogą prowadzone na I semestrze Sterowniki i regulatory I, kontynuowane na II semestrze jako Sterowniki i regulatory II. Studia II stopnia zakładają pogłębienie umiejętności studentów w ramach specjalności, która wybierana jest już podczas rekrutacji i jest realizowana od I semestru studiów (Automatyzacja i robotyzacja procesów technologicznych oraz Przemysłowy internet rzeczy). Pozwala to na szybkie wdrożenie się przez nich do realizacji projektów i przygotowanie do pisania pracy magisterskiej.

W przypadku studiów inżynierskich od studentów wymagane jest osiągnięcie biegłości w posługiwaniu się językiem obcym na poziomie B2. Zgodnie z efektem K_U04 (PRK P65_UK) absolwent Automatyki i robotyki I stopnia zna język obcy w stopniu umożliwiającym swobodę komunikowania się, także w sprawach zawodowych. Student potrafi również czytać ze zrozumieniem dokumentację i literaturę fachową w języku obcym. Na studiach magisterskich, zgodnie z efektem K_U15 (PRK P7S_UK oraz P7S_UU), student musi osiągnąć poziom B+ w mowie oraz piśmie.

Do kluczowych treści kształcenia należy zaliczyć również takie, które prowadzą do uzyskania kompetencji społecznych. Studenci w trakcie studiów przygotowani są do stałego dokształcania się, gotowości do pracy w zespole, odpowiedzialności za powierzone zadania oraz nakreślania priorytetów wykonywanych zadań.

Niezwykle istotne są też kwestie dotyczące świadomości prawnej, ekonomicznej i społecznych uwarunkowań pracy inżyniera, w tym umiejętności kreatywnego, innowacyjnego i przedsiębiorczego myślenia, znaczenia twórczej postawy, a także przestrzegania zasad etyki i respektowania prawa ochrony własności intelektualnej. Program studiów inżynierskich, jak i magisterskich zawiera w sobie przedmioty, które wspomagają nabywanie i wykształcanie tych umiejętności. Możemy wśród nich

wymienić Ochronę własności intelektualnej czy Finansowanie działalności gospodarczej na studiach I stopnia oraz Wystąpienia publiczne czy Etykę biznesu w ramach studiów II stopnia.

Poniżej w tabeli przedstawiono przykładowe powiązanie treści kształcenia z efektami uczenia się dla studiów I stopnia związanymi z praktycznym wykorzystaniem wiedzy:

Kierunkowy efekt uczenia się	Przedmiotowe efekty uczenia się	Przedmiot	Przykładowe treści kształcenia
K_U12: Potrafi programować z wykorzystaniem zasad programowania strukturalnego i obiektowego. Potrafi budować programy za pomocą narzędzi dostępnych w systemach operacyjnych.	Projektuje rozwiązanie postawionego prostego problemu algorytmicznego, wykorzystuje zdobytą wiedzę z zakresu konstrukcji algorytmicznych i struktur danych. Potrafi zaproponować metodę rozwiązania adekwatną do postawionego problemu.	Algorytmy i struktury danych	Rekurencja a iteracja. Zasada dziel i zwyciężaj (potęgowanie, wyszukiwanie binarne i liniowe). Listy jednokierunkowe (implementacja stosu). Algorytmy zachłanne i programowanie dynamiczne.
	Potrafi rozwiązywać proste zadania z zakresu programowania strukturalnego w C++. Potrafi posłużyć się właściwie dobranymi środkami w zakresie implementacji prostych algorytmów w c++ używając odpowiednich technik i narzędzi. Analizuje kod z zakresu podstaw programowania w C++. Wyciąga wnioski z analizy własnego kodu.	C++	Funkcje, definicja i deklaracja funkcji, wywoływanie funkcji, argumenty funkcji, argumenty domyślne, sposoby przekazywania argumentów do funkcji, wartość zwracana przez funkcję, przeładowanie nazw funkcji, wskaźniki do funkcji. Rekurencja. Instrukcje wejścia/wyjścia. Zapis i odczyt danych z pliku tekstowego i binarnego. Preprocesor.
	Potrafi zaimplementować różnego typu filtry oraz wskazać ich właściwości / zastosowanie	Komputerowa analiza obrazów i sygnałów	Filtry i ich implementacja
K_U24: Potrafi zaplanować, przygotować i przeprowadzić symulację działania prostych układów automatyki i robotyki.	Tworzy modele dla typowych problemów decyzyjnych. Wykonuje symulacje komputerowe przebiegu zjawisk i procesów.	Komputerowe wspomaganie decyzji	Metody wykorzystywane w zarządzaniu projektami – metoda CPM, CPM-Cost, PERT. Zastosowania programu MS Project.

Potrafi zaimplementować algorytmy rozwiązania zagadnień symulacji, obliczeń numerycznych i optymalizacji w wybranym środowisku programistycznym.			Rozwiązywanie problemów decyzyjnych za pomocą symulacji. Przykład symulacji dynamicznej (analiza efektów różnych wariantów podejmowanej decyzji). Ćwiczenia związane z systemami wnioskowania i logiką rozmytą.
	Potrafi określić stabilność układu na podstawie położenia biegunów, odpowiedzi lub charakterystyk. Tworzy modele prostych obiektów, wykorzystując do tego prawa zachowania.	Modelowanie układów dynamicznych	Badania symulacyjne równania oscylacyjnego. Symulacyjne rozwiązywanie równań różniczkowych i układów równań różniczkowych. Wykorzystanie bloku transmitancji i bloku równań stanu do modelowania obiektów.
	Umie opisać system o złożonej strukturze, wyodrębnić jego parametry i przeprowadzić odpowiednią symulację. Umie opracować sterownik dyskretny.	Procesy ciągłe w automatyce	Układy regulacji z regulatorem P, PI oraz PID. Sterowanie dyskretnie procesem ciągłym. Sterowanie adaptacyjne. Metoda błędu predykcji. Sterowanie odporne. Sterowanie rozmyte. Sterowanie wielopoziomowe.

Tab. 2.1 Powiązanie treści kształcenia z efektami uczenia się (na przykładzie studiów I stopnia)

2.2. Dobór metod kształcenia i ich cech wyróżniających, ze wskazaniem przykładowych powiązań metod z efektami uczenia się w zakresie wiedzy, umiejętności oraz kompetencji społecznych, w szczególności umożliwiających rozwijanie umiejętności praktycznych, w tym posługiwania się zaawansowanymi technikami informacyjno-komunikacyjnymi, jak również nabycie kompetencji językowych w zakresie znajomości języka obcego.

Metody dydaktyczne są adekwatne do treści programowych oraz form zajęć, tworząc spójną całość. Metody kształcenia są szczegółowo opisane w sylabusach każdego z przedmiotów znajdujących się w programie studiów. Wśród nich dominują metody aktywizujące (ćwiczenia praktyczne, eksperymenty, sytuacje problemowe, gry symulacyjne, dyskusje spontaniczne i moderowane, burza mózgów), metody

oparte na praktycznej działalności, obserwacji i pomiarze (zajęcia praktyczne i laboratoryjne, ćwiczenia symulacyjne, pokaz, demonstracja, pomiar, analiza przypadków) oraz metody oparte na słowie (konwersatoryjny wykład informacyjno-problemowy, wykład tradycyjny, wykład z elementami dyskusji, przekaz multimedialny). Metody aktywizujące przeważają nad metodami podawczymi, co służy lepszemu kształtowaniu umiejętności inżynierskich oraz praktycznych umiejętności zawodowych niezbędnych na rynku pracy. Znaczna część zajęć jest realizowana w formie praktycznej, w kilkuosobowych grupach, z wykorzystaniem specjalistycznego sprzętu z zakresu automatyki przemysłowej i robotyki, podczas których studenci zdobywają wiedzę i umiejętności w obszarze układów, sterowników, regulatorów, systemów zabezpieczeń, pracy na stanowiskach automatyki i robotyki, pomiarów sygnałów, projektowania układów i podzespołów czy pracy w grupie oraz poszanowania zasad etyki zawodowej (od pełnienia funkcji pomocniczych po kierowanie zespołem. W ten sposób realizowane są m.in. efekty KW_23, KW_24, KW_25, KW_26, KW_27, KU_09, KU_17, KU_19, KK_03 i KK_04 (studia I stopnia) oraz KW_04, KW_06, KW_09, KW_12, KU_04, KU_06, KU_09, KU_12, KU_13 i KK_05 (studia II stopnia). Kompetencje językowe w zakresie znajomości języka obcego studenci nabywają podczas ćwiczeń i warsztatów, na których stosowane są metody kształcenia umiejętności lingwistycznych, takie jak analiza tekstu (praca na autentycznych tekstach, w tym technicznych), tłumaczenie, słuchanie, wypowiedzi pisemne, projekty, praca w grupie oraz prezentacje. Przykładowo, kompetencje językowe w zakresie efektów K_W32 oraz K_U04 (studia I stopnia) oraz K_W14 oraz K_U15 (studia II stopnia) są kształtowane poprzez korzystanie z literatury obcojęzycznej oraz branżowych źródeł internetowych dostępnych w językach obcych, a także podczas przygotowywania projektów. Umiejętności językowe zdobyte podczas zajęć długoterminowo wspiera także przygotowywanie projektów i prac dyplomowych, do których często niezbędne jest rozumienie tekstów technicznych i wyszukiwanie informacji w języku obcym.

Studenci oraz kadra dydaktyczna mają wgląd w już istniejące zapisy dotyczące metod kształcenia. Kadra ma możliwość aktualizacji metod podczas prowadzenia zajęć w celu ich wzbogacenia i uatrakcyjnienia. Karty przedmiotów do zajęć są aktualizowane w każdym roku akademickim i uwzględniają doświadczenia nauczyciela z poprzedniego roku akademickiego.

2.3. Zakres korzystania z metod i technik kształcenia na odległość.

Na kierunku Automatyka i Robotyka co do zasady nie wykorzystuje się metod i technik kształcenia na odległość. Studenci mają dostęp do różnorodnych materiałów pomocniczych na platformie e-learningowej, w tym prezentacji multimedialnych, zestawów zadań oraz dokumentacji technicznej. Te zasoby nie są jednak wykorzystywane w ramach kształcenia synchronicznego ani asynchronicznego, a stanowią jedynie uzupełnienie zajęć stacjonarnych.

Dodatkowo studenci mają możliwość zapoznania się za pośrednictwem platformy e-learningowej z wykładami dla kierunku Automatyka i robotyka I stopnia nagranyymi w ramach projektu "Zwiększenie dostępności do kształcenia w WWSIS" współfinansowanego przez środki Unii Europejskiej w ramach Europejskiego Funduszu Społecznego. Nie stanowią one jednak części regularnego kształcenia na odległość – studenci mogą traktować je jako dodatkowe materiały naukowe.

Kształcenie na odległość na kierunku Automatyka i robotyka było wykorzystywane w okresie pandemii COVID-19, kiedy uczelnia tymczasowo przeszła na nauczanie zdalne, wykorzystując platformę MS

Teams. Proces ten był regulowany przez szereg zarządzeń Rektora: dot. zawieszenia zajęć dydaktycznych w formie stacjonarnej, organizacji kształcenia na odległość z transmisją audio-wideo, wprowadzenia i modyfikacji regulaminu kształcenia na odległość oraz przeprowadzania egzaminów dyplomowych online. Te środki były niezbędne, aby zapewnić ciągłość edukacji w trudnych warunkach pandemicznych, uczelnia nie zdecydowała się jednak na kontynuację prowadzenia nauki w tej formie.

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

Podstawowym sposobem na dostosowanie procesu uczenia się do potrzeb poszczególnych studentów jest skorzystanie przez nich z przewidzianych w Regulaminie studiów rozwiązań takich jak indywidualny plan i program studiów oraz indywidualna organizacja studiów. Pierwsza ścieżka przysługuje studentom, którzy w całym okresie studiów poprzedzającym złożenie wniosku uzyskali średnią ocen w wysokości min. 4.5. Studentom, którzy otrzymali zgodę na indywidualny plan i program studiów, przydziela się opiekuna czuwającego nad realizacją przez nich efektów uczenia się. Studenci studiujący według indywidualnego programu i planu studiów nie mają obowiązku uczestniczenia w zajęciach (o ile nie jest to niezbędne do realizacji wspomnianych efektów), mają prawo wyboru prowadzącego i egzaminatora w przypadku, gdy zajęcia prowadzi więcej niż jeden nauczyciel akademicki, oraz prawo do uzyskiwania zaliczeń i zdawania egzaminów w terminach wcześniejszych niż wynikające z kalendarza akademickiego, mogą też ukończyć studia szybciej niż w zwykłym trybie. Jeśli chodzi o indywidualną organizację studiów, przysługuje ona m.in. studentom wychowującym dzieci, studentkom w ciąży, osobom w ciężkiej sytuacji zdrowotnej, studiującym na więcej niż jednym kierunku, osiągającym bardzo dobre wyniki w nauce itd. Indywidualna organizacja studiów pozwala na ustalenie indywidualnych terminów i sposobów realizacji obowiązków dydaktycznych wynikających z planu studiów. Zgodnie z zapisami w Regulaminie studiów, studenta realizującego studia według indywidualnej organizacji studiów obowiązuje zaliczenie wszystkich przedmiotów i złożenie z wynikiem pozytywnym wszystkich egzaminów przewidzianych planem studiów – podobnie jak w przypadku indywidualnego planu i programu studiów, okres trwania studiów może zostać przy tym skrócony.

Dostosowanie procesu uczenia się do potrzeb studentów z niepełnosprawnościami odbywa się w wielu obszarach jednocześnie, w tym m.in.:

1. w obszarze architektury siedziby uczelni,
2. w obszarze wykorzystywanych technologii w procesie dydaktycznym,
3. w strukturze administracyjnej,
4. w obszarze procedur – czyli obowiązujących aktów prawnych na uczelni.

Uczelnia realizuje ww. zadania zarówno ze środków własnych, jak i ze środków unijnych. Największym przedsięwzięciem w tym zakresie był realizowany w okresie od 01.04.2021 do 30.09.2023 projekt pt. „Zwiększenie dostępności do kształcenia w WWSIS”, współfinansowany ze środków Unii Europejskiej (Działanie 3.5 Kompleksowe programy szkół wyższych, Oś III Szkolnictwo wyższe dla gospodarki i rozwoju, Program Operacyjny Wiedza Edukacja Rozwój 2014-2020). Głównym celem projektu była poprawa dostępności uczelni oraz podniesienie kompetencji kadry dydaktycznej, administracyjnej i zarządzającej w zakresie edukacji włączającej w połączeniu z procesem kształcenia oraz zarządzania uczelnią. Realizowane zadania dotyczyły wsparcia studentów, obejmowały wszystkie rodzaje

niepełnosprawności oraz były zgodne z siedmioma zasadami wsparcia edukacyjnego. Zadania są nadal kontynuowane po zakończeniu projektu.

Dostępność architektoniczna: brak barier architektonicznych – siedziba uczelni umożliwia studiowanie wszystkim osobom. Zajęcia dydaktyczne prowadzone są w budynku przy ul. ks. M. Lutra 4 we Wrocławiu na czterech poziomach. W budynku uczelni zamontowana jest winda (od poz. I do poz. III). Są także zamontowane dwie platformy: platforma pionowa i przyschodowa, tj. od wejścia głównego na poz. I, oraz z poz. III na poz. IV. Platformy pionowa i przyschodowa ułatwiają studentom z niepełnosprawnością ruchową poruszanie się po infrastrukturze całej uczelni oraz swobodny dostęp do wszystkich poziomów na uczelni. Ponadto wszystkie sale i pomieszczenia administracyjne są oznakowane tabliczkami w alfabecie Braille'a. Likwidacji uległy także progi i miejscowe różnice poziomów występujące na ciągach komunikacyjnych.

Uczelnia wykorzystuje nowe technologie w procesie dydaktycznym. Dotyczy to zarówno wyposażenia sal, jak i materiałów w formie elektronicznej. Zajęcia odbywają się w salach wykładowych, ćwiczeniowych i laboratoryjnych z odpowiednim wyposażeniem (projekторы, tablice interaktywne, smart-monitory, zestawy nagłośnieniowe stacjonarne i przenośne oraz komputery). W 2021 roku została stworzona specjalistyczna sala multimedialna wyposażona w pętlę indukcyjną, w której zainstalowano część krzeseł audytoryjnych z pulpitem wraz z panelami frontowymi jezdny. Dzięki temu osoby na wózkach mogą swobodnie uczestniczyć w zajęciach. Dodatkowo na panelach jezdnych zainstalowano laptopy wyposażone w naklejki na klawiaturę w alfabecie Braille'a. Ponadto sala ta wyposażona została w kamery oraz dedykowany sprzęt audio umożliwiający uczestnictwo w zajęciach osobom ze specjalnymi potrzebami z domu, nie tracąc przy tym na jakości pozyskiwanej wiedzy.

Proces dydaktyczny jest także wspomagany poprzez zamieszczanie wspomnianych wcześniej materiałów/nagranych wykładów na platformie e-learningowej. Obecnie na platformie znajduje się materiały dla 35 kursów na Wydziale Automatyki i Robotyki (zamieszczane od 2017/2018 roku do chwili obecnej) oraz nagrania wykładów dla 16 przedmiotów prowadzonych na Automatyce i robotyce I stopnia.

Aby wspomóc indywidualne potrzeby studentów z niepełnosprawnościami, w 2021 roku został powołany Pełnomocnik rektora ds. osób z niepełnosprawnościami. Jego zadaniem jest, m.in.: udział w tworzeniu procedur, dokumentów strategicznych oraz form wsparcia dostosowanych do studentów z niepełnosprawnościami, współpraca oraz bieżąca obsługa studentów z niepełnosprawnościami, inicjowanie działań mających na celu stworzenie studentom z niepełnosprawnościami warunków do pełnego udziału w procesie kształcenia oraz reprezentowanie interesów tych studentów.

W celu dostosowania nauki do potrzeb osób z niepełnosprawnościami zmieniane są także akty prawne obowiązujące na uczelni. 29 kwietnia 2022 r. Senat uczelni podjął uchwałę zatwierdzającą zmiany w Regulaminie Studiów Wrocławskiej Wyższej Szkoły Informatyki Stosowanej ułatwiającej studiowanie osobom z niepełnosprawnościami. Dotyczą one m.in.: możliwości zmiany sposobu uczestnictwa w zajęciach, zmiany formy egzaminu z pisemnego na ustny albo odwrotnie, przeprowadzenia egzaminów w czasie wydłużonym czy też w sposób indywidualny (przy zachowaniu wymagań merytorycznych).

2.5. Harmonogram realizacji programu studiów z uwzględnieniem: zajęć lub grup zajęć wymagających bezpośredniego udziału nauczycieli akademickich i innych osób prowadzących zajęcia oraz studentów (w przypadku gdy uczelnia prowadzi na ocenianym kierunku studia w formie stacjonarnej oraz niestacjonarnej, charakterystykę należy przedstawić odrębnie dla studiów stacjonarnych oraz niestacjonarnych), zajęć lub grup zajęć kształtujących umiejętności praktyczne oraz zajęć lub grup zajęć rozwijających kompetencje językowe w zakresie znajomości języka obcego, jak również zajęć lub grup zajęć do wyboru.

Zarówno program studiów I stopnia, jak i II stopnia, zakłada podział przedmiotów na moduły kształcenia. Na studiach I stopnia są to moduły: kształcenia ogólnego, podstawowego, kierunkowego i specjalnościowego (zawierającego także zajęcia związane z dyplomowaniem). Na początkowym etapie kształcenia dominują zajęcia modułu ogólnego i podstawowego. W miarę wyższych semestrów przeważają zajęcia kierunkowe i specjalnościowe. Zajęcia kształtujące umiejętności praktyczne już od I semestru stanowią ponad 50% godzin zajęć. Również od samego początku formy uwzględniające metody aktywizujące przeważają nad podawczymi (typu wykład). Zajęcia do wyboru są rozłożone równomiernie w programie studiów.

Na studiach II stopnia zajęcia podzielono na moduły: kształcenia ogólnego, kierunkowego, specjalnościowego oraz moduł dyplomowy. Student wybiera specjalność od I semestru kształcenia. Zajęcia ogólnie dotyczą kształcenia w zakresie języka obcego oraz z kompetencji społecznych. Na pierwszych dwóch semestrach dominują przedmioty o charakterze kierunkowym i specjalnościowym. Od samego początku zajęcia kształtujące umiejętności praktyczne zdecydowanie przeważają nad pozostałymi. Zajęcia do wyboru są rozłożone równomiernie w programie studiów.

Kształcenie językowe odbywa się w semestrach 1–4 na studiach I stopnia (łącznie 90h) oraz w semestrach 2–3 na studiach II stopnia (łącznie 36h). Sprawdzenie kompetencji językowych studentów jest realizowane zgodnie z regulaminem zaliczania przedmiotu i sylabusami. Absolwenci poznają język obcy na poziomie B2 (studia I stopnia) oraz B2+ (studia II stopnia) Europejskiego Systemu Opisu Kształcenia Językowego Rady Europy, co oznacza, że posiadają umiejętność porozumiewania się w sprawach zawodowych, czytają ze zrozumieniem dokumentację techniczną i literaturę fachową, potrafią przygotować wystąpienia oraz zredagować tekst w języku angielskim.

Studia na obu poziomach prowadzone są w formie niestacjonarnej. Zajęcia odbywają się w weekendy wg harmonogramów ustalanych przed rozpoczęciem semestru. Przewidywanych jest 9 zjazdów w każdym semestrze, w odstępach dwutygodniowych, podczas których odbywają się regularne zajęcia (soboty i niedziele, w godzinach 8:30–20:10) oraz 2 zjazdy sesyjne (egzaminacyjne). Odstępy pomiędzy zjazdami mogą wynosić więcej niż dwa weekendy w związku z dniami wolnymi od pracy, które wymuszają dłuższą przerwę, np. Święto Niepodległości, Nowy Rok, okres Świąt Wielkanocnych, majówka. Plan studiów umożliwia studentom organizację pracy własnej i możliwość zaplanowania innych aktywności z dużym wyprzedzeniem.

Szczegółowe programy studiów zamieszczone są w załączniku 2.1 do raportu samooceny. Harmonogram realizacji zajęć w bieżącym roku akademickim stanowi załącznik 2.3 do raportu samooceny.

2.6. Dobór form zajęć, proporcji liczby godzin przypisanych poszczególnym formom, a także liczebności grup studenckich oraz organizacji procesu kształcenia, ze szczególnym uwzględnieniem organizacji kształcenia przygotowującego do wykonywania zawodu nauczyciela (w przypadku gdy na studiach prowadzone jest takie kształcenie), harmonogramu zajęć (w przypadku, gdy uczelnia prowadzi na ocenianym kierunku studia w formie stacjonarnej oraz niestacjonarnej, charakterystykę należy przedstawić odrębnie dla studiów stacjonarnych oraz niestacjonarnych),

We Wrocławskiej Wyższej Szkole Informatyki Stosowanej stosowane są następujące formy zajęć: wykłady, ćwiczenia, laboratoria, seminaria, projekty, warsztaty. W większości są to formy aktywizujące studenta.

Studenci są dzieleni na następujące rodzaje grup:

- wykładowa – liczebność wynosi do 120 osób,
- ćwiczeniowa – liczebność wynosi do 30 osób,
- laboratoryjna – liczebność wynosi do 15 osób (każdy student ma zapewnione osobne stanowisko komputerowe),
- projektowa – liczebność wynosi do 15 osób,
- warsztatowa – liczebność wynosi do 15 osób,
- seminaryjna – liczebność wynosi ok. 25 osób.

Proporcja liczby godzin na studiach przypisanych poszczególnym formom zajęć rozkłada się zgodnie z poniższymi tabelami (Tab. 2.2 – Tab. 2.4 dla studiów I stopnia, Tab. 2.5 – Tab. 2.7 dla studiów II stopnia). Ponad połowa wszystkich zajęć jest realizowana w formie laboratoriów, największy wymiar godzinowy przypada też na realizację przedmiotów z modułu kierunkowego i specjalnościowego.

Nazwa modułu	Razem	W	Ćw	L	Ws	S
Moduł kształcenia ogólnego	189	81	108	-	-	-
Moduł kształcenia podstawowego	405	198	63	126	18	-
Moduł kształcenia kierunkowego	504	198	-	270	36	-
Moduł kształcenia specjalnościowego	342	36	-	180	36	90
RAZEM:	1440	513	171	576	90	90

Tab. 2.2 Rozkład liczby godzin w zależności od modułów kształcenia, studia I stopnia niestacjonarne

Nazwa modułu	Razem	W	Ćw	L	Ws	S
Moduł kształcenia ogólnego	13,12%	5,62%	7,50%	-	-	-
Moduł kształcenia podstawowego	28,13%	13,75%	4,38%	8,75%	1,25%	-
Moduł kształcenia kierunkowego	35,00%	13,75%	-	18,75%	2,50%	-
Moduł kształcenia specjalnościowego	23,75%	2,50%	-	12,5%	2,50%	6,25%
RAZEM:	100%	35,62%	11,88%	40%	6,25%	6,25%

Tab. 2.3 Udział procentowy łącznej liczby godzin w zależności od modułów kształcenia, studia I stopnia niestacjonarne

Nazwa modułu	Liczba godzin		Udział %	
	wykłady	formy aktywne	wykłady	formy aktywne
Moduł kształcenia ogólnego	81	108	5,62%	7,50%
Moduł kształcenia podstawowego	198	207	13,75%	14,38%
Moduł kształcenia kierunkowego	198	306	13,75%	21,25%
Moduł kształcenia specjalnościowego	36	306	2,50%	21,25%
RAZEM	513	927	35,62%	64,38%

Tab. 2.4 Rozkład godzin i ich udział w liczbie godzin w zależności od modułów kształcenia – porównanie godzinowe aktywizujących form zajęć z formą wykładową, studia I stopnia niestacjonarne

Nazwa modułu	Razem	W	Ćw	L	P	Ws	S
Moduł kształcenia ogólnego	81	27	9		-	45	-
Moduł kształcenia kierunkowego	360	153	-	189	-	-	18
Moduł kształcenia specjalnościowego	198	90	-	90	18	-	-
Moduł kształcenia dyplomowego	72	-	-	36	-	-	36
RAZEM:	711	270	9	315	18	45	54

Tab. 2.5 Rozkład liczby godzin w zależności od modułów kształcenia, studia II stopnia niestacjonarne

Nazwa modułu	Razem	W	Ćw	L	P	Ws	S
Moduł kształcenia ogólnego	11,38%	3,78%	1,27%	-	-	6,33%	-
Moduł kształcenia kierunkowego	50,64%	21,53%	-	26,58%	-	-	2,53%
Moduł kształcenia specjalnościowego	27,86%	12,66%	-	12,66%	2,54%	-	-
Moduł kształcenia dyplomowego	10,12%	-	-	5,06%	-	-	5,06%
RAZEM:	100%	37,97%	1,27%	44,3%	2,54%	6,33%	7,59%

Tab. 2.6 Udział procentowy łącznej liczby godzin w zależności od modułów kształcenia, studia II stopnia niestacjonarne

Nazwa modułu	Liczba godzin		Udział %	
	wykłady	formy aktywne	wykłady	formy aktywne
Moduł kształcenia ogólnego	27	54	3,78%	7,6%
Moduł kształcenia kierunkowego	153	207	21,53%	29,11%
Moduł kształcenia specjalnościowego	90	108	12,66%	15,2%
Moduł kształcenia dyplomowego	-	72	-	10,12%
RAZEM	270	441	37,97%	62,03%

Tab. 2.7 Rozkład godzin i ich udział w liczbie godzin w zależności od modułów kształcenia – porównanie godzinowe aktywizujących form zajęć z formą wykładową, studia II stopnia niestacjonarne

Harmonogram zajęć zawiera załącznik 2.3.

2.7. Program i organizacja praktyk, w tym w szczególności ich wymiar i terminy realizacji oraz dobór instytucji, w których odbywają się praktyki, a także liczba miejsc praktyk,

Praktyki zawodowe dla każdego Studenta są obowiązkowe i bez ich ukończenia nie jest możliwe zaliczenie poszczególnych semestrów, a także przystąpienie do egzaminu dyplomowego. Podstawę prawną organizacji praktyk zawodowych stanowi ustawa z dnia 20 lipca 2018 r. Prawo o szkolnictwie wyższym i nauce oraz rozporządzenie Ministra Nauki i Szkolnictwa Wyższego z dnia 27 września 2018 r. w sprawie studiów oraz programy studiów na danym kierunku. W organizacji praktyk uczelnia wykorzystuje też stanowisko interpretacyjne nr 3/2020 Prezydium Polskiej Komisji Akredytacyjnej z dnia 21 maja 2020 r. Do dokumentów wewnętrznych regulujących ww. kwestię należą: Regulaminy praktyk zawodowych we Wrocławskiej Wyższej Szkole Informatyki Stosowanej we Wrocławiu oraz programy praktyk zawodowych dla poszczególnych kierunków, w tym przypadku dla kierunku Automatyka i robotyka (studia I stopnia oraz studia II stopnia).

Zgodnie z obowiązującym Regulaminem praktyk zawodowych we WWSIS celem studenckich praktyk zawodowych jest:

1. poznanie specyfiki pracy na określonych stanowiskach, w różnych branżach,
2. wykształcenie umiejętności zastosowania wiedzy teoretycznej zdobytej w toku studiów w praktyce funkcjonowania organizacji (integracja wiedzy teoretycznej z praktyką),
3. zdobycie praktycznej znajomości zagadnień związanych z wybraną specjalnością,
4. poznanie własnych możliwości na rynku pracy,
5. nawiązanie kontaktów zawodowych, umożliwiających wykorzystanie ich w momencie poszukiwania pracy.

Z kolei programy praktyk zawierają: cele, zakres, obowiązki studenta oraz miejsca odbywania praktyk.

Do celów praktyk zaliczają się:

1. pogłębienie i kształtowanie umiejętności zawodowych z wykorzystaniem wiedzy zdobytej w trakcie wykładów i ćwiczeń,
2. praktyczna weryfikacja wiedzy merytorycznej pozyskanej podczas kształcenia na kierunkach oraz umiejętności zawodowych w praktyce funkcjonowania organizacji (integracja wiedzy teoretycznej z praktyką),
3. kształtowanie wysokiej kultury zawodowej i organizacji pracy własnej oraz poczucia etyki zawodowej,
4. kształtowanie kreatywności i innowacyjności, uświadamianie znaczenia twórczej i poszukującej postawy studenta w procesie edukacyjnym oraz wzmacnianie motywacji do pracy zawodowej poprzez doskonalenie kompetencji zawodowych i osobistych, radzenie sobie w trudnych sytuacjach oraz rozwiązywanie realnych problemów zawodowych,
5. doskonalenie zdolności planowania czasu pracy, komunikacji, umiejętności pracy w zespołach ludzkich, przygotowujące do pracy samodzielnej lub zespołowej oraz do podejmowania decyzji,
6. kształtowanie spostrzegawczości oraz zdolności samodzielnego i krytycznego myślenia,
7. poznanie oczekiwań pracodawców w zakresie wiedzy, umiejętności i postaw społecznych,
8. nawiązanie kontaktów zawodowych i poznanie środowiska zawodowego oraz własnych możliwości na rynku pracy, umożliwiających wykorzystanie ich w momencie poszukiwania pracy.

Do obowiązków studenta wymienionych w programach praktyk należy:

1. poznanie wyznaczonych przez zakład stanowisk pracy i odbycie praktyki na tych stanowiskach,
2. uzupełnianie Karty praktyki zawodowej w sekcji uwag dotyczących praktyki,

3. wykonywanie poleceń opiekuna praktyki i informowanie go na bieżąco o realizacji przydzielonych zadań,
4. przestrzeganie dyscypliny pracy i tajemnicy zawodowej oraz postępowanie zgodnie z etyką zawodową,
5. w przypadku studentów na semestrach dyplomowania, jeżeli odpowiada to profilowi Zakładu:
 - a) zbieranie materiałów do pracy dyplomowej,
 - b) prowadzenie rozmów z pracownikami firmy, którzy mają doświadczenie w zakresie problematyki związanej z pracą dyplomową,
 - c) wykonywanie zadań praktycznych pod kątem realizacji pracy dyplomowej.

Na kierunku Automatyka i robotyka, studia I stopnia, wymiar praktyk zawodowych wynosi 6 miesięcy (24 tygodnie - 720 godzin zegarowych). Zakres praktyki powinien zawierać elementy właściwe dla programu studiów realizowanego na kierunku Automatyka i Robotyka I stopnia. Mogą one jednak zostać zmienione w celu dopasowania ich do warunków pracy w jednostce prowadzącej praktykę, o ile będzie typowy dla kierunku.

Przykładowy zakres praktyki na kierunku Automatyka i Robotyka, studia I stopnia obejmuje następujące elementy:

1. Przepisy o dyscyplinie pracy i bhp, szkolenie z zakresy ochrony przeciwpożarowej. Regulamin pracy. Narzędzia i formy pracy. Zasady naboru i zwalniania pracowników. Zasady awansu pracowników. Zadania pracownika (zakres czynności i odpowiedzialność służbowa)
2. Poznanie struktury organizacyjnej firmy lub zakładu przemysłowego. Ogólne zasady pracy służb technicznych Zakładu w świetle obowiązujących systemów zarządzania jakością i norm.
3. Wykonywanie wybranych prac, zadań i aktywności odpowiadających programowi studiów na kierunku Automatyka i Robotyka I stopnia, takich jak:
 - a) zapoznanie się z problemami bezpieczeństwa danych, ochrony informacji i praw autorskich oraz z systemem licencji w Zakładzie,
 - b) zapoznanie się z organizacją służb utrzymania ruchu,
 - c) zapoznanie się z warstwą zarządzania i planowania produkcji,
 - d) zapoznanie się z maszynami i urządzeniami technologicznymi,
 - e) zapoznanie się z systemami nadzoru procesów technologicznych,
 - f) zapoznanie się z układami sterowania maszyn i urządzeń,
 - g) wykonywanie prac warsztatowych i instalacyjnych (np. naprawa sprzętu pomiarowego i układów automatyki, montaż i demontaż sprzętu oraz podzespołów, instalacja i konfiguracja oprogramowania, dobór i montaż czujników, montaż i instalacja sterowników oraz regulatorów),
 - h) wykonywanie prac konfiguracyjnych, przeglądowo-konserwacyjnych i utrzymaniowych (np. instalacja sieci komputerowych, opracowanie i aktualizacja dokumentacji systemów komputerowych, poznanie procedur i utrzymanie ruchu w systemach SCADA, analiza protokołów błędów i sytuacji wyjątkowych zgłaszanych przez systemy automatyki, przegląd i diagnostyka oraz prace konserwatorskie zrobotyzowanych linii produkcyjnych),
 - i) wykonywanie prac projektowych, pomiarowych i pomocniczych (np. pomiary eksploatacyjne urządzeń automatyki, pomiary parametrów urządzeń i podzespołów, programowanie PLC, strojenie regulatorów, udział w tworzeniu oprogramowania, w tym oprogramowania czasu rzeczywistego oraz oprogramowania sterującego i diagnostycznego, projektowanie i uruchamianie układów automatyki, testowanie systemów kontrolno-pomiarowych),
 - j) wykonywanie zadań z użyciem oprogramowania wspomagającego prace Zakładu,

- k) wykonywanie zadań związanych z wybraną przez studenta specjalnością na kierunku Automatyka i Robotyka I stopnia,
 - l) wykonywanie zadań inżynierskich adekwatnych do wiedzy i umiejętności praktykanta,
 - m) identyfikacja problemów związanych z zarządzaniem i prowadzeniem technologii w zakresie sterowania, automatyki i robotyki,
 - n) analiza i ocena wybranego obszaru działalności podmiotu (przedsiębiorstwa, organizacji, instytucji).
4. etyka zawodowa pracownika.
 5. rozliczenie się z Zakładem, zaliczenie praktyki, końcowe sprawy organizacyjne.

Na kierunku Automatyka i Robotyka, studia drugiego stopnia. Wymiar praktyk zawodowych wynosi 3 miesiące (12 tygodni – 360 godzin) a przykładowy zakres praktyki obejmuje następujące elementy:

1. Przepisy o dyscyplinie pracy i bhp, szkolenie z zakresy ochrony przeciwpożarowej. Regulamin pracy. Narzędzia i formy pracy. Zasady naboru i zwalniania pracowników. Zasady awansu pracowników. Zadania pracownika (zakres czynności i odpowiedzialność służbowa)
2. Poznanie struktury organizacyjnej firmy lub zakładu przemysłowego. Ogólne zasady pracy służb technicznych Zakładu w świetle obowiązujących systemów zarządzania jakości i norm.
3. Zapoznanie z układami urządzeń tworzącymi system automatyki przemysłowej. Dokumentacja eksploatacyjna urządzeń.
4. Praca w działach automatyki i robotyki zajmujących się np. automatyzacją i robotyzacją procesów technologicznych przedsiębiorstwa, programowaniem mikrokontrolerów, analizą danych sensorycznych, programowaniem urządzeń mobilnych, sztuczną inteligencją, internetem rzeczy (Dział Automatyki, Dział Techniki Komputerowej, Dział Sterowania Procesami Technologicznym itp.). Samodzielne opracowywanie rozwiązań prostych problemów oraz bezpośrednio uczestnictwo w pracach przedsiębiorstwa. Wykonywanie wybranych zadań i aktywności odpowiadających programowi studiów na kierunku Automatyka i Robotyka II stopnia, takich jak:
 - a) zapoznanie się z problemami bezpieczeństwa danych, ochrony informacji i praw autorskich oraz z systemem licencji w Zakładzie,
 - b) zapoznanie się z organizacją służb utrzymania ruchu,
 - c) zapoznanie się z warstwą zarządzania i planowania produkcji,
 - d) zapoznanie się z maszynami i urządzeniami technologicznymi,
 - e) zapoznanie się z systemami nadzoru procesów technologicznych,
 - f) zapoznanie się z układami sterowania maszyn i urządzeń,
 - g) wykonywanie prac warsztatowych i instalacyjnych (np. naprawa sprzętu pomiarowego i układów automatyki, montaż i demontaż sprzęt oraz podzespołów, instalacja i konfiguracja oprogramowania, dobór i montaż czujników, montaż i instalacja sterowników oraz regulatorów),
 - h) wykonywanie prac konfiguracyjnych, przeglądowo-konserwacyjnych i utrzymaniowych (np. instalacja sieci komputerowych, opracowanie i aktualizacja dokumentacji systemów komputerowych, poznanie procedur i utrzymanie ruchu w systemach SCADA, analiza protokołów błędów i sytuacji wyjątkowych zgłaszanych przez systemy automatyki, przegląd i diagnostyka oraz prace konserwatorskie zrobotyzowanych linii produkcyjnych),
 - i) wykonywanie prac projektowych, pomiarowych i pomocniczych (np. pomiary eksploatacyjne urządzeń automatyki, pomiary parametrów urządzeń i podzespołów, programowanie PLC, strojenie regulatorów, udział w tworzeniu oprogramowania, w tym oprogramowania czasu rzeczywistego oraz oprogramowania sterującego i diagnostycznego, projektowanie i uruchamianie układów automatyki, testowanie systemów kontrolno-pomiarowych,

projektowanie linii technologicznych, sprawdzanie zabezpieczeń systemów automatyki, analiza danych sensorycznych),

- j) wykonywanie zadań z użyciem oprogramowania wspomagającego prace Zakładu,
- k) wykonywanie zadań związanych z wybraną przez studenta specjalnością na kierunku Automatyka i Robotyka II stopnia,
- l) wykonywanie zadań inżynierskich adekwatnych do wiedzy i umiejętności praktykanta, m. identyfikacja problemów związanych z zarządzaniem i prowadzeniem technologii w zakresie sterowania, automatyki i robotyki,
- m) analiza i ocena wybranego obszaru działalności podmiotu (przedsiębiorstwa, organizacji, instytucji).

5. etyka zawodowa pracownika.

6. rozliczenie się z Zakładem, zaliczenie praktyki, końcowe sprawy organizacyjne.

Zgodnie z ww. regulaminem uczelnia stawia następujące wymogi co do terminów odbycia praktyk:

Dla Studentów studiów I stopnia rozpoczynających studia w październiku:

- 1. Do zakończenia II semestru – 2 miesiące,
- 2. Do zakończenia IV semestru – 2 miesiące,
- 3. Do zakończenia VI semestru – 2 miesiące.

Dla Studentów studiów I stopnia rozpoczynających studia w marcu:

- 1. Do zakończenia I semestru – 2 miesiące,
- 2. Do zakończenia III semestru – 2 miesiące,
- 3. Do zakończenia V semestru – 2 miesiące.

Dla Studentów studiów II stopnia rozpoczynających studia w październiku bądź w marcu:

- 1. Do zakończenia II semestru – 2 miesiące,
- 2. Do zakończenia IV semestru – 1 miesiąc.

Studenci mają możliwość realizowania praktyk większymi partiami (np. do zakończenia II semestru – 3 miesiące).

Zakres praktyk jak i miejsca odbywania praktyk są dostosowane do kierunku kształcenia zgodnie z programem nauczania. Program praktyk przewiduje, że praktyki będą odbywać się w takich miejscach jak m.in. zakłady przemysłowe, hale produkcyjne, biura technologiczne i konstrukcyjne, centra magazynowe i logistyczne, ośrodki badawczo-rozwojowe, firmy projektujące, wytwarzające i stosujące sprzęt automatyki i robotyki, czy inne miejsca, w których działalność odpowiada programowi studiów na kierunku Automatyka i robotyka I stopnia, jak laboratoria badawcze, start-upy technologiczne, instytucje edukacyjne, firmy konsultingowe, organizacje rządowe etc. Uczelnia ma podpisane umowy o realizację praktyk zawodowych z wybranymi przedsiębiorcami prowadzącymi działalność w obszarze automatyki i robotyki (MJ Group sp. z o.o.) oraz deklaracje przedsiębiorców o możliwości przyjęcia studentów na praktykę (Dolnośląski Instytut Nowych Technologii, Code Team, Izba Gospodarcza Europy Środkowej, Code Training). Studenci I stopnia realizują praktyki m.in. w takich firmach jak Amazon Fulfillment Center WRO 1 (Bielany Wrocławskie), Colgate-Palmolive Manufacturing (Świdnica), Nestle Purina Manufacturing Operation Poland (Nowa Wieś Wrocławska), LG Energy Solution (Kobierzyce), Mahle Polska (Krotoszyn), Leadec (Polkowice), Garmin (Wrocław-Biskupice Podgórne), Toyota (Legnica, Łęg), Volvo (Wrocław). Studenci II stopnia realizują praktyki m.in. w KGHM (Lubin), Brose Sitech (Polkowice), Eto Magnetic (Wrocław), Tecsystem Polska (Piła).

Studenci mogą odbywać praktyki w okresie wakacji lub w ciągu roku akademickiego – pod warunkiem, że nie będą kolidowały z godzinami zajęć dydaktycznych. Student ma prawo złożyć swoje propozycje dotyczące terminu i miejsca odbywania praktyk zawodowych. Za odbytą praktykę studentowi nie przysługuje wynagrodzenie, zakład pracy może jednak zawrzeć ze Studentem dodatkową umowę, na podstawie której otrzyma on wynagrodzenie. Uczelnia nie pokrywa kosztów związanych z praktykami. Uczelnia nie ubezpiecza studenta od następstw nieszczęśliwych wypadków w czasie trwania praktyki. Zakład pracy potwierdza w Karcie praktyki zawodowej (Załącznik nr 2 do Regulaminu praktyk zawodowych) fakt odbycia praktyki i wystawia praktykantowi ocenę. Po przedłożeniu przez studenta uzupełnionej Karty praktyki zawodowej oraz Porozumienia o praktykę zawodową dziekan właściwego wydziału zalicza studentowi odbycie praktyki zawodowej poprzez wpis w systemie dziekanatowym i na karcie okresowych osiągnięć. Jeżeli student nie odbył praktyki w określonym terminie, ma nieusprawiedliwioną nieobecność lub uzyskał negatywną opinię osoby odpowiedzialnej za jej realizację ze strony zakładu pracy, wówczas nie zostaje ona zaliczona.

W razie wątpliwości względem procedur student może się kontaktować z Pełnomocnikiem rektora ds. praktyk zawodowych. Osoby, które chciałyby uzyskać pomoc w znalezieniu odpowiedniego dla siebie miejsca do odbycia praktyk, mogą kontaktować się z kolei z Biurem karier. W sprawach nieuregulowanych regulaminem praktyk zawodowych i w kwestiach spornych decyzje podejmuje Rektor WWSIS.

Praktyki zawodowe podlegają doskonaleniu. Zgodnie z obowiązującą procedurą ds. zapewnienia jakości kształcenia (cz. I, § 4 procedury) okresowo, nie rzadziej niż raz na rok, przeprowadzana jest ocena jakości praktyk zawodowych oraz analiza zakładanych i uzyskanych w ich wyniku efektów uczenia się. Kontrola ma na celu analizę i weryfikację złożonej przez studenta dokumentacji, w tym: porozumienia o praktykę oraz karty praktyki, która zawiera między innymi: termin realizacji praktyki, opis wykonywanych zadań oraz nabytych umiejętności. Przeglądu dokumentacji dokonuje członek Komisja Jakości Kształcenia. Wnioski przekazuje Dziekanom właściwych Wydziałów.

2.8. Dobór treści i metod kształcenia, form, liczebności grup studenckich w odniesieniu do zajęć lub grup zajęć, na których studenci osiągają efekty uczenia się prowadzące do uzyskania kompetencji inżynierskich, w przypadku kierunku studiów kończących się uzyskaniem tytułu zawodowego inżyniera/magistra inżyniera.

Treści i metody kształcenia prowadzące do uzyskania kompetencji inżynierskich są dobierane przez nauczycieli prowadzących konkretne zajęcia, którzy są praktykami i mają bogate doświadczenie zawodowe. W tym zakresie przeważają metody aktywizujące studentów i praktyczne, np. projekty, ćwiczenia laboratoryjne, rozwiązywanie prostych problemów technicznych, burza mózgów, pokazy przykładowych rozwiązań z omówieniem i dyskusją, ćwiczenia praktyczne na stanowiskach.

Na ocenianym kierunku grupy wykładowe nie przekraczają 60 osób. Zajęcia o charakterze praktycznym odbywają się w mniejszych grupach, od 15 do 20 osób. Są to przede wszystkim laboratoria, warsztaty, zajęcia o charakterze projektowym. Praca w mniejszych grupach pozwala prowadzącemu zajęcia na większą indywidualizację procesu nauczania oraz lepsze dostosowanie przekazu do poziomu grupy.

2.9. Spełnienie reguł i wymagań w zakresie programu studiów i sposobu organizacji kształcenia, zawartych w standardach kształcenia określonych w rozporządzeniach wydanych na podstawie art. 68 ust. 3 ustawy z dnia 20 lipca 2018 r. Prawo o szkolnictwie wyższym i nauce, w przypadku kierunków studiów przygotowujących do wykonywania zawodów, o których mowa w art. 68 ust. 1 powołanej ustawy.

Jak w kryterium 1 (nie dotyczy).

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

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

Zasady rekrutacji obowiązujące we Wrocławskiej Wyższej Szkole Informatyki Stosowanej na studia pierwszego stopnia na kierunku Automatyka i Robotyka, profil praktyczny, studia stacjonarne i niestacjonarne, w tym rekrutacji prowadzonej w drodze elektronicznej: okresem rekrutacji jest kwiecień – październik oraz styczeń – marzec. Rekrutacja odbywa się na podstawie kolejności zgłoszeń. Warunkiem zgłoszenia jest złożenie kompletu dokumentów: świadectwa dojrzałości, 1 fotografii, dowodu wpłaty wpisowego. Umowa o studia jest podpisywana w dwóch egzemplarzach. Rekrutacja prowadzona jest też w drodze elektronicznej.

Zasady rekrutacji obowiązujące we Wrocławskiej Wyższej Szkole Informatyki Stosowanej na studia drugiego stopnia na kierunku Automatyka i Robotyka, profil praktyczny, studia stacjonarne i niestacjonarne, w tym rekrutacji prowadzonej w drodze elektronicznej: kandydat na studia II stopnia winien mieć ukończone studia I stopnia na uczelni technicznej lub uniwersytecie na kierunkach ścisłych lub ukończone studia I stopnia oraz wiedzę i kwalifikacje informatyki i/lub automatyki i robotyki w zakresie koniecznym do podjęcia studiów II stopnia, w szczególności udokumentowane certyfikatami zawodowymi lub praktyką zawodową. W przypadku braku koniecznej wiedzy i kwalifikacji kandydat składa oświadczenie o zobowiązaniu do uzupełnienia wiedzy niezbędnej do studiowania na II stopniu studiów, w szczególności przez uczestnictwo w odpowiednich zajęciach na studiach I stopnia. Okres rekrutacji obejmuje 2 terminy: kwiecień – wrzesień, styczeń – marzec. Rekrutacja odbywa się na podstawie kolejności zgłoszeń. Należy złożyć komplet dokumentów: odpis dyplomu inżyniera lub licencjata wraz z suplementem do dyplomu lub potwierdzonym wypisem z indeksu, 1 fotografię, dowód wpłaty wpisowego. Umowa o studia podpisywana jest w dwóch egzemplarzach. Rekrutacja prowadzona jest też w drodze elektronicznej.

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

Student WWSIS, który studiował wcześniej na innych uczelniach, może ubiegać się o przepisanie ocen na poczet przedmiotów prowadzonych w WWSIS. Student składa do dziekanatu do dziekana danego wydziału podanie z prośbą o pozwolenie na przepisanie ocen z przedmiotów zaliczonych na innych uczelniach wraz z wypisami ocen z indeksów innych uczelni poświadczonymi przez odpowiednie dziekanaty. Wypis z indeksu powinien zawierać nazwę przedmiotu, rodzaj zajęć (wykład, ćwiczenia,

laboratorium, konwersatorium, projekt etc.), liczbę godzin przeznaczoną na dany rodzaj zajęć, formę zaliczenia (egzamin, zaliczenie na ocenę, zaliczenie bez oceny) oraz punktację ECTS. Dodatkowo student załącza karty przedmiotów (lub informacje o dostępności kart w sieci). W przypadku braku wyszczególnienia w podaniu studenta przedmiotów do przepisania dziekan danego wydziału ustala listę przedmiotów do przepisania na podstawie załączonego do podania wypisu ocen. Dziekan wydaje opinię względem przepisania oceny po sprawdzeniu zgodności informacji z wypisu ocen oraz sylabusów z planami i programami studiów na WWSIS. Pozytywna opinia o przepisaniu oceny zostaje wydana tylko w przypadku, gdy dany przedmiot ma liczbę punktów ECTS większą niż równą tej w WWSIS. Pozytywna ocena jest także uzależniona od formy zaliczenia: jeśli przedmiot zakończył się na danej uczelni zaliczeniem bez oceny, a na WWSIS zaliczeniem na ocenę lub egzaminem, decyzja będzie odmowna. Stanie się tak również w przypadku wniosku o uznanie przedmiotu zaliczonego na ocenę, gdy na WWSIS obowiązuje z niego egzamin. Szczegółowe informacje zawiera *Procedura uznania efektów uczenia się zdobytych na innych uczelniach we Wrocławskiej Wyższej Szkole Informatyki Stosowanej* przyjęta Uchwałą Komisji Jakości Kształcenia nr 3/2020 z dnia 24 stycznia 2020 r.

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

Uczelnia nie potwierdza efektów uczenia się uzyskanych w procesie uczenia poza systemem studiów.

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

Na kierunku Automatyka i robotyka, na studiach I i II stopnia, prace dyplomowe są realizowane podczas dwóch ostatnich semestrach studiów pod nadzorem promotora. W przypadku, gdy promotor nie posiada stopnia naukowego doktora, przypisany jest dodatkowy opiekun pracy dyplomowej. Tytuł pracy dyplomowej ustalany jest wspólnie z promotorem do końca pierwszego semestru dyplomowania i musi być zgodny ze specjalnością studenta. Efektywne przygotowanie do pisania pracy zapewniają określone w programach studiów moduły praktyczno-specjalnościowe, które umożliwiają aplikację zdobytej wiedzy i umiejętności w specyfice danej specjalności. Przebieg pisania pracy dyplomowej rejestrują protokoły z przedmiotów Pracownia dyplomowa i Seminarium dyplomowe, oddzielnych dla każdego z semestrów dyplomowania. Studenci składają prace najpóźniej na koniec ostatniego semestru studiów. W uzasadnionych przypadkach, na wniosek promotora lub studenta, Dziekan może przesunąć termin składania pracy o maksymalnie sześć miesięcy. Niezłożenie pracy w terminie może skutkować skreśleniem z listy studentów. Praca dyplomowa oceniana jest przez promotora i recenzenta wyznaczonego przez Dziekana. W przypadku znacznej rozbieżności ocen Dziekan wyznacza drugiego recenzenta, a jego ocena jest decydująca. Przy rozbieżności ocen pozytywnych ostateczną ocenę ustala Dziekan w porozumieniu z promotorem i recenzentem. Warunki dopuszczenia do egzaminu dyplomowego obejmują: zaliczenie wszystkich przedmiotów i praktyk, pozytywny wynik wszystkich egzaminów przewidzianych planem studiów, pozytywną ocenę pracy dyplomowej, uregulowanie zobowiązań wobec uczelni oraz złożenie pracy dyplomowej wraz z dokumentacją, taką jak m.in. raport antyplagiatowy.

Egzamin dyplomowy odbywa się w terminie do sześciu tygodni od złożenia pracy. Egzamin prowadzony jest przez komisję powołaną przez Dziekana, składającą się z co najmniej trzech osób: przewodniczącego – Dziekana (lub osoby wyznaczonej przez Rektora), promotora i recenzenta. Skład

komisji może zostać rozszerzony w zależności od tematu pracy i egzaminu. Istnieje możliwość przeprowadzenia otwartego egzaminu na wniosek studenta lub promotora. Na studiach I stopnia egzamin obejmuje recenzję, prezentację pracy, odpowiedzi na pytania recenzenta i promotora, oraz 3 wylosowane pytania egzaminacyjne z zakresu przedmiotów podstawowych, kierunkowych i specjalnościowych, a także dodatkowe pytania dotyczące pracy dyplomowej. Dziekan wraz z promotorami i prowadzącymi seminaria przygotowuje zestaw zagadnień egzaminacyjnych, na podstawie których studenci udzielają odpowiedzi na wylosowane pytania. W przypadku studiów II stopnia egzamin koncentruje się na ocenie wiedzy obejmującej tematykę zawartą w pracy dyplomowej. Przebieg egzaminu dyplomowego obejmuje wygłoszenie recenzji, prezentację pracy, odpowiedź studenta na uwagi recenzenta i promotora oraz na zadane przez nich 3 pytania. Po zakończeniu egzaminu dyplomowego Komisja sporządza protokół, w którym dokumentuje przebieg egzaminu wraz z ocenami cząstkowymi i oceną z egzaminu.

Przy ocenie pracy dyplomowej i egzaminu dyplomowego stosuje się skalę ocen:

- 1) bardzo dobry (5.0) – A;
- 2) dobry plus (4.5) – B;
- 3) dobry (4.0) – C;
- 4) dostateczny plus (3.5) – D;
- 5) dostateczny (3.0) – E;
- 6) niedostateczny (2.0) – F.

W przypadku oceny niedostatecznej lub nieobecności na egzaminie Dziekan wyznacza drugi termin. Powtórny egzamin może odbyć się nie wcześniej niż po miesiącu i nie później niż w ciągu trzech miesięcy. Niezdanie egzaminu w drugim terminie lub ponowne niestawienie się skutkują decyzją Rektora o skreśleniu z listy studentów.

3.5. Sposoby oraz narzędzia monitorowania i oceny postępów studentów (np. liczby kandydatów, przyjętych na studia, odsiewu studentów, liczby studentów kończących studia w terminie) oraz działań podejmowanych na podstawie tych informacji, jak również sposobów wykorzystania analizy wyników nauczania w doskonaleniu procesu nauczania i uczenia się studentów.

W WWSIS systematycznie monitorowane są postępy studentów. Wykorzystywane są do tego różne metody:

1. Analizy statystyczne pochodzące z systemu dziekanatowego.

Po zakończeniu każdego semestru analizowana jest struktura ocen z egzaminów i zaliczeń w celu lepszego doboru kadry prowadzącej zajęcia. Każda sytuacja odbiegająca od normy (np. masowe wystawianie wysokich lub niskich ocen, wystawienie identycznej oceny całej grupie) jest sprawdzana. W takich przypadkach odbywają się rozmowy z wykładowcami służące ustaleniu przyczyny takich wyników, a w zasadnych przypadkach uczelnia wdraża działania naprawcze.

Skreślenia na poszczególnych latach i stopniach studiów przedstawiono poniżej (dane dotyczą tylko studentów niestacjonarnych – brak naborów na studia stacjonarne):

Stopień studiów	Rok rozpoczęcia studiów	Wpisani na semestr I	Studenci po I roku – odsiew
studia I stopnia	2017/2018 zima	64	54 (ok. 16%)
	2018/2019 zima	45	28 (ok. 38%)
	2019/2020 zima	55	34 (ok. 38%)
	RAZEM:	164	116 (ok. 29%)
studia II stopnia	2020/2021 zima	12	11 (ok. 8%)
	2021/2022 zima	12	12 (0%)
	RAZEM:	24	23 (ok.4%)

Tab. 3.1 Liczba i procent studentów rezygnujących ze studiów na kierunku Automatyka i robotyka

Najwięcej studentów studiów I stopnia (średnio ok. 38%) zostaje skreślonych po I roku studiów. W kolejnych latach studiów liczba skreśleń maleje i nie przekracza średnio 10-15%. Według dokonywanych analiz powodem skreślenia/rezygnacji studentów (dotyczy studentów semestru I) jest w szczególności ich słabe przygotowanie w zakresie wiedzy ze szkoły średniej, podejmowanie pracy zarobkowej, brak umiejętności asymilacji w nowych warunkach.

Inaczej kształtują się skreślenia na studiach II stopnia. Tutaj blisko 100% osób kończy studia. Wynika to z tego, że studenci studiów magisterskich, będąc absolwentami studiów I stopnia, są lepiej przygotowani do ich specyfiki i podejmują studia bardziej świadomie, a także z krótszego okresu nauki na studiach II stopnia.

2. Bieżące sprawdzanie frekwencji studentów na zajęciach

Każdy wykładowca jest zobowiązany podawać, ile osób przyszło na dane zajęcia z danej grupy – umożliwia to podejmowanie interwencji w przypadku, kiedy frekwencja maleje. Frekwencje te są dostępne po każdym dniu zajęć.

3. Spotkania Dziekana oraz Rektora ze studentami oraz z prowadzącymi.

4. Rozmowy z osobami, które rezygnują ze studiów – z każdą osobą, która składa podanie o rezygnację, odbywają się rozmowy przeprowadzane przez Rektora, Kanclerza, Dziekana lub osoby przez nich wyznaczone. Z każdej rozmowy powstaje notatka. Takie działania pozwalają poznać powody decyzji rezygnacji i jeśli związane są z funkcjonowaniem uczelni czy jakością kształcenia, uwzględnia się je w kolejnych semestrach/procedurach/zadaniach/zatrudnianiu wykładowców.

Do głównych przyczyn rezygnacji należą m.in.: sytuacja zawodowa (praca w weekendy i brak możliwości pogodzenia terminów ze studiami, delegacje), sytuacja finansowa, zmiana kierunku nauczania.

Po każdym semestrze Dziekan Wydziału analizuje postępy studentów, przeglądając ich karty osiągnięć. W przypadku zajęć, które stanowią dla studentów problem, Dziekan przeprowadza rozmowę z

prowadzącym przedmiot w celu ustalenia przyczyn niepowodzeń studentów. Wspólnie ustalane są sposoby i możliwości wprowadzenia zmian w nauczaniu.

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

Ze sposobem weryfikacji i oceny osiąganych przez studenta efektów uczenia się związana jest funkcjonująca we Wrocławskiej Wyższej Szkole Informatyki Stosowanej Komisja Jakości Kształcenia. Celem Komisji jest nieustanne podnoszenie jakości kształcenia, dostosowywanie systemu kształcenia do aktualnych potrzeb regionu i gospodarki oraz właściwa realizacja i unowocześnianie procesu dydaktycznego poprzez tworzenie optymalnych i jednoznacznych procedur. System ten opiera się na przekonaniu, iż główne znaczenie dla zapewnienia wysokiej jakości kształcenia ma ciągła, głęboka ocena własna, szybka identyfikacja problemów oraz wprowadzenie i wspieranie najlepszych rozwiązań.

Wewnętrzny system zapewnienia jakości kształcenia WWSIS uwzględnia wszystkie formy weryfikowania efektów uczenia się osiąganych przez studenta, tj. w zakresie wiedzy, umiejętności i kompetencji społecznych. Podlegają one kontroli w trakcie całego procesu dydaktycznego.

Sposoby weryfikacji efektów uczenia się określone są w następujący sposób:

1. dla poszczególnych przedmiotów:
 - a. dobierają je osoby odpowiedzialne za przygotowanie sylabusów w porozumieniu z osobami prowadzącymi poszczególne formy zajęć,
 - b. informację zwrotną zapewniają sami studenci, oceniając w prowadzonej co semestr ankietyzacji, w jakim zakresie zostały osiągnięte cele przedmiotu (wiedza i umiejętności), wskazując również stopień osiągnięcia tych celów.
2. dla praktyk studenckich:
 - a. wynikają z Regulaminu praktyk studenckich oraz określone są w sylabusach praktyk,
 - b. informację zwrotną zapewniają pracodawcy poprzez uwagi zamieszczane na kartach praktyk zawodowych.
3. dla całego kierunku studiów:
 - a. ogólną metodę weryfikacji osiągnięcia efektów uczenia się stanowią praca dyplomowa oraz egzamin dyplomowy, których zasady przeprowadzania wynikają z Regulaminu studiów, a także Regulaminu przydzielania tematów prac dyplomowych oraz szczegółowych warunków dyplomowania we Wrocławskiej Wyższej Szkole Informatyki Stosowanej we Wrocławiu.
 - b. zewnętrzną weryfikację osiągnięcia efektów uczenia się w aspekcie ich zgodności z oczekiwaniami rynku pracy przeprowadzają absolwenci i pracodawcy w badaniach ankietowych przeprowadzanych przez Biuro karier.

Zgodnie z Uchwałą KJK 05/2018 z dnia 17 stycznia 2018 r. do weryfikacji zakładanych efektów kształcenia na poszczególnych zajęciach przez prowadzących zajęcia służą mierniki ilościowe (np. oceny z zaliczeń i egzaminów, oceny z prac kolokwialnych i innych prac pisemnych, oceny aktywności studentów na zajęciach, oceny testów, projektów, ćwiczeń praktycznych, list zadań, sprawozdań). Za ustalenie mierników ilościowych oraz kryteriów oceny spełnienia wymaganych efektów odpowiedzialny jest nauczyciel akademicki prowadzący zajęcia. Studenci zostają poddani ocenie osoby prowadzącej zajęcia zgodnie z zasadami ustalonymi w karcie przedmiotu. Prowadzący ma obowiązek

zapoznać studentów z zasadami zaliczenia przedmiotu podczas pierwszych zajęć. Dzięki temu studenci wiedzą, jakie wymagania muszą zostać spełnione, aby osiągnąć obowiązujące na danym przedmiocie efekty uczenia się i otrzymać ocenę co najmniej dostateczną.

Wystawiona ocena oznacza, w jakim stopniu osiągnięte zostały efekty uczenia się w zakresie wiedzy, umiejętności i kompetencji społecznych. Ocena niedostateczna lub jej brak oznacza, że student nie osiągnął wymaganych efektów uczenia się w zakresie wiedzy, umiejętności i kompetencji społecznych.

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

Do metod weryfikacji stopnia osiągnięcia efektów uczenia się uzyskiwanych w procesie kształcenia na poziomie przedmiotu zalicza się w szczególności:

- egzamin – ustny, opisowy, testowy i in.,
- zaliczenie – ustne, opisowe, testowe i in.,
- kolokwium,
- przygotowanie i prezentację referatu lub projektu,
- wykonanie sprawozdań laboratoryjnych,
- udział w zajęciach warsztatowych,
- obowiązkową aktywność na platformie e-learningowej (jeśli dotyczy).

Do metod weryfikacji stopnia osiągnięcia efektów uczenia się uzyskiwanych w procesie realizacji praktyk studenckich zalicza się:

- wypełnienie karty praktyki, w której umieszcza się m.in. informacje o przebiegu praktyki, realizowanych zadaniach w czasie praktyki oraz opinię opiekuna praktyki o praktykancie,
- ocenę z praktyki.

Do metod weryfikacji stopnia osiągnięcia zakładanych efektów uczenia się dla całego kierunku studiów zalicza się analizy:

- wykazów ocen z zaliczeń i egzaminów,
- wskaźników zdawalności w pierwszym terminie zaliczeń i egzaminów,
- wskaźników powtarzania poszczególnych przedmiotów przez studentów,
- wskaźniki powtarzania semestrów/lat studiów przez studentów,
- wyników egzaminów dyplomowych,
- opinii pracodawców o studentach odbywających praktyki,
- uzyskanych przez Biuro karier opinii pracodawców na temat absolwentów oraz opinii samych absolwentów.

Metodą weryfikacji osiągnięcia efektów uczenia się na zakończenie procesu kształcenia są zrealizowanie pracy dyplomowej oraz egzamin dyplomowy, których zasady przeprowadzania wynikają z Regulaminu studiów, a także Regulaminu przydzielania tematów prac dyplomowych oraz szczegółowych warunki dyplomowania we Wrocławskiej Wyższej Szkole Informatyki Stosowanej we Wrocławiu.

Praca dyplomowa jest pracą samodzielną, realizowaną przez dyplomanta systematycznie i pod nadzorem promotora. Dokumentem rejestrującym przebieg przygotowania pracy dyplomowej jest protokół z przedmiotu Pracownia dyplomowa lub Seminarium dyplomowe, który zawiera wpisy promotora na temat postępów w tworzeniu pracy dyplomowej.

Egzamin dyplomowy może mieć charakter ustny lub pisemny i jego celem jest dokonanie oceny wiedzy z danego kierunku studiów. Przebieg egzaminu dyplomowego obejmuje prezentację pracy dyplomowej i zreferowanie pracy, wygłoszenie recenzji przez promotora i recenzenta, odpowiedź studenta i odniesienie się do przedstawionych uwag oraz odpowiedź na 3 wylosowane pytania (dotyczące istotnych zagadnień związanych z problematyką pracy dyplomowej oraz z zakresu przedmiotów kierunkowych i specjalnościowych).

Syntetycznym miernikiem stopnia osiągnięcia zakładanych efektów uczenia się dla kierunku studiów jest ocena końcowa ze studiów, której sposób wystawiania określa Regulamin studiów Wrocławskiej Wyższej Szkoły Informatyki Stosowanej.

Do oceny stopnia osiągnięcia zakładanych efektów uczenia się w programie kształcenia (przedmioty i ich formy, praktyki studenckie, praca dyplomowa, egzamin dyplomowy) stosowana jest skala ocen określona w Regulaminie studiów Wrocławskiej Wyższej Szkoły Informatyki Stosowanej. Uzyskanie oceny pozytywnej osiągnięcia wszystkich zakładanych efektów uczenia się na co najmniej minimalnym dopuszczonym poziomie określonym w sylabusie. Oceny końcowe interpretuje się w sposób następujący:

- 5.0 (A) – zakładane efekty uczenia się zostały uzyskane z ewentualnymi pojedynczymi nieścisłościami, które nie mają znaczenia dla osiągnięcia poszczególnych efektów,
- 4.5 (B) – zakładane efekty uczenia się zostały uzyskane z nielicznymi błędami,
- 4.0 (C) – zakładane efekty uczenia się zostały uzyskane z szeregiem błędów i/lub pojedynczych braków,
- 3.5 (D) – zakładane efekty uczenia się zostały uzyskane z istotnymi błędami i/lub brakami;
- 3.0 (E) – zakładane efekty uczenia się zostały uzyskane z dużymi błędami lub brakami (poziom minimalnie wymagany, akceptowany przez nauczyciela akademickiego);
- 2.0 (F) – zakładane efekty uczenia się nie zostały uzyskane.

Nauczyciel akademicki odpowiedzialny za dany przedmiot w porozumieniu z prowadzącymi inne formy tych zajęć określa szczegółowe kryteria oceny stopnia osiągnięcia efektów uczenia się wraz z zasadami wystawiania ocen.

3.8. Dobór metod sprawdzania i oceniania efektów uczenia się w zakresie wiedzy, umiejętności oraz kompetencji społecznych prowadzących do uzyskania kompetencji inżynierskich, ze wskazaniem przykładowych powiązań tych metod z efektami uczenia się, w przypadku kierunku studiów kończących się uzyskaniem tytułu zawodowego inżyniera/magistra inżyniera.

W zakresie uzyskiwania kompetencji inżynierskich główną rolę odgrywa weryfikacja efektów uczenia się odnoszących się do umiejętności praktycznych.

Metody sprawdzania i oceny efektów uczenia się w zakresie kompetencji inżynierskich są powiązane z następującymi elementami określonymi w PRK:

- absolwent zna i rozumie podstawowe procesy zachodzące w cyklu życia urządzeń, obiektów i systemów technicznych,
- absolwent zna i rozumie podstawowe zasady tworzenia i rozwoju różnych form indywidualnej przedsiębiorczości,
- absolwent potrafi planować i przeprowadzać eksperymenty, w tym pomiary i symulacje komputerowe, interpretować uzyskane wyniki i wyciągać wnioski,
- absolwent potrafi przy identyfikacji i formułowaniu specyfikacji zadań inżynierskich oraz ich rozwiązywaniu:
 - wykorzystać metody analityczne, symulacyjne i eksperymentalne,
 - dostrzegać ich aspekty systemowe i pozatechniczne, w tym aspekty etyczne,
 - dokonywać wstępnej oceny ekonomicznej proponowanych rozwiązań i podejmowanych działań inżynierskich,
- absolwent potrafi dokonywać krytycznej analizy sposobu funkcjonowania istniejących rozwiązań technicznych i oceniać te rozwiązania,
- absolwent potrafi projektować – zgodnie z zadaną specyfikacją – oraz wykonać typowe dla kierunku studiów proste urządzenia, obiekty, systemy lub realizować procesy, używając odpowiednio dobranych metod, technik, narzędzi i materiałów.

W związku z powyższym zajęcia, na których zdobywane są kompetencje inżynierskie, są przede wszystkim zajęciami praktycznymi, podczas których realizowane są ćwiczenia laboratoryjne oraz projekty. Projekty uwzględniają cały cykl tworzenia wybranego projektu, tj. wstępną analizę, sformułowanie założeń do zadania, wykonanie projektu oraz przeprowadzenie testów i krytycznej oceny wykonanego projektu. Zadania projektowe i ćwiczenia laboratoryjne mają często twórczy charakter i różny stopień szczegółowości.

Ocena takich zadań niejednokrotnie związana jest z tempem wykonania pracy, jej jakością, zaawansowaniem, zastosowaniem praktycznym, przedstawieniem cząstkowych wyników zrealizowanych zadań. Najczęściej jest to bieżące sprawdzanie postępów oraz końcowa publiczna prezentacja wykonanej pracy. W przypadku projektu zespołowego prowadzący zajęcia monitoruje również współpracę w grupie.

3.9. Spełnienie reguł i wymagań w zakresie metod sprawdzania i oceniania efektów uczenia się, zawartych w standardach kształcenia określonych w rozporządzeniach wydanych na podstawie art. 68 ust. 3 ustawy z dnia 20 lipca 2018 r. Prawo o szkolnictwie wyższym i nauce, w przypadku kierunków studiów przygotowujących do wykonywania zawodów, o których mowa w art. 68 ust. 1 powołanej ustawy.

Jak w kryterium 1 (nie dotyczy).

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

Rodzaje, tematyka i metodyka prac etapowych i egzaminacyjnych oraz projektów są związane bezpośrednio z treściami kształcenia dla poszczególnych przedmiotów, a metodyka odpowiada danym formom kształcenia. W ramach wykładów standardowo studenci odbywają egzaminy bądź kolokwia zaliczane na ocenę (przy czym zdecydowanie dominują formy pisemne), w przypadku ćwiczeń i laboratoriów są to przede wszystkim kolokwia, rzadziej testy, referaty i prezentacje, a jeśli chodzi o zajęcia projektowe – projekty indywidualne lub zespołowe, przy czym aktywność studentów jest weryfikowana nie tylko na koniec zajęć: studenci muszą przedstawiać także postępy prac w formie cząstkowej. Weryfikacja kompetencji językowych odbywa się na podstawie kolokwiów i egzaminu wieńczącego cały kurs, a także bieżącego udziału w dyskusjach czy zadań. Szczegółowe warunki i terminy zaliczeń prowadzący podają na pierwszych zajęciach w semestrze, zgodnie z Regulaminem studiów.

3.10.2. Scharakteryzowanie rodzajów, tematyki i metodyki prac dyplomowych, ze szczególnym uwzględnieniem nabywania i weryfikacji osiągnięcia przez studentów umiejętności praktycznych oraz kompetencji inżynierskich (w przypadku, gdy oceniany kierunek prowadzi do uzyskania tytułu zawodowego inżyniera lub magistra inżyniera),

Prace inżynierskie mogą mieć charakter:

- badawczy (eksperyment, obserwacja, badanie ankietowe): polegający na przeprowadzeniu badań, opracowaniu uzyskanych wyników, dyskusji i wnioskowaniu,
- projektowy: polegający na opracowaniu projektu technologicznego, organizacyjnego, modernizacyjnego, konstrukcyjnego itd.
- przeglądowo-teoretyczny, zawierający elementy ekspertyzy

Pracę dyplomową inżynierską powinno charakteryzować:

- wykazanie wiedzy i umiejętności w zakresie wykorzystania współczesnych narzędzi działania inżynierskiego, w tym technik komputerowych (przykłady prac w WWSIS: „Wykonanie jednolitego interfejsu do podłączania transporterów wiórów oraz wanien filtracyjnych z maszynami ze sterowaniem FANUC 31iB5”, „Ocena zgodności z dyrektywą maszynową oraz normami zharmonizowanymi zrobotyzowanego stanowiska produkcyjnego”),
- wykazanie umiejętności rozwiązywania zadań inżynierskich z wykorzystaniem wiedzy ogólnej i specjalistycznej (przykłady prac w WWSIS: „Sterownik pralki automatycznej oparty o Arduino”; „Budowa drukarki 3D”, „Automatyczny podajnik karmy dla zwierząt domowych”, „Wędzarnia elektryczna z generatorem dymu”, „Propozycja automatyzacji procesu parzenia herbat liściastych”, „Automatyczna nagrzewnica warsztatowa do montażu łożysk na gorąco”),
- ścisłe powiązanie wyników pracy badawczej z praktyką produkcyjną (przykłady prac w WWSIS: „System oddymiania klatki schodowej Wrocławskiej Wyższej Szkoły Informatyki Stosowanej jako element automatyki stosowany w obiektach użyteczności publicznej”, „Modernizacja oświetlenia awaryjnego w obiektach publicznych”).

Prace inżynierskie charakteryzuje umiejętność korzystania z istniejącej wiedzy w działaniu praktycznym i weryfikacji przydatności wiedzy naukowej w praktyce (może w niej mieć zastosowanie eksperyment w skali półtechnicznej lub produkcyjnej). Przygotowywane na WWSIS prace inżynierskie nawiązują

przede wszystkim do dwóch obszarów: automatyki (przemysłowej lub domowej) oraz systemów wbudowanych (embedded). Każda z nich wymaga opracowania koncepcji rozwiązania, doboru urządzeń, schematu połączeń oraz algorytmu sterowania. Niezależnie od tematu student implementuje własny algorytm sterowania w języku, który obsługuje daną platformę bądź urządzenie. Mogą to być języki nisko-, jak i wysokopoziomowe. Po jego zaimplementowaniu algorytm jest testowany i nanoszone są poprawki funkcjonalne tak, aby program działał zgodnie z założeniem określonym w blokowym algorytmie sterowania. Podczas testów uruchomieniowych testowane jest działanie całego zaprojektowanego układu.

Podczas realizacji pracy dyplomowej student napotyka wiele problemów o naturze inżynierskiej. Ich samodzielnie rozwiązywanie oraz szukanie alternatyw kształtuje w nim krytyczne podejście i twórcze myślenie, a ulepszanie pracy i nanoszenie korekt na etapie projektowania tak, aby zachować założenia określone na początku realizacji całego projektu, uczy go znaczenia planowania oraz zwracania uwagi na detale i jakość pracy. Poprzez analizę źródeł (książek, czasopism branżowych, jak również datasheets) poszerza swoją wiedzę oraz uczy się podchodzić krytycznie do istniejących rozwiązań. Na etapie pracy dyplomowej nabiera doświadczenia w przyszłej pracy zawodowej, często o charakterze projektowym, oraz przygotowuje się do prowadzenia badań naukowych.

Praca magisterska jest realizowana przez dyplomanta z zastosowaniem podstawowych zasad i metod poznania nauki oraz umiejętności ich stosowania w danej dyscyplinie. Może mieć charakter:

- Obserwacyjny (np. "Analiza wpływu warunków oświetleniowych na jakość działania systemu wizyjnego")
- Eksperymentalny: poznawczy, wyjaśniający, rozstrzygający (np. "Porównanie wybranych algorytmów sterowania parametrami dla upraw pod osłonami", "Analiza bezpieczeństwa oraz szyfrowanie danych w rozwiązaniach IoT", "Porównanie algorytmów sterowania mikroklimatem szklarni")
- Studialny: analityczny, kompilacyjny (np. "Analiza metod do monitorowania sieci z wykorzystaniem przeznaczonych do tego narzędzi")

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

Obecnie na uczelni stosowane są następujące metody dokumentowania osiągnięć studentów oraz weryfikacji efektów uczenia się:

Oceny studentów są dokumentowane w systemie dziekanatowym ProAkademia, na protokołach zajęć, a także na kartach okresowych osiągnięć studentów w aktach osobowych każdego studenta. Prace dyplomowe są archiwizowane bezpośrednio w aktach osobowych studentów. Dokumentacja dot. praktyk i protokoły egzaminów dyplomowych również zamieszcza się w aktach, a ponadto zawarte w nich informacje są wpisywane do systemu ProAkademia.

Jeśli chodzi o gromadzenie i przechowywanie materiałów dydaktycznych przez nauczycieli, zgodnie z procedurą jakości kształcenia Komisja jakości kształcenia sprawdza dokumentację zajęć prowadzonych

przez nauczyciela akademickiego oraz dokonuje analizy teczek przedmiotowych pod kątem ich zgodności z informacjami zawartymi w sylabusach. Zgodnie z procedurą (cz. III, § 4 procedury) dokumentacja osiągniętych przez studentów efektów uczenia się dotyczy wszystkich zajęć. Za dokumentację odpowiedzialny jest nauczyciel akademicki, któremu zlecono prowadzenie danych zajęć w roku akademickim. Prace zaliczeniowe i egzaminacyjne prace pisemne studentów przechowywane są przez prowadzącego zajęcia z danego przedmiotu do czasu zakończenia bieżącego semestru. Student w okresie czterech tygodni od ogłoszenia wyników ma prawo wglądu do ocenianej pracy. Dodatkowo Komisja ustaliła, że prowadzący dane zajęcia ma obowiązek przekazania w terminie do 30 kwietnia (za semestr zimowy) i do 30 listopada (za semestr letni) wszystkich prac do dziekanatu w tezcze lub w segregatorze opisanym:

- nazwą kierunku,
- numerem semestru,
- imieniem i nazwiskiem prowadzącego zajęcia,
- nazwą przedmiotu,

w którym zawarte będą:

- listy studentów,
- wykaz ocen częściowych otrzymanych przez studentów,
- karta przedmiotu (sylabus),
- regulamin zaliczania, kryteria oceniania,
- opisane prace studentów (egzaminy, kolokwia, sprawdziany, testy, prace projektowe itp.),
- płyta CD z pracami studentów (wytworzone na zajęciach pliki lub pliki z odpowiedziami, jeśli egzamin był w formie elektronicznej),
- inne materiały potwierdzające zdobycie założonych efektów uczenia się.

Teczki są przechowywane w archiwum przez okres 1 roku. Członek Komisji Jakości Kształcenia dokonuje przeglądu teczek przedmiotowych, a uwagi i wnioski przedstawia Komisji Jakości Kształcenia.

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

Monitoringiem losów absolwentów na Wrocławskiej Wyższej Szkole Informatyki Stosowanej zajmuje się Biuro karier, które przedstawia informacje o otrzymanych ankietach i omawia je z Dziekanem oraz Rektorem Uczelni. Dzięki temu Uczelnia może zweryfikować efekty uczenia się z perspektywy sytuacji na rynku pracy oraz doskonalić je na podstawie uzyskanych informacji zwrotnych. Absolwenci udzielają w ankiecie odpowiedzi w zakresie czasu potrzebnego na znalezienie pracy po ukończeniu studiów, miejsca zatrudnienia, stanowiska, powiązania miejsca pracy z tematyką studiów, oceny przydatności w pracy zdobytej wiedzy i umiejętności, innych ukończonych (lub planowanych) studiów czy czynników, które zadecydowały o wyborze uczelni. Absolwenci ankietowani w latach 2021, 2022 i 2023 w przeważającej mierze znajdowali zatrudnienie jako specjaliści i pracownicy umysłowi, byli wśród nich też przedstawiciele kadry kierowniczej. W większości oceniali wiedzę i umiejętności zdobytych podczas studiów w swojej pracy zawodowej jako przydatną (15 na 29 odpowiedzi) lub bardzo przydatną (7/29 odpowiedzi). Spośród 29 ankietowanych 18 uznało, że studia na WWSIS raczej spełniły ich oczekiwania, a w przypadku 6 oczekiwania zostały w pełni spełnione. Czynnikiem decydującym o wyborze WWSIS był przeważnie program studiów. 10 osób po ukończonych na WWSIS studiach kontynuowało dalszą

edukację w postaci studiów magisterskich lub podyplomowych. Pewnym niedostatkim tego badania jest stosunkowo niewielki odsetek absolwentów, którzy wypełniają ankietę – uczelnia stara się jednak mobilizować do tego kolejne roczniki. Dotychczasowe wyniki wskazują jednak, że absolwenci nie mają trudności ze znalezieniem zatrudnienia w zawodzie i są dobrze przygotowani do rozwijania się na rynku pracy.

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

4.1. Liczba, struktura, kwalifikacje oraz dorobek naukowy nauczycieli akademickich oraz innych osób prowadzących zajęcia ze studentami na ocenianym kierunku, jak również ich kompetencje dydaktyczne (z uwzględnieniem przygotowania do prowadzenia zajęć z wykorzystaniem metod i technik kształcenia na odległość oraz w językach obcych). W tym kontekście warto wymienić najważniejsze osiągnięcia dydaktyczne jednostki z ostatnich 5 lat w zakresie ocenianego kierunku studiów (własne zasoby dydaktyczne, podręczniki autorstwa kadry, miejsca w prestiżowych rankingach dydaktycznych, popularyzacja).

Na Wydziale Automatyki i Robotyki pracuje 24 nauczycieli akademickich, w tym 6 pracowników samodzielnych:

Tytuł naukowy/stopień naukowy/ tytuł zawodowy	Nauczyciele prowadzący na kierunku Automatyka i Robotyka		
	nauczyciele akademicy - umowa o pracę	nauczyciele akademicy - umowa zlecenie	Razem
prof.	1	0	1
dr hab.	0	5	5
dr inż.	2	1	3
dr	4	1	5
mgr inż.	4	2	6
mgr	2	2	4
inż.	0	0	0

4.1. Statystyki nauczycieli na kierunku Automatyka i Robotyka

Nauczyciele akademicy publikują w czasopismach zagranicznych. Aktywność naukowa kadry wskazuje, że pod względem merytorycznym jest ona dobrze przygotowana do zadań dydaktycznych. Wybrane publikacje kadry zatrudnionej na umowę o pracę to m. in:

1. W. Greblicki, M. Pawlak, *The weighted nearest neighbor estimate for Hammerstein system identification*, "IEEE Transactions on Automatic Control" 2019, nr 64 (4), s. 1550–1565.
2. W. Greblicki, M. Pawlak, *Hammerstein system identification with the nearest neighbor algorithm* "IEEE Transactions on Information Theory" 2017, nr 63 (8), s. 4746–4757.
3. T. Chen, L. Gan, S. Iqbal, M. Jasiński, MA. El-Meligy, M. Sharaf, SG. Ali, *A Novel Evolving Framework for Energy Management in Combined Heat and Electricity Systems with Demand Response Programs*, "Sustainability" 2023, nr 15 (13), s. 1–23.

4. A. Kuzmichev, A. Khimenko, D. Tikhomirov, D. Budnikov, M. Jasiński, *Study of Potential Application Air Curtains in Livestock Premises at Cattle Management Farms*, "Agriculture" 2023, nr 13 (6), s. 1–19.
5. E. Jasińska, M. Jasiński, Z. Leonowicz, L. Martirano, R. Gono, M. Jasiński, *Various Aspects of Energy Transition: Technologies, Economy, and Social Synergies to Sustainable Future*, "2023 IEEE International Conference on Environment and Electrical Engineering" 2023, s. 1–4.

Publikacje poza Wydziałem:

1. P. Kardasz, *Black box model as a possibility to model out the combustion process in an engine*, "International Multidisciplinary Scientific GeoConference: SGEM", t. 23, nr 2.1, s. 19–26.
2. P. Kardasz, *Use database in ict to discub the fuel base*, "International Multidisciplinary Scientific GeoConference: SGEM", t. 23, nr 2.1, s. 113–118.

Pracownicy Wydziału uczestniczą także aktywnie w konferencjach naukowych krajowych czy międzynarodowych, wygłaszając referaty powiązane działalnością Wydziału Automatyki Robotyki

Do publikacji pracowników Wydziału należą także skrypty i podręczniki, jak również monografie, mogące stanowić literaturę wiodącą lub uzupełniającą do zajęć dydaktycznych – wykaz w załączniku 2.4.

4.2.Obsada zajęć, ze szczególnym uwzględnieniem zajęć, które prowadzą do osiągnięcia przez studentów umiejętności praktycznych oraz kompetencji inżynierskich (w przypadku, gdy oceniany kierunek prowadzi do uzyskania tytułu zawodowego inżyniera lub magistra inżyniera).

Do prowadzenia zajęć o charakterze praktycznym oraz kształtującym kompetencje inżynierskie (laboratoria, projekty specjalnościowe) zatrudniani są praktycy, którzy mają doświadczenie zawodowe, prowadzą działalność gospodarczą, współpracują lub są zatrudnieni w branży związanej z automatyką i robotyką.

Mgr inż. Paweł Dobrowolski to elektronik-programista w firmie Mikrovolt sp. z o.o. (2017–obecnie), posiada doświadczenie zawodowe z zakresu modelowania 3D, projektowania urządzeń elektrycznych oraz serwisowania urządzeń automatyki przemysłowej. Opracował wiele urządzeń i linii urządzeń z zakresu automatyki i robotyki. Dzięki zajęciom w formie case study i praktycznej realizacji projektów studenci mogą zmierzyć się z rzeczywistymi problemami napotykanymi w pracy zawodowej.

Mgr inż. Dariusz Łabuda ma wieloletnie doświadczenie zawodowe; pracował m.in. jako programista wykrawarek CNC, tworzył dokumentacje techniczne, był konstruktorem w programie Solid Works. Pracował jako szkoleniowiec CAD/CAM/CNC oraz z zakresu pneumatyki i obsługi sterowników PLC. Jest również konstruktorem oprzyrządowania produkcyjnego, technologiem, kierownikiem linii produkcyjnej. Do jego głównych zadań zawodowych należy utrzymywanie ciągłości linii produkcyjnej, projektowanie urządzeń rolniczych, sporządzanie dokumentacji technicznej i technologicznej działu, programowanie obrabiarek CNC, a także nadzór nad wdrażeniami nowych produktów.

Mgr inż. Wojciech Mętel posiada bogate doświadczenie praktyczne. W 2014 r. rozpoczął praktykę zawodową w firmie PPU MICRO, później w ramach tej współpracy został monterem automatyki. W 2016 r. został technikiem automatyki w firmie ZPHU Altanika Mariusz Krzyśków, w której to w 2020 r.

awansował na kierownika działu automatyki. W 2021 r. rozpoczął współpracę z firmą Diehl Controls jako specjalista ds. konstrukcji elektronicznych. Projekty, którymi się zajmował, to m.in.:

- bezdotykowy interfejs użytkownika z detekcją gestów do samolotów pasażerskich,
- sterownik MIDI dla urządzeń scenicznych,
- lampowy, dwukanałowy wzmacniacz gitarowy,
- różnorodne urządzenia elektroniczne wykonywane na zamówienie.

Zajęcia z programowania prowadzi doświadczony programista, mgr inż. Maciej Muras, który jest autorem skryptu akademickiego z programowania „Java” (2018, Wydawnictwo Wrocławskiej Wyższej Szkoły Informatyki Stosowanej).

Dr inż. Przemysław Szecówka od 2013 r. jest stale zatrudniony w przemyśle jako projektant układów cyfrowych ASIC/FPGA. Pracował w firmie Espotel jako projektant specjalizowanych układów cyfrowych, w Nokia Solutions and Networks jako projektant układów cyfrowych dla bezprzewodowej komunikacji 5G. Od 2018 roku jest projektantem układów cyfrowych (embedded systems) w Thorium Space Technology, małej spółce badawczo-rozwojowej powołanej do konstrukcji satelity (klasy cube-sat) przeznaczonego do eksperymentów z antenami mikrofalowymi finansowanych częściowo z grantu KBN. W latach 2018–2022 zatrudniony w Thorium Space Technology jako projektant FPGA, gdzie tworzył układy FPGA do satelitów i anten mikrofalowych. Od kwietnia 2023 współpracuje z Rockwell Automation, Firmware Developer, największym na świecie producentem automatyki przemysłowej, gdzie zajmuje się układami FPGA do sterowania napędów elektrycznych oraz pracami nad algorytmami sterowania.

Kadrę uzupełnia również dr inż. Andrzej Dyszewski, który jest autorem opinii o innowacyjności oraz kilku zgłoszeń patentowych, a także jest członkiem rad nadzorczych (Polski Instytut Ekoenergii Sp. z o.o., Developer Team sp. z o.o.).

W poniższych tabelach znajduje się zestawienie prowadzących zajęcia w roku akademickim 2023/2024. Szczegółowe informacje o nauczycielach akademickich znajdują się w załączniku 2.4 do raportu samooceny.

STUDIA I STOPNIA

MODUŁ KSZTAŁCENIA OGÓLNEGO

Lp	Przedmiot	Forma zajęć	Nazwisko i imię prowadzącego
1	Język angielski I	ćwiczenia	mgr Topolska Beata dr Giwojno Paweł mgr Ziobrowska Anna
2	Język angielski II	ćwiczenia	mgr Topolska Beata dr Giwojno Paweł
3	Język angielski III	ćwiczenia	dr Giwojno Paweł mgr Beata Topolska
4	Język angielski IV	ćwiczenia	mgr Ziobrowska Anna
5	BHP i ergonomia	wykład	dr inż. Jasiński Marek

6	Ochrona własności intelektualnej	wykład	mgr Gańcza Barbara
7	Przedmiot do wyboru I: Podstawy przedsiębiorczości	wykład/ćwiczenia	mgr Gańcza Barbara
8	Przedmiot do wyboru II: Elementy socjologii i komunikacji społecznej	wykład/ćwiczenia	mgr Grabowska Ewa
9	Przedmiot do wyboru III: Finansowanie działalności gospodarczej	wykład/ćwiczenia	dr Majchrowska Agata
10	Ochrona środowiska	wykład/ćwiczenia	dr Machnik Aleksandra

Tab. 4.2 Obsada zajęć - studia I stopnia, moduł kształcenia ogólnego

MODUŁ KSZTAŁCENIA PODSTAWOWEGO

Lp	Przedmiot	Forma zajęć	Nazwisko i imię prowadzącego
1	Analiza matematyczna I	wykład/ćwiczenia	mgr Buś Mariusz
2	Algebra liniowa z geometrią analityczną	wykład/ćwiczenia	mgr inż. Jodź Kamil
3	Podstawy logiki i teorii mnogości	wykład	dr hab. Błażej Paweł
4	Technologie informacyjne	laboratorium	mgr inż. Muras Maciej
5	Systemy operacyjne i architektura komputerów	warsztaty	dr inż. Dyszewski Andrzej
6	Analiza matematyczna II	wykład/ćwiczenia	mgr inż. Jodź Kamil
7	Fizyka I	wykład/ćwiczenia	dr inż. Jasiński Marek
8	C++	laboratorium	mgr Rzechonek Paweł
9	Algorytmy i struktury danych	wykład/laboratorium	mgr Rzechonek Paweł
10	Fizyka II	wykład	dr Mydlarz Tadeusz, prof. WWSIS
11	Metody numeryczne	wykład	mgr inż. Jodź Kamil
12	Metody sztucznej inteligencji	wykład/laboratorium	dr inż. Przemysław Szecówka
13	Podstawy metod probabilistycznych i statystycznych	wykład	dr Getko Ryszarda
14	Bazy danych	wykład/laboratorium	dr hab. inż. Pieczarka Krzysztof, prof. UPWr
15	Sieci neuronowe	wykład/laboratorium	dr inż. Szecówka Przemysław – wykład, laboratorium grupa A, dr hab. inż. Kosior Grzegorz, prof. UO – laboratorium grupa B
16	Przedmiot do wyboru V: Java	laboratorium	mgr inż. Muras Maciej

Tab. 4.3 Obsada zajęć - studia I stopnia, moduł kształcenia podstawowego

MODUŁ KSZTAŁCENIA KIERUNKOWEGO

Lp	Przedmiot	Forma zajęć	Nazwisko i imię prowadzącego
1	Teoria systemów	wykład/laboratorium	mgr inż. Dobrowolski Paweł – laboratorium grupa A i grupa B, mgr inż. Mętel Wojciech - wykład
2	Teoretyczne podstawy automatyki i robotyki	wykład	prof. dr hab. inż. Greblicki Włodzimierz
3	Sygnały i systemy dynamiczne	wykład/laboratorium	mgr inż. Łabuda Dariusz
4	Laboratorium z podstaw telekomunikacji	laboratorium	dr hab. inż. Wróbel Radosław, prof. PWr
5	Robotyka	wykład/laboratorium	mgr inż. Mętel Wojciech
6	Sieci komputerowe	warsztaty	dr hab. inż. Wróbel Radosław, prof. PWr
7	Podstawy automatyki	wykład/laboratorium	mgr inż. Mętel Wojciech
8	Modelowanie układów dynamicznych	wykład/laboratorium	dr Tomski Andrzej
9	Mechanika i wytrzymałość materiałów	wykład/laboratorium	mgr inż. Łabuda Dariusz
10	Przedmiot do wyboru IV: Systemy transmisji i ochrony danych	wykład/laboratorium	mgr inż. Plewiński Lech
11	Elementy elektroniki i elektrotechniki	warsztaty	dr inż. Jasiński Marek
12	Technologie mikroprocesorowe	laboratorium	mgr inż. Mętel Wojciech
13	Komputerowe wspomaganie decyzji	laboratorium	dr inż. Dyszewski Andrzej
14	Metody sterowania i regulacji	wykład/laboratorium	mgr inż. Łabuda Dariusz
15	Systemy czasu rzeczywistego	wykład/laboratorium	mgr inż. Dobrowolski Paweł
16	Procesy ciągłe w automatyce	wykład/laboratorium	mgr inż. Mętel Wojciech
17	Programowanie robotów	laboratorium	mgr inż. Łabuda Dariusz
18	Optymalizacja procesów dyskretnych	wykład/laboratorium	dr inż. Dyszewski Andrzej
19	Przedmiot do wyboru VI: Komputerowa analiza obrazów i sygnałów	wykład/laboratorium	mgr inż. Dobrowolski Paweł – wykład i laboratorium z grupą ze specjalności Technologie informacyjne w automatyce, Dr inż. Andrzej Dyszewski – laboratorium z grupą ze specjalności Sterowanie procesami technologicznymi,
20	Systemy analogowe i cyfrowe	wykład/laboratorium	mgr inż. Łabuda Dariusz
21	Roboty mobilne I	wykład/laboratorium	mgr inż. Mętel Wojciech
22	Wizualizacja procesów sterowania	wykład/laboratorium	mgr inż. Mętel Wojciech

Tab. 4.4 Obsada zajęć - studia I stopnia, moduł kształcenia kierunkowego

MODUŁ KSZTAŁCENIA SPECJALNOŚCIOWEGO

Lp	Przedmiot	Forma zajęć	Nazwisko i imię prowadzącego
1	Projekt I (ukierunkowany specjalnością)	laboratorium	mgr inż. Mętel Wojciech (Sterowanie procesami technologicznymi) mgr inż. Plewiński Lech (Technologie informacyjne w automatyce)
2	Język angielski w technice	ćwiczenia	mgr Hernandez Manuel
3	Projekt II (ukierunkowany specjalnością)	laboratorium	mgr inż. Łabuda Dariusz (Sterowanie procesami technologicznymi) mgr inż. Plewiński Lech (Technologie informacyjne w automatyce)
4	Projekt zespołowy (ukierunkowany specjalnością)	laboratorium	mgr inż. Mętel Wojciech (Sterowanie procesami technologicznymi) mgr inż. Plewiński Lech (Technologie informacyjne w automatyce)
5	Metody sterowania optymalnego	warsztaty	mgr inż. Łabuda Dariusz
6	Pracownia dyplomowa I	laboratorium	dr inż. Dyszewski Andrzej mgr inż. Dobrowolski Paweł mgr inż. Plewiński Lech dr hab. inż. Pentoś Katarzyna
7	Seminarium dyplomowe I	seminarium	prof. dr hab. Greblicki Włodzimierz
8	Tworzenie komputerowych systemów automatyki	wykład/laboratorium	mgr inż. Łabuda Dariusz
9	Sterowanie procesami technologicznymi	wykład/laboratorium	mgr inż. Łabuda Dariusz
10	Warsztaty z innowacyjnych metod w automatyce	warsztaty	mgr inż. Łabuda Dariusz
11	Pracownia dyplomowa II	laboratorium	dr inż. Dyszewski Andrzej mgr inż. Dobrowolski Paweł mgr inż. Plewiński Lech dr hab. inż. Pentoś Katarzyna, prof. UPWr
12	Seminarium dyplomowe II	seminarium	prof. dr hab. Greblicki Włodzimierz dr Majchrowska Agata
13	Wykład monograficzny	wykład	prof. dr hab. Greblicki Włodzimierz

Tab. 4.5 Obsada zajęć - studia I stopnia, moduł kształcenia specjalnościowego

STUDIA II STOPNIA

MODUŁ OGÓLNY

Lp	Przedmiot	Forma zajęć	Nazwisko i imię prowadzącego
1	Przedmiot do wyboru: Ochrona własności intelektualnej i komercjalizacji wyników badań	wykład	dr Majchrowska Agata
2	Język angielski	warsztaty	dr Giwojno Paweł
3	Przedmiot do wyboru III: Wystąpienia publiczne	warsztaty	mgr Gańcza Barbara
4	Przedmiot do wyboru IV: Etyka biznesu	wykład/ćwiczenia	dr Majchrowska Agata

Tab. 4.6 Obsada zajęć - studia II stopnia, moduł kształcenia ogólnego

MODUŁ KIERUNKOWY

Lp	Przedmiot	Forma zajęć	Nazwisko i imię prowadzącego
1	Urządzenia obiektowe automatyki	wykład/laboratorium	mgr inż. Dobrowolski Paweł
2	Sterowniki i regulatory I	wykład/laboratorium	mgr inż. Mętel Wojciech
3	Projektowanie CAD/CAM	wykład/laboratorium	mgr inż. Dobrowolski Paweł
4	Trendy we współczesnych sieciach szerokopasmowych	wykład/laboratorium	mgr inż. Łabuda Dariusz
5	Bezpieczeństwo i zabezpieczenia systemów automatyki	wykład/laboratorium	mgr inż. Łabuda Dariusz
6	Sterowniki i regulatory II	wykład/laboratorium	mgr inż. Plewiński Lech
7	Projektowanie systemów automatyki	wykład/laboratorium	mgr inż. Łabuda Dariusz
8	Sieci przemysłowe	wykład/laboratorium	mgr inż. Dobrowolski Paweł
9	Trendy w automatyce i robotyce	seminarium	mgr inż. Łabuda Dariusz

Tab. 4.7 Obsada zajęć - studia II stopnia, moduł kształcenia kierunkowego

MODUŁ SPECJALNOŚCIOWY

Lp	Przedmiot	Forma zajęć	Nazwisko i imię prowadzącego
1	Metody diagnostyki urządzeń i procesów	wykład/laboratorium	mgr inż. Plewiński Lech
2	Komunikacja człowiek - maszyna	wykład/laboratorium	mgr inż. Plewiński Lech
3	Przedmiot do wyboru II: Systemy wbudowane i układy FPGA	wykład/laboratorium	dr inż. Szecówka Przemysław
4	Projektowanie linii technologicznych	wykład/laboratorium	mgr inż. Dobrowolski Paweł
5	Projekt zespołowy	projekt	dr inż. Szecówka Przemysław
6	Analiza danych sensorycznych	wykład/laboratorium	mgr inż. Plewiński Lech
7	Programowanie urządzeń mobilnych	wykład/laboratorium	mgr inż. Mętel Wojciech

Tab. 4.8 Obsada zajęć - studia II stopnia, moduł kształcenia specjalnościowego

MODUŁ DYPLOMOWY

Lp	Przedmiot	Forma zajęć	Nazwisko i imię prowadzącego
1	Seminarium dyplomowe I	seminarium	prof. dr hab. Greblicki Włodzimierz
2	Pracownia dyplomowa I	laboratorium	dr hab. inż. Pentoś Katarzyna, prof. UPWr dr inż. Dyszewski Andrzej dr inż. Szecówka Przemysław dr hab. inż. Kosior Grzegorz, prof. UO
3	Seminarium dyplomowe II	seminarium	prof. dr hab. Greblicki Włodzimierz
4	Pracownia dyplomowa II	laboratorium	dr hab. inż. Pentoś Katarzyna, prof. UPWr dr inż. Dyszewski Andrzej dr inż. Szecówka Przemysław dr hab. inż. Grzegorz Kosior, prof. UO

Tab. 4.9 Obsada zajęć - studia II stopnia, moduł kształcenia dyplomowego

4.3. Łączenie przez nauczycieli akademickich i inne osoby prowadzące zajęcia działalności dydaktycznej z działalnością naukową lub zawodową.

Większość kadry prowadzi czynnie działalność naukową lub ma odpowiednie doświadczenie zawodowe, np.:

1. Prof. dr hab. Włodzimierz Greblicki: autor ponad 100 artykułów i 3 książek, z czego jednej wydanej przez Cambridge, promotor 6 doktorów, wg Google Scholar aktualny indeks Hirscha wynosi 30, a liczba cytowań 3241, visiting professor w University of Manitoba, prowadzi badania z zakresu systemów identyfikacji, statystyki nieparametrycznej, rozpoznawania wzorców, teorii sterowania.
2. Dr hab inż. Katarzyna Pentoś, prof. UPWr: prodziekan ds. kierunków Agrotechnologii, Odnawialne źródła energii i gospodarka odpadami na Uniwersytecie Przyrodniczym we Wrocławiu, doktorat w obszarze automatyki i robotyki, autor 82 publikacji, w tym w zakresie sieci neuronowych i sztucznej inteligencji, wg Google Scholar aktualny indeks Hirscha wynosi 5, a liczba cytowań 128.
3. Dr hab. inż. Krzysztof Pieczarka, prof. UPWr: autor 58 publikacji, głównie w dziedzinie właściwości trakcyjnych układów jezdnych ciągników rolniczych, w badaniach wykorzystuje metody sztucznej inteligencji, sieci neuronowe, bazy danych. Rzecznik Stowarzyszenia Inżynierów i Techników Rolnictwa w specjalności: maszyny, urządzenia, wyposażenie i środki, wg Google Scholar aktualny indeks Hirscha wynosi 5, a liczba cytowań 139.
4. Dr hab. Grzegorz Kosior, prof. UO: specjalizuje się w analizie statystycznej i w programowaniu (w obszarze bioinformatyki, ale nie tylko)
5. Dr hab. inż. Radosław Wróbel, prof. PWr: kierownik Pracowni Mechatroniki na Politechnice Wrocławskiej, autor 75 publikacji, promotor 2 doktorów, zajmuje się naukowo przetwarzaniem sygnałów, wibroakustyką, teleinformatyką, protokołami routingu.

6. Dr hab. Paweł Błażej: doktor w obszarze matematyki, habilitacja w dyscyplinie nauk biologicznych, autor 48 publikacji, promotor 1 doktora, na WWSIS prowadzi zajęcia matematyczne, w publikacjach wykorzystuje statystykę, rachunek prawdopodobieństwa, wg Google Scholar aktualny indeks Hirscha wynosi 13, a liczba cytowań 474.
7. Dr inż. Przemysław Szecówka: doktor w obszarze elektroniki autor ok. 80 publikacji, W latach 1999-2013 pracował na stanowisku adiunkta na Wydziale Elektroniki Mikrosystemów i Fotoniki Politechniki Wrocławskiej. Zajmował się zastosowaniem algorytmów neuronowych i rozmytych do analizy ilościowej i jakościowej mieszanin gazowych, na podstawie wskazań zespołu półprzewodnikowych czujników gazu. Współpracował z zespołem dr. hab. inż. Andrzeja Szczurka (systemy czujników gazu, sztuczny nos). Pracował także nad konstrukcją specjalizowanych układów cyfrowych służących do obliczeń neuronowych, rozmytych, DSP, kompresji danych i szyfrowania. Współpracował z zespołem dr. inż. Andrzeja Wołczowskiego (mioelektryczna proteza ręki). Był członkiem zespołu prof. dr. hab. inż. Teodora Gotszalka zajmującego się konstrukcją i badaniem nowych rozwiązań w mikroskopii atomowej AFM/SThM. W latach 2013-2016 pracował w firmie Espotel jako projektant specjalizowanych układów cyfrowych. W latach 2016-2018 pracował w Nokia Solutions and Networks, jako projektant układów cyfrowych dla bezprzewodowej komunikacji 5G. Od 2018 roku jest projektantem układów cyfrowych (embedded systems) w Thorium Space Technology, małej spółce badawczo-rozwojowej powołanej do konstrukcji satelity (klasy cube-sat) przeznaczonego do eksperymentów z antenami mikrofalowymi (finansowanych częściowo z grantu KBN). W latach 1998-1999 pracował w firmie Silicon and Software Systems w Dublinie jako projektant układów cyfrowych. W latach 2005-2006 pracował na Uniwersytecie w Limerick (Irlandia), w projekcie badawczym dotyczącym Dopplerowskiej wibrometrii laserowej (LDV). W latach 2009-2011 wykonywał serię prac kontraktowych dla Honeywell Aerospace i FirstPass Engineering, dotyczących elektroniki dla lotnictwa.
8. Dr Tadeusz Mydlarz, prof. WWSIS: współautor ponad 200 publikacji w czasopismach fizycznych: *Physical Review*, *Journal of Magnetism and Magnetic Materials*, *Journal Alloys and Compounds*, *Journal of Solid State Chemistry*, *Physica B* i innych, fizyk eksperymentator, specjalista fizyki magnetyzmu ciała stałego zajmujący się badaniem własności magnetycznych ciała stałego w postaci monokryształów, polikryształów, proszków i amorficznej w unikalnych warunkach fizycznych – silnych pól magnetycznych do 50T i niskich temperatur od mK do temperatury pokojowej. Badania prowadził w Międzynarodowym Instytucie Silnych Pól Magnetycznych i Niskich Temperatur we Wrocławiu.
9. Dr Ryszarda Getko: autorka wielu artykułów naukowych publikowanych w czasopismach o zasięgu międzynarodowym. Swoje wyniki naukowe prezentowała na konferencjach naukowych w Finlandii, Grecji, Indiach, Rumunii, Czechach i Słowacji. Była recenzentem czasopisma „Solar Physics” Jej działalność naukowa jest związana przede wszystkim z zastosowaniami metod probabilistyki w badaniach aktywności magnetycznej Słońca. Istotną częścią tych badań jest analiza krótkookresowych cykliczności aktywności magnetycznej Słońca, wskazująca na wielookresowość tego zjawiska. W tym celu dr R. Getko zaproponowała algorytmy oparte na teorii szeregów czasowych, statystyce matematycznej i metodach numerycznych. Wykorzystywała je do analizy aktywności plamotwórczej Słońca. W opracowanych pakietach programów stosowała język programowania IDL (Interactive Data Language) oraz pakiet statystyczny Statistica.
10. Dr Aleksandra Machnik: doktor w dyscyplinie biologii, Dziekan Wydziału Bioinformatyki WWSIS, prowadzi na Automatyce i Robotyce I stopnia zajęcia z ochrony środowiska. Obecnie jej zainteresowania naukowe oscylują wokół problematyki zrównoważonego rozwoju, zwłaszcza przyrodniczych i społecznych aspektów zagadnienia, w tym społecznej

odpowiedzialności biznesu (CSR). Autorka i współautorka wielu publikacji naukowych i opracowań encyklopedycznych. Promotorka ponad 100 prac licencjackich i magisterskich. Ekspert prowadzący w projektach warsztatowych o tematyce turystycznej. Keynote Speaker na konferencji Programu Uniwersytetu Bałtyckiego (BUP) we Lwowie i Żółkwi w 2017 r. „Zrównoważona turystyka dla rozwoju”.

11. Dr inż. Andrzej Dyszewski: Dziekan i kierownik Filii w Świdnicy Akademii Humanistyczno-Ekonomicznej w Łodzi, autor ponad 60 prac naukowych, nagradzany za uczestnictwo w realizacji projektów badawczych finansowanych ze środków Komitetu Badań Naukowych Narodowego Centrum Nauki oraz za działalność popularyzatorską związaną z Programem Rozwoju Obszarów Wiejskich 2014–2020. Prowadzi szkolenia z zakresu rachunkowości, opodatkowania działalności gospodarczej oraz wykorzystania technik informatycznych.
12. Dr inż. Marek Jasiński: doktor w dyscyplinie inżynierii mechanicznej, członek Stowarzyszenia Polskich Energetyków, Polskiego Towarzystwa Diagnostyki Edukacyjnej, Polskiego Towarzystwa Ergonomicznego, autor 35 publikacji, w tym z obszaru automatyzacji i energetyki, wg Google Scholar aktualny indeks Hirscha wynosi 5, a liczba cytowań 120.
13. Dr Andrzej Tomski: członek Rady Naukowej Instytutu Matematyki Uniwersytetu Śląskiego i Zespołu ds. Zapewnienia Jakości Kształcenia na Kierunku Informatyka Stosowana UŚ, kierownik grantu Miniatura 2, prowadzi badania w obszarze statystyki, data science, programowania i praktycznych zastosowań informatyki, pracuje w 4D Group jako konsultant ds. matematycznych metod informatyki, zebrał także doświadczenie jako statystyk, programista, bioinformatyk.
14. Dr Agata Majchrowska: zebrała doświadczenie jako adwokat i arbiter gospodarczy, koordynator projektów innowacyjno-badawczych, CODR.PL Research Lab, mediator w Sądzie Okręgowym we Wrocławiu, a także członek grupy eksperckiej Observatory on Digital Platforms Economy i European AI Alliance.
15. Mgr inż. Paweł Dobrowolski: elektronik-programista w firmie Mikrovolt sp. z o.o. (2017-obecnie), wykonuje badania naukowe w zakresie algorytmów ewolucyjnych oraz algorytmów sterowania i identyfikacji na Politechnice Wrocławskiej, brał udział w projektach B+R firmy SkyTronic sp. z o.o. „Identyfikacja przestrzeni 3D za pomocą bezzałogowego statku powietrznego i budowa wirtualnej struktury w wydajnej reprezentacji w postaci drzew ósemkowych”.
16. Mgr inż. Maciej Muras: szkoleniowiec i praktyk z wieloletnim doświadczeniem, pracował jako programista Java, PHP i SQL, informatyk w Kolegium Nauczycielskim, prowadzi na Automatyce i robotyce zajęcia z programowania.
17. Mgr inż. Dariusz Łabuda: pracował jako programista obrabiarek skrawający w firmie De Laval, był tam odpowiedzialny także za programowanie wykrawarek CNC. Później nadzorował ciągłość produkcji zakładu, organizację i zaopatrzenie. W kolejnych latach zdobywał doświadczenie jako konstruktor form wtryskowych i wykrojników, a także sporządzał dokumentację techniczną oprzyrządowania. Od 2010 r. prowadzi szkolenia z zakresu CAD/CAM/CNC, z zakresu pneumatyki i obsługi sterowników PLC, szkoli również z obsługi podstawowych przyrządów pomiarowych. Od 2014 r. współpracuje także z firmami Altanika Wrocław, Ceba Sp. z o. o, Betard, Miemar, Zolwro-Baumaister w ramach rozwiązywania problemów z zakresu funkcjonowania zakładu produkcyjnego, odpowiadając za konstrukcję, zaopatrzenie i technologię. Z kolei od 2016 r. jest konstruktorem, technologiem i kierownikiem linii produkcyjnej w firmie Agromet s.c. Oleśnica.
18. Mgr inż. Lech Plewiński: pracował jako główny automatyk w Miejskim Przedsiębiorstwie Wodociągów i Kanalizacji we Wrocławiu oraz w biurze projektów Biprowod Wrocław, gdzie zajmował się projektowaniem systemów automatyki.

19. Mgr Barbara Gańcza: szkoleniowiec, Najlepsze Szkolenia (2000-obecnie) – szkolenia z zakresu prawa autorskiego, własności intelektualnej i ochrony danych osobowych, kompetencji managerskich, coaching.
20. Mgr inż. Wojciech Mętel: posiada doświadczenie z zakresu projektowania elektroniki, testów wdrożeniowych oraz certyfikacji. Zajmował się układami automatyki maszyn, ich programowaniem, sensoryką oraz pneumatyką. Potrafi czytać i tworzyć dokumentację elektryczną, elektroniczną oraz pneumatyczną, projektować i testować urządzenia elektroniczne, a także diagnozować, naprawiać urządzenia elektryczne i elektroniczne. Zna PLC/HMI w zakresie techniki napędowej i pneumatyki (programowanie, parametryzacja, uruchamianie), posiada także umiejętność lutowania elementów THT oraz SMD, może się również pochwalić znajomością oprogramowania: PADS Logic, AutoCAD, FluidSim, EAGLE, Matlab oraz programowania mikrokontrolerów. W 2014 r. rozpoczął praktykę zawodową w firmie PPU MICRO, później w ramach tej współpracy został monterem automatyki. W 2016 r. był technikiem automatyki w firmie ZPHU Altanika Mariusz Krzyśków, w której to w 2020 r. został kierownikiem działu automatyki. W 2021 r. rozpoczął współpracę z firmą Diehl Controls jako specjalista ds. konstrukcji elektronicznych. Wśród ukończonych kursów i szkoleń znajdują się: kurs obsługi oprogramowania AutoCAD oraz AutoCAD Electrical, automatyzacja budynków w technologii WAGO, uprawnienia elektryczne SEP E do 1kV (rozszerzone o aparaturę pomiarową pracującą przy napięciach do 25kV).

4.4. Założenia, cele i skuteczność prowadzonej polityki kadrowej, z uwzględnieniem metod i kryteriów doboru oraz rekrutacji kadry, sposobów, zasad i kryteriów oceny jakości kadry oraz udziału w tej ocenie różnych grup interesariuszy, w tym studentów, a także wykorzystania wyników oceny w rozwoju i doskonaleniu kadry.

Okresowo, nie rzadziej niż raz na cztery lata, przeprowadzona jest kontrola jakości prowadzonych zajęć przez wykładowców. Harmonogram hospitacji sporządza Komisja Jakości Kształcenia. Hospitacja ma na celu wizytację zajęć dydaktycznych przez Zespół Hospitujący powołany przez Komisję Jakości Kształcenia w celu zapoznania się z zakresem merytorycznym i metodami pracy prowadzącego zajęcia. Ocenie merytorycznej podlega sylabus zajęć, umiejętności dydaktyczne prowadzącego, organizacja i przebieg zajęć, poprawność metodyczna, sposób prowadzenie zajęć, porównanie treści zajęć z sylabusem. Wyniki kontroli hospitacji są zapisywane w protokole hospitacji zajęć dydaktycznych oraz przekazywane Komisji Jakości Kształcenia i stanowią podstawę do okresowej oceny pracowników.

Nauczyciele akademicki podlegają okresowej ocenie, w szczególności w zakresie należytego wykonywania obowiązków wynikających z Art. 115 Ustawy z dnia 20 lipca 2018 r. – Prawo o szkolnictwie wyższym i nauce (Dz. U. z 2018 r. poz. 1668, ze zm.) oraz przestrzegania prawa autorskiego i praw pokrewnych, a także prawa własności przemysłowej, dokonywanej zgodnie z Art. 128 ust. 2 oraz ust. 3 w/w Ustawy lub na wniosek Dziekana właściwego Wydziału, lub Rektora, zgodnie z Regulaminem przeprowadzania okresowej oceny nauczycieli akademickich Wrocławskiej Wyższej Szkoły Informatyki Stosowanej przyjętym Uchwałą nr 04/2020 r. z dnia 24 stycznia 2020 r. w sprawie zatwierdzenia regulaminu okresowej oceny nauczycieli akademickich Wrocławskiej Wyższej Szkoły Informatyki Stosowanej (jako uaktualnienie regulaminu przyjętego Uchwałą nr 03/2018 z dnia 5 stycznia 2018 r. w sprawie zatwierdzenia regulaminu okresowej oceny nauczycieli akademickich Wrocławskiej Wyższej Szkoły Informatyki Stosowanej). Komisja Jakości Kształcenia prowadzi rejestr osób podlegających ocenie, a ocena nauczyciela akademickiego jest przeprowadzona na podstawie wypełnionego arkusza

samooceny, który uwzględnia m.in. wyniki hospitacji oraz wyniki ankiet studenckich. Przed powierzeniem obowiązków prowadzenia zajęć nauczycielowi akademickiemu, jego bezpośredni przełożony przeprowadza ocenę nieformalną, biorąc pod uwagę kilka kryteriów. Obejmują one dopasowanie kompetencji nauczyciela do zawartości programowej danego przedmiotu, odpowiedniość umiejętności nauczyciela do różnych form prowadzenia zajęć (np. wykład, laboratorium, seminarium, ćwiczenia), jego przygotowanie dydaktyczne, zgodność z wymaganiami dotyczącymi liczby godzin zajęć na danym kierunku studiów oraz opinie studentów.

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

Na uczelni funkcjonują dwa systemy motywujące do rozwoju zawodowego i naukowego, jeden przeznaczony dla nauczycieli akademickich zatrudnionych na umowę o pracę, drugi zaś dla osób prowadzących zajęcia w ramach umów cywilnoprawnych. W ich ramach w zamian za osiągnięcia naukowe (opatrzone w odpowiednich przypadkach afiliacją WWSIS) w dziedzinie nauk inżyniersko-technicznych, w obszarach związanych z informatyką, automatyką i robotyką oraz bioinformatyką, przysługuje odpowiednio obniżenie pensum dydaktycznego lub dodatkowe wynagrodzenie, w zależności od rodzaju zatrudnienia. Wartości dla poszczególnych osiągnięć są w obu systemach identyczne. Zgodnie z aktualnymi zarządzeniami, które je wprowadzają, czyli zarządzeniem Rektora Wrocławskiej Wyższej Szkoły Informatyki Stosowanej we Wrocławiu nr 2/09/2023 z dnia 22.09.2023 r. zmieniającym zarządzenie w sprawie wprowadzenia nowego Regulaminu pracy Wrocławskiej Wyższej Szkoły Informatyki Stosowanej we Wrocławiu z dnia 24.03.2021 r., a także zarządzeniem nr 1/06/2023 Kanclerza Wrocławskiej Wyższej Szkoły Informatyki Stosowanej we Wrocławiu z dnia 13.06.2023 roku wprowadzającym system motywacyjny, do osiągnięć należą:

Lp.	Osiągnięcie	Wartość (wedle stawki za godzinę lekcyjną – 45 minut)
Kategoria: ocena poziomu naukowego		
1.	Autorstwo artykułu naukowego opublikowanego w czasopiśmie znajdującym się w ministerialnym wykazie czasopism naukowych wg stanu na dzień złożenia wniosku	1 godz. za każde 20 punktów
2.	Autorstwo artykułu naukowego zamieszczonego w bazie Web of Science lub Scopus	10 godz. dla czasopism z IF większym niż 3, 5 godz. dla czasopism z IF w przedziale 2-3, 3 godz. dla czasopism z IF w przedziale 1-2
3.	Autorstwo artykułu naukowego opublikowanego w <i>Biuletynie Naukowym Wrocławskiej Wyższej Szkoły Informatyki Stosowanej. Informatyka</i> i jednocześnie cytowanego w pracy znajdującej się w bazie Web of Science lub Scopus	5 godz.
4.	Autorstwo artykułu naukowego w <i>Biuletynie Naukowym Wrocławskiej Wyższej Szkoły Informatyki Stosowanej. Informatyka</i>	3 godz.
5.	Recenzja artykułu naukowego w <i>Biuletynie Naukowym Wrocławskiej Wyższej Szkoły Informatyki Stosowanej. Informatyka</i>	2 godz.
6.	Autorstwo monografii naukowej	10 godz. dla poziomu II

		(200 pkt.), 4 godz. dla poziomu I (80 pkt.)
7.	Redakcja monografii naukowej	5 godz.
8.	Autorstwo rozdziału w monografii naukowej	5 godz.
9.	Przyznanie patentu na wynalazek	10 godz.
10.	Otrzymanie nowego stopnia naukowego lub tytułu profesora	30 godz.
Kategoria: efekty finansowe badań naukowych i prac rozwojowych		
11.	Kierowanie badaniami naukowymi lub pracami rozwojowymi realizowanymi w ramach grantu	10 godz.
12.	Prowadzenie badań naukowych lub prac rozwojowych realizowanych w ramach grantu	8 godz.
13.	Złożenie wniosku o grant na kwotę powyżej 500 000 zł, który przeszedł ocenę formalną	6 godz.
14.	Udział w tworzeniu wniosku o grant na kwotę powyżej 500 000 zł, który został złożony	3 godz.
15.	Udział w komercjalizacji wyników badań naukowych lub prac rozwojowych przez uczelnię lub utworzoną przez nią spółkę celową	3 godz.
16.	Wykonywanie badań naukowych lub prac rozwojowych realizowanych na zlecenie podmiotów spoza systemu szkolnictwa wyższego i nauki.	1 godz.
Kategoria: wpływ działalności naukowej na funkcjonowanie społeczeństwa i gospodarki		
17.	Prowadzenie badań naukowych lub prac rozwojowych mających bezpośrednie przełożenie na funkcjonowanie administracji, ochrony zdrowia, kultury itp. – muszą być udokumentowane poprzez studium przypadku potwierdzone przez instytucję, w której prowadzono badania.	5 godz.
18.	Opieka nad kołem naukowym działającym w WWSIS	1 godz. za każdą godzinę spędzoną na opiece nad kołem naukowym

Szczegółowy tryb uznawania wskazanych wyżej osiągnięć regulują przytoczone zarządzenia. Ponadto każdego roku wybrani nauczyciele akademicy odznaczający się szczególnym wkładem w życie uczelni i jakością prowadzonych zajęć dydaktycznych są nagradzani podczas inauguracji.

Jeśli chodzi o podnoszenie kompetencji dydaktycznych, uczelnia prowadzi szkolenia w ramach projektów współfinansowanych ze środków Unii Europejskiej. W ostatnim projekcie, „Zwiększenie dostępności do kształcenia w WWSIS” (POWR.03.05.00-00-A029/20), realizowanym od kwietnia 2021 do marca 2023, nauczyciele akademicy uczestniczyli w przeprowadzonych przez Fundację Polska Bez Barrier szkoleniach z zakresu podnoszenia świadomości o osobach z niepełnosprawnościami, nabywając kompetencje z zakresu siedmiu zasad wsparcia edukacyjnego oraz sześciu obszarów dostępności. Dzięki temu są teraz lepiej przygotowani do dostosowania swoich metod dydaktycznych do potrzeb studentów z niepełnosprawnościami.

4.6. Spełnienie reguł i wymagań w zakresie doboru nauczycieli akademickich i innych osób prowadzących zajęcia oraz obsady zajęć, zawartych w standardach kształcenia określonych w rozporządzeniach wydanych na podstawie art. 68 ust. 3 ustawy z dnia 20 lipca 2018 r. Prawo o szkolnictwie wyższym i nauce, w przypadku kierunków studiów przygotowujących do wykonywania zawodów, o których mowa w art. 68 ust. 1 powołanej ustawy.

Jak w kryterium 1 (nie dotyczy).

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

5.1. Stan, nowoczesność, rozmiar i kompleksowość bazy dydaktycznej służącej realizacji zajęć na ocenianym kierunku oraz jej adekwatności do rzeczywistych warunków przyszłej pracy zawodowej studentów oraz możliwości kształcenia umiejętności praktycznych z wykorzystaniem posiadanej bazy.

Stan bazy dydaktycznej na ocenianym kierunku jest stale ulepszany i doskonalony. Uczelnia stara zapewnić nowoczesne narzędzia oraz infrastrukturę, umożliwiającą efektywną realizację zajęć oraz rozwój umiejętności praktycznych niezbędnych w przyszłej pracy zawodowej. Przed rozpoczęciem każdego kolejnego roku akademickiego pracownicy administracji zwracają się do osób prowadzących zajęcia z prośbą o określenie zapotrzebowania na nowy sprzęt lub oprogramowanie. Jeżeli takie występuje, po akceptacji zakupów przez władze Uczelni wybrany sprzęt lub oprogramowanie jest zamawiane. Pracownie laboratoryjne związane z Automatyka i robotyką to m.in.:

- Pracownia Zaawansowanego Przetwarzania Danych
- Pracownia Robotyki
- Pracownia Robotyki II/ Pracownia Warsztatowa
- Pracownia Sterowników
- Pracownia Zaawansowanych Technologii Sieciowych/Baz danych
- Pracownia Podstaw Techniki Cyfrowej
- Pracownia Języków Programowania
- Pracownia Języków Programowania II
- Pracownia Grafiki/Grafiki 3D
- Pracownia Grafiki/Filmów 3D
- Pracownia Cisco
- Pracownia Cisco Security
- Pracownia Sieci Neuronowych
- Pracownia Zaawansowanych Obliczeń Komputerowych i Modelowania

Pracownie zapewniają studentom odpowiednie narzędzia do nauki/eksperymentowania oraz przygotowania zaawansowanych prac dyplomowych.

Szczegółowe informacje na temat sprzętu są zawarte w wykazie materiałów uzupełniających.

5.2. infrastruktura i wyposażenia instytucji, w których prowadzone są zajęcia poza uczelnią oraz praktyki zawodowe.

Zajęcia nie są prowadzone poza uczelnią.

Weryfikacja infrastruktury i wyposażenia odbywa się na podstawie składanych przez studentów kart praktyki zawodowej, rozmów pełnomocnika rektora ds. praktyk zawodowych ze studentami i rozmów z przedstawicielami poszczególnych instytucji przyjmujących studentów na praktykę.

5.3. Dostęp do technologii informacyjno-komunikacyjnej (w tym Internetu, a także platformy e-learningowej, w przypadku, gdy na ocenianym kierunku prowadzone jest kształcenie z wykorzystaniem metod i technik kształcenia na odległość) oraz stopnia jej wykorzystania w procesie nauczania i uczenia się studentów, w szczególności w ramach kształcenia umiejętności praktycznych.

Na terenie uczelni stale ulepszana jest infrastruktura informatyczna. Szczególny nacisk kładzie się na rozwój lokalnych sieci komputerowych, mający na celu przede wszystkim zwiększenie ich wydajności i zabezpieczeń. Systematycznie aktualizujemy serwery wirtualne, systemu archiwizacji oraz systemy zabezpieczeń danych użytkowników. Modernizowane są także przełączniki sieciowe na modele zapewniające większą przepustowość i bezpieczeństwo oraz instalowane są zasilacze awaryjne dla ochrony sprzętu w szafach dystrybucyjnych. Podobne działania podejmowane są w dostępnej na terenie całej uczelni sieci, gdzie zwiększono przepustowość sieci do 500/500 Mbit/s, co umożliwia swobodne korzystanie z zasobów online oraz realizację projektów i zadań. Studenci mają też dostęp do uczelnianego systemu poczty elektronicznej, co ułatwia komunikację oraz wymianę informacji z wykładowcami i kolegami. Pracownicy i studenci WWSIS mogą ponadto bezpłatnie korzystać na terenie uczelni z bezprzewodowego dostępu do Internetu poprzez własny sprzęt albo rozlokowane na piętrach infokioski.

Dostęp do platformy e-learningowej i stopień jej wykorzystania: jak w punkcie 2.3.

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

W ramach dostępności architektonicznej:

- Zainstalowana jest winda z poziomu I na III. Ze względu na ograniczenia architektoniczne – budynek wpisany do rejestru zabytków – winda nie obejmuje możliwości dostania się od wejścia głównego na poziom I i z poziomu III na IV.
- Zakupiono i zamontowano dwie platformy: platformę pionową i przyschodową, tj. od wejścia głównego na poz. I oraz z poz. III na poz. IV (tam, gdzie nie dociera winda opisana w pkt. 1). Platformy pionowa i przyschodowa ułatwiają studentom z niepełnosprawnością ruchową poruszanie się po infrastrukturze całej uczelni oraz zapewniają swobodny dostęp do wszystkich poziomów na uczelni.
- Przed montażem platformy pionowej przeprowadzono prace budowlane w postaci wykonania płyty fundamentowej (zgodnie z wytycznymi projektu budowlanego).
- Zostały zlikwidowane 3 progi, które znajdowały się na poz. I (1 próg) i poz. IV (2 progi), w taki sposób, aby uzyskać pochylnię o kącie najazdu zgodnie z wytycznymi (Ministerstwo Infrastruktury).
- Toaleta na poziomie pierwszym została dostosowana do potrzeb osób z niepełnosprawnościami.

W ramach dostępności informacyjno-komunikacyjnej:

- Zakupiono i zamontowano tabliczki do oznakowania sal wykładowych i pomieszczeń administracyjnych w alfabecie Braille'a.
- Opracowano aktualizację Instrukcji Bezpieczeństwa Przeciwpożarowego, uwzględniającą informacje o ewakuacji osób z niepełnosprawnościami.
- Zakupiono dwa fotele do ewakuacji osób z niepełnosprawnościami, które zostały zainstalowane na poziomie III oraz IV. W razie pożaru ułatwią one ewakuację osób z niepełnosprawnościami.

- Został zakupiony i zainstalowany system podtrzymywania drzwi p.poż. w pozycji otwartej w ramach systemu bezpieczeństwa p.poż. na potrzeby osób z niepełnosprawnościami (trzymacze drzwiowe). Stosuje się je wszędzie tam, gdzie w razie pożaru zamknięte drzwi mają za zadanie wydzielić strefy pożarowe, ale na co dzień powinny pozostać otwarte dla swobodnej komunikacji, co jest niezbędne dla osób z niepełnosprawnością ruchową. Jednocześnie w momencie wystąpienia alarmu pożarowego zwory są automatycznie zwalniane i drzwi samoczynnie się zamykają, co uniemożliwia rozprzestrzenianie się dymu i ognia w budynku.
- Został zakupiony i zainstalowany system sygnalizacji optyczno-akustycznej w ramach systemu bezpieczeństwa p.poż. na potrzeby osób z niepełnosprawnościami. Będzie on przydatny w przypadku zagrożenia zwłaszcza dla osób z dysfunkcją słuchu, które nie są w stanie usłyszeć tradycyjnej syreny ostrzegawczej.

W ramach dostępności cyfrowej:

- Platforma e-learningową oraz strona www uczelni <https://horyzont.eu> zostały dostosowane do standardu WCAG 2.1.
- Na stronie uczelni znajdują się wszystkie informacje nt. dostępności uczelni. Uwzględniają one m.in. dojazd do uczelni, bariery, możliwość skorzystania z platform.

W ramach wsparcia edukacyjnego:

- Powstała specjalistyczna sala multimedialna (3.11) przystosowana do zajęć online oraz nagrywania wykładów. Sala jest wyposażona w pętlę indukcyjną, krzesła audytoryjne bez pulpitu i z pulpitem oraz panele frontowe z jezdnym pulpitem (umożliwiający swobodne korzystanie z zajęć przez osoby z niepełnosprawnością ruchową). Na panelach frontowych zainstalowano laptopy, które mają klawiatury z naklejkami na klawisze w alfabecie Braille'a. Sala ta została również wyposażona w system kamer i mikrofonów, pozwalający uczestniczyć osobom niepełnosprawnym (zarówno studentom, jak i wykładowcom) w zajęciach na takim samym poziomie jak z sali: mogą zabierać głos, prowadzić niczym nie ograniczoną konwersację z grupą oraz prezentować swoje materiały i prace na dużym ekranie w trakcie zajęć.
- Zostały nagrane wykłady z przedmiotów prowadzonych na wszystkich wydziałach uczelni, które są umieszczone na platformie. Wykłady zawierają napisy.
- Sale wykładowe zostały wyposażone w monitory interaktywne oraz podwieszane telewizory, tak aby każdy student – bez względu na to, jak daleko siedzi od wykładowcy – miał dobrą jakość odbioru przekazywanej informacji. Ponadto dzięki zastosowaniu monitorów interaktywnych każdą wygenerowaną na nich treść wykładowca może zapisać i przesłać dla studentów. W sytuacji, kiedy student z powodu stanu zdrowia nie może uczestniczyć bezpośrednio w zajęciach, dzięki zastosowaniu ekranów multimedialnych i kamerki internetowej, może brać udział w zajęciach w trybie on-line.
- Wszystkie sale wyposażone zostały w projektory, kamerki internetowe oraz tablice multimedialne, które to zwiększają czytelność prezentowanych materiałów i dają możliwość brania udziału w zajęciach on-line, jeśli zachodzi taka konieczność.
- Senat uczelni podjął uchwałę zatwierdzającą zmiany w Regulaminie Studiów Wrocławskiej Wyższej Szkoły Informatyki Stosowanej, dotyczące możliwości zmiany sposobu uczestnictwa w zajęciach, zmiany formy egzaminu z pisemnego na ustny albo odwrotnie, przeprowadzenia egzaminów w czasie wydłużonym, czy też w sposób indywidualny (jednak przy zachowaniu wymagań merytorycznych).

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

Studenci i pracownicy Wydziału Automatyki i Robotyki korzystają z zasobów określonych w wykazie materiałów uzupełniających. W przypadku drobnej aparatury, która może być wykorzystywana bez nadzoru, istnieje możliwość wypożyczenia jej studentowi na czas realizacji pracy przejściowej lub dyplomowej. Procedura zazwyczaj obejmuje złożenie pisemnego podania, w którym student uzasadnia swoje potrzeby i przedstawia plan wykorzystania sprzętu. Po pozytywnym rozpatrzeniu wniosku, student może skorzystać z aparatury przez określony czas. W praktyce kształcenia na kierunku nie zdarza się, aby studentowi, który potrzebuje dostępu do specjalistycznej aparatury, odmówiono jej udostępnienia. Taka praktyka ma na celu wspieranie rozwoju umiejętności badawczych i praktycznych studentów oraz umożliwienie im realizacji ambitniejszych projektów naukowych. Dzięki temu studenci mają możliwość eksperymentowania i zgłębiania wiedzy w ramach swojej specjalności, co przyczynia się do ich lepszego przygotowania do pracy zawodowej w przyszłości.

5.6. System biblioteczno-informacyjny uczelni, w tym dostęp do aktualnych zasobów informacji naukowej w formie tradycyjnej i elektronicznej, o zasięgu międzynarodowym oraz zakresie dostosowanym do potrzeb wynikających z procesu nauczania i uczenia się na ocenianym kierunku, w tym w szczególności dostępu do piśmiennictwa zalecanego w sylabusach.

Uczelnia dysponuje biblioteką oraz czytelnią, które stale powiększają swoje zasoby. Rozbudowa kolekcji odbywa się poprzez planowane zakupy (w tym zakup nowości wydawniczych, czasopism i materiałów cyfrowych) oraz darowizny. Aktualnie biblioteka przechowuje ok. 7000 tomów książek, ok. 750 płyt, ok. 1400 czasopism. Oferta zbiorów jest zgodna z programami studiów realizowanymi przez uczelnię i z sylabusami. Obejmuje m.in. socjologię, ekonomię, marketing, zarządzanie, nauki prawne, matematykę, fizykę, astronomię, chemię, elektrykę, elektronikę, informatykę oraz automatykę i robotykę. Zasoby biblioteczne są dostępne w czytelnii oraz poza nią, zgodnie z regulaminem wypożyczalni. Uczelnia ma dostęp do zasobów udostępnianych na licencji krajowej Wirtualnej Biblioteki Nauki. W czytelnii do dyspozycji zainteresowanych jest też stanowisko z oprogramowaniem Academica, gdzie udostępnione są książki i czasopisma naukowe z zasobów Biblioteki Narodowej, w tym podręczniki i książki naukowe oraz popularnonaukowe. Ponadto uczelnia nawiązała współpracę z platformą IBUK LIBRA, co daje studentom dostęp do elektronicznych publikacji z zakresu informatyki, nauk społecznych, ekonomii oraz innych dziedzin.

5.7. Sposoby, częstość i zakres monitorowania, oceny i doskonalenia bazy dydaktycznej i naukowej oraz systemu biblioteczno-informacyjnego, a także udział w ocenie różnych grup interesariuszy, w tym studentów.

Jak wskazano wcześniej, przed rozpoczęciem każdego kolejnego roku akademickiego pracownicy administracji zwracają się do osób prowadzących zajęcia z prośbą o określenie zapotrzebowania na nowy sprzęt lub oprogramowanie. Prowadzący mogą zgłaszać także zapotrzebowanie na inne materiały służące realizacji zajęć dydaktycznych. Wykładowcy przedkładają sylabusy w każdym semestrze, informując o potrzebnej literaturze, która po akceptacji przez władze Uczelni jest kupowana do biblioteki. Studenci mają możliwość zgłaszania dezyderat czytelniczych, pisząc na adres

biblioteka@horyzont.eu, o czym uczelnia informuje na stronie <https://horyzont.eu/wroclaw/nauka/dezyderaty-czytelnicze/>.

5.8. Spełnienia reguł i wymagań w zakresie infrastruktury dydaktycznej i naukowej, zawartych w standardach kształcenia określonych w rozporządzeniach wydanych na podstawie art. 68 ust. 3 ustawy z dnia 20 lipca 2018 r. Prawo o szkolnictwie wyższym i nauce, w przypadku kierunków studiów przygotowujących do wykonywania zawodów, o których mowa w art. 68 ust. 1 powołanej ustawy.

Jak w kryterium 1 (nie dotyczy).

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

6.1. Zakres i form współpracy uczelni z instytucjami otoczenia społeczno-gospodarczego, w tym z pracodawcami oraz jej wpływ na koncepcję kształcenia, efekty uczenia się, program studiów i jego realizację, w tym realizację praktyk zawodowych.

Wrocławska Wyższa Szkoła Informatyki Stosowanej współpracuje z wieloma przedsiębiorstwami z branży automatyki i robotyki (w tym wiodącymi na rynku), takimi jak m.in. Astor Wrocław sp. z o.o., Encon-Koester, GlogalLogic POLAND sp. z o.o., GLP sp. z o.o., Delaval Operations sp. z o.o., MJ Group Sp. z o.o. Kierunki współpracy określają listy intencyjne, umowy intencyjne, pisemne porozumienia o współpracy z uczelnią, porozumienia w sprawie realizacji studenckich praktyk zawodowych, deklaracje w sprawie przyjęcia studentów na praktyki. Strony w ramach współpracy deklarują podejmowanie i prowadzenie działań w obszarze kształcenia i badań przede wszystkim poprzez:

1. współdziałanie w zakresie organizacji staży i praktyk dla studentów i absolwentów zgodnych z kierunkami kształcenia uczelni, konsultowanie programów praktyk,
2. organizowanie nieodpłatnych tematycznych wykładów, spotkań, warsztatów prowadzonych przez doświadczonych specjalistów zarówno w formie stacjonarnej, jak i zdalnej,
3. współpracę w zakresie modelowania programów studiów prowadzonych na uczelni, w szczególności określania zawartych w nich efektów uczenia się. Współpraca w tym zakresie ma wpływ na koncepcję kształcenia, efekty uczenia się, program studiów i jego realizację, w tym realizację praktyk zawodowych,
4. wsparcie w realizacji projektów finansowanych ze środków unijnych,
5. wsparcie w pracach badawczo-rozwojowych, wdrożeniowych oraz przemysłowych podejmowanych na Uczelni.

Na uczelni funkcjonuje Biuro karier, które koncentruje swoją działalność na: doradztwie, kursach, udzielaniu studentom i absolwentom informacji dotyczących szeroko rozumianego rynku pracy i edukacji oraz realizacji projektów. Biuro karier aktywnie uczestniczy w rozwoju współpracy z otoczeniem społeczno-gospodarczym poprzez nawiązywanie i pogłębianie kontaktów z pracodawcami i instytucjami w regionie oraz za granicą, rozbudowę sieci trwałych powiązań z sektorem biznesu w celu ułatwienia studentom WWSIS aplikacji o staże i praktyki zawodowe, organizację spotkań z pracodawcami na Uczelni, informowanie studentów o możliwościach podnoszenia kwalifikacji poprzez udział w szkoleniach, warsztatach, konferencjach, kursach (organizowanych nie tylko na uczelni, ale również u pracodawców i w instytucjach). Na uczelni zatrudniony jest doradca zawodowy, który

wspiera studentów w poruszaniu się po rynku pracy, w przygotowaniu profesjonalnego CV, listów motywacyjnych oraz w prezentacji podczas rozmowy rekrutacyjnej.

Istotną formą współpracy z otoczeniem społeczno-gospodarczym są organizowane systematycznie na uczelni wykłady otwarte i warsztaty dla studentów WWSIS. Spotkania są okazją do poznania specyfiki pracy w danej firmie oraz aktualnych ofert pracy lub praktyk. Tematy ostatnich wykładów (lata 2022/2023 i 2023/2024) to: „VRMED – obrazowanie obiektów medycznych w rzeczywistości” – Krzysztof Kolebski, VRMED3D sp. z o.o., „Przedsiębiorczość – wprowadzenie do świata biznesu” – Maciej Andrzejczak, „Artificial Intelligence” – Nokia, „Egzoszkieleł, czyli nowa technologia” – P. H. U. Technomex sp. z o.o., „A gdyby tak... dokonać rewolucji i robotyki uczyć zupełnie inaczej? - czyli jak uczyć się programowania robotów na przykładzie robota ASTORINO” – ASTOR.

W trosce o wysoką jakość kształcenia oraz praktyczny profil kształcenia podejmowane są z podmiotami zewnętrznymi wspólne przedsięwzięcia w ramach realizacji projektów finansowanych ze środków unijnych. Do zrealizowanych projektów na uczelni należą m.in.: „Zwiększenie dostępności do kształcenia WWSIS”, „Odkrywaj nowe horyzonty z WWSIS”, „Podwyższenie jakości kształcenia i zarządzania na WWSIS”, „Kreator innowacyjności – wsparcie innowacyjnej przedsiębiorczości akademickiej”, „Podyplomowe Studium Tłumaczeń Specjalistycznych i Narzędzi Komputerowych”.

Uczelnia prowadziła rozmowy z firmami takimi m.in. jak MJ Group sp. z o.o. odnośnie współpracy, na bazie której planuje się uruchomienie specjalność Virtual Reality na kierunku Automatyka i Robotyka współfinansowanych ze środków unijnych.

W ramach współpracy z otoczeniem społeczno-gospodarczym uczelnia wspiera działalność organizacji pozarządowych. W 2023 roku objęła patronatem konkurs „Mój przyjaciel Robot” organizowany przez Fundację ProCuro. Fundacja angażuje się w rozwój utalentowanych, niepełnosprawnych dzieci w zakresie sztuki i poprzez działalność artystyczną. Konkurs podejmował temat związany ze sztuczną inteligencją, jej rozwojem oraz powstawaniem nowych technologii.

6.2. Sposoby, częstota i zakres monitorowania, oceny i doskonalenia form współpracy i wpływu jej rezultatów na program studiów i doskonalenie jego realizacji.

Monitorowanie, ocena i doskonalenie form współpracy odbywa się przy zaangażowaniu zarówno interesariuszy wewnętrznych, jak i zewnętrznych. Na poziomie wewnętrznym są to ankiety, w ramach których studenci mogą określać zapotrzebowanie np. na wykłady otwarte o określonej tematyce. Istotną część zajęć jest też prowadzona przez praktyków zatrudnionych w branży bądź prowadzących własne przedsiębiorstwa. Będąc zarazem interesariuszami zewnętrznymi, na bieżąco wnoszą uwagi względem realizacji programu studiów, istotne z punktu widzenia rynku pracy. Nauczyciele akademicki wchodzący w skład Komisji Jakości Kształcenia także mają taką możliwość.

Oprócz formalnej współpracy określonej we wspomnianych wcześniej porozumieniach z firmami doskonalenie realizacji programu odbywa się także w sposób nieformalny, np. za pośrednictwem wykładów otwartych realizowanych z przedstawicielami otoczenia gospodarczego, dzielącymi się swoją wiedzą, czy przez aktywne angażowanie absolwentów, którzy dzielą się informacjami na temat zmian w gospodarce i potrzeb rynku pracy. Wiele osób po ukończeniu studiów na wydziale znajduje zatrudnienie w branży, a podejmowane wspólnie działania przekładają się na zawieranie umów o współpracy, zwiększanie liczby zakładów przyjmujących studentów na praktyki zawodowe czy przekazywanie uczelni sprzętu do pracowni.

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

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

Wrocławska Wyższa Szkoła Informatyki Stosowanej począwszy od 2008 roku uczestniczy w europejskim programie wymiany studentów i nauczycieli akademickich LLP-Erasmus, który od 1 stycznia 2014 roku został zastąpiony programem Erasmus+. WWSIS ma podpisane umowy o współpracy bilateralnej z następującymi uczelniami:

- BUŁGARIA (RUSE) – University of Ruse
- BUŁGARIA (VARNA) – Technical University of Varna
- FRANCJA (LIMOGES) – Université de Limoges
- HISZPANIA (MALAGA) – Universidad de Málaga
- ŁOTWA (RYGA) – Biznesa augustskola Turība
- NIEMCY (SCHMALKALDEN) – University of Applied Sciences Schmalkalden
- RUMUNIA (ORADEA) – Universitatea din Oradea
- SŁOWACJA (TRENČYN) – Trenčianska univerzita Alexandra Dubčeka v Trenčíne
- TURCJA (BILECIK) – Bilecik Şeyh Edebali Üniversitesi
- TURCJA (KASTAMONU) – Kastamonu Üniversitesi

Zasady finansowania i naboru, system kwalifikacji studentów oraz zasady realizacji wyjazdów pracowników są dostępne na stronie <https://horyzont.eu/wroclaw/studenci/erasmus/>. Polityka uczelni w zakresie programu Erasmus+ na lata 2021-2027 została zamieszczona na stronie https://horyzont.eu/wp-content/uploads/2022/06/Deklaracja_polityki_Erasmus_na_lata_2021-2027.pdf.

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

Zajęcia językowe prowadzone są wykwalifikowaną kadrą (w tym osobą ze stopniem doktora). Studenci na studiach I stopnia w planie studiów mają język angielski (4 semestry) oraz przedmiot: Język angielski w technice (łącznie 90h). Kształcenie językowe odbywa się w semestrach 1–4. Na studiach II stopnia zajęcia są realizowane w semestrach 2–3 (łącznie 36h). Studenci realizują zajęcia z języka angielskiego, ponieważ jego znajomość jest niezbędna w dziedzinach technicznych do analizowania dokumentacji technicznej, zapoznawania się z fachową literaturą (podręczniki, branżowe czasopisma itp.). Zajęcia językowe umożliwiają im także udział w programie Erasmus+ czy znalezienie pracy poza granicami kraju.

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

Zgodnie z efektami uczenia się absolwent posługuje się językiem obcym na poziomie B2 (studia I stopnia) oraz B2+ (studia II stopnia) Europejskiego Systemu Opisu Kształcenia Językowego oraz specjalistyczną terminologią. Zna słownictwo w języku angielskim związane z automatyką i robotyką oraz posługuje się nim. Komunikuje się na tematy specjalistyczne ze zróżnicowanymi kręgami odbiorców, prowadzi debatę. Zna podstawowe zasady wymowy w języku angielskim, szczególnie w zakresie terminologii technicznej. Potrafi czytać ze zrozumieniem dokumentację techniczną i fachową

literaturę. Potrafi przetłumaczyć krótkie teksty z języka angielskiego na języka polski, w szczególności teksty techniczne.

Weryfikacja uzyskanych kompetencji językowych oraz ich ocena odbywają się na zajęciach zgodnie z zasadami opisanymi w kartach przedmiotów. Są to m. in. aktywny udział i praca na zajęciach, sprawdzanie umiejętności pisania, czytania, stopnia użycia języka angielskiego (kolokwium, testy), końcowa krótka rozmowa z poszczególnymi studentami (czytanie i tłumaczenie tekstu).

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

W ramach europejskiego programu edukacyjnego Erasmus+ Wroclawska Wyższa Szkoła Informatyki Stosowanej umożliwia wyjazdy na wymianę zagraniczną pracownikom naukowym i studentom. Studenci nie decydują się na nie, co można wyjaśnić faktem, że uczestnicy studiów niestacjonarnych w dużej mierze prowadzą życie zawodowe i rodzinne, uniemożliwiające im długotrwały pobyt za granicą w celach edukacyjnych. Z programu korzystają natomiast wykładowcy:

2021/2022 – 3 osoby

Barbara Gańcza – BUŁGARIA (VARNA) – Technical University of Varna

Piotr Kardasz – BUŁGARIA (VARNA) – Technical University of Varna

Radosław Wróbel – BUŁGARIA (VARNA) – Technical University of Varna

2022/2023 – 3 osoby

Barbara Gańcza – HISZPANIA (MALAGA) – Universidad de Málaga

Piotr Kardasz – BUŁGARIA (VARNA) – Technical University of Varna

Radosław Wróbel – BUŁGARIA (VARNA) – Technical University of Varna

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

Obecnie trwają rozmowy pomiędzy WWSIS a Technical University of Varna dot. poprowadzenia zajęć gościnnych. Do tej pory wykładowcy zagraniczni nie realizowali kursów na Wydziale Automatyki i Robotyki WWSIS.

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

Monitorowanie i ocena umiędzynarodowienia procesu kształcenia należy do czynności wykonywanych przez Biuro karier (w zakresie programu Erasmus+) oraz Pełnomocnika rektora ds. studentów zagranicznych. Aktualnie jest nim osoba władająca biegle językami angielskim oraz rosyjskim, która pomaga uczelni utrzymywać kontakty z sektorem polskich organizacji pozarządowych zajmujących się pomocą cudzoziemcom mieszkającym we Wrocławiu w aklimatyzacji kulturowej i w uzyskaniu wyższego wykształcenia zawodowego.

Wnioski w obszarze monitorowania i oceny umiędzynarodowienia procesu kształcenia przekazywane są do Rektora oraz Kanclerza. Komisja Jakości Kształcenia podczas corocznej analizy programu studiów na kierunku Automatyka i robotyka podejmuje decyzje ws. ewentualnych zmian w zakresie zajęć językowych.

Na przestrzeni lat uczelnia systematycznie podejmowała działania w zakresie poszerzenia współpracy międzynarodowej poprzez zwiększenie liczby porozumień bilateralnych. Do ostatnich z nich należą Bilecik University i Kastamonu Universitesi w Turcji. Sytuacja związana z pandemią w ubiegłych latach znacząco zahamowała procesy umiędzynarodowienia, uczelnia planuje jednak zintensyfikować działania w tym kierunku. Uczelnia stara się dbać o różnorodność kulturową i otwartość w komunikacji z cudzoziemcami: przejawia się to m.in. w prowadzeniu korespondencji internetowej z potencjalnymi studentami w językach angielskim i rosyjskim oraz w konsekwentnej rozbudowie i aktualizacji podstron internetowych (funkcjonujących w ramach portalu głównego uczelni: www.horyzont.eu) w językach angielskim, rosyjskim, ukraińskim, a od niedawna tureckim. Ponadto WWSIS oferuje studentom I roku bezpłatny kurs języka polskiego dla cudzoziemców obejmujący 60 godzin lekcyjnych. Z kursu tego co roku korzysta około 40 studentów, pochodzących najczęściej z Ukrainy. Dla pracowników słabo znających język angielski uczelnia prowadziła także darmowe kursy, dzięki którym mogli nabyć kompetencje ułatwiające im kontakt z kandydatami i studentami.

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

Studenci Wrocławskiej Wyższej Szkoły Informatyki Stosowanej są objęci różnymi formami wsparcia przez Rektora, władze wydziałów, nauczycieli akademickich oraz pracowników administracyjnych. Pierwszą z form wsparcia, z której mogą skorzystać wszyscy studenci, jest wsparcie materialne. Są to zarówno świadczenia socjalne wypłacane ze środków ministerialnych, jak i z funduszu własnego. W ramach pomocy materialnej student może ubiegać się o następujące świadczenia:

1. Stypendium rektora dla najlepszych studentów – może je otrzymać student, który uzyskał za rok studiów wysoką średnią ocen albo ma osiągnięcia naukowe, artystyczne lub sportowe we współzawodnictwie co najmniej na poziomie krajowym).
2. Stypendium socjalne – może je otrzymać student będący w trudnej sytuacji materialnej. Stypendium socjalne przyznaje się na okres do 10 miesięcy w danym roku akademickim na podstawie dochodu za rok podatkowy poprzedzający złożenie wniosku. Dodatkowo student studiów stacjonarnych znajdujący się w trudnej sytuacji materialnej może otrzymywać stypendium socjalne w zwiększonej wysokości z tytułu zamieszkania w domu studenckim lub w obiekcie innym niż dom studencki, jeżeli codzienny dojazd z miejsca stałego zamieszkania do uczelni uniemożliwiałby lub w znacznym stopniu utrudniał mu studiowanie.
3. Stypendium specjalne dla osób niepełnosprawnych – student może je otrzymać z tytułu niepełnosprawności potwierdzonej orzeczeniem właściwego organu.
4. Zapomoga – forma doraźnej, bezzwrotnej pomocy dla studentów. Zapomogę może otrzymać student, który z przyczyn losowych znalazł się przejściowo w trudnej sytuacji materialnej.

Zasady przyznawania wsparcia są ujęte w Regulaminie świadczeń dla studentów WWSIS we Wrocławiu. Uczelnia informuje również studentów o możliwościach innych form wsparcia, takich jak kredyty studenckie czy stypendia fundowane. Szczegółowe informacje znajdują się na stronie <https://horyzont.eu/wroclaw/studenci/stypendia-i-kredyty/>.

Drugą materialną formą wsparcia są nagrody Rektora przyznawane absolwentom (więcej w punkcie 8.4).

Uczelnia wspiera także studentów pozamaterialnie. W 2021 r. zatrudniono pełnomocnika rektora ds. osób z niepełnosprawnościami w 2021 roku. Osoba na tym stanowisku:

- prowadzi bieżący monitoring dostępności w uczelni,
- współpracuje ze wszystkimi jednostkami uczelnianymi w zakresie zapewnienia dostępności procesu kształcenia,
- uczestniczy w opracowywaniu i opiniowaniu projektów aktów prawnych, stanowionych przez uczelnię w zakresie potrzeb osób z niepełnosprawnościami i szczególnymi potrzebami (np. Regulamin studiów),
- nadzoruje stronę www uczelni pod kątem zgodności z obowiązującymi przepisami WCAG oraz bieżącej aktualizacji danych związanych z dostępnością, pomocą dla studentów itd.,
- prowadzi działania mające na celu pomoc osobom z niepełnosprawnościami, m.in. zgłasza przygotowanie sal do zajęć dla indywidualnych studentów, pomaga w składaniu i uzupełnianiu wniosków, podań czy stypendiów,
- jest w stałym kontakcie z instytucjami wspierającymi osoby z niepełnosprawnościami (Urząd Miasta we Wrocławiu i innych miastach, PFRON, fundacje i stowarzyszenia zrzeszające i wspierające osoby z niepełnosprawnościami, m.in. Stowarzyszenie Twoje Nowe Możliwości, Fundacja Polska Bez Barier, Fundacja ProCuro, Polskie Towarzystwo Stwardnienia Rozsianego itp.),
- zgłębia swoją wiedzę poprzez udział w różnych konferencjach i szkoleniach, a następnie dzieli się swoją wiedzą ze studentami, jak i pracownikami uczelni,
- współpracuje z Samorządem studenckim – wspólnie są organizowane szkolenia dotyczące zachowania się wobec osób z niepełnosprawnościami. Ostatnie szkolenie pt. „Szczepimy różnorodność” odbyło się 20 grudnia 2023 roku.

Pełnomocnik posiada stały gabinet, pozwalający na przyjmowanie studentów warunkach zapewniających odpowiedni komfort i poufność prowadzonych rozmów.

Dzięki zrealizowaniu projektu współfinansowanego ze środków UE „Zwiększenie dostępności do kształcenia w WWSIS” w latach 2021-2023 udało się kompleksowo wprowadzić zmiany wspierające różne grupy studentów. Oprócz elementów wspomnianych już wcześniej przeprowadzono wśród kadry zarządzającej, administracyjnej i dydaktycznej cykl szkoleń. Ich zakres był dostosowany do poszczególnych grup z uwzględnieniem specyfiki wykonywanej pracy. Szkolenia miały na celu podniesienie świadomości o osobach z niepełnosprawnościami. Po ukończeniu szkolenia kadra dydaktyczna nabyła kompetencje w zakresie edukacji włączającej, kompetencji dydaktycznych oraz kompetencji cyfrowych z zakresu uczelni dostępnej dla osób z niepełnosprawnościami. Natomiast kadra zarządzająca i administracyjna nabyła kompetencje w zakresie edukacji włączającej, kompetencji zarządczych oraz kompetencji cyfrowych z zakresu uczelni dostępnej dla osób z niepełnosprawnościami. Wszystkie szkolenia obejmowały zagadnienia z zakresu sześciu obszarów dostępności oraz siedmiu zasad wsparcia edukacyjnego.

Warto również wspomnieć, że w pierwszym miesiącu nauki organizowane są spotkania z Rektorem, władzami wydziałów i pracownikami administracyjnymi, mające na celu jak najlepsze wsparcie nowo przyjętych studentów.

8.2. Zakres i formy wspierania studentów w procesie uczenia się,

Uczelnia realizuje działania związane w wspieraniu studentów w procesie uczenia poprzez różnorodne inicjatywy i programy, w tym:

1. Spotkania wprowadzające, organizowane przez Dziekana dla nowych studentów na początku każdego roku akademickiego,
2. Konsultacje prowadzone przez Rektora, Dziekana wydziału oraz wykładowców,
3. Możliwość wyboru spośród zajęć obieralnych - zarówno na studiach I, jak i II stopnia,
4. Dostęp do platformy e-learningowej z dodatkowymi materiałami edukacyjnymi,
5. Dostęp do zasobów elektronicznych Wirtualnej Biblioteki Nauki, oprogramowania Academica, platformy Ibuk,
6. Wykłady otwarte prowadzone przez ekspertów z branżowych firm, odbywające się regularnie w każdym semestrze, oraz inne wydarzenia (np. konferencja naukowa: "Sztuczna inteligencja: aplikacje i implikacje" 27.10.2023 r.)
7. Koła naukowe organizowane z inicjatywy studentów (w ostatnich latach: Koło IT, cyberbezpieczeństwa, grafiki komputerowej, bioinformatyki) oraz koło szachowe,
8. Pomoc w poszukiwaniu miejsc realizacji praktyk zawodowych przez Biuro karier, jak również doradztwo zawodowe,
9. Możliwość wyjazdu za granicę w ramach projektu Erasmus+,
10. Stypendia socjalne, stypendia dla osób z niepełnosprawnościami, stypendium rektora, zapomogi,
11. Indywidualną organizację studiów oraz indywidualny plan i program studiów,
12. Zniżki na studia II stopnia dla absolwentów.

8.3. Formy wsparcia:

- a) krajowej i międzynarodowej mobilności studentów,**
- b) we wchodzeniu na rynek pracy lub kontynuowaniu edukacji,**
- c) aktywności studentów: sportowej, artystycznej, organizacyjnej, w zakresie przedsiębiorczości.**

Wrocławska Wyższa Szkoła Informatyki Stosowanej począwszy od 2008 roku uczestniczy w europejskim programie wymiany studentów i nauczycieli akademickich LLP – Erasmus (Erasmus Lifelong Learning Programme, inaczej Erasmus „Uczenie się przez całe życie”), który od 1 stycznia 2014 roku został zastąpiony programem Erasmus+. Jego celem jest podnoszenie jakości kształcenia poprzez rozwijanie międzynarodowej współpracy między uczelniami oraz wspieranie mobilności studentów i pracowników szkół wyższych. W ramach tego programu można ubiegać się o dwa rodzaje wyjazdów: na część studiów oraz na praktykę. Wyjazd umożliwia studentom zdobycie doświadczenia poprzez praktyki lub udział w zajęciach zgodnych z programami studiów na WWSIS. O wyjazdach informuje studentów Biuro karier oraz pełnomocnik rektora ds. studentów zagranicznych.

Działające na uczelni Biuro karier oferuje wsparcie w zakresie wchodzenia na rynek pracy i kontynuacji nauki czy też wyboru kierunku studiów. Do istotnych zadań Biura należy m.in. przekazywanie nadesłanych przez przedsiębiorstwa ofert pracy zainteresowanym studentom i absolwentom, organizacja spotkań ze studentami mających na celu prezentację firm, eksponowanie materiałów informacyjnych i promocyjnych firm na terenie uczelni. W ramach Biura karier jest świadczone doradztwo zawodowe. Tematyka spotkań z doradcą jest zależna od potrzeb studentów i obejmuje diagnozę predyspozycji zawodowych, zdobycie informacji na temat skutecznych sposobów poruszania

się po rynku, przygotowanie profesjonalnego CV i listu motywacyjnego, uzyskanie informacji o możliwościach wsparcia przez inne instytucje, inkubatory przedsiębiorczości, tzw. „anioły biznesu”, urzędy pracy. W celu ułatwienia dostępu do usług doradztwo jest realizowane zdalnie lub stacjonarnie.

Studenci mają możliwość skorzystania z Akademickiego Inkubatora Przedsiębiorczości, którego zadaniem jest wspieranie działalności gospodarczej środowiska akademickiego poprzez wykorzystanie potencjału intelektualnego i technicznego uczelni oraz motywowanie studentów i absolwentów do zakładania i prowadzenia własnego biznesu. AIP umożliwia otwarcie i prowadzenie działalności przy zmniejszonych kosztach i ryzyku, a także weryfikację nowych pomysłów na biznes w warunkach wolnorynkowych. Dzięki uczestnictwu w programie studenci mogą skorzystać udogodnień takich jak: dofinansowanie na start, pomoc lokalowa wraz z wyposażeniem, pomoc księgową, kadrowo-płacową oraz prawną, wsparcie merytoryczne i doradztwo, wsparcie w zakresie marketingu i promocji, pomoc w uzyskaniu dofinansowania unijnego oraz wiele, wiele innych.

Podmioty gospodarcze mają możliwość wspierania danego studenta poprzez podpisanie umowy o przeniesienie płatności w ramach stypendium fundowanego. Dzięki temu przedsiębiorcy zyskują profesjonalną kadrę już na etapie jej kształcenia, a przy tym obniżają realne koszty poniesione na rzecz pracownika. Studenci uzyskują możliwość zdobycia doświadczenia zawodowego oraz podniesienia swoich kwalifikacji zawodowych.

Na uczelni funkcjonuje Samorząd studencki, który pełni ważną rolę w realizacji naukowych, kulturalnych, sportowych czy też turystycznych inicjatyw studentów. Dzięki zaangażowaniu w sprawy związane z samorządem studenci rozwijają takie umiejętności jak: umiejętność komunikacji, pracy w grupie, odpowiedniego zarządzania czasem, autoprezentacji, odpowiedzialności, przedsiębiorczości, a także zdobywają kompetencje przywódcze.

W celu podtrzymania więzi z Uczelnią został utworzony Klub Absolwenta WWSIS. Klub jest miejscem wymiany doświadczeń absolwentów. Członkowie mogą liczyć na zaproszenia na ciekawe wydarzenia – wykłady i szkolenia, zniżki na studia, podtrzymanie więzi z innymi absolwentami uczelni czy dostęp do ofert pracy wysyłanych przez partnerów uczelni.

W ramach tworzonych na WWSIS kół naukowych studenci rozwijają swoje pasje. Tworzenie kół oraz ich tematyka stanowi odpowiedź na aktualne zainteresowania studentów i zmienia się w czasie w zależności od ich zapotrzebowania i powstających inicjatyw.

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

Uczelnia motywuje studentów do osiągnięcia lepszych wyników w nauce oraz działalności naukowej, artystycznej lub sportowej przede wszystkim przez stypendium rektora. Przyznaje się je nie więcej niż 10% studentów na określonym kierunku studiów. Stypendium rektora na studiach I stopnia może być przyznawane dopiero po zaliczeniu I roku studiów, w przypadku studiów II stopnia warunkiem jest rozpoczęcie ich w terminie roku od ukończenia studiów I stopnia. Średnia ocen, która uprawnia do otrzymania stypendium rektora za wyróżniające wyniki w nauce, nie może być niższa niż 4,50. Możliwe jest także uzyskanie stypendium na podstawie osiągnięć naukowych, artystycznych lub sportowych,

zgodnie z zasadami wskazanymi w Regulaminie świadczeń dla studentów WWSIS we Wrocławiu. Ponadto każdego roku absolwenci, którzy napisali najlepsze prace inżynierskie bądź magisterskie, oraz wykazali się najwyższą średnią ze studiów, otrzymują podczas inauguracji roku akademickiego nagrody finansowe i dyplomy. Jest to dla nich wyróżnienie, a dla nowych studentów okazja inspiracja do osiągnięcia podobnych wyników. O tego rodzaju nagrodach informują także dziekani podczas spotkań wprowadzających nowych studentów w życie akademickie i uczelniane procedury, podtrzymując ich zapał. Studenci i absolwenci wyróżniający się wynikami w nauce i zainteresowaniami badawczymi są także systematycznie zapraszani do publikowania artykułów (samodzielnych bądź napisanych na podstawie prac dyplomowych) w uczelnianym czasopiśmie naukowym oraz do udziału w roli prelegentów w prowadzonych przez uczelnię wydarzeniach naukowych, jak ostatnia konferencja „Sztuczna inteligencja: aplikacje i implikacje” 27.10.2023 r. Sprzyja to bezpośrednio ich rozwojowi, a kontakt z nimi pozwala na ich dalsze nieformalne wsparcie w ważnych dla nich sprawach naukowych (poprzez informowanie o rekrutacji do szkół doktorskich i ich zasadach, promowanie publikowania artykułów na portalach w rodzaju ResearchGate czy Academia.edu oraz polityki open access, przestrzeganie przed czasopismami drapieżnymi, wyjaśnianie kwestii związanych z prawem autorskim itd.).

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

Informacje dotyczące terminów i zasad ubiegania się o wszystkie dostępne dla studentów stypendia oraz regulaminy ich przyznawania są dostępne na stronie internetowej uczelni.

Oprócz udostępnienia informacji na stronie internetowej uczelni istnieje także praktyka organizowania spotkań organizacyjno-informacyjnych dla nowo przyjętych studentów. Te spotkania są prowadzone przez Rektora i Dziekana, którzy omawiają z uczestnikami różnorodne kwestie związane z życiem akademickim i możliwościami wsparcia dostępnymi na Uczelni. W informowaniu studentów pośredniczy także samorząd, którego członkowie ustawowo są członkami komisji stypendialnej.

8.6. Sposób rozstrzygnięcia skarg i rozpatrywania wniosków zgłaszanych przez studentów oraz jego skuteczności.

Uczelnia stara się, aby nie dochodziło do skarg, wyjaśniając trudne sytuacje i rozstrzygając je polubownie na wczesnym etapie. Studenci, którzy chcą złożyć skargę, mogą to zrobić kilkoma kanałami, od anonimowej skrzynki na listy dostępnej na uczelni, przez przeznaczony do tego portal <https://poprawiamyjakosc.horyzont.eu/> i dostępną w nim elektroniczną skrzynkę skarg i wniosków, po uruchamianie co semestr ankiety oceniającej wykładowców i uruchamianą raz w roku ankietę ogólnouczelnianą, jak również osobiście (bądź przez reprezentantów grupy – starostę, jeśli go wyznaczono, lub samorząd studencki), telefonicznie czy mailowo, kierując je do władz uczelni. Tryb ich rozpatrywania jest indywidualny i zależny od sprawy. Uczelnia reaguje na skargi na bieżąco, a w przypadku uznania ich za zasadne, podejmuje interwencję. W przypadku skarg na wykładowców dot. jakości nauczania rektor uczelni organizuje dodatkowe hospitacje i prowadzi rozmowy dyscyplinujące, skutkujące w najpoważniejszych przypadkach zakończeniem współpracy z danym nauczycielem akademickim. Na poziomie rektora reguluje się także inne przypadki wymagające zdyscyplinowania wykładowców, np. dotyczące terminu wystawienia ocen, poprzez osobistą rozmowę i zarządzenia. Jeśli chodzi o skargi dot. sposobu zaliczeń czy wystawionych ocen, dziekani wyjaśniają je bezpośrednio z wykładowcami, a w razie wątpliwości co do postępowania prowadzących organizują osobno zaliczenia

bądź egzaminy komisyjne. Sprawy poruszane przez studentów w ankietach ogólnouczelnianych załatwia się w najbliższym możliwym do zrealizowania terminie, np. w odpowiedzi na obecne w ankiecie z lipca 2023 r. postulaty zwiększenia liczby przedmiotów kierunkowych i zmniejszenia społeczno-humanistycznych czy większego rozróżnienie studiów licencjackich od inżynierskich wprowadzono nowe programy studiów na Informatyce I stopnia dla rocznika 2023/2024, uwzględniające te prośby, a skargi na brak stołówki na uczelni poskutkowały zapewnieniem dostępu do automatów z gotowymi posiłkami. Jeśli chodzi o decyzje administracyjne, studenci każdorazowo są informowani o możliwości wniesienia odwołania lub wniosku o ponowne rozpatrzenia jego sprawy przez organ wyższej instancji w ciągu 14 dni od dnia doręczenia studentowi decyzji (względnie o wniesienie w zasadnych przypadkach podania o przywrócenie terminu na odwołanie od tejże decyzji).

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

Administracja uczelni składa się z kilku kluczowych jednostek, w tym dziekanatu, biblioteki oraz innych pracowników administracyjnych, takich jak dział Kanclerza i rektorat. Dziekanat jest dostępny dla studentów w następujących godzinach: we wtorki od 10:00 do 15:00, w środy od 13:00 do 18:00, w czwartki od 10:00 do 15:00, w piątki od 12:00 do 16:00 oraz w soboty od 8:00 do 16:00. Dziekanat zapewnia wszechstronną obsługę, a w zakres jego działań wchodzi m.in. przyjmowanie wniosków, zarządzanie dokumentacją, przygotowywanie zaświadczeń o statusie studenta, wydawanie wypisów ocen, dyplomów oraz suplementów. Jakość usług dziekanatu jest regularnie oceniana przez studentów w ramach corocznej ankiety uczelnianej. Studenci mają możliwość kontaktu z dziekanatem nie tylko osobiście, telefonicznie czy mailowo, ale również za pośrednictwem Wirtualnego Dziekanatu. Platforma ta umożliwia łatwy dostęp do informacji o przedmiotach, ocenach, planach zajęć czy statusie wpłat czesnego. Pracownicy dziekanatu uczestniczą w szkoleniach dotyczących nie tylko systemu ProAkademia, ale także ochrony danych osobowych kompetencji miękkich, na przykład w zakresie obsługi osób z niepełnosprawnościami.

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

Na Wydziale i Uczelni działa system zapewnienia bezpieczeństwa studentów oraz przeciwdziałania dyskryminacji i przemocy, obejmujący kilka obszarów działań. Wszyscy studenci I stopnia w trakcie I semestru zajęć realizują przedmiot "BHP i ergonomia", podczas którego poznają m.in. czynniki niebezpieczne i szkodliwe w miejscach pracy (w powiązaniu z kierunkiem), zaznajamiają się z potencjalnymi wypadkami, szkolą się z pierwszej pomocy przedmedycznej. Na zajęciach o charakterze technicznym, wymagających szczególnego bezpieczeństwa, studenci otrzymują instruktaż stanowiskowy.

Studenci mają możliwość zgłaszania wszelkich przypadków dyskryminacji, przemocy i innych zagrożeń bezpośrednio do Dziekana, ale też przez portal poprawiamyjakosc.horyzont.eu, ankiety i anonimową skrzynkę na terenie uczelni. Ponadto, na uczelni funkcjonuje Rzecznik dyscyplinarny ds. Studentów. W rozwiązywaniu problemów zgłaszanych przez studentów angażuje się też samorząd. Samorząd podejmuje także działania przeciwko mobbingowi i dyskryminacji, dbając o stworzenie sprzyjającej

atmosfery na uczelni (np. przez współorganizację wykładu dot. komunikacji z osobami z niepełnosprawnościami).

8.9. Współpraca z samorządem studentów i organizacjami studenckimi.

We Wrocławskiej Wyższej Szkole Informatyki Stosowanej „Horyzont” funkcjonuje Samorząd Studencki. Samorząd, działający na podstawie ustawy z dnia 20 lipca 2018 r. Prawo o szkolnictwie wyższym i nauce, Statutu WWSIS oraz Regulaminu Samorządu WWSIS. Odgrywa on rolę w realizacji naukowych, kulturalnych, sportowych czy turystycznych inicjatyw studentów. Do zadań samorządu należy również obrona praw i interesów studentów oraz wyrażanie opinii społeczności studenckiej w sprawach związanych z procesem kształcenia i w innych sprawach związanych ze środowiskiem uczelni. Samorząd opiniuje projekty oraz decyzje organów Uczelni w sprawach związanych z organizacją i regulaminem studiów w zakresie i na zasadach określonych ustawą, statutem uczelni oraz innymi przepisami. Samorząd współpracuje też z władzami Uczelni w sprawach socjalno-bytowych studentów, w szczególności przy rozdziale stypendiów i zapomóg, zgodnie z ustawą Prawo o szkolnictwie wyższym i nauce.

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

Istotną rolę w monitorowaniu, ocenie i doskonaleniu systemu wsparcia oraz motywowania studentów pełnią sami studenci, którzy za pośrednictwem samorządu uczestniczą w przygotowywaniu i zatwierdzaniu zmian w regulaminie studiów i regulaminie świadczeń. Proponowane zmiany są każdorazowo konsultowane z samorządem oraz wprowadzane jedynie po otrzymaniu ich pozytywnej opinii. Zmiany w regulaminie studiów są wprowadzane każdego kolejnego roku, regulamin świadczeń był ostatnio aktualizowany w 2021 r. – studenci nie zgłaszali potrzeby wprowadzenia dalszych modyfikacji. Samorząd poprzez uczestnictwo także w posiedzeniach komisji stypendialnej jest w pełni kompetentny, aby przekazywać propozycje udoskonalień względem systemu wsparcia i motywowania studentów. Ponadto ogół studentów może wypowiadać się na ten temat za pomocą corocznej ankiety oceniającej funkcjonowanie uczelni. Ankieta ta uwzględnia także ocenę kadry wspierającej proces kształcenia (Rektora, Dziekanów) w zakresie ich dostępności oraz jakości pracy.

Pewnym udoskonaleniem systemu wsparcia oraz motywowania studentów wprowadzonym na poziomie ogólnouczelnianym jest wdrożenie systemu ProAkademia, który zapewnia studentom aktualne informacje na temat naliczonych świadczeń pomocy materialnej.

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

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

Informacje o warunkach przyjęć na studia oraz programach studiów są udostępniane na stronie <https://horyzont.eu/wroclaw/uczelnia-2/biuletyn-informacji-publicznej/> każdorazowo po ich aktualizacji. Informacje dot. studiów uczelnia zamieszcza bezpośrednio na stronie internetowej, na platformie e-learningowej, w Wirtualnym Dziekanacie, do którego dostęp mają studenci, w mediach społecznościowych uczelni czy w gablotach na kolejnych piętrach budynku.

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

Informacje dot. uczelni są na bieżąco aktualizowane, w szczególności przez administratora, pracowników technicznych, Biuro karier i specjalistę ds. Marketingu. Studenci mają możliwość przekazania uwag w tym zakresie m.in. poprzez coroczną ankietę oceniającą jakość działania uczelni. W ramach działań doskonalących uczelnia dostosowała stronę www oraz platformę e-learningową do standardu WCAG 2.1, zwiększając jej dostępność dla osób z niepełnosprawnościami.

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

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

Zgodnie z procedurą za zapewnienie jakości kształcenia we Wrocławskiej Wyższej Szkole Informatyki Stosowanej odpowiadają: Władze uczelni (Rektor, Dziekani) organizujące proces kształcenia; Komisja Jakości Kształcenia; Kadra dydaktyczna oraz inni pracownicy administracyjni obsługujący studentów oraz wykładowców.

Od roku akademickiego 2017/2018 skład Komisji Jakości Kształcenia jest powoływany na dany rok akademicki Zarządzeniem Rektora. Celem działalności Komisji Jakości Kształcenia, oprócz wcześniej wskazanych celów systemu jakości kształcenia, jest przekształcenie kontroli jakości kształcenia w kulturę jakości kształcenia, czyli pełnego zaangażowania wszystkich pracowników uczelni w ciągłą pracę nad poprawą jakości kształcenia, poczynając od elementów takich jak punktualność w prowadzeniu zajęć, poprzez odpowiednie pomoce dydaktyczne i środki techniczne, wysokie kwalifikacje dydaktyczne nauczycieli i ich etykę, aż do powszechnego przyjęcia wysokich kryteriów jakości procesu dydaktycznego jako wspólnej wartości oraz zbiorowej odpowiedzialności wszystkich pracowników za tę jakość.

Komisja zatwierdziła procedurę ds. jakości kształcenia, w której wyróżniono m.in.: weryfikację i ocenę programów nauczania, prowadzenie edukacji za pomocą platformy e-learningowej, nadzór nad prawidłowym sposobem prowadzenia zajęć i zaliczeń, ocenę kompetencji kadry dydaktycznej oraz ankietyzację studentów i monitorowanie losów absolwentów.

10.2. Zasady projektowania, dokonywania zmian i zatwierdzania programu studiów.

Główne zasady projektowania programu studiów wynikają z właściwego rozporządzenia Ministra Nauki i Szkolnictwa Wyższego z dnia 27 września 2019 r. w sprawie studiów. Prowadzony kierunek jest kierunkiem praktycznym, zatem program uwzględnia zajęcia kształtujące umiejętności praktyczne w wymiarze większym niż 50% liczby punktów ECTS (123/210 ECTS na studiach I stopnia, 84/120 ECTS na studiach II stopnia). Zajęcia praktyczne odbywają się w warunkach właściwych dla danego zakresu działalności zawodowej oraz w sposób umożliwiający wykonywanie czynności praktycznych przez studentów.

Efekty uczenia się dla studiów I stopnia zawierają również pełny zakres efektów dla studiów, umożliwiających uzyskanie kompetencji inżynierskich, zawartych w charakterystykach drugiego stopnia określonych w przepisach o Zintegrowanym Systemie Kwalifikacji.

Program studiów umożliwia studentowi wybór zajęć, którym przypisano punkty ECTS w wymiarze nie mniejszym niż 30% liczby punktów ECTS (85/210 ECTS na studiach I stopnia, 69/120 ECTS na studiach II stopnia).

Zasady dokonywania zmian i zatwierdzania programu studiów opisane są w Procedurze ds. jakości kształcenia w WWSIS.

Zmiany w programie studiów mogą zostać dokonane na skutek:

- zmiany aktów prawnych;
- stwierdzenia przez Polską Komisję Akredytacyjną nieprawidłowości w programie studiów;
- zmian wynikłych z postępu naukowego;
- stwierdzenia konieczności zmian w profilu absolwenta;
- uwag zgłaszanych przez wykładowców;
- uwag zgłaszanych przez pracodawców;
- uwag zgłaszanych przez studentów;
- wniosków z ankiet wypełnianych przez studentów, absolwentów.

W szczególności przeprowadzane ankiety studenckie są wnikliwie analizowane przez Komisję Jakości Kształcenia, a wnioski przekazywane Rektorowi.

W przypadku potrzeby wprowadzania zmian Dziekan przygotowuje taką propozycję oraz przedstawia ją na spotkaniu Komisji Jakości Kształcenia. Zmiany poddawane są dyskusji. Po ewentualnych korektach plan przedstawiany jest na posiedzeniu Senatu WWSIS w celu jego zatwierdzenia. Ostateczną decyzję dotyczącą wprowadzenia zmian uchwala Senat WWSIS po zasięgnięciu opinii właściwego organu samorządu studenckiego.

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

Plany i programy studiów podlegają okresowemu przeglądowi przez Komisję Jakości Kształcenia, który zmierza do potwierdzenia, czy uwzględniają adekwatne treści programowe i właściwą dla nich liczbę godzin zajęć dydaktycznych z poszczególnych przedmiotów; zachowują właściwą sekwencję przedmiotów; zachowują właściwe relacje pomiędzy różnymi formami zajęć dydaktycznych, mają przydzieloną odpowiednią liczbę punktów ECTS oraz weryfikują osiągnięte przez studentów efekty uczenia się. Okresowo przeprowadzana jest także analiza porównawcza programów studiów na WWSIS oraz innych polskich uczelniach o tym samym profilu. Analiza ta może uwzględniać także uczelnie zagraniczne. Po dokonaniu przeglądu Komisja formułuje propozycje działań naprawczych lub zmian w programie studiów, które przekazuje Dziekanom właściwych Wydziałów. Ostateczną decyzję dotyczącą wprowadzenia zmian uchwała Senat WWSIS po zasięgnięciu opinii właściwego organu Samorządu studenckiego.

Aktualnie działania na rzecz doskonalenia programu studiów oraz zapewnienia jakości kształcenia zostały określone w dokumencie pt.: Procedura ds. zapewnienia jakości kształcenia Wrocławskiej Wyższej Szkoły Informatyki Stosowanej we Wrocławiu i przyjęte Uchwałą nr 02/2020 z dnia 24 stycznia 2020 r. w sprawie zatwierdzenia procedury ds. jakości kształcenia we Wrocławskiej Wyższej Szkole Informatyki Stosowanej (jako uaktualnienie procedury przyjętej Uchwałą nr 01/2018 w sprawie zatwierdzenia procedury ds. jakości kształcenia we Wrocławskiej Wyższej Szkole Informatyki Stosowanej).

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

Uczelniana Komisja Jakości Kształcenia dokonuje oceny uczelni w trzech głównych obszarach, a następnie podejmuje działania na rzecz zapewnienia i doskonalenia jakości kształcenia.

Ocenę przeprowadza się:

- jako ocenę warunków kształcenia studentów (I),
- jako ocenę sposobów kształcenia studentów (II),
- jako ocenę wykształcenia uzyskanego przez absolwentów (III).

(I) Ocena warunków kształcenia koncentruje się na ocenianiu aspektów formalnych procesu dydaktycznego:

1. Dokumentacja prowadzonych procesów dydaktycznych,
2. Liczba nauczycieli akademickich z odpowiednim stopniem i/lub tytułem naukowym,
3. Liczba studentów przypadających na jednego nauczyciela akademickiego,
4. Liczebność grup studenckich, szczególnie na zajęciach praktycznych,
5. Stan i odpowiednie wyposażenie techniczne sal dydaktycznych,
6. Zakres i poziom informatyzacji procesu dydaktycznego,
7. Zasoby biblioteczne i stopień dostępności pomocy dydaktycznych dla studentów, w tym możliwości dostępu do Internetu,

8. Warunki i możliwości wzajemnych kontaktów student – nauczyciel i student – dziekanat,
9. Możliwości i warunki dostępu studentów do informacji o procesie dydaktycznym,
10. Zakres i formy pomocy społecznej, życie kulturalne i sportowe uczelni,
11. Możliwości korzystania z platformy e-learningowej, co ułatwia dostęp do materiałów dydaktycznych w dowolnym czasie i miejscu,
12. Możliwości udziału w zajęciach warsztatowych pobudzających do kreatywnego myślenia.

(II) Ocena sposobów kształcenia polega na ewaluacji merytorycznych elementów procesu kształcenia, takich jak:

1. Zgodność misji uczelni/wydziału i sylwetki absolwenta z założonymi do danego kierunku efektami uczenia się oraz wskazówkami zawartymi w standardach kształcenia (na podstawie sylabusów do przedmiotów),
2. Oferta programowa wdrożona w uczelni na kierunkach studiów w celu osiągnięcia założonych efektów uczenia się; reguły tworzenia i przekształcania planów studiów oraz zakres udziału studentów w tych procesach,
3. Obsada zajęć dydaktycznych oraz stopień przygotowania dydaktycznego i merytorycznego nauczycieli do prowadzenia tych zajęć,
4. Sposoby organizacji i prowadzenia zajęć dydaktycznych,
5. Wymagania stawiane studentom i dyplomantom oraz metody sprawdzania osiągnięcia zakładanych efektów uczenia się, w tym prawidłowe obliczenie liczby godzin całkowitego nakładu pracy studenta (ECTS),
6. Wprowadzony w Uczelni system punktów ECTS jest zgodny ze standardami kształcenia oraz wymaganiami w sprawie warunków i trybu przenoszenie osiągnięć studenta wynikającymi ze stosownych aktów prawnych,
7. Zapewnienie czytelności, przejrzystości i obiektywności wszystkich procedur stosowanych w procesie kształcenia,
8. Zakres udziału studentów w organizacji i realizacji procesu kształcenia, w tym ich udział w ocenie poziomu zajęć i kwalifikacji nauczycieli.

(III) Ocena wykształcenia

Taka ocena przeprowadzana jest w postaci ewaluacji efektów uczenia się, osiągniętych przez studentów Uczelni (na różnych etapach procesu kształcenia) oraz absolwentów Uczelni.

Ocenę taką przeprowadza się na podstawie zapisanych do każdego kierunku efektów uczenia się, uwzględniając w przypadku przyszłych absolwentów studiów pierwszego stopnia także elementy bardziej szczegółowe, takie jak np.:

1. Tematyka i poziom merytoryczny prac dyplomowych, w tym ich ewentualne opublikowanie lub udostępnienie w inny sposób,
2. Metody przeprowadzania i poziom egzaminów dyplomowych,
3. Rodzaj i ranga instytucji zatrudniających absolwentów,
4. Opinie o absolwentach, wypowiedziane przez podmioty zatrudniające ich,
5. Opinie o absolwentach, realizujących uzupełniające studia magisterskie, wypowiedziane przez nauczycieli akademickich innych uczelni oraz pracodawców.

Komisja Jakości Kształcenia Uchwałą nr 08/2020 z dnia 31 stycznia 2020 r. w sprawie sposobu weryfikacji i potwierdzania zakładanych efektów uczenia się na poszczególnych zajęciach we Wrocławskiej Wyższej Szkole Informatyki Stosowanej (jako uaktualnienie procedury przyjętej Uchwałą

nr 08/2018 z dnia 17 stycznia 2018 r. w sprawie sposobu weryfikacji i potwierdzania zakładanych efektów kształcenia na poszczególnych zajęciach we Wrocławskiej Wyższej Szkole Informatyki Stosowanej) ustaliła, że do weryfikacji zakładanych efektów uczenia się na poszczególnych zajęciach przez prowadzących zajęcia służą mierniki ilościowe (np. oceny z zaliczeń i egzaminów, oceny z prac kolokwialnych i innych prac pisemnych, oceny aktywności studentów na zajęciach, oceny testów, projektów, ćwiczeń praktycznych, list zadań, sprawozdań). Za ustalenie mierników ilościowych oraz kryteriów oceny spełnienia wymaganych efektów uczenia się odpowiedzialny jest nauczyciel akademicki prowadzący zajęcia, a wystawiona ocena oznacza, w jakim stopniu osiągnięte zostały efekty uczenia się w zakresie wiedzy, umiejętności i kompetencji społecznych. Ocena niedostateczna lub jej brak oznacza, że student nie osiągnął efektów uczenia się w zakresie wiedzy, umiejętności i kompetencji społecznych. Nauczyciel akademicki potwierdza uzyskane przez studenta efekty uczenia się poprzez podpis na protokole zaliczeniowym.

Przydatność efektów uczenia się na rynku pracy jak i w dalszej edukacji podlega weryfikacji zewnętrznej na podstawie opinii wymienionych wcześniej firm, z którymi uczelnia konsultuje programy studiów i zawiera współpracę. Efekty uczenia się nie były do tej pory zmieniane zarówno na studiach I, jak i II stopnia.

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

Studenci mają wpływ na podnoszenie jakości kształcenia poprzez ankietyzację. Po każdym semestrze zajęć wypełniają oni ankietę dotyczącą jakości prowadzonych zajęć dydaktycznych oraz, raz do roku, ankietę dotyczącą funkcjonowania uczelni pod kątem organizacyjnym. Początkowo ankietyzacja studentów była przeprowadzana w formie papierowej podczas zajęć. Ankiety te charakteryzowały się dobrą zwrotnością, jednak nie zawsze uzyskiwane oceny były obiektywne (ankietyzacja przeprowadzana była m.in. przed wystawieniem ocen końcowych). W roku akademickim 2017/2018 Komisja Jakości Kształcenia zdecydowała o zmianie ankiety oceniającej zajęcia dydaktyczne i nauczycieli. Ankieta w formie elektronicznej została przeprowadzona po raz pierwszy, na wniosek ówczesnych Władz Uczelni. Plusem rozwiązania elektronicznego jest możliwość wypełnienia ankiety w dowolnym, odpowiadającym studentowi terminie oraz możliwość łatwego przechowywania danych źródłowych w plikach. Od roku 2017/2018 ankietyzacja jest przeprowadzana w formie elektronicznej. Początkowo była dostępna jest na stronie <https://poprawiamyjakosc.horyzont.eu/>, obecnie wykonywana jest przy pomocy systemu ProAkademia, a po każdym semestrze przygotowywany jest odpowiedni raport z ankietyzacji. Każdy nauczyciel akademicki jest oceniany w ten sam sposób. Studenci oceniają m.in.:

- (P3) wyraźne określenie celów przedmiotu – wiedzy i umiejętności, które mają zostać zdobyte;
- (P11) osiągnięcie celów przedmiotu – wiedzy i umiejętności;

Dzięki temu Władze Uczelni oraz Komisja Jakości Kształcenia pośrednio mają informację od studentów, czy założone efekty uczenia się – wiedza, umiejętności, kompetencje społeczne – dla danych zajęć zostały przez nich uzyskane i w jakim stopniu. Jednocześnie oceniane jest także:

- (P1) przygotowanie merytoryczne prowadzącego do zajęć;
- (P2) umiejętność zainteresowania studentów przedmiotem;
- (P4) metody prowadzenia zajęć – tempo, uporządkowanie, komunikatywność, interakcja ze studentami, dobór przykładów;

- (P5) punktualność rozpoczynania i kończenia zajęć;
- (P6) jakość i dostępność materiałów dydaktycznych;
- (P7) zgodność zakresu zajęć z wymaganiami końcowymi podczas ich zaliczania;
- (P8) obiektywne, sprawiedliwe i rzetelne ocenianie wiedzy i umiejętności studentów;
- (P9) dostęp do prowadzącego;
- (P10) kultura osobista, stosunek do studentów.

Z kolei w ankiecie badania poziomu satysfakcji studenta przeprowadzanej pod koniec roku akademickiego studenci oceniają m.in. takie rzeczy jak ogólny poziom zadowolenia z wybranego kierunku studiów, organizacji studiów, infrastruktury dydaktycznej, pracy dziekanatu i dziekana oraz poziomu kształcenia. Wyniki ankietyzacji są dostępne w formie raportu.

Ponadto funkcjonuje ankieta dla pracodawcy, dotycząca wiedzy, umiejętności praktycznych i kompetencji społecznych oczekiwanych przez pracodawców od kandydatów do zatrudnienia, odbycia praktyki zawodowej lub stażu – studentów lub absolwentów kierunków studiów prowadzonych przez WWSIS. Jest to informacja dla uczelni, jakich absolwentów potrzebują wspomniane firmy, jakie kompetencje są oczekiwane na rynku pracy oraz czy studenci odbywają praktyki w danej firmie i jak firma ich ocenia.

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

Prowadzone na uczelni ankiety są dla władz uczelni cenną informacją zwrotną, pomocną w podwyższaniu poziomu kształcenia oraz eliminowaniu nieprawidłowości, a także w podejmowaniu działań zmierzających do poprawy warunków studiowania we Wrocławskiej Wyższej Szkole Informatyki Stosowanej. Wyniki ankiet wpływają na zmiany w treściach programowych oraz na podwyższenie poziomu jakości prowadzonych zajęć (wraz z doбором kadry dydaktycznej – np. przez zmianę prowadzących). Po otrzymaniu informacji zwrotnej Komisja Jakości Kształcenia i Dziekan podejmują odpowiednie działania w zakresie realizacji praktyk zawodowych oraz ewentualnej modyfikacji planów i programów studiów, zmierzające ku poprawie jakości kształcenia. W dotychczasowych ankietach studenci zasadniczo nie wskazywali potrzeby wprowadzania zmian w programie studiów, koncentrowali się raczej na prowadzących czy metodach nauczania.

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

Podsumowanie działań w zakresie doskonalenia programu studiów oraz zapewnienia jakości kształcenia znajduje się w poniższej tabeli.

Działania w zakresie doskonalenia programu studiów oraz zapewnienia jakości kształcenia

przedmiot ewaluacji	narzędzie ewaluacji	częstotliwość	wynik ewaluacji
Weryfikacja i ocena jakości kształcenia	Analiza planu i programu studiów pod kątem bieżących aktów prawnych	nie rzadziej niż raz na rok	Protokół z analizy przygotowany przez wyznaczonych członków Komisji Jakości Kształcenia.
	Analiza porównawcza planu i programu studiów w WWSIS i w innych uczelniach (analiza może uwzględniać uczelnie zagraniczne)	nie rzadziej niż raz na 3 lata	Protokół z analizy przygotowany przez wyznaczonych członków Komisji Jakości Kształcenia.
	Analiza przestrzegania planów zajęć dla poszczególnych semestrów z planem i programem studiów dla kierunku	nie rzadziej niż raz na rok	Protokół z analizy przygotowany przez wyznaczonych członków Komisji Jakości Kształcenia.
	Ocena jakości praktyk zawodowych	nie rzadziej niż raz na rok	Protokół przygotowany przez Dziekana właściwego Wydziału.
	Ankieta oceny zajęć dydaktycznych na kierunku przeprowadzana wśród studentów	po każdym semestrze zajęć	Raport z ankietyzacji przygotowany przez wyznaczoną osobę.
	Ankieta przeprowadzana wśród absolwentów	nie rzadziej niż raz na rok	Raport z ankietyzacji zawierający wyniki badania opinii absolwentów, przygotowany przez Biuro Karier.
	Ankieta dla pracodawców	nie rzadziej niż raz na rok	Raport z opinii pracodawców na temat absolwentów, przygotowany przez Biuro Karier.
	Studencka ankieta badania poziomu satysfakcji studentów	nie rzadziej niż raz na rok	Raport z ankietyzacji przygotowany przez wyznaczoną osobę.
Efekty uczenia się i metody ich weryfikacji	Analiza danych o uczestnikach programu (studentach) i ich osiągnięciach potwierdzających uzyskanie założonych efektów uczenia się na poszczególnych zajęciach	raz w semestrze	Bilans zawierający wskaźniki: <ul style="list-style-type: none"> • zdawalności w pierwszym terminie zaliczeń i egzaminów. • powtarzalności poszczególnych przedmiotów, • powtarzalności semestrów/lat studiów przygotowany przez pracowników dziekanatu i przedstawiony właściwemu Dziekanowi.
	Analiza teczek przedmiotowych złożonych przez nauczycieli	nie rzadziej niż raz na rok	Protokół z analizy przygotowany przez wyznaczonego członka Komisji Jakości Kształcenia.

Prawidłowe przeprowadzanie zajęć dydaktycznych, egzaminów i zaliczeń.	Analiza teczek przedmiotowych złożonych przez nauczycieli	nie rzadziej niż raz na rok	Protokół z analizy przygotowany przez wyznaczonego członka Komisji Jakości Kształcenia.
	Ankieta oceny zajęć dydaktycznych na kierunku przeprowadzana wśród studentów	po każdym semestrze	Raport z ankietyzacji przygotowany przez wyznaczoną osobę.
Ocena kompetencji kadry dydaktycznej	Kontrola jakości prowadzonych zajęć (hospitacje)	zgodnie z harmonogramem	Protokoły hospitacji (arkusze hospitacji).
	Ankieta oceny zajęć dydaktycznych na kierunku przeprowadzana wśród studentów	po każdym semestrze	Raport z ankietyzacji przygotowany przez wyznaczoną osobę.
	Okresowa ocena nauczycieli akademickich	nie rzadziej niż raz na 4 lata	Arkusze samooceny wypełnione przez nauczycieli. Arkusze oceny przygotowane przez Komisję Oceniającą.
Praktyki studenckie	Analiza dokumentacji złożonej przez studentów	nie rzadziej niż raz na rok	Wnioski z analizy przygotowane przez członka Komisja Jakości Kształcenia.
Proces dyplomowania	Analiza danych o uczestnikach procesu dyplomowania, w tym analiza ocen z prac dyplomowych, ocen z egzaminu dyplomowego	nie rzadziej niż raz na rok	Bilans ewaluacji procesu dyplomowania, zawierający m.in. wskaźniki egzaminów dyplomowych przeprowadzonych w regulaminowym terminie, ocen prac dyplomowych i ocen egzaminu dyplomowego przygotowany przez właściwego Dziekana.

Część II. Perspektywy rozwoju kierunku studiów

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

	POZYTYWNE	NEGATYWNE
Czynniki wewnętrzne	<p>Mocne strony</p> <ul style="list-style-type: none"> – Jedyna uczelnia na Dolnym Śląsku kształcąca na studiach II stopnia na kierunku AiR – Podpisane porozumienia o współpracy z wiodącymi partnerami biznesowymi z obszaru robotyki i automatyki – Absolwenci Automatyki i robotyki mogą pracować w różnych sektorach, takich jak przemysł motoryzacyjny, lotniczy, medyczny, rolniczy, a nawet w firmach technologicznych zajmujących się sztuczną inteligencją, robotyką społeczną, informatyką itp. – Wiedza i umiejętności zdobyte na kierunku Automatyka i robotyka są cenione na całym świecie, co otwiera drzwi do pracy w różnych krajach i międzynarodowych projektach. Językiem uniwersalnym w zakresie programowania jest język angielski. – Automatyka i robotyka często łączą się z innymi dziedzinami nauki, takimi jak sztuczna inteligencja, informatyka, elektronika czy mechanika, co daje studentom szersze spojrzenie na technologię i możliwość interdyscyplinarnego podejścia do problemów 	<p>Słabe strony</p> <ul style="list-style-type: none"> – Niedostateczne zasoby materialne dla rozwoju dydaktyki i badań naukowych w stosunku do rosnących potrzeb. – Niewystarczające zaangażowanie niektórych pracowników w działalność publikacyjną. – Zbyt mały zakres współpracy z przemysłem może ograniczyć możliwości praktycznego doświadczenia zdobywanego przez studentów, a także uniemożliwić dostęp do najnowszych technologii i trendów w dziedzinie automatyzacji i robotyki. Partnerstwa z firmami są kluczowe dla zapewnienia aktualności i praktyczności programów nauczania. – Zbyt małe zainteresowanie wśród studentów i pracowników mobilnością naukową – Tematyka studiów jest trudna do zrozumienia dla niektórych studentów ze względu na jej interdyscyplinarny charakter oraz zaawansowany poziom matematyki i fizyki wymagany do przyswojenia zaawansowanych koncepcji
Czynniki zewnętrzne	<p>Szanse</p> <ul style="list-style-type: none"> – Istotne zapotrzebowanie na specjalistów z automatyki i robotyki ma rynek pracy – Rosnące zaufanie interesariuszy zewnętrznych względem kwalifikacji i kompetencji zawodowych absolwentów kierunku (podpisywanie nowych umów z pracodawcami) – Zwiększenie aktywności w pozyskiwaniu zewnętrznych środków na finansowanie działalności dydaktycznej, w tym udziały 	<p>Zagrożenia</p> <ul style="list-style-type: none"> – Zmiana podejścia do zdobywania wiedzy wśród nowego pokolenia, co skutkuje zmniejszeniem liczby kandydatów na studia – Wzrastające możliwości zatrudnienia absolwentów I stopnia, co zmniejsza zainteresowanie studiami II stopnia. – Szybkie tempo zmian technologii AiR, rozwój Przemysłu 4.0 oraz Przemysłu 5.0, wymuszające konieczność

	<p>w programach UE (projekt NCBI R z AiR “Kształcenie przyszłości: internet rzeczy w zrównoważonej automatyce i robotyce”)</p> <ul style="list-style-type: none"> – Postęp w dziedzinie sztucznej inteligencji i uczenia maszynowego ma ogromny wpływ na rozwój technologii automatyzacji i robotyki. – Coraz większa liczba osób, w tym studentów, wykazuje zainteresowanie innowacjami technologicznymi, w tym automatyką i robotyką 	<p>ponoszenia stałych i znaczących nakładów na aktualizację sprzętu i oprogramowania wykorzystywanych w procesie dydaktycznym.</p> <ul style="list-style-type: none"> – Niedostateczne finansowanie przez instytucje rządowe lub brak wsparcia ze strony branży może ograniczyć możliwości rozwoju infrastruktury naukowej, zakupu nowoczesnego sprzętu oraz organizacji praktyk zawodowych i projektów badawczych.
--	--	--

Raport w wersji elektronicznej będzie zamieszczony na stronie uczelni pod adresem:

<https://horyzont.eu/uczelnia/pka/>

(Pieczęć uczelni)

.....

(podpis Dziekana/Kierownika jednostki)

.....

(podpis Rektora)

....., dnia

(miejsowość)

Część III. Załączniki

Załącznik nr 1. Zestawienia dotyczące ocenianego kierunku studiów

Tabela 1. Liczba studentów ocenianego kierunku³

Poziom studiów	Rok studiów	Studia stacjonarne				Studia niestacjonarne			
		20/21	21/22	22/23	Bieżący rok akademicki	20/21	21/22	22/23	Bieżący rok akademicki
I stopnia	I	-	-	-	-	41	30	44	47
	II	-	-	-	-	40	28	32	26
	III	-	-	-	-	31	25	28	39
	IV	-	-	-	-	45	13	19	26
II stopnia	I	-	-	-	-	12	12	11	8
	II	-	-	-	-	-	9	12	7
Razem:		-	-	-	-	169	117	146	153

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

Poziom studiów	Rok ukończenia	Studia stacjonarne		Studia niestacjonarne	
		Liczba studentów, którzy rozpoczęli cykl kształcenia kończący się w danym roku	Liczba absolwentów w danym roku	Liczba studentów, którzy rozpoczęli cykl kształcenia kończący się w danym roku	Liczba absolwentów w danym roku
I stopnia	2020/2021	-	-	70	24
	2021/2022	-	-	59	31
	2022/2023	-	-	63	24
II stopnia	2020/2021	-	-	-	-
	2021/2022	-	-	12	-
	2022/2023	-	-	12	5
Razem:				216	88

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

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

Automatyka i robotyka, studia I stopnia, niestacjonarne

Nazwa wskaźnika	Liczba punktów ECTS/Liczba godzin
Liczba semestrów i punktów ECTS konieczna do ukończenia studiów na ocenianym kierunku na danym poziomie	210 Studia niestacjonarne: 8
Łączna liczba godzin zajęć z bezpośrednim udziałem nauczycieli akademickich lub innych osób prowadzących zajęcia i studentów ⁵	1440
Łączna liczba punktów ECTS, jaką student musi uzyskać w ramach zajęć prowadzonych z bezpośrednim udziałem nauczycieli akademickich lub innych osób prowadzących zajęcia	108
Łączna liczba punktów ECTS przyporządkowana zajęciom kształtującym umiejętności praktyczne	123
Łączna liczba punktów ECTS, jaką student musi uzyskać w ramach zajęć z dziedziny nauk humanistycznych lub nauk społecznych – w przypadku kierunków studiów przyporządkowanych do dyscyplin w ramach dziedzin innych niż odpowiednio nauki humanistyczne lub nauki społeczne	9
Łączna liczba punktów ECTS przyporządkowana zajęciom do wyboru	85
Łączna liczba punktów ECTS przyporządkowana praktykom zawodowym	16
Wymiar praktyk zawodowych ⁶	6 miesięcy (720h)
W przypadku stacjonarnych studiów pierwszego stopnia i jednolitych studiów magisterskich liczba godzin zajęć z wychowania fizycznego.	-
W przypadku prowadzenia zajęć z wykorzystaniem metod i technik kształcenia na odległość:	
1. łączna liczba godzin zajęć określona w programie studiów na studiach stacjonarnych/ łączna liczba godzin zajęć na studiach stacjonarnych prowadzonych z wykorzystaniem metod i technik kształcenia na odległość.	1./-
2. łączna liczba godzin zajęć określona w programie studiów na studiach niestacjonarnych/ łączna liczba godzin zajęć na studiach niestacjonarnych prowadzonych z wykorzystaniem metod i technik kształcenia na odległość.	2./-

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

⁵ Proszę podać łączną liczbę godzin zajęć z bezpośrednim udziałem nauczycieli akademickich lub innych osób prowadzących zajęcia i studentów bez liczby godzin praktyk zawodowych (jeżeli program studiów przewiduje praktyki).

⁶ Proszę podać wymiar praktyk w miesiącach oraz w godzinach dydaktycznych.

Automatyka i robotyka, studia II stopnia

Nazwa wskaźnika	Liczba punktów ECTS/Liczba godzin
Liczba semestrów i punktów ECTS konieczna do ukończenia studiów na ocenianym kierunku na danym poziomie	120 studia niestacjonarne: 4 semestry
Łączna liczba godzin zajęć z bezpośrednim udziałem nauczycieli akademickich lub innych osób prowadzących zajęcia i studentów ⁷	693
Łączna liczba punktów ECTS, jaką student musi uzyskać w ramach zajęć prowadzonych z bezpośrednim udziałem nauczycieli akademickich lub innych osób prowadzących zajęcia	62
Łączna liczba punktów ECTS przyporządkowana zajęciom kształtującym umiejętności praktyczne	84
Łączna liczba punktów ECTS, jaką student musi uzyskać w ramach zajęć z dziedziny nauk humanistycznych lub nauk społecznych – w przypadku kierunków studiów przyporządkowanych do dyscyplin w ramach dziedzin innych niż odpowiednio nauki humanistyczne lub nauki społeczne	7
Łączna liczba punktów ECTS przyporządkowana zajęciom do wyboru	69
Łączna liczba punktów ECTS przyporządkowana praktykom zawodowym	16
Wymiar praktyk zawodowych ⁸	3 miesiące (360h)
W przypadku stacjonarnych studiów pierwszego stopnia i jednolitych studiów magisterskich liczba godzin zajęć z wychowania fizycznego.	-
W przypadku prowadzenia zajęć z wykorzystaniem metod i technik kształcenia na odległość:	
1. łączna liczba godzin zajęć określona w programie studiów na studiach stacjonarnych/ łączna liczba godzin zajęć na studiach stacjonarnych prowadzonych z wykorzystaniem metod i technik kształcenia na odległość.	1./-
2. łączna liczba godzin zajęć określona w programie studiów na studiach niestacjonarnych/ łączna liczba godzin zajęć na studiach niestacjonarnych prowadzonych z wykorzystaniem metod i technik kształcenia na odległość.	2./-

⁷ Proszę podać łączną liczbę godzin zajęć z bezpośrednim udziałem nauczycieli akademickich lub innych osób prowadzących zajęcia i studentów bez liczby godzin praktyk zawodowych (jeżeli program studiów przewiduje praktyki).

⁸ Proszę podać wymiar praktyk w miesiącach oraz w godzinach dydaktycznych.

Tabela 4. Zajęcia lub grupy zajęć kształtujących umiejętności praktyczne⁹**Automatyka i robotyka, studia I stopnia**

Nazwa zajęć/grupy zajęć	Forma/formy zajęć	Łączna liczba godzin zajęć stacjonarne/niestacjonarne	Liczba punktów ECTS
Moduł kształcenia OGÓLNEGO:			
Przedmiot do wyboru I (Podstawy przedsiębiorczości, Filozofia)	wykłady/ćwiczenia	45/27	3
Przedmiot do wyboru II (Biznesplan, Socjologia)	wykłady/ćwiczenia	45/27	3
Przedmiot do wyboru III (Finansowanie działalności gospodarczej, Ekonomia)	wykłady/ćwiczenia	45/27	3
Moduł kształcenia PODSTAWOWEGO:			
Technologie informacyjne	laboratorium	30/18	2
Systemy operacyjne i architektura komputerów	warsztaty	30/18	2
Bazy danych	laboratorium	30/18	2
C++	laboratorium	30/18	3
Algorytmy i struktury danych	laboratorium	30/18	2
Sieci komputerowe	warsztaty	30/18	2
Metody sztucznej inteligencji	laboratorium	30/18	2
Moduł kształcenia KIERUNKOWEGO:			
Sygnaly i systemy dynamiczne	laboratorium	30/18	3
Laboratorium z podstaw telekomunikacji	laboratorium	30/18	2
Teoria systemów	laboratorium	15/9	2
Modelowanie układów dynamicznych	laboratorium	30/18	2
Robotyka	laboratorium	30/18	2
Mechanika i wytrzymałość materiałów	laboratorium	15/9	1
Podstawy automatyki	laboratorium	15/9	2
Elementy elektroniki i elektrotechniki	warsztaty	30/18	2
Technologie mikroprocesorowe	laboratorium	30/18	2
Komputerowe wspomaganie decyzji	laboratorium	45/27	3
Metody sterowania i regulacji	laboratorium	15/9	2
Systemy czasu rzeczywistego	laboratorium	15/9	2
Procesy ciągłe w automatyce	laboratorium	30/18	2
Przedmiot do wyboru IV (Systemy transmisji i ochrony danych, Oprogramowanie systemów pomiarowych)	laboratorium	30/18	2
Programowanie robotów	laboratorium	30/18	2
Systemy analogowe i cyfrowe	laboratorium	15/9	1
Roboty mobilne I	laboratorium	30/18	2

⁹ Tabelę należy wypełnić odrębnie dla każdego z poziomów studiów i każdej z form studiów podlegających ocenie.

Przedmiot do wyboru VI (Komputerowa analiza obrazów i sygnałów, Systemy SCADA)	laboratorium	30/18	2
Wizualizacja procesów sterowania	laboratorium	15/9	1
Moduł PRAKTYCZNY – SPECJALNOŚCIOWY:			
Warsztaty z innowacyjnych metod w automatyce (TIWA)	warsztaty	30/18	3
Warsztaty z innowacji w robotyce (RM)			
Metody sterowania optymalnego (SPT)			
Systemy robotów autonomicznych (TIWA)	laboratorium	15/9	1
Roboty mobilne II (RM)			
Tworzenie komputerowych systemów automatyki (SPT)			
Sterowniki programowalne w automatyce (TIWA)	laboratorium	15/9	1
Roboty przemysłowe (RM)			
Sterowanie procesami technologicznymi (SPT)			
Projekt 1 (ukierunkowany specjalnością)	laboratorium	30/18	2
Projekt 2 (ukierunkowany specjalnością)	laboratorium	45/27	3
Język angielski w technice	warsztaty	30/18	2
Projekt zespołowy (ukierunkowany specjalnością)	laboratorium	30/18	3
Pracownia dyplomowa I	laboratorium	75/45	5
Seminarium dyplomowe I	seminarium	60/36	7
Pracownia dyplomowa II	laboratorium	90/54	11
Seminarium dyplomowe II	seminarium	90/54	8
Praktyki zawodowe	praktyki	(24 tyg.)	16
Razem:		1335/801	123

Automatyka i robotyka, studia II stopnia

Nazwa zajęć/grupy zajęć	Forma/formy zajęć	Łączna liczba godzin zajęć stacjonarne/niestacjonarne	Liczba punktów ECTS
GRUPA ZAJĘĆ OGÓLNYCH:			
Język angielski	warsztaty	60/36	4
Przedmiot do wyboru III: Informacja naukowa i patentowa/Wystąpienia publiczne	warsztaty	15/9	2
Przedmiot do wyboru II: Systemy i układy FPGA/Eksploatacja i niezawodność systemów technicznych	laboratorium	15/9	1
Przedmiot do wyboru IV: Etyka biznesu/Spółeczna odpowiedzialność biznesu	ćwiczenia	15/9	1
GRUPA ZAJĘĆ KIERUNKOWYCH:			
Urządzenia obiektowe automatyki	laboratorium	30/18	2
Sterowniki i regulatory I	laboratorium	30/18	2
Projektowanie CAD/CAM	laboratorium	30/18	2

Trendy we współczesnych sieciach szerokopasmowych	laboratorium	30/18	2
Bezpieczeństwo i zabezpieczenia systemów automatyki	laboratorium	45/27	3
Sterowniki i regulatory II	laboratorium	30/18	2
Projektowanie systemów automatyki	laboratorium	60/36	4
Sieci przemysłowe	laboratorium	60/36	4
Trendy w automatyce i robotyce	seminarium	30/18	4
GRUPA ZAJĘĆ SPECJALNOŚCIOWYCH:			
Systemy Big Data w analizie danych IoT (PIR)	laboratorium	30/18	2
Metody diagnostyki urządzeń i procesów (AiRPT)			
Programowanie mikrokontrolerów (PIR)	laboratorium	30/18	2
Komunikacja człowiek - maszyna (AiRPT)			
Przedmiot do wyboru II: Systemy wbudowane i układy FPGA/Eksploatacja i niezawodność systemów technicznych	laboratorium	15/9	1
Programowanie z języku Python (PIR)	laboratorium	30/18	2
Projektowanie linii technologicznych (AiRPT)			
Projekt zespołowy	projekt	30/18	2
Analiza danych sensorycznych (PIR)	laboratorium	15/9	1
Sztuczna inteligencja w systemach technologicznych (AiRPT)			
Programowanie urządzeń mobilnych (PIR)	laboratorium	30/18	2
Systemy mechatroniczne (AiRPT)			
Praktyki zawodowe	praktyki	(12 tyg.)	16
GRUPA ZAJĘĆ DYPLOMOWYCH:			
Seminarium dyplomowe I	seminarium	30/18	6
Pracownia dyplomowa I	laboratorium	30/18	6
Seminarium dyplomowe II	seminarium	30/18	6
Pracownia dyplomowa II	laboratorium	30/18	6
Razem:		735/441	84

Tabela 5. Zajęcia lub grupy zajęć służące zdobywaniu przez studentów kompetencji inżynierskich / Zajęcia lub grupy zajęć przygotowujące studentów do wykonywania zawodu nauczyciela¹⁰

Automatyka i robotyka, studia I stopnia

Nazwa zajęć/grupy zajęć	Forma/formy zajęć	Łączna liczba godzin zajęć stacjonarne/niestacjonarne	Liczba punktów ECTS	Stopień/tytuł, imię i nazwisko nauczyciela akademickiego lub innej osoby prowadzącej zajęcia ¹¹
Moduł kształcenia ogólnego	wykłady, ćwiczenia	60/36	5	mgr Barbara Gańcza
Moduł kształcenia podstawowego	wykłady, ćwiczenia, laboratoria, warsztaty	465/279	34	dr Tadeusz Mydlarz dr inż. Andrzej Dyszewski dr inż. Przemysław Szczówka dr inż. Marek Jasiński dr hab. inż. Radosław Wróbel, prof. PWr dr hab. inż. Krzysztof Pieczarka, prof. PWr mgr inż. Maciej Muras mgr Paweł Rzechonek
Moduł kształcenia kierunkowego	wykłady, ćwiczenia, laboratoria, warsztaty	810/486	63	prof. dr hab. inż. Włodzimierz Greblicki dr hab. inż. Radosław Wróbel, prof. PWr dr inż. Marek Jasiński dr inż. Andrzej Dyszewski dr inż. Przemysław Szczówka dr Andrzej Tomski mgr inż. Dariusz Łabuda mgr Wojciech Mętel mgr inż. Paweł Dobrowolski mgr inż. Lech Plewiński
Moduł kształcenia specjalnościowego	wykłady, ćwiczenia, laboratoria, warsztaty	540/324	66	prof. dr hab. inż. Włodzimierz Greblicki dr Andrzej Dyszewski dr Agata Majchrowska dr hab. inż. Katarzyna Pentoś, prof. UPWr dr inż. Przemysław Szczówka mgr inż. Dariusz Łabuda mgr inż. Paweł Dobrowolski mgr Wojciech Mętel mgr inż. Lech Plewiński mgr inż. Paweł Dobrowolski
Razem:		1874/1125	168	

¹⁰ 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.

¹¹ Podanie nazwiska osoby prowadzącej nie dotyczy kierunku pedagogika przedszkolna i wczesnoszkolna oraz kierunku pedagogika specjalna przygotowujących do wykonywania zawodu nauczyciela pedagoga specjalnego.

Tabela 6. Informacja o programach studiów/zajęciach lub grupach zajęć prowadzonych w językach obcych¹²

Nazwa programu/zajęć/grupy zajęć	Forma realizacji	Semestr	Forma studiów	Język wykładowy	Liczba studentów (w tym niebędących obywatelami polskimi)
Język angielski I	ćwiczenia	I	niestacjonarne	angielski	wszyscy studenci
Język angielski II	ćwiczenia	II	niestacjonarne	angielski	wszyscy studenci
Język angielski III	ćwiczenia	III	niestacjonarne	angielski	wszyscy studenci
Język angielski IV	ćwiczenia	IV	niestacjonarne	angielski	wszyscy studenci
Język angielski w technice	warsztaty	IV	niestacjonarne	angielski	wszyscy studenci

¹² Tabelę należy wypełnić odrębnie dla każdego z poziomów studiów i każdej z form studiów podlegających ocenie. Jeżeli wszystkie zajęcia prowadzone są w języku obcym należy w tabeli zamieścić jedynie taką informację.

Załącznik nr 2. Wykaz materiałów uzupełniających

- Załącznik 2.1: Program studiów dla kierunku studiów, profilu i poziomu opisany zgodnie z art. 67 ust. 1 ustawy z dnia 20 lipca 2018 r. Prawo o szkolnictwie wyższym i nauce (Dz. U. poz. 1668 z późn. zm.) oraz § 3-4 rozporządzenia Ministra Nauki i Szkolnictwa Wyższego z dnia 27 września 2018 r. w sprawie studiów (Dz. U. poz. 1861 z późn. zm.)
- Załącznik 2.2: Obsadę zajęć na kierunku, poziomie i profilu w roku akademickim, w którym przeprowadzana jest ocena.
- Załącznik 2.3: Harmonogram zajęć na studiach stacjonarnych i niestacjonarnych, obowiązujący w semestrze roku akademickiego, w którym przeprowadzana jest ocena, dla każdego z poziomów studiów.
- Załącznik 2.4: Charakterystyka nauczycieli akademickich oraz innych osób prowadzących zajęcia lub grupy zajęć wykazane w tabeli 4, tabeli 5 oraz opiekunów prac dyplomowych.
- Załącznik 2.5: 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.
- Załącznik 2.6: Wykaz tematów prac dyplomowych uporządkowany według lat, z podziałem na poziomy oraz formy studiów