



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



**Ocena programowa
Profil praktyczny**

Raport Samooceny

Nazwa i siedziba uczelni prowadzącej oceniany kierunek studiów:

PAŃSTWOWA WYŻSZA SZKOŁA ZAWODOWA W TARNOWIE
ul. Mickiewicza 8
33-100 Tarnów

Nazwa ocenianego kierunku studiów: Automatyka i robotyka

1. Poziom/y studiów: **studia I stopnia**

2. Forma/y studiów: **studia stacjonarne, profil praktyczny**

3. Nazwa dyscypliny, do której został przyporządkowany kierunek^{1,2}

Automatyka, elektronika i elektrotechnika

W przypadku przyporządkowania kierunku studiów do więcej niż 1 dyscypliny:

- 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.

Nazwa dyscypliny wiodącej	Punkty ECTS	
	liczba	%
Automatyka, elektronika i elektrotechnika	190	90

- 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.	Nazwa dyscypliny	Punkty ECTS	
		liczba	%
1	Informatyka techniczna i telekomunikacja	20	10

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

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

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

Efekty uczenia się dla kierunku studiów Automatyka i robotyka z odniesieniami do charakterystyk efektów uczenia się pierwszego i drugiego stopnia PRK

Nazwa kierunku studiów: Automatyka i Robotyka Poziom studiów: I (inżynierskie) Profil kształcenia: praktyczny			
Kod efektu dla kierunku	Efekty uczenia się dla kierunku Po ukończeniu studiów absolwent:	Odniesienie do efektów uczenia się zgodnych z Polską Ramą Kwalifikacji	
		Kod charakterystyk uniwersalnych I stopnia ¹	Kod charakterystyk II stopnia ²
	WIEDZA		
AR1_W01	posiada zaawansowaną wiedzę w zakresie matematyki obejmującą algebrę, geometrię, analizę, rachunek macierzowy, probabilistykę oraz elementy matematyki dyskretnej i logiki, w tym metody matematyczne i metody numeryczne niezbędne dla modelowania systemów dynamicznych	P6U_W	P6S_WG
AR1_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 elementach i układach automatyki i robotyki oraz w ich otoczeniu	P6U_W	P6S_WG
AR1_W03	posiada wiedzę z pogranicza automatyki i robotyki oraz pokrewnych dziedzin wiedzy, takich jak informatyka, elektronika, elektrotechnika, mechanika, mechatronika, pomiary i przetwarzanie sygnałów	P6U_W	P6S_WG
AR1_W04	posiada ugruntowaną wiedzę w zakresie elementów teorii sterowania obejmujących liniowe systemy dynamiczne oraz metody ich analizy w dziedzinie czasu i częstotliwości a także wybranych zagadnień z zakresu nieliniowych systemów dynamicznych	P6U_W	P6S_WG
AR1_W05	dysponuje wiedzą w zakresie programowania assemblerowego i wysokopoziomowego różnych architektur sprzętowych	P6U_W	P6S_WG
AR1_W06	zna zastosowanie w automatyce elektronicznych układów analogowych i cyfrowych, systemów elektrycznych, sterowników przemysłowych, systemów wbudowanych i zagadnień sterowania produkcją	P6U_W	P6S_WG
AR1_W07	zna w stopniu zaawansowanym techniki konstruowania prostych i optymalnych systemów automatyki, doboru układów wykonawczych, sensorów i urządzeń pomiarowo-kontrolnych a także konstruowania i obsługi robotów	P6U_W	P6S_WG

AR1_W08	ma wiedzę dotyczącą standardów i norm technicznych obowiązujących dla systemów automatyki i robotyki oraz szczegółów dotyczących cyklu życia maszyn i urządzeń	P6U_W	P6S_WK
AR1_W09	zna podstawowe zasady BHP oraz ergonomii	P6U_W	P6S_WK
AR1_W10	zna pozatechniczne (ekonomiczne, prawne i etyczne) uwarunkowania działalności inżynierskiej, rozumie fundamentalne dylematy współczesnej cywilizacji, w szczególności podstawowe pojęcia z zakresu ochrony własności intelektualnej i prawa autorskiego	P6U_W	P6S_WK
AR1_W11	posiada podstawową wiedzę na temat tworzenia, organizacji i działania przedsiębiorstw z branży automatyki i robotyki	P6U_W	P6S_WK
UMIEJĘTNOŚCI			
AR1_U01	potrafi czerpać wiedzę z literatury i internetowych (bibliotecznych) baz danych oraz dokonywać ich interpretacji i wysnuwać wnioski	P6U_U	P6S_UW
AR1_U02	umie przy rozwiązywaniu problemów z zakresu automatyki i robotyki dostrzegać ich aspekty systemowe i pozatechniczne	P6U_U	P6S_UW
AR1_U03	umie sformułować i rozwiązać praktyczne zadania inżynierskie z zakresu automatyki i robotyki dokonując krytycznej analizy funkcjonowania istniejących rozwiązań technicznych oraz przeprowadzając niezbędne eksperymenty i symulacje	P6U_U	P6S_UW
AR1_U04	potrafi zaprojektować proste układy automatyki o różnych zastosowaniach a także pomocnicze układy mechaniczne, elektryczne i elektroniczne oraz uzasadnić ekonomicznie trafność proponowanych rozwiązań w nie w pełni przewidywalnych warunkach	P6U_U	P6S_UW
AR1_U05	umie zaprojektować i zrealizować lokalną sieć teleinformatyczną, w tym przemysłową	P6U_U	P6S_UW
AR1_U06	potrafi tworzyć oprogramowanie z obszaru programowania mikroprocesorów i systemów wbudowanych	P6U_U	P6S_UW
AR1_U07	umie wykorzystać znajomość standardów i norm inżynierskich w swojej pracy zawodowej	P6U_U	P6S_UW
AR1_U08	umie obsługiwać urządzenia, obiekty i systemy automatyki i robotyki spotykane w przemyśle oraz roboty przemysłowe i maszyny sterowane numerycznie	P6U_U	P6S_UW
AR1_U09	wykorzystuje doświadczenie środowiska inżynierskiego w odniesieniu do utrzymania urządzeń typowych dla kierunku studiów	P6U_U	P6S_UW
AR1_U10	potrafi odczytywać ze zrozumieniem dokumentację techniczną oraz schematy technologiczne systemów automatyki i robotyki, oceniać je i dyskutować o nich	P6U_U	P6S_UK
AR1_U11	umie stworzyć dokumentację i prezentację dotyczące zrealizowanego przez siebie zadania projektowego	P6U_U	P6S_UK
AR1_U12	potrafi przeanalizować różne sposoby realizacji zadania z dziedziny automatyki i robotyki oraz wybrać najlepszy uwzględniając różne kryteria	P6U_U	P6S_UK

AR1_U13	potrafi komunikować się w języku obcym używając także terminologii branżowej i słownictwa specjalistycznego z zakresu automatyki i robotyki oraz dyscyplin pokrewnych na poziomie B2 Europejskiego Systemu Opisu Kształcenia Językowego	P6U_U	P6S_UK
AR1_U14	posiada umiejętność planowania i organizowania pracy zarówno indywidualnej, jak i we współdziałaniu w zespole, również o charakterze interdyscyplinarnym	P6U_U	P6S_UO
AR1_U15	rozumie konieczność ciągłego dokształcania się, także po zakończeniu studiów	P6U_U	P6S_UU
KOMPETENCJE SPOŁECZNE			
AR1_K01	krytycznie ocenia swoją wiedzę i jej ograniczenia, jest gotów do korzystania z opinii ekspertów poprzez formułowanie precyzyjnych pytań dotyczących także działalności gospodarczej i przedsiębiorczości	P6U_K	P6S_KK P6S_KO
AR1_K02	jest gotów do uczestniczenia w dyskursie publicznym korzystając w tym celu ze znajomości różnych narzędzi informatycznych	P6U_K	P6S_KO
AR1_K03	jest gotów do uwzględniania społecznych skutków stosowania zdobytej wiedzy i wynikającej stąd odpowiedzialności	P6U_K	P6S_KO
AR1_K04	jest świadomy reguł prawa, zasad etyki zawodowej, obowiązku ich stosowania w pracy zawodowej	P6U_K	P6S_KR
AR1_K05	odpowiedzialnie spełnia swoją rolę zawodową w środowisku przemysłowym	P6U_K	P6S_KR

Skład zespołu przygotowującego raport samooceny

Imię i nazwisko	Tytuł lub stopień naukowy/stanowisko/funkcja pełniona w uczelni
Witold Byrski	prof. dr hab. inż., profesor, Kierownik Katedry Automatyki i Robotyki PWSZ w Tarnowie
Jan Tadeusz Duda	prof. dr hab. inż., profesor
Krzysztof Oprządkiewicz	dr hab. inż., profesor Uczelni
Mariusz Świder	mgr inż., starszy wykładowca, Zastępca Kierownika Katedry Automatyki i Robotyki PWSZ w Tarnowie
Bartosz Srebro	inż., referent techniczny

Efekty uczenia się zakładane dla ocenianego kierunku, poziomu i profilu studiów	3
Prezentacja uczelni	8
Część I. Samoocena uczelni w zakresie spełniania szczegółowych kryteriów oceny programowej na kierunku studiów o profilu praktycznym	9
Kryterium 1. Konstrukcja programu studiów: koncepcja, cele kształcenia i efekty uczenia się	9
Kryterium 2. Realizacja programu studiów: treści programowe, harmonogram realizacji programu studiów oraz formy i organizacja zajęć, metody kształcenia, praktyki zawodowe, organizacja procesu nauczania i uczenia się	14
Kryterium 3. Przyjęcie na studia, weryfikacja osiągnięcia przez studentów efektów uczenia się, zaliczanie poszczególnych semestrów i lat oraz dyplomowanie	23
Kryterium 4. Kompetencje, doświadczenie, kwalifikacje i liczebność kadry prowadzącej kształcenie oraz rozwój i doskonalenie kadry	32
Kryterium 5. Infrastruktura i zasoby edukacyjne wykorzystywane w realizacji programu studiów oraz ich doskonalenie	38
Kryterium 6. Współpraca z otoczeniem społeczno-gospodarczym w konstruowaniu, realizacji i doskonaleniu programu studiów oraz jej wpływ na rozwój kierunku	44
Kryterium 7. Warunki i sposoby podnoszenia stopnia umiędzynarodowienia procesu kształcenia na kierunku	46
Kryterium 8. Wsparcie studentów w uczeniu się, rozwoju społecznym, naukowym lub zawodowym i wejściu na rynek pracy oraz rozwój i doskonalenie form wsparcia	49
Kryterium 9. Publiczny dostęp do informacji o programie studiów, warunkach jego realizacji i osiągniętych rezultatach	54
Kryterium 10. Polityka jakości, projektowanie, zatwierdzanie, monitorowanie, przegląd i doskonalenie programu studiów	57
Część II. Perspektywy rozwoju kierunku studiów	63
Część III. Załączniki	64
Załącznik nr 1. Zestawienia dotyczące ocenianego kierunku studiów	64
Załącznik nr 2. Wykaz materiałów uzupełniających	73
Załącznik nr 3. Wykaz materiałów dotyczących opisu kryteriów	73

Prezentacja uczelni

Państwowa Wyższa Szkoła Zawodowa w Tarnowie została powołana Rozporządzeniem Rady Ministrów z dnia 19 maja 1998 r. (Dz. U. Nr 65, poz. 418). Od lat plasuje się w czołówce uczelni zawodowych (4 miejsce w rankingu „Perspektyw” w 2020 r.) i jest najchętniej wybieraną uczelnią tego typu w Polsce (wg MNiSW).

Celem strategicznym uczelni jest wysoki poziom kształcenia na wszystkich kierunkach studiów. Realizacja tego celu jest możliwa dzięki współpracy z uczelniami Krakowa (UJ, AGH, AWF, UR i ASP), a także Katowic (UŚ) oraz z otoczeniem społeczno-gospodarczym. PWSZ w Tarnowie utrzymuje także kontakty z uczelniami zagranicznymi, jest członkiem organizacji międzynarodowych: ECTNA, ESNA i EURASHE.

PWSZ w Tarnowie jest publiczną uczelnią zawodową służącą, we współpracy ze środowiskiem lokalnym, rozwojowi Tarnowa i regionu poprzez ofertę edukacyjną na poziomie 6. i 7. Polskiej Ramy Kwalifikacji (licencjackim/inżynierskim i magisterskim) oraz działalność naukowo-badawczą. Uczelnia umożliwia zdobycie wykształcenia młodzieży pochodzącej z rodzin znajdujących się w trudnej sytuacji ekonomicznej i mieszkającej z dala od ośrodków akademickich. Realizując swoją misję, PWSZ wnosi istotny wkład w rozwój gospodarczy i kulturowy miasta i regionu.

Obecnie w strukturze uczelni funkcjonuje sześć wydziałów, które oferują możliwość kształcenia na 25 kierunkach studiów. Aktualnie uczelnia kształci ponad 4 tysiące studentów.

Katedra Automatyki i Robotyki funkcjonuje w ramach Wydziału Politechnicznego. Kształcenie na kierunku Automatyka i robotyka na studiach I stopnia prowadzone jest od 1.10.2017 r. Pierwsi absolwenci uzyskali tytuł inżyniera w 2021 roku i są przygotowani do podjęcia pracy zawodowej na stanowiskach inżyniera ds. utrzymania ruchu, projektanta układów automatyki, projektanta systemów wbudowanych, programisty PLC, obsługi komputerowych systemów sterowania, programisty robotów przemysłowych, inżyniera systemów zrobotyzowanych. Mogą też podjąć studia II stopnia i kontynuować kształcenie na studiach III stopnia.

Proces dydaktyczny realizowany w uczelni upowszechnia i pielęgnuje wartości akademickie, a sytuacje dydaktyczne opierają się na relacji mistrz–uczeń, w których wagę przywiązuje się do partnerstwa, podmiotowości i wprowadzania studenta w świat wartości, takich jak etos prawdy, rzetelności, obiektywizmu, sprawiedliwości, odpowiedzialności i życzliwości. W życiu akademickim stosowane są dobre obyczaje w nauce.

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

Kierunek Automatyka i robotyka został uruchomiony w roku akademickim 2017/18. Jego utworzenie poprzedziły trwające przez dłuższy czas rozmowy pomiędzy interesariuszami zewnętrznymi z regionu tarnowskiego, głównie firmami działającymi w obszarze automatyki i robotyki, a władzami uczelni i władzami ówczesnego Instytutu Politechnicznego. W trakcie tych kontaktów strony doszły do wniosku, że kształcenie w Tarnowie inżynierów automatyki i robotyki jest bardzo pożądane, biorąc pod uwagę potrzeby rynku pracy regionu tarnowskiego i południowo-wschodniej części województwa małopolskiego. Wcześniej takie wykształcenie można było zdobyć jedynie w większych ośrodkach akademickich odległych o kilkadziesiąt kilometrów od Tarnowa. Następnie PWSZ w Tarnowie rozpoczęła proces starania się o uzyskanie uprawnień do kształcenia na stacjonarnych studiach praktycznych I stopnia na kierunku Automatyka i robotyka. W tym celu zespół przygotowujący wniosek do Ministerstwa Nauki i Szkolnictwa Wyższego przeprowadził wiele analiz, dyskusji wewnętrznych i rozmów tak z interesariuszami zewnętrznymi, jak i z nauczycielami akademickimi mającymi duże doświadczenie w prowadzeniu zajęć na takim kierunku studiów na innych uczelniach. W ich rezultacie stworzony program studiów oraz efekty kształcenia uzyskały pozytywne opinie zarówno przedsiębiorstw z branży automatyki i robotyki działających w Tarnowie i okolicach jak i członków ówczesnego Konwentu PWSZ w Tarnowie. Ostatecznie wniosek ten uzyskał pozytywną opinię Polskiej Komisji Akredytacyjnej oraz, w dniu 18 lipca 2017 roku, zgodę ministra nauki i szkolnictwa wyższego na uruchomienie nowego kierunku studiów.

W trakcie tworzenia programu studiów oraz jego późniejszych modyfikacji koncepcję i cele kształcenie oparto przede wszystkim na następujących dokumentach uchwalonych przez Senat PWSZ w Tarnowie:

- *Strategia rozwoju Państwowej Wyższej Szkoły Zawodowej w Tarnowie na lata 2012-2019* (przyjęta Uchwałą nr 49/2012 Senatu PWSZ w Tarnowie z dnia 28 września 2012 r. [zał. K1-1])
- *Strategia Rozwoju Państwowej Wyższej Szkoły Zawodowej w Tarnowie na lata 2020-2025* (przyjęta Uchwałą nr 2/2020 Senatu PWSZ w Tarnowie z dnia 24 stycznia 2020 r. [zał. K1-2-1] i [zał. nr K1-2-2]).

Zgodnie z treścią obecnie obowiązującej Strategii Rozwoju PWSZ w Tarnowie koncepcja kształcenia na kierunku Automatyka i robotyka odzwierciedla pięć tzw. celów strategicznych:

1) Doskonałość dydaktyczna – jest realizowana poprzez:

- a) ulepszanie programu studiów umożliwiające szybkie reagowanie na uwagi przekazywane przez studentów, wykładowców, interesariuszy zewnętrznych oraz wyspecjalizowane jednostki ogólnouczelniane zajmujące się np. śledzeniem losów absolwentów. W ten sposób reagujemy na przykład na zmiany na rynku pracy. Do zmian programu studiów należy zaliczyć też wprowadzanie nowych przedmiotów, które odzwierciedlają nowe, zaakceptowane już przez

Przemysł 4.0 trendy w technologiach automatyki np. przedmiot Wykorzystanie IoT w automatyce,

- b) ciągłe powiększanie bazy laboratoryjnej w celu zapewnienia jak najlepszego zaplecza dla naszych studentów, umożliwiającego opanowanie umiejętności niezbędnych w trakcie ich pracy zawodowej,
- c) troska o podnoszenie standardów kształcenia, czego wyrazem jest udział w uruchomionym na PWSZ w Tarnowie Uczelnianym Systemie Zapewniania Jakości Kształcenia,
- d) stały dialog ze studentami naszego kierunku dotyczący wszystkich aspektów procesu kształcenia,
- e) kontakty z interesariuszami zewnętrznymi w sprawach praktyk zawodowych.

2) Badania naukowe – są realizowane przez:

- a) prowadzenie przez pracowników Katedry Automatyki i Robotyki oraz przez pracowników z innych katedr Wydziału Politechnicznego prowadzących dydaktykę na kierunku AiR, działalności naukowej afiliowanej zarówno przy PWSZ w Tarnowie, jak również przy innych uczelniach (np. AGH), publikowanie rezultatów tych badań oraz branie udziału w konferencjach krajowych i zagranicznych,
- b) udział pracownika Katedry AiR w redagowaniu czasopisma naukowego „*Science, Technology and Innovation*” wydawanego przez PWSZ w Tarnowie,
- c) umowy podpisywane z interesariuszami zewnętrznymi z aktywnym udziałem pracowników Katedry AiR, które obejmują również prowadzenie wspólnych prac badawczo-rozwojowych.

3) Odpowiedzialność społeczna – osiągnięta poprzez:

- a) organizowanie Dni Otwartych Uczelni oraz Małopolskiej Nocy Naukowców,
- b) uczestnictwo w programie klas patronackich dla szkół średnich,
- c) udział w kształtowaniu społeczeństwa informacyjnego w formie kontaktów poprzez nowoczesne platformy i technologie internetowe (Web 2.0),
- d) pomoc studentom w uczestniczeniu w kursach specjalistycznych pozwalających uzyskać certyfikaty lub zdać egzaminy zewnętrzne,
- e) pomoc dla studentów w studiowaniu, poprzez wyrażanie zgody na Indywidualny Tok Studiów, gdy reprezentując PWSZ, uprawiają sport wyczynowy osiągając wysokie wyniki w zawodach krajowych i międzynarodowych. Np. student kierunku AiR p. Michał Topór został wicemistrzem Akademickich Mistrzostw Polski w kolarstwie górskim i zajął 7 miejsce w Akademickich Mistrzostwach Świata w Portugalii w 2018 roku, co nie wpłynęło na jego wyniki studiowania, gdyż jego praca dyplomowa obroniona z wynikiem 5.0, uzyskała też wyróżnienie.

4) Współpraca międzynarodowa – realizowana poprzez:

- a) promowanie mobilności międzynarodowej studentów poprzez rozpowszechnianie wśród nich informacji o programach wymiany międzynarodowej takich, jak ERASMUS+,
- b) oferowanie prowadzenia wybranych przedmiotów w języku angielskim dla studentów zagranicznych i własnych,
- c) udział studentów i pracowników Katedry AiR w spotkaniach z zagranicznymi gośćmi odwiedzającymi PWSZ w Tarnowie z wykładami i prelekcjami,
- d) członkostwo naszych pracowników w wielu organizacjach i stowarzyszeniach międzynarodowych związanych z automatyką takich jak IEEE czy IFAC.

5) Akademia Tarnowska – osiągnięcia poprzez:

- a) współudział w rozwoju bazy laboratoryjnej Wydziału Politechnicznego, która mogłaby służyć też do prowadzenia prac badawczych,
- b) rozmowy i plany na temat utworzenia kolejnych studiów II stopnia na Wydziale Politechnicznym.

Dotychczasowy rozwój programu studiów kierunku Automatyka i robotyka przebiegał w sposób następujący:

- pierwszy program studiów został zatwierdzony uchwałą Senatu PWSZ w Tarnowie nr 33/2017 z dnia 28 marca 2017 roku.
- w wyniku analizy propozycji zgłaszanych przez studentów i interesariuszy zewnętrznych w 2019 roku Rada Programowa Kierunku Studiów (RPKS) wprowadziła w nim zmiany polegające na dodaniu trzeciego modułu obieralnego o nazwie Inżynieria systemów automatyki i robotyki. Miało to na celu uelastycznienie oferty edukacyjnej. Zmiany w programie studiów zostały wprowadzone uchwałą Senatu PWSZ w Tarnowie nr 61/2019 z dnia 28 czerwca 2019 roku.
- w związku z uchwaleniem nowej ustawy Prawo o szkolnictwie wyższym i nauce (Prawo o szkolnictwie wyższym i nauce (Dz.U. 2018 poz. 1668) z dnia 28 lipca 2018 roku nastąpiła konieczność opracowania przez Radę Programową Kierunku Studiów, bardzo zmodyfikowanego programu studiów, dostosowanego do wymogów tejże ustawy. Główne zmiany dotyczyły zwiększonej liczby godzin praktyk zawodowych, bez jednoczesnego zmniejszania wymiaru godzinowego zajęć dydaktycznych o charakterze praktycznym (laboratoria, projekty). Natomiast zmniejszeniu uległy wymiary godzinowe niektórych wykładów w celu zachowania rozsądnej proporcji zgodnej z duchem profilu praktycznego studiów. Program studiów obowiązujący od roku akademickiego 2019/20 został przyjęty uchwałą Senatu PWSZ w Tarnowie nr 64/2019 z dnia 28 czerwca 2019 roku.
- pod koniec roku akademickiego 2019/20 uzyskano od pracowników prowadzących zajęcia na naszym kierunku studiów pierwsze uwagi na temat wdrażania programu studiów zgodnego z nową ustawą Prawo o szkolnictwie wyższym. W rezultacie RPKS opracowała w nim zmiany dotyczące przede wszystkim wymiaru godzinowego niektórych przedmiotów matematycznych oraz przedmiotów Fizyka I i Fizyka II. Przy okazji wprowadzono też w nim drobne korekty polegające na likwidacji omyłek pisarskich. Modyfikacje te zostały wprowadzone uchwałą Senatu PWSZ w Tarnowie nr 107/2020 z dnia 30 września 2020 roku.
- w 2020 roku rozpoczął się na PWSZ w Tarnowie proces wdrażania nowego systemu informatycznego Wirtualnej Uczelni. Wymusił on zmianę wzorów druków załączników do programów studiów. W związku z tym należało wprowadzić odpowiednie zmiany w programie studiów rozpoczynającym się od roku akademickiego 2020/21, które wprowadzono uchwałą Senatu PWSZ w Tarnowie nr 81/2020 z dnia 30 września 2020 roku.
- w 2021 roku decyzją władz rektorskich wprowadzono na Wydziale Politechnicznym (na innych wydziałach również) program redukcji nadgodzin pracowniczych poprzez prowadzenie wspólnych wykładów z przedmiotów obecnych w programach studiów różnych kierunków Wydziału Politechnicznego, np. matematyka, fizyka (gdy pozwala na to treść kierunkowych sylabusów). Ponadto Zarządzeniem Rektora PWSZ w Tarnowie nr 52/2021 z dnia 5 lipca 2021 roku wprowadzono nową pulę przedmiotów społeczno-humanistycznych, a Zarządzeniem nr 67/2021 z dnia 29 lipca 2021 roku obowiązek dodania do programu studiów nowego

przedmiotu o nazwie Pracownia dyplomowa. Aby dostosować się do tych decyzji wprowadzono odpowiednie formalne zmiany w programie studiów. Korzystając z okazji, RPKS podjęła też decyzję o ponownym wprowadzeniu do programu studiów obowiązującego od roku akademickiego 2021/22 trzeciego modułu obieralnego o nazwie Inżynieria systemów automatyki i robotyki. Ponadto RPKS dokonała zmian w kanonie przedmiotów kierunkowych biorąc pod uwagę zmiany w trendach kształcenia z dziedziny automatyki. Wszystkie te zmiany zostały wprowadzone w życie Uchwałą Senatu PWSZ w Tarnowie nr 63/2021 z dnia 29 września 2021 roku.

W programie studiów kierunku AiR, główny nacisk położony jest na zdobycie praktycznych umiejętności, przed wszystkim w trakcie praktycznych ćwiczeń, zajęć projektowych, laboratoriów oraz praktyk w firmach przemysłowych, które umożliwią studentom bezpośredni kontakt i możliwość rozwiązywania realnych problemów inżynierskich. W ramach kierunku kształtowana jest wiedza wspierająca i uzupełniająca interdyscyplinarny charakter automatyki i robotyki. Przekazywana wiedza pozwala studentom nabyć umiejętności posługiwania się wiedzą ogólną z zakresu nauk technicznych oraz wiedzą szczegółową z zakresu automatyki i robotyki.

Dzisiejszy inżynier automatyk musi otrzymać wszechstronne wykształcenie nie tylko w zakresie podstaw automatyki, ale również w zakresie nowoczesnych metod sterowania, w zakresie budowy i oprogramowania komputerów (programowanie wysokopoziomowe) i programowania małych układów mikroprocesorowych (programowanie niskopoziomowe), sprzętowych implementacji algorytmów i inżynierii programowania. Absolwenci studiów inżynierskich kierunku Automatyki i robotyka posiadają wiedzę z zakresu informatyki przemysłowej, pomiarów i analizy i przetwarzania sygnałów, regulacji automatycznej, robotyki, algorytmów decyzyjnych i obliczeniowych. Posiadają umiejętności korzystania ze sprzętu komputerowego w sieciach komputerowych i przemysłowych, przy projektowaniu i eksploatacji układów automatyki, systemów sterowania i robotyki. Absolwenci znają także język obcy na poziomie biegłości B2 Europejskiego Systemu Opisu Kształcenia Językowego Rady Europy. Absolwenci są przygotowani do pracy w przemyśle chemicznym, budowy maszyn, energetycznym, elektrotechnicznym i elektronicznym, metalurgicznym, samochodowym, zbrojeniowym, a także w małych i średnich przedsiębiorstwach zatrudniających inżynierów z zakresu automatyki oraz technik decyzyjnych. Absolwenci wynoszą ze studiów ciekawość otaczającego ich świata, mają wpojone nawyki ustawicznego kształcenia i rozwoju zawodowego oraz są przygotowani do podejmowania wyzwań badawczych i kontynuacji edukacji na studiach drugiego stopnia.

Analizując tabelę efektów uczenia się dla kierunku Automatyka i robotyka ze **str. 3-5** należy zauważyć, że kluczowymi z punktu widzenia osiągnięcia kompetencji z zakresu wiedzy są efekty AR1_AW03, AR1_AW04 i AR1_W07. Z kolei najważniejsze efekty uczenia się odpowiedzialne za nabycie przez studenta umiejętności praktycznych to AR1_U03, AR1_U04 i AR1_U08. Natomiast kompetencje społeczne najbardziej podkreśla efekt AR1_K01. Efekty te najlepiej podkreślają związek zdobytych przez absolwenta umiejętności z dyscypliną automatyka, elektronika i elektrotechnika, której jako wiodącej, został przyporządkowany kierunek Automatyka i robotyka. Efekty wskazują też na interdyscyplinarność wykształcenia, szerokie spektrum zdobytej podczas studiów wiedzy i umiejętności praktycznych oraz samodzielność absolwenta w jego w pracy zawodowej.

Efekty uczenia się prowadzące do uzyskania kompetencji inżynierskich, są wskazane przede wszystkim w pozycjach AR1_W08, AR1_W10, AR1_U03, AR1_U07, AR1_U09, AR1_K05. Zapewniają one nie tylko profesjonalizm i praktyczny aspekt zdobytego wykształcenia ale i umiejętność pracy zespołowej, korzystania z rad bardziej doświadczonych pracowników i przełożonych oraz pozatechniczne aspekty pracy inżyniera automatyka.

Sposób potwierdzania efektów uczenia się reguluje Uchwała nr 26/2021 Senatu PWSZ w Tarnowie z dnia 30 czerwca 2021 roku [**zał. nr K1-3**], natomiast przyporządkowanie kierunków studiów realizowanych w PWSZ w Tarnowie do dyscyplin naukowych określa Uchwała nr 77/2021 Senatu PWSZ z dnia 29 października 2021 roku [**zał. nr K1-4**].

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

Harmonogram realizacji programu oraz formy i organizacja zajęć.

Studia inżynierskie I stopnia prowadzone w trybie stacjonarnym na kierunku Automatyka i robotyka trwają trzy i pół roku (7 semestrów). Obecnie na kierunku tym realizowane są dwa programy studiów:

- program studiów obowiązujący dla dwóch pierwszych roczników, który został wprowadzony od roku akademickiego 2017/18 i zmodyfikowany w 2019 roku
- program studiów obowiązujący od roku akademickiego 2019/20, który był modyfikowany i tutaj przedstawiona jest jego najnowsza wersja, obowiązująca od roku akademickiego 2021/22

W pierwszym programie studiów, sumaryczna liczba godzin dydaktycznych wynosi 2520, natomiast liczba godzin praktyk zawodowych to 360. Łącznie więc w programie tym jest 2880 godzin dydaktycznych. Łączna liczba punktów ECTS niezbędnych do ukończenia studiów wynosi 210. Praktyki zawodowe są realizowane po szóstym semestrze studiów, w okresie wakacji letnich, a zaliczanie po zakończeniu semestru siódmego. W programie tym występowały pierwotnie dwa moduły obieralne (każdy obejmujący 525 godzin): Komputerowe systemy automatyki przemysłowej (KSAP) i Robotyka (R), ale w roku 2019 dodano trzeci moduł obieralny - Inżynieria systemów automatyki i robotyki (ISAR). Wybór modułu obieralnego następuje po ukończeniu przez studentów czwartego semestru studiów, tak więc wprowadzenie trzeciego modułu obieralnego nie odebrało możliwości jego wyboru studentom trzeciego roku. Tematy prac dyplomowych są wybierane przez studentów podczas szóstego semestru studiów a ich realizacja przypada na semestr siódmy. W tym samym semestrze studenci czwartego roku uczęszczają na przedmiot Seminarium dyplomowe. Muszą też uzyskać ocenę pozytywną z Przygotowania do pracy dyplomowej, która potwierdza stan zaawansowania pracy dyplomowej studenta na koniec ostatniego semestru studiów. Obrony prac dyplomowych rozpoczynają się od zimowej sesji egzaminacyjnej po siódmym semestrze studiów.

Nowy program studiów, wprowadzony zgodnie z wymogami nowej ustawy Prawo o szkolnictwie wyższym i nauce od roku akademickiego 2019/20, zawiera znaczne zmiany w porównaniu z programem wcześniejszym. Przede wszystkim liczba godzin praktyk zawodowych została zwiększona z 360 do 960 godzin. Wymusiło to przebudowę całego programu studiów, szczególnie na V, VI i VII semestrze. Praktyki zawodowe są obecnie realizowana w dwóch cyklach po 480 godzin: pierwszy cykl - w semestrze szóstym, drugi cykl - w semestrze siódmym, i zaliczanie na koniec każdego z tych semestrów. W związku z tym, że liczba punktów ECTS przypisanych praktykom zawodowym zwiększyła się z 12 do 32 punktów, przy niezmienionej w programie studiów sumarycznej liczbie 210 punktów ECTS niezbędnych do ich ukończenia, należało odpowiednio zmniejszyć wymiar godzinowy niektórych zajęć. I tak, jak to wcześniej wspomniano, zmiany poszły przede wszystkim w kierunku redukcji godzin zajęć wykładowych, zgodnie z założeniem wzmocnienia wymiaru praktycznego kształcenia na kierunku Automatyka i robotyka. Starano się natomiast zachować wymiar zajęć laboratoryjnych i projektowych. Ponadto wystąpiła konieczność zmniejszenia liczby przedmiotów realizowanych na dwóch ostatnich semestrach studiów i przesunięcia części z nich na wcześniejsze semestry. Liczba punktów ECTS przypisana przedmiotom realizowanym w ramach modułów

obieralnych oraz przedmiotom uzupełniającym również musiała zostać zmniejszona. Pierwotnie w nowym programie studiów znajdowały się dwa moduły obieralne, ale biorąc pod uwagę trendy na rynku pracy oraz liczbę kandydatów na studia od roku akademickiego 2021/22 ponownie wprowadzono w nim trzeci, bardziej uniwersalny, moduł obieralny (Inżynieria systemów automatyki i robotyki). Na przykład w tym roku akademickim na trzecim roku studiów są uruchomione dwa moduły obieralne. Obecnie nie ma jeszcze studentów czwartego roku studiujących według tego programu studiów ale należy nadmienić, że przewiduje on obok Seminarium dyplomowego także nowy typ zajęć – Pracownia dyplomowa w wymiarze 30 godzin. Powinno to pomóc studentom w terminowym wykonaniu prac inżynierskich, szczególnie że w siódmym semestrze będą oni musieli uczęszczać na praktyki zawodowe.

W Tabeli 2.1 zebrano podstawowe informacje dotyczące punktacji ECTS dla obu programów studiów. Wynika z niej, że oba programy spełniają wymagania ustawowe. Tabela ilustruje też opisane wyżej zmiany w programach studiów wymuszone wejściem w życie nowej ustawy.

Tabela 2.1 - łączna liczba punktów ECTS, którą student musi uzyskać w ramach zajęć lub grupy zajęć

Zajęcia lub grupy zajęć	Liczba punktów ECTS	
	Początek studiów w roku akademickim	
	2017/18	2021/22
Liczba punktów ECTS potrzebna do ukończenia studiów	210	210
Zajęć prowadzonych z bezpośrednim udziałem nauczycieli akademickich lub innych osób prowadzących (dla studiów stacjonarnych wynosi co najmniej połowę punktów ECTS objętych programem studiów)	109	127,8 (ISAR) 128,9 (KSAP) 128,2 (R)
Zajęć kształtujących umiejętności praktyczne (na studiach o profilu praktycznym powyżej 50% punktów uzyskanych w ramach studiów)	127 (ISAR) 127 (KSAP) 126 (R)	132,2 (ISAR) 132,7 (KSAP) 132,7 (R)
Zajęć z dziedziny nauk humanistycznych lub nauk społecznych	5	5
Zajęć do wyboru (fakultatywne; nie mniej niż 30% punktów uzyskanych w ramach studiów)	83	64
Zajęć z języka obcego	5	5
Praktyk zawodowych	12	32

Moduły obieralne: ISAR – Inżynieria systemów automatyki i robotyki, KSAP – Komputerowe systemy automatyki przemysłowej, R - robotyka

W obu programach studiów na kierunku Automatyka i robotyka można wyróżnić cztery grupy zajęć dydaktycznych (podstawowe, kierunkowe, uzupełniające i profilujące) a także praktyki zawodowe. W Tabeli 2.2 przedstawiono szczegółowy podział godzin dydaktycznych oraz punktacji ECTS dla programu studiów obowiązującego roczniki 2017 i 2018, a w Tabeli 2.3 te same dane dla programu studiów, według którego kształcą się roczniki 2019, 2020 i 2021. Dobrze widoczny jest w nich wzmiankowany wcześniej spadek udziału przedmiotów podstawowych i uzupełniających przy zachowaniu na poprzednim poziomie udziału zajęć kierunkowych i, w nieco mniejszym stopniu, zajęć profilujących. Wynika to z konieczności zrekompensowania wzrostu liczby godzin praktyk zawodowych. Przez cztery pierwsze semestry studiów studenci uczęszczają na te same przedmioty, które mają zapewnić im solidną podbudowę do kontynuowania nauki po wyborze modułów obieralnych. W tym czasie poznają oni te zagadnienia z dziedziny automatyki i robotyki, które muszą znać niezależnie od wyboru przez siebie obszaru, w jakim chcą się dalej specjalizować, czy to w trakcie dalszych studiów, czy też w czasie pracy zawodowej. Najnowszy program studiów zawiera 17 przedmiotów kierunkowych oraz jeden kierunkowy przedmiot obieralny. Z kolei każdy z modułów obieralnych zawiera 10 przedmiotów.

Tabela 2.2 Wykaz godzin wraz z przypisanymi im punktami ECTS dla poszczególnych grup przedmiotów – program wygaszany – rekrutacja w latach 2017/18 i 2018/19

Treści kształcenia	Liczba godzin	% całkowitej liczby godzin			Łączna liczba punktów ECTS	% 210 punktów ECTS
		KSAP	R	ISAR		
Podstawowe	450	17,85	17,85	17,85	41	19,52
Kierunkowe	1095	43,45	43,45	45,45	83	39,52
Uzupełniające	315	12,50	12,50	12,50	21	10,00
Profilujące	660	26,19	26,19	26,19	53	25,23
łącznie	2520	100,00	100,00	100,00	198	93,28
Praktyka zawodowa	360	-	-	-	12	5,71
RAZEM	2880	-	-	-	210	100,00

Tabela 2.3 Wykaz godzin wraz z przypisanymi im punktami ECTS dla poszczególnych grup przedmiotów – najnowszy program studiów od r. akademickiego 2021/22

Treści kształcenia	Liczba godzin	% całkowitej liczby godzin			Łączna liczba punktów ECTS	% 210 punktów ECTS
		KSAP	R	ISAR		
Podstawowe	330	14,40	14,40	14,40	30	14,28
Kierunkowe	1080	47,14	47,14	47,14	83	39,52
Uzupełniające	296	12,92	12,92	12,92	13	6,19
Profilujące	525	22,91	22,91	22,91	42	20,00
łącznie	2291	100,00	100,00	100,00	178	84,76
Praktyka zaw.	960	-	-	-	32	15,23
RAZEM	3251	-	-	-	210	100,00

Nauka języków obcych

Nauka języków obcych, zgodnie z programem studiów na kierunku Automatyka i robotyka, obejmuje możliwość uczęszczania na lektoraty języka angielskiego, niemieckiego, francuskiego, włoskiego i rosyjskiego. Zajęcia z języków obcych rozpoczynają się na drugim semestrze studiów i trwają do semestru piątego. Po zakończeniu semestru piątego studenci muszą zdać egzamin z języka obcego na poziomie biegłości B2 Europejskiego Systemu Opisu Kształcenia Językowego Rady Europy. Łącznie w programie studiów na naukę języka obcego przewidziano 150 godzin. Zajęcia lektoratowe są organizowane przez Studium Języków Obcych PWSZ w Tarnowie - ogólnouczelnianą jednostkę prowadzącą zajęcia językowe dla studentów wszystkich kierunków studiów. Studenci kierunku Automatyka i robotyka mają możliwość wyboru nie tylko języka obcego ale także stopnia zaawansowania zajęć, na które będą uczęszczać. Ponadto studenci tego kierunku nie odbywają zajęć lektoratowych w grupach mieszanych ze studentami innych kierunków studiów. Dotychczasowa obserwacja wyborów zajęć lektoratowych przez studentów kierunku Automatyka i robotyka pokazuje, że w zdecydowanej większości preferują oni naukę języka angielskiego. Tylko jedna osoba wybrała w tym roku akademickim lektorat z języka włoskiego.

Program i organizacja praktyk zawodowych

Ogólnym założeniem praktyki zawodowej na kierunku Automatyka i robotyka jest zapoznanie studentów ze specyfiką pracy w przedsiębiorstwach szeroko rozumianej branży automatyki i robotyki, w których mogliby oni praktycznie zweryfikować i zastosować uzyskane w trakcie dotychczasowych studiów wiedzę i umiejętności. Przede wszystkim chodzi tutaj o korzystanie z narzędzi, technologii i metod stanowiących podstawę warsztatu inżyniera automatyka. Bardzo ważne jest również poznanie specyfiki pracy jako członek zespołu realizującego wyznaczone przez przełożonych projekty badawcze i produkcyjne. Ponadto studenci mają za zadanie zaznajomić się z organizacją, strukturą i specyfiką funkcjonowania nowoczesnego przedsiębiorstwa. Szczegółowe cele i zakres praktyki zawodowej obejmują:

- poznanie zasad bezpieczeństwa i higieny pracy, przepisów przeciwpożarowych, zasad używania odzieży ochronnej,
- zapoznanie się z wewnętrznymi przepisami przedsiębiorstwa obejmującymi pracę na wyznaczonych stanowiskach oraz instrukcjami obsługi używanego sprzętu,
- nabycie umiejętności korzystania z dokumentacji technicznej oraz tworzenia takiej dokumentacji w ramach realizowanych prac,
- dokładne poznanie używanych w przedsiębiorstwie urządzeń i systemów automatyki, robotów przemysłowych, instalacje sterujących i kontrolnych a także odpowiedniego oprogramowania,
- sumienne realizowanie wszystkich zleconych prac, odpowiednio do swoich umiejętności i posiadanych uprawnień,
- wykazywanie się inicjatywą poprzez zgłaszanie własnych propozycji rozwiązania zadań postawionych przed studentem lub zespołem, do którego student należy,
- posługiwanie się sprawnie literaturą oraz zasobami internetowymi w celu przyspieszenia ukończenia i usprawnienia realizacji zleconych prac,
- przestudiowanie sytuacji rynkowej przedsiębiorstwa, miejsca zajmowanego w łańcuchach dostaw, współpracy z kontrahentami i odbiorcami wyrobów finalnych.

Miejscami odbywania praktyk zawodowych przez studentów kierunku Automatyka i robotyka są podmioty prowadzące działalność w obszarze szeroko rozumianej automatyki i robotyki, które gwarantują realizację efektów uczenia się zawartych w sylabusie przedmiotu Praktyka zawodowa i Kierunkowym regulaminie praktyk. Obejmuje to następujących typów podmiotów:

- przedsiębiorstwa produkujące, integrujące i dostarczające na zamówienie systemy automatyki, robotyki i mechatroniki w takich gałęziach, jak motoryzacja, chemia, energetyka, przemysł okrętowy, zbrojeniowy, elektromaszynowy,
- jednostki badawczo-rozwojowe, projektowe i wdrożeniowe specjalizujące się w tworzeniu niestandardowych nowoczesnych systemów automatyki i robotyki,
- jednostki bądź zakłady automatyki odpowiedzialne w dużych firmach za utrzymanie ruchu, nadzór i rozbudowę procesowych systemów sterowania typu DCS lub systemów bezpieczeństwa SIS,
- podmioty wykorzystujące w swojej działalności procesy automatyzacji, także na etapie prac wdrożeniowych.

Spis Praktykodawców, u których odbywali praktyki zawodowe studenci w roku akademickim 2020/21 znajduje się w [zał. nr K2-1] a spis Praktykodawców, gdzie realizowane były praktyki zawodowe przez studentów w roku akademickim 2021/22 zawiera [zał. nr K2-2].

Praktyki zawodowe realizowane do tej pory obejmowały roczniki 2017 i 2018, które zgodnie z pierwszym programem studiów realizują je w wymiarze 360 godzin dydaktycznych. Normalnie praktyki zawodowe odbywają się w przerwie wakacyjnej po szóstym semestrze studiów i trwają 12 tygodni. Jednakże z powodu pandemii w roku 2020 zaistniały szczególne okoliczności, które spowodowały trudności w realizacji praktyk zgodnie z tymi założeniami. Trudno było znaleźć miejsca odbywania praktyk, ponieważ wewnętrzne regulacje Praktykodawców często wykluczały możliwość obecności w przedsiębiorstwie osób z zewnątrz. Do tego dochodziły losowe nieobecności w pracy pracowników mogących być opiekunami praktyk ze strony Praktykodawcy (choroba, kwarantanna). W związku z tym Rektor PWSZ w Tarnowie w Zarządzeniu nr 49/2020 z dnia 26 maja 2020 r. [zał. nr K2-3] określił nadzwyczajne warunki realizacji i zaliczania praktyk zawodowych. Studenci rocznika 2017 realizowali praktyki zawodowe zgodnie z treścią tego zarządzenia. W przypadku studentów rocznika 2018 odbywających praktykę w roku akademickim 2020/21 Uchwała Senatu PWSZ w Tarnowie nr 5/2021 z dnia 26 lutego 2021 r. [zał. nr K2-4] stworzyła możliwość skrócenia okresu realizacji praktyk (mogły one trwać krócej, ale przy zapewnieniu obecności studenta na praktykach w wymiarze 360 godzin). W tym przypadku problemów ze znalezieniem miejsca praktyk nie napotkano i wszyscy studenci rocznika 2018 zrealizowali praktyki zawodowe w okresie czerwiec-październik 2021 roku.

W odniesieniu do rocznika 2019, który zgodnie z nowym programem studiów ma odbywać praktyki zawodowe w dwóch cyklach (semestr letni 2021/22 i semestr zimowy 2022/23) - ze względu na znaczne wydłużenie wymiaru praktyk - już teraz zaistniała konieczność zorientowania się, gdzie studenci tego rocznika chcieliby odbywać praktyki zawodowe. W wyniku rozmów ze studentami przeprowadzonych przez kierownictwo Katedry Automatyki i Robotyki ustalono listę podmiotów, w

których praktyki te mogłyby się odbyć. Obecnie rozpoczną się konsultacje kierownictwa Katedry AiR nie tylko z dotychczasowymi Praktykodawcami, ale też ze wskazanymi przez studentów podmiotami. Mają one na celu zorientowanie się co do liczby miejsc praktyk, które są u nich możliwe do realizacji. Kolejnym etapem będzie podpisanie umów o przyjęcie studentów na praktyki w pierwszym lub obu cyklach praktyk. Z powodu zwiększenia wymiaru godzinowego praktyk kierownictwo Katedry Automatyki i Robotyki preferuje obecnie przejście na podpisywanie umów z Praktykodawcami na praktyki dla wielu studentów, najlepiej obejmujących oba cykle praktyk. W przeszłości bazowano raczej na indywidualnych skierowaniach studentów na praktyki zawodowe do wybranego Praktykodawcy.

W celu uzyskania zaliczenia praktyki zawodowej student musi spełnić następujące warunki:

- być obecnym na praktyce zawodowej w wymiarze przewidzianym Kierunkowym Regulaminem praktyk zawodowych i sylabusem przedmiotu Praktyka zawodowa i ewentualnie innymi regulacjami,
- przedłożyć opiekunowi praktyk w pełni uzupełniony dziennik praktyk zawierający potwierdzenie przez zakładowego opiekuna praktyk faktu obecności na praktyce i realizacji wyznaczonych prac,
- przedłożyć opiekunowi praktyk wypełnionej przez zakładowego opiekuna praktyk Karty oceny praktyki,
- napisać sprawozdania z ukończonej praktyki zawodowej, które należy przedstawić opiekunowi praktyk.

Formą zaliczenia przedmiotu Praktyka zawodowa jest zaliczenie na ocenę. Jest ona wystawiana przez opiekuna praktyk, który bierze pod uwagę stopień realizacji przez studenta wymaganych efektów uczenia się, co weryfikowane jest na podstawie kontroli realizacji przez studenta praktyki na podstawie przedłożonych dokumentów.

Metody kształcenia oraz ocena możliwości osiągnięcia zamierzonych efektów uczenia się

Analiza macierzy efektów uczenia się dla obu programów studiów [zał. nr 2-1] pozwala dojść do wniosku, że wszystkie zakładane efekty uczenia się są osiąmane w trakcie procesu kształcenia. Pokrycie macierzy efektów uczenia się jest największe dla przedmiotów kierunkowych i profilowych, co świadczy o utrwalaniu efektów uczenia się podczas zajęć z wielu przedmiotów. Kluczowe efekty uczenia się, które wskazano na **str. 12** są osiąmane podczas wielu zajęć w trakcie procesu kształcenia. Należy także zwrócić uwagę na dużą liczbę efektów uczenia się z zakresu kompetencji społecznych, które są osiąmane podczas zajęć z wielu przedmiotów.

Zakres kształcenia z każdego przedmiotu zawiera jego sylabus. W ramach wprowadzania przez PWSZ w Tarnowie systemu informatycznego Wirtualna Uczelnia wzór sylabusów uległ zmianie i obecnie lepiej oddaje wszystkie elementy kursu danego przedmiotu. Sylabus zawiera informacje na temat szczegółowych efektów uczenia się wraz z ich związkiem z kierunkowymi efektami uczenia się oraz sposobami ich weryfikacji, kryteria weryfikacji w trójkącie W-U-K (wiedza, umiejętności, kompetencje), stosowane metody dydaktyczne, wymiar godzinowy zajęć a także nakład pracy własnej studenta. Obliczana jest także liczba godzin i liczba punktów ECTS przypadająca na zajęcia wymagające bezpośredniej interakcji z prowadzącym oraz zajęcia o charakterze praktycznym.

W celu zapewnienia najwyższej jakości kształcenia ważny jest dobór maksymalnej liczby studentów do każdej formy zajęć dydaktycznych realizowanych na kierunku Automatyka i robotyka. Niektóre typy zajęć powinny być realizowane w grupach mniej licznych ze względu na swoją specyfikę oraz liczbę dostępnych stanowisk laboratoryjnych. W PWSZ w Tarnowie limity te określa dla całej uczelni Regulamin pracy wprowadzony Zarządzeniem Rektora PWSZ w Tarnowie nr 52/2020 z dnia 28 maja 2020 roku [zał. nr K2-5] oraz Zarządzenie Rektora PWSZ w Tarnowie nr 75/2021 z dnia 27 września 2021 roku [zał. nr K2-6].

Zgodnie z nimi zajęcia dydaktyczne w PWSZ w Tarnowie prowadzi się w następujących formach:

1. Wykładów polegających na ustnym przekazywaniu wiedzy studentom przez wykładowcę.
2. Seminariów dyplomowych.
3. Ćwiczeń audytoryjnych rozwijających logiczne myślenie podczas rozwiązywania teoretycznych problemów objętych programem przedmiotu.
4. Lektoratów rozwijających umiejętności posługiwania się językiem obcym.
5. Zajęć seminaryjnych prowadzonych z czynnym uczestnictwem studentów polegającym na opracowaniu wybranych zagadnień i ich prezentacji w formie referatu lub innej, także dyskusji na danym zagadnieniu.
6. Ćwiczeń praktycznych rozwijających umiejętność praktycznego wykorzystania nabytej wiedzy.
7. Ćwiczeń prowadzonych w ramach przedmiotu wychowanie fizyczne.
8. Ćwiczeń specjalistycznych (np. medycznych, klinicznych).
9. Ćwiczeń laboratoryjnych obejmujących samodzielne wykonanie eksperymentów.
10. Laboratoriów informatycznych.
11. Zajęć z technologii informacyjnych.
12. Ćwiczeń projektowych obejmujących opracowanie kompletnego tematu/tematów przez studenta pod kontrolą prowadzącego.
13. Zajęć terenowych prowadzonych poza uczelnią zgodnie z programem studiów.
14. Prac kontrolnych i przejściowych przygotowanych samodzielnie przez studentów.
15. Zajęć konsultacyjnych polegających na udzielaniu studentom wyjaśnień oraz wskazówek związanych z treścią prowadzonego przez nauczyciela przedmiotu, które nie wliczają się do pensum.
16. Zajęć z wykorzystaniem metod i technik kształcenia na odległość.

Maksymalna liczebność grup studenckich dla rodzajów zajęć występujących w programie studiów na kierunku Automatyka i robotyka wynosi:

- wykład – prowadzony w jednej grupie dla wszystkich studentów danego roku lub w grupach łączonych z różnych kierunków
- ćwiczenia audytoryjne – 35 osób
- seminarium dyplomowe – 20 osób
- lektorat – 25 osób
- ćwiczenia praktyczne – 25 osób
- ćwiczenia praktyczne w ramach ogólnouczelnianego wychowania fizycznego – 25 osób
- ćwiczenia laboratoryjne – 15 osób
- ćwiczenia projektowe – 23 osoby
- praktyka zawodowa – liczebność dostosowana do potrzeb realizacji praktyk

- pracownia dyplomowa – 6 osób

W realizacji programu studiów stosowane są nadal podstawowe metody podające (wykład, opis, demonstracja przykładów), lecz coraz większy nacisk stawia się na metody praktyczne (ćwiczenia laboratoryjne, ćwiczenia praktyczne, ćwiczenia projektowe projekty oraz praktyka zawodowa, przy czym poszczególne formy często przeplatają się), uzupełniane o metody problemowe (analiza zagadnień inżynierskich, praktyczne metody ich rozwiązywania). Efekty z zakresu wiedzy są osiąmane głównie z wykorzystaniem metod podających, natomiast w ramach kształcenia praktycznego (efekty dotyczące umiejętności) stosuje się metody praktyczne oraz problemowe. Kompetencje społeczne kształtowane są z wykorzystaniem różnych form dyskusji, pracę zespołową (2-3 osobowe grupy laboratoryjne i grupy projektowe, dyskusja z prowadzącym podczas oceniania oddawanych projektów). Wśród stosowanych metod kształcenia ważne miejsce zajmują metody aktywizujące, które są stosowane w trakcie większości zajęć (dyskusja, analizy przypadków, projekty i ich prezentacja).

Indywidualne ścieżki kształcenia i kształcenie studentów niepełnosprawnych

Zgodnie z Regulaminem studiów w PWSZ w Tarnowie [zał. nr K2-7] studenci mają prawo do indywidualnej organizacji studiów, w szczególności w sytuacji wychowywania dziecka, różnych dysfunkcji (niepełnosprawność, choroba) osiągania wysokich wyników w nauce lub sporcie, aktywności w różnych organach, w tym samorządzie studenckim, kołach naukowych itp. Indywidualna organizacja studiów pozwala m.in. na zmniejszenie obowiązku uczestnictwa w zajęciach oraz przyznanie indywidualnych terminów zaliczeń i egzaminów. Decyzje o udzieleniu indywidualnej organizacji studiów podejmuje Rektor na wniosek studenta zaopiniowany przez dziekana. PWSZ w Tarnowie wdraża również specjalne procedury dotyczące opieki nad studentami niepełnosprawnymi. Pełnomocnik Rektora ds. Osób Niepełnosprawnych stara się zapewniać studentom z niepełnosprawnością odpowiednie warunki odbywania zajęć i ich zaliczania, uwzględniając także specyficzne potrzeby tej grupy studentów w planowaniu i realizacji procesu dydaktycznego ze względu na stopień oraz rodzaj niepełnosprawności. Regulamin studiów PWSZ w Tarnowie pozwala m.in. na nagrywanie treści zajęć (za zgodą prowadzącego), obecność opiekuna podczas zajęć, indywidualne terminy zaliczeń, egzaminów, urlopy krótko- i długoterminowe, formę egzaminu dostosowaną do możliwości osoby z niepełnosprawnością. Ponadto wszyscy studenci (w tym studenci niepełnosprawni) mogą skorzystać z bezpłatnych konsultacji psychologicznych, a na terenie uczelni wyeliminowano bariery architektoniczne zewnętrzne i wewnętrzne utrudniające poruszanie się osób niepełnosprawnych (windy i podjazdy we wszystkich budynkach); w salach audytoryjnych wyodrębniono miejsca dla osób na wózkach inwalidzkich.

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

W dniu 16.11.2021 na terenie Centrum Badawczo-Rozwojowego Grupy Azoty (GA) w Tarnowie odbyło się kolejne cykliczne spotkanie wynikające z wcześniej podpisanej umowy o współpracy pomiędzy GA i PWSZ. Strony reprezentowane były przez przedstawicieli GA (prezesa, wiceprezesa, kierownicy zakładów) i przedstawicieli PWSZ (prorektorzy ds. studenckich dydaktyki oraz nauki i rozwoju, oraz dziekani i kierownicy wybranych katedr). Na spotkaniu obecny był też prezes Grupy

Azoty AUTOMATYKA sp. z o.o., która koncentruje się na projektowaniu, wykonawstwie, rozruchu, obsłudze i serwisie przemysłowych systemów pomiarów i sterowania na terenie jednostek przemysłowych Grupy Azoty. Posiada ona bogate zaplecze z pracownikami diagnostyki, systemów sterowania, kalibracji aparatury automatyki. Ze strony PWSZ na spotkaniu był obecny kierownik Katedry Automatyki PWSZ. Na spotkaniu omawiano między innymi problematykę praktyk studenckich. Postanowiono również o utworzeniu centralnej bazy danych dotyczącej tematów naukowych do rozwiązania i tytułów prac dyplomowych jakie mogą być zrealizowane przez dyplomantów PWSZ. Do tej bazy dostęp mieliby pracownicy GA i pracownicy PWSZ. Wspólne rozwiązywanie ciekawych i trudnych problemów naukowych, wynikających tak z technologii chemicznych jak i problemów sterowania automatycznego, a pojawiających się w trakcie procesów produkcyjnych, może być wykorzystane z pożytkiem dla obu stron, podnosząc efektywność produkcji z jednej strony i stwarzając możliwości publikacji naukowych z drugiej. Czasokres takiej współpracy nie ma narzuconych terminów realizacji. Również wspomniana możliwość składania z obu stron propozycji tematyki prac inżynierskich, których czas realizacji jest z kolei z reguły ograniczony do jednego semestru, pozwala z jednej strony na praktyczne rozwiązanie mniejszych problemów interesujących praktyków, a z drugiej strony na rozszerzenie wiedzy i kompetencji dyplomanta.

Na tym zebraniu ustalono również procedurę przekazania (a raczej użyczenia) do Głównej Biblioteki PWSZ dużego księgozbioru z zagadnieniami naukowo-technicznymi będącego w posiadaniu Zakładów Grupa Azoty w Tarnowie, do łatwiejszego wykorzystywania przez pracowników PWSZ oraz studentów PWSZ w procesie ich edukacji.

Grupa Azoty rozpoczęła też nabór studentów, którzy będą reprezentować koncern GA na PWSZ (i innych uczelniach) w ramach akcji Ambasadorzy Marki GA.

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

W Państwowej Wyższej Szkole Zawodowej w Tarnowie kwestię rekrutacji na studia reguluje na ogólnym poziomie Regulamin studiów, który w par. 7 stanowi, że przyjęcia na studia może nastąpić poprzez:

1. Rekrutację
2. Potwierdzenie efektów uczenia się
3. Przeniesienie z innej uczelni
4. Wznowienie studiów

Każda z tych ścieżek jest regulowana przez odrębne przepisy szczegółowe, które zostaną opisane poniżej.

Rekrutacja na studia jest podstawowym sposobem przyjmowania nowych studentów. Corocznie proces rekrutacji jest regulowany uchwałą Senatu PWSZ w Tarnowie, która zawiera Regulamin rekrutacyjny ze szczegółami całego procesu rekrutacji. Oto uchwały Senatu PWSZ w Tarnowie, które regulowały ten proces w latach 2017-21:

- 2017/2018 – uchwała nr 49/2017 z dnia 13 czerwca 2017 r. [zał. nr K3-1]
- 2018/2019 – uchwała nr 47/2017 z dnia 26 maja 2017 [zał. nr K3-2]
- 2019/2020 – uchwała nr 41/2018 z dnia 25 maja 2018 r. [zał. nr K3-3],
- 2020/2021 – uchwała Nr 58/2019 z dnia 28 czerwca 2019 r. [zał. nr K3-4] i uchwałą nr 44/2020 z dnia 16 czerwca 2020 r. [zał. nr K3-5]
- 2021/2022 - Uchwała nr 152/2020 z dnia 21 grudnia 2020 r. [zał. nr K3-6]

Zgodnie z nimi, jeśli chodzi o przyjmowanie kandydatów na studia I stopnia, wymagane jest zawsze przedstawienie przez kandydata świadectwa maturalnego, tzw. nowej matury lub tzw. starej matury. Na kierunku Automatyka i robotyka nie przeprowadza się egzaminów wstępnych. O kwalifikacji decydują oceny uzyskane na świadectwie dojrzałości z następujących przedmiotów:

- a) dla posiadaczy nowej matury - część pisemna z języka obcego oraz do wyboru jednego z przedmiotów: matematyka, fizyka, fizyka z astronomią, chemia, informatyka
- b) dla posiadaczy starej matury i matury międzynarodowej - część pisemną z języka obcego lub, w przypadku jego braku, z języka polskiego oraz do wyboru jednego z przedmiotów: matematyka, fizyka, fizyka z astronomią, chemia, informatyka

Istnieje też możliwość ubiegania się o przyjęcie na studia absolwentów szkół średnich legitymujących się maturą międzynarodową (International Baccalaureate) oraz maturą zagraniczną.

Bez postępowania rekrutacyjnego na studia przyjmowani są:

- **laureaci i finaliści** olimpiad przedmiotowych szczebla centralnego: Matematycznej, Fizycznej, Informatycznej, Astronomicznej, Wiedzy Technicznej, Wiedzy Elektrycznej i Elektronicznej, Innowacji Technicznych i Wynalazczości
- **laureaci** eliminacji krajowych Konkursu Prac Młodych Naukowców Unii Europejskiej (EUCYS)

Postępowanie rekrutacyjne z reguły obejmuje dwa nabory: pierwszy nabór (podstawowy) trwa od czerwca do połowy lipca, natomiast drugi (dodatkowy) ma miejsce we wrześniu. Ponadto w latach 2019 i 2021 realizowany był też trzeci nabór (uzupełniający), który odbywał się w pierwszej połowie października.

Niezbędne informacje dla kandydatów na studia są dostępne przede wszystkim na internetowym portalu Rekrutacja PWSZ w Tarnowie pod adresem <https://kandydat.pwsztar.edu.pl/>

Zainteresowani mogą na nim znaleźć wszelkie dane potrzebne podczas rekrutacji: warunki przyjęcia na studia, terminarz rekrutacji, wnoszone opłaty, dokumenty i miejsca oraz terminy ogłoszenia wyników rekrutacji. Stworzono też w jego ramach serwis Q&A z najczęściej zadawanymi przez kandydatów pytaniami. Ponadto PWSZ w Tarnowie corocznie publikuje drukowany Informator dla kandydatów na studia zawierający dokładny opis całej swojej oferty edukacyjnej.

Cudzoziemcy (zgodnie z Regulaminem studiów) mogą podejmować i odbywać studia na podstawie:

- umów międzynarodowych,
- umów zawieranych z podmiotami zagranicznymi,
- decyzji ministra,
- decyzji dyrektora NAWA w odniesieniu do jej stypendystów,
- decyzji administracyjnej Rektora.

Student innej uczelni, w tym uczelni zagranicznej, może (zgodnie z Regulaminem studiów) zostać przyjęty na studia w drodze przeniesienia. W tym przypadku student ma obowiązek złożenia pisemnego wniosku do Rektora wraz z uzasadnieniem oraz dokumentami poświadczającymi jego status w innej uczelni i dotychczasowy przebieg studiów. Wniosek należy złożyć za pośrednictwem dziekana Wydziału. Dziekan Wydziału opiniuje wniosek, określa różnice programowe i wskazuje semestr, na który student może zostać przyjęty. Po pozytywnej decyzji Rektora, w przypadku wystąpienia różnic programowych, decyzją dziekana Wydziału określa się ich zakres, termin uzupełnienia oraz ewentualne opłaty (na studiach niestacjonarnych). Student przyjęty w trybie przeniesienia realizuje program studiów obowiązujący w danym roku akademickim.

Zajęciom zaliczonym w innej uczelni, w tym zagranicznej, przypisuje się taką liczbę punktów ECTS, jaka jest przypisana do zajęć w PWSZ w Tarnowie. Efekty uczenia się uzyskane przez studenta w wyniku wcześniejszego zaliczenia ich w uczelni krajowej lub zagranicznej zostają uznane i przeniesione przez dziekana wydziału (na podstawie dokumentacji przedłożonej przez studenta) w odniesieniu do programu studiów obowiązującego w uczelni – pod warunkiem stwierdzenia ich zbieżności z efektami uczenia się określonymi w tym programie. Dziekan wydziału dokonuje wpisu ocen i punktów ECTS, które zostały uznane i przeniesione, do dokumentacji przebiegu studiów dotyczącej osiągnięć studenta.

Na podstawie Regulaminu studiów ponowne przyjęcie na studia osoby, która została skreślona w pierwszym semestrze studiów, następuje na ogólnych zasadach obowiązujących przy przyjęciu na studia, a więc przez rekrutację. Osoba, która została skreślona w semestrze wyższym niż pierwszy, może ubiegać się o wznowienie studiów (do 3 lat od skreślenia) w semestrze, w którym została skreślona. Warunkiem wznowienia studiów na określonym kierunku jest jego prowadzenie w uczelni. Osoba skreślona za niewnoszenie opłat może wznowić studia po uregulowaniu wszystkich należności. Wznowienie studiów może wiązać się koniecznością wyrównania różnic spowodowanych zmianą programu studiów. Decyzję o wznowieniu studiów podejmuje Rektor na pisemny wniosek osoby ubiegającej się o wznowienie, zaopiniowany (ze wskazaniem semestru i roku akademickiego wznowienia) przez dziekana wydziału w porozumieniu z kierownikiem katedry. Osoby, która wznowia studia, nie obowiązują uzyskiwanie zaliczeń i zdawanie egzaminów z zajęć, w ramach których potwierdziła już ona efekty uczenia się. W przypadku wystąpienia zmian w programie studiów dotyczących treści przedmiotów wcześniej zrealizowanych, decyzję o uznaniu efektów uczenia się podejmuje dziekan – po stwierdzeniu ich zbieżności z efektami uczenia się aktualnie obowiązującymi zgodnie z programem studiów. Wznowienie studiów jest możliwe tylko jeden raz. Zajęcia niezaliczone przed skreśleniem realizowane są ponownie na zasadzie powtarzania. Wysokość opłat za powtarzanie określana jest w decyzji dziekana o powtarzaniu zajęć. Wznowienie studiów nie jest możliwe w przypadku osób wydalonych dyscyplinarnie z PWSZ w Tarnowie.

Zasady uznawania efektów uczenia się uzyskanych poza systemem studiów, które obowiązywały w okresie funkcjonowania kierunku Automatyka i robotyka, określone są w Regulaminie Studiów, a także w regulaminach potwierdzania efektów uczenia się, przyjętych uchwałami: Uchwałą nr 34/2015 Senatu PWSZ w Tarnowie z dnia 26 czerwca 2015 r. [zał. nr K3-7] w sprawie organizacji potwierdzania efektów uczenia się oraz Uchwałą nr 106/2019 Senatu PWSZ w Tarnowie z dnia 30 września 2019 r. [zał. nr K3-8] w sprawie określania sposobu potwierdzania efektów uczenia się. Wymienione regulaminy zawierają szczegółowe informacje o zasadach (w tym o wyłączeniu kierunków z potwierdzania efektów uczenia się), o warunkach i trybie potwierdzania efektów uczenia się, a także opłatach.

Przebieg procedury potwierdzania efektów uczenia się określony Uchwałą nr 34/2015 był następujący:

1. Zgłoszenie się kandydata (przez sekretariat Instytutu) do doradcy edukacyjnego dla danego kierunku w celu ustalenia, w jakich obszarach wiedzy i doświadczenia zawodowego oraz na podstawie jakich dokumentów (dyplomy, certyfikaty, świadectwa pracy) mogłoby nastąpić potwierdzenie efektów uczenia się.
2. Złożenie wniosku przez kandydata o potwierdzenie wybranych efektów uczenia się (w ramach przedmiotów/modułów znajdujących się w programie studiów dla kierunku/specjalności).
3. Wniesienie przez kandydata opłaty za przeprowadzenie procedury potwierdzenia efektów uczenia się.
4. Weryfikacja efektów uczenia się i wydanie decyzji o ich potwierdzeniu lub niepotwierdzeniu przez komisję powołaną przez dyrektora Instytutu. W skład komisji wchodził kierownik Zakładu jako przewodniczący oraz nauczyciele akademicy odpowiedzialni za moduły kształcenia podlegające weryfikacji. Funkcję obserwatorów mogli pełnić przedstawiciele studentów oraz przedstawiciele otoczenia społeczno-gospodarczego.

Z kolei w procedurze określonej Uchwałą nr 106/2019 decyzję o potwierdzeniu efektów uczenia się podejmuje dziekan Wydziału. Procedura ta składa się z następujących kroków:

1. Złożenie wniosku przez kandydata o potwierdzenie wybranych efektów uczenia się do dziekana właściwego wydziału, które może być poprzedzone konsultacją u dziekana wydziału lub osoby przez niego wskazanej.
2. Wystąpienie dziekana wydziału do Rektora o powołanie komisji weryfikującej efekty uczenia się.
3. Sprawdzenie kompletności wniosku o ustalenie zajęć kwalifikujących się do weryfikacji, wyznaczenie harmonogramu terminów weryfikacji efektów uczenia się i określenie jej metod przez powołaną komisję.
4. Udokumentowana weryfikacja efektów uczenia się i sporządzenie protokołu z jej przeprowadzenia przez powołaną komisję, przy czym weryfikacji podlegają rzeczywiste umiejętności, wiedza i kompetencje, a nie dokumenty.
5. Wystawienie przez dziekana wydziału na podstawie protokołu zaświadczenia o potwierdzeniu lub odmowie potwierdzenia efektów uczenia się. Weryfikację efektów uczenia się przeprowadza komisja powołana dla kierunku w składzie: kierownik katedry lub nauczyciel akademicki reprezentujący dyscypliny naukowe, których dotyczą efekty uczenia się (jako przewodniczący posiadający co najmniej stopień naukowy), nauczyciel akademicki posiadający co najmniej stopień naukowy i wiedzę z zakresu programu studiów, którego dotyczą efekty uczenia się, nauczyciel akademicki koordynator lub prowadzący zajęcia objęte procesem weryfikacji.

Od roku akademickiego 2021/22 uznawanie efektów uczenia się poza systemem studiów reguluje Uchwała nr 26/2021 Senatu PWSZ w Tarnowie z dnia 30 czerwca 2021 roku [zał. nr K1-3] w sprawie zmiany Uchwały nr 106/2019, która wprowadziła niewielkie zmiany w tejże procedurze.

Weryfikacja efektów uczenia się następuje w odniesieniu do efektów uczenia się określonych w programie studiów dla danego kierunku, poziomu i profilu studiów w aktualnym cyklu kształcenia. Komisja w wyniku przeprowadzonej weryfikacji efektów uczenia się, potwierdza jakie efekty uczenia się odpowiadają efektom zawartym w danym programie studiów i czy efekty te umożliwiają zaliczenie określonych zajęć wraz z przypisanymi do nich punktami ECTS.

Weryfikacja osiągania zakładanych efektów uczenia się dla poszczególnych przedmiotów na kierunku Automatyka i robotyka odbywa się na podstawie opracowanych w Katedrze Automatyki i Robotyki sylabusów. Przedmiotowe efekty uczenia się odpowiadają kierunkowym efektom uczenia się przewidzianym dla danego poziomu studiów. Formy oceniania zajęć oraz zasady składania zaliczeń i egzaminów przez studentów określa Regulamin studiów w PWSZ w Tarnowie. Sylabusy zamieszczone są na stronie internetowej kierunku Automatyka i robotyka, a obowiązujące od cyklu kształcenia 2020-2023 i 2020-2022 – znajdują się w zasobach Wirtualnej Uczelni. Ponadto prowadzący na pierwszych zajęciach przedstawiają studentom sylabusy zajęć oraz zapoznają studentów z zakładanymi efektami uczenia się, liczbą punktów ECTS (nakładem pracy studenta) oraz sposobami weryfikacji i kryteriami oceny osiągnięcia zakładanych efektów uczenia się. Ustalają dodatkowo zasady przekazywania informacji zwrotnej dotyczącej stopnia osiągnięcia efektów

uczenia się i ewentualnej możliwości ponownej weryfikacji w sytuacji osiągnięcia wyniku niezadowalającego. Wstępne (a w razie konieczności dalsze) uzgodnienia metod weryfikacji i oceny osiągnięcia przez studentów efektów uczenia się pozwalają na dostosowanie metod weryfikacji efektów uczenia się do możliwości i potrzeb edukacyjnych studentów oraz ich aktualnej sytuacji (np. zaadaptowanie metod weryfikacji i oceny osiągnięcia efektów uczenia się do możliwości wykonawczych studentów z niepełnosprawnością, wymóg weryfikacji osiągnięcia efektów uczenia się w warunkach nauki zdalnej, specjalna sytuacja i potrzeby studentów uczących się według Indywidualnej Organizacji Studiów itp.).

Podstawowe formy zajęć realizowane na kierunku Automatyka i robotyka to:

- wykłady – służące przekazywaniu wiedzy teoretycznej wraz z omówieniem jej zastosowań praktycznych
- ćwiczenia tablicowe – mające na celu sprawdzenie zdobytej przez studenta na wykładach wiedzy teoretycznej, realizowane są głównie z przedmiotów ścisłych i, niekiedy, kierunkowych
- ćwiczenia laboratoryjne – są główną, poza wykładami, formą zajęć i obejmują pracę ze stanowiskami laboratoryjnymi w celu praktycznego zapoznania się i weryfikacji rozumienia zasad działania tego typu sprzętu
- ćwiczenia projektowe – mają za zadanie samodzielne rozwiązanie przez studenta bardziej złożonych zagadnień praktycznych, które są w miarę możliwości zbliżone do tych, które może on spotkać w trakcie swojej kariery zawodowej

Ogólna struktura programu studiów i organizacja procesu nauczania jest następująca:

- w pierwszym roku studiów dominują przedmioty ścisłe (matematyczne oraz fizyka) oraz informatyczne, które stanowią podbudowę teoretyczną i niezbędne elementy dalszego cyklu kształcenia. Pojawiają się też pierwsze przedmioty z dziedzin pokrewnych (elektrotechnika, elektronika)
- w drugim roku studiów dominują przedmioty kierunkowe z dziedziny automatyki i nauk pokrewnych, które obejmują zakres wiedzy niezbędny do możliwości profilowania przez studenta swoich zainteresowań w czasie dalszego kształcenia
- na trzecim roku studiów nasi studenci mają do wyboru jeden z trzech bloków obieralnych. Pierwszy z nich nakierowany jest na obsługę zautomatyzowanych procesów przemysłowych, drugi na robotyzację a trzeci ma charakter mieszany. Dzięki tak elastycznemu wyprofilowaniu kształcenia każdy student może najlepiej dopasować swoje zainteresowania do zawartości programu studiów.
- na czwartym roku studiów (w siódmym semestrze) studenci skupiają się przede wszystkim na realizacji swoich prac dyplomowych

Ponadto na dwóch ostatnich semestrach studiów bardzo ważne są praktyki zawodowe, które trwają sumarycznie sześć miesięcy i pozwalają studentom dogłębnie zweryfikować w warunkach zbliżonych do pracy zawodowej, nabyte w czasie studiów wiadomości.

Tabela 3.1 Udział form zajęć w programie studiów dla cykli kształcenia 2017-21 i 2018-22

Semestr	I	II	III	IV	V	VI	VII	Suma	Procent
Wykład	180	150	195	140	180	195	60	1100	38,1
Ćwiczenia	90	60	30	30	60	0	0	270	9,37
Laboratorium	120	180	180	190	180	120	60	1030	35,76
Projekt	0	0	0	30	15	45	0	90	3,12
Seminarium	0	0	0	0	0	0	30	30	1,04
Praktyka	0	0	0	0	0	0	360	360	12,50
RAZEM	390	390	405	390	435	360	510	2880	-

Tabela 3.2 Udział form zajęć w programie studiów dla cyklu kształcenia 2021-25

Semestr	I	II	III	IV	V	VI	VII	Suma	Procent
Wykład	172	165	170	135	180	75	19	736	22,63
Ćwiczenia	60	60	30	60	60	0	0	270	8,30
Laboratorium	120	195	175	180	150	105	60	985	30,29
Projekt	0	0	45	30	15	0	0	90	2,76
Seminarium	0	0	0	0	0	0	30	30	0,92
Praktyka	0	0	0	0	0	480	480	960	29,52
RAZEM	352	420	420	405	405	660	589	3251	-

Jak wynika z załączonych tabel 3.1 i 3.2 w programie studiów dominują laboratoria i projekty oraz bardzo znaczny jest udział praktyk zawodowych. Łącznie jest to ponad 61% i 77% - odpowiednio dla programu studiów sprzed i po uchwaleniu nowej Ustawy o szkolnictwie wyższym i nauce z 2018 r. Taki udział procentowy form zajęć jest konieczny na studiach inżynierskich o profilu praktycznym.

W cyklu kształcenia stosowane są zróżnicowane metody sprawdzania i oceniania osiągnięcia przez studentów efektów uczenia się. Podstawowe formy zaliczenia przedmiotów (egzamin, zaliczenie, zaliczenie z oceną) dla poszczególnych form studiów oraz specjalności zostały określone w harmonogramach realizacji programu studiów, przy czym najczęściej stosowaną formą zaliczenia jest zaliczenie z oceną, a ponadto w przypadku zajęć kierunkowych realizowanych w formie wykładów i ćwiczeń praktycznych – egzamin. Weryfikacja osiągnięcia efektów uczenia się odbywa się przez:

- ciągłą, sumaryczną i końcową ocenę osiągnięć, aktywności i prac wykonanych w ramach zajęć oraz zaliczeń i egzaminów (pisemnych i ustnych),
- proces dyplomowania zakończony złożeniem pracy dyplomowej i egzaminu dyplomowego,
- monitorowanie wyborów ścieżek dalszego kształcenia i decyzji zawodowych oraz osiągnięć absolwentów.

Metody sprawdzania i oceniania osiągnięcia przez studentów efektów uczenia się w zakresie wiedzy obejmują: kolokwia i egzaminy ustne, egzaminy pisemne (z pytaniami otwartymi i zamkniętymi), testy, ćwiczenia i zadania o zróżnicowanym charakterze, odpowiedzi ustne i prace pisemne, projekty. Metody sprawdzania i oceniania osiągnięcia przez studentów efektów uczenia się w zakresie umiejętności obejmują głównie: zaliczenia i egzaminy, ćwiczenia laboratoryjne i

realizowanie na nich zadania praktyczne oraz trwające jeden semestr projekty z wybranych przedmiotów.

Praktyki zawodowe zaliczane są poprzez dostarczenie przez studenta opiekunowi praktyk z ramienia uczelni karty oceny praktyki, dzienniczka praktyk potwierdzającego obecność na praktyce, sprawozdania z praktyki oraz innych dokumentów, zgodnie z Regulaminem praktyk zawodowych [zał. nr K10-11] i Kierunkowym regulaminem praktyk zawodowych [zał. nr K10-12].

Końcowe potwierdzenie osiągnięcia zakładanych efektów umożliwia realizacja pracy dyplomowej oraz sam egzamin dyplomowy. Napisanie pracy dyplomowej, a następnie złożenie egzaminu dyplomowego (tzw. obrona) kończą formalnie studia. Stanowią one bezpośrednie oraz pośrednie potwierdzenie, iż autor pracy osiągnął wszystkie przewidziane w programie nauczania efekty uczenia się.

Tematyka prac dyplomowych pisanych w Katedrze Automatyki i Robotyki jest wypadkową zainteresowań studentów i promotora. W procesie przygotowywania pracy dyplomowej istotną rolę odgrywają Seminarium dyplomowe (w przyszłości również Pracownia dyplomowa) oraz indywidualne konsultacje studenta z promotorem, a także samodzielna praca studenta pod kierunkiem wybranego promotora.

W trakcie przygotowywania prac dyplomowych studenci zdobywają umiejętności rozplanowania badań, doboru i krytycznej lektury literatury przedmiotu, ustalania źródeł materiału, gromadzenia i analizy materiału, syntetycznego ujmowania wyników badań, posługiwania się stylem naukowym i są bardzo uczuleni na konieczność precyzyjnego cytowania źródeł oraz powagę problemów związanych z niedozwolonym kopiowaniem (unikanie plagiatu).

Warunkiem dopuszczenia do egzaminu dyplomowego jest:

1. Uzyskanie zaliczeń wszystkich zajęć i praktyk oraz złożenie wszystkich egzaminów objętych programem studiów (uzyskanie absolutorium).
2. Uzyskanie pozytywnych ocen z pracy dyplomowej od promotora pracy i recenzenta.
3. Złożenie wszystkich wymaganych dokumentów.
4. Dołączenie do pracy dyplomowej oświadczeń o samodzielnym ich przygotowaniu, a w przypadku pracy dyplomowej pisemnej o zgodności wersji elektronicznej z wersją drukowaną.
5. Pozytywna weryfikacja pracy dyplomowej w Jednolitym Systemie Antyplagiatowym, o którym mowa w Ustawie.

Student ma prawo do zapoznania się z ocenami ustalonymi przez promotora i recenzenta przed egzaminem dyplomowym.

Oceny pracy dyplomowej dokonuje promotor pracy oraz recenzent. Recenzenta powołuje dziekan Wydziału spośród osób posiadających co najmniej stopień doktora. Ostateczną ocenę pracy dyplomowej ustala przewodniczący komisji egzaminu dyplomowego. Recenzje pracy dyplomowej są przygotowane według wzoru obowiązującego na Wydziale Politechnicznym PWSZ w Tarnowie. Recenzje pracy dyplomowej są jawne. Przy ocenie pracy dyplomowej stosuje się następującą skalę ocen:

- bardzo dobry – 5,0
- dobry plus – 4,5

- dobry – 4,0
- dostateczny plus – 3,5
- dostateczny – 3,0
- niedostateczny – 2,0

Praca dyplomowa może zostać wyróżniona zgodnie z zasadami określonymi w Regulaminie przyznawania nagród i wyróżnień Rektora PWSZ w Tarnowie dla wyróżniających się studentów i absolwentów, wprowadzonym Uchwałą nr 30/2014 Senatu PWSZ w Tarnowie z dnia 3 lipca 2014 r. **[zał. nr K3-9]**

Dyplom uznania za wyróżnioną pracę dyplomową otrzymuje absolwent, którego praca:

- została oceniona przez opiekuna pracy i recenzenta na ocenę bardzo dobrą,
- zawiera szczególną wartość metodyczną i merytoryczną lub praktyczną.

Wniosek o wyróżnienie dyplomem składa dziekan Wydziału na wniosek przewodniczącego komisji egzaminu dyplomowego – po zaopiniowaniu przez kierownika Katedry Automatyki i Robotyki.

Egzamin dyplomowy odbywa się przed komisją powołaną przez dziekana Wydziału, w skład której wchodzi: przewodniczący, opiekun pracy (promotor) oraz recenzent. Przewodniczącym komisji egzaminu dyplomowego na studiach I stopnia może być nauczyciel akademicki ze stopniem co najmniej doktora zatrudniony w uczelni. Opiekunem (promotorem) pracy może być nauczyciel akademicki ze stopniem naukowym co najmniej doktora lub też, w przypadku prac dyplomowych wdrożeniowych, nauczyciel akademicki z tytułem zawodowym co najmniej magistra inżyniera, pod warunkiem, że posiada on co najmniej pięcioletnie doświadczenie zdobyte poza uczelnią. Za zgodą dziekana Wydziału Politechnicznego promotorem może również zostać osoba spoza uczelni posiadająca stopień naukowy co najmniej doktora. Recenzentem pracy dyplomowej może być nauczyciel akademicki posiadający stopień naukowy co najmniej doktora.

Egzamin dyplomowy winien odbyć się w terminie nieprzekraczającym dwa miesiące od daty złożenia pracy dyplomowej z wyłączeniem okresu wakacji letnich określonych w zarządzeniu Rektora. W przypadku przedłużenia terminu złożenia pracy dyplomowej egzamin dyplomowy winien odbyć się w terminie nieprzekraczającym jednego miesiąca od daty jej złożenia.

Dziekan Wydziału może ustalić indywidualny termin egzaminu dyplomowego dla studenta, który złożył pracę dyplomową z wyprzedzeniem obowiązujących terminów.

Na pisemny wniosek studenta lub promotora dziekan Wydziału zezwala na przeprowadzenie otwartego egzaminu dyplomowego. Wniosek powinien być złożony co najmniej na 14 dni przed planowanym terminem egzaminu. Egzamin dyplomowy jest protokołowany. Przebieg egzaminu dyplomowego jest następujący:

- 1) Egzamin dyplomowy jest egzaminem ustnym i obejmuje:
 - a) przedstawienie przez studenta treści pracy dyplomowej,
 - b) odpowiedzi na pytania stawiane przez członków komisji. Po jednym pytaniu zadają recenzent pracy oraz promotor pracy.
- 2) Pytania stawiane przez członków komisji obejmują zakres związany z problematyką pracy dyplomowej.

- 3) Egzamin dyplomowy potwierdza osiągnięcie przez studenta wiedzy, umiejętności i kompetencji niezbędnych do uzyskania tytułu inżyniera i dyplomu ukończenia studiów pierwszego stopnia. O osiągnięciu kompetencji przez studenta świadczą: merytoryczny poziom odpowiedzi, umiejętność posługiwania się słowem (językiem), odpowiednio skomponowane odpowiedzi na postawione pytania egzaminacyjne, a także adekwatny do sytuacji ubiór studenta i właściwe formy zachowania podczas egzaminu.
- 4) Po zakończeniu egzaminu dyplomowego komisja ustala ocenę z egzaminu dyplomowego oraz ostateczny wynik ukończenia studiów, a następnie – w przypadku uzyskania oceny pozytywnej z egzaminu – ogłasza wyniki studentowi (w tym: średnią ważoną ocen przewidzianych planem studiów, ocenę pracy dyplomowej, ocenę z egzaminu dyplomowego, ostateczny wynik ukończenia studiów), potwierdzając uzyskanie tytułu zawodowego inżyniera oraz ukończenie studiów.
- 5) W przypadku uzyskania z egzaminu dyplomowego oceny niedostatecznej w pierwszym terminie lub nieprzystąpienia do egzaminu w ustalonym terminie z przyczyn nieusprawiedliwionych dziekan Wydziału wyznacza ostateczny termin egzaminu dyplomowego.

Podstawowe wymogi przygotowania i złożenia pracy dyplomowej (w tym podstawowe wymagania merytoryczne i edytorskie) oraz warunki i przebieg procesu recenzowania pracy oraz przebieg egzaminu dyplomowego określają:

1. Regulamin studiów. **[zał. nr K2-7]**
2. Regulamin dyplomowania Wydziału Politechnicznego wraz z załącznikami. **[zał. nr K3-10]**
3. Zarządzenie nr 97/2021 Rektora PWSZ w Tarnowie z dnia 3 listopada 2021 r. w sprawie zasad funkcjonowania w PWSZ w Tarnowie Jednolitego Systemu Antyplagiatowego (JSA). **[zał. nr K3-11]**

Informacje dotyczące procedury dyplomowania zamieszczone są na stronie internetowej kierunku Automatyka i robotyka, są także objaśniane studentom podczas seminarium dyplomowego i przez promotorów prac dyplomowych.

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

Dotychczas na kierunku studiów Automatyka i Robotyka został zakończony jeden cykl kształcenia. W rezultacie piętnastu studentów kierunku Automatyka i robotyka obroniło swoje prace dyplomowe do dnia 30 września 2021 roku i uzyskało tytuł zawodowy inżyniera. W roku akademickim 2021/22 na kierunku Automatyka i robotyka dwunastu studentów jest w trakcie pisania prac dyplomowych.

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

W roku 2017 kierownictwo ówczesnego Instytutu Politechnicznego PWSZ podjęło działania zmierzające do uruchomienia w PWSZ kolejnego kierunku inżynierskiego: Automatyki i robotyki. Zadanie to zlecono kierownictwu ówczesnego Zakładu Informatyki, kierowanego wówczas przez prof. dr hab. inż. Witolda Byrskiego. Zakład ten działał wewnątrz Instytutu Politechnicznego. Prof. W. Byrski posiadał wieloletnie doświadczenie zarówno w dyscyplinie Informatyka jak i Automatyka i robotyka, gdyż od wielu lat współkierował również Katedrą Automatyki, na Wydziale Elektrotechniki, Automatyki, Informatyki i Inżynierii Biomedycznej AGH w Krakowie. Katedra Automatyki/AGH opiekowała się wówczas dwoma kierunkami: Automatyką i robotyką oraz Informatyką Stosowaną. Podjęte działania w PWSZ dla uruchomienia kierunku AiR były przede wszystkim odpowiedzią na potrzeby i postulaty zakładów przemysłowych działających w regionie tarnowskim oraz Tarnowie, a jednocześnie doskonale wpisywały się w strategię rozwoju Uczelni oraz Instytutu, uzupełniając ofertę dydaktyczną o kolejny, ważny kierunek techniczny. Prowadzone działania zakończyły się powodzeniem i w dniu 18 lipca 2017 roku Minister Nauki i Szkolnictwa Wyższego, po uzyskaniu pozytywnej opinii Polskiej Komisji Akredytacyjnej, wydał decyzję o nadaniu Uczelni uprawnień do prowadzenia studiów inżynierskich I-go stopnia na kierunku Automatyka i robotyka. Pierwszy rocznik studentów kierunku Automatyka i robotyka rozpoczął studia w roku akademickim 2017/2018, a rok później powstał Zakład Automatyki i robotyki, którego kierownikiem został prof. Witold Byrski.

Nowe nazwy jednostek organizacyjnych uczelni wprowadził nowy Statut PWSZ w Tarnowie, który wszedł w życie dnia 1 października 2019 roku. Wtedy też Zakład Automatyki i robotyki stał się Katedrą Automatyki i Robotyki, a Instytut Politechniczny stał się Wydziałem Politechnicznym.

Pierwotnie pracownikami Katedry Automatyki i Robotyki było pięciu pracowników dawnego Zakładu Informatyki, którzy zostali do niej przeniesieni. Wszyscy oni mieli stopnie naukowe i dyplomy w specjalnościach Automatyka i robotyka i w tej też dyscyplinie prowadzili badania naukowe. Wraz z uruchamianiem kolejnych lat studiów oraz nowych modułów obieralnych na kierunku Automatyka i robotyka zaistniała potrzeba uzupełnienia kadry badawczo-dydaktycznej. W związku z tym od początku roku akademickiego 2019/20 zatrudniono w wyniku przeprowadzonych postępowań konkursowych dwóch dodatkowych pracowników dydaktycznych. Ponadto konieczność sprawowania opieki nad rozwijającymi się laboratoriami znajdującymi się w strukturze Katedry AiR wymusiła zatrudnienie od początku 2020 roku pracownika technicznego niebędącego nauczycielem akademickim (na stanowisku referenta technicznego).

Kompetencje dydaktyczne pracowników zatrudnionych w KAiR PWSZ są bardzo wysokie, gdyż są też (niektórzy byli) długoletnimi pracownikami również Akademii Górniczo-Hutniczej w Krakowie i rekrutują się z dużej Katedry Automatyki i Robotyki działającej od 50 lat na Wydziale Elektrotechniki, Automatyki, Informatyki i Inżynierii Biomedycznej, AGH. Działalność dydaktyczno-naukowa tej Katedry została doceniona wysoko przez PKA, a kierunek Automatyka i robotyka prowadzony przez tą Katedrę na AGH, uzyskał w 3 kolejnych akredytacjach ocenę wyróżniającą. Wszystkie najlepsze doświadczenia uzyskane w czasie pracy w Katedrze AiR, AGH, zostały przeniesione i wykorzystane przez pracowników zaangażowanych w PWSZ, włącznie z profilem studiów inżynierskich jak i ze strukturą i wyposażeniem laboratoriów.

Obecnie kadra dydaktyczna Katedry AiR, PWSZ składa się z 7 osób zatrudnionych na pełnym etacie na stanowiskach badawczo-dydaktycznych i dydaktycznych, w tym:

- 2 pracowników posiadających tytuł naukowy profesora
- 1 pracownika posiadającego stopień naukowy dr hab. inż. (prof. ucz.).
- 2 pracowników posiadających stopień naukowy dr inż.
- 2 pracowników posiadających tytuł zawodowy mgr inż.

Państwowa Wyższa Szkoła Zawodowa w Tarnowie jest podstawowym miejscem pracy dla 4 pracowników, natomiast dla 3 pracowników jest ona drugim miejscem pracy.

PWSZ w Tarnowie jest podstawowym miejscem pracy dla:

- 1 pracownika posiadającego tytuł naukowy profesora
- 1 pracownika posiadającego stopień naukowy dr inż.
- 2 pracowników posiadających tytuł zawodowy mgr inż.

PWSZ w Tarnowie jest drugim miejscem pracy dla:

- 1 pracownika posiadającego tytuł naukowy profesora,
- 1 pracownika posiadającego stopień naukowy dr hab. inż.
- 1 pracownika posiadającego stopień naukowy dr inż.

Ogółem w tym roku akademickim zajęcia dydaktyczne na kierunku Automatyka i robotyka są prowadzone przez ponad trzydziestu pracowników dydaktycznych i badawczo-dydaktycznych, w tym wielu samodzielnych z innych katedr Wydziału Politechnicznego (Katedry Informatyki, Katedry Elektrotechniki, Katedry Elektroniki Telekomunikacji i Mechatroniki) oraz różnych innych jednostek organizacyjnych PWSZ w Tarnowie (nie licząc osób prowadzących lektoraty języków obcych oraz zajęcia z wychowania fizycznego).

Od przyszłego roku akademickiego planowane jest zatrudnienie w Katedrze AiR jeszcze jednego pracownika dydaktycznego na stanowisko wykładowcy w pełnym wymiarze czasu pracy.

W ramach oceny okresowej działalność wszystkich pracowników jest oceniana biorąc pod uwagę:

- działalność dydaktyczną,
- prace organizacyjne na rzecz Uczelni,
- podnoszenie własnych kwalifikacji,
- działalność naukową (obowiązkową dla pracowników badawczo-dydaktycznych i fakultatywną dla pracowników dydaktycznych),
- otrzymane odznaczenia, nagrody i wyróżnienia.

Ostatnie dwie oceny okresowe pracowników miały miejsce w 2019 roku (ta obejmowała lata 2015-19) i w 2021 roku (która obejmuje lata 2019-21). Wszyscy pracownicy Katedry Automatyki i Robotyki otrzymali podczas tychże ocen okresowych wysokie oceny końcowe Wydziałowej Komisji ds. Okresowej Oceny Nauczycieli Akademickich.

Państwowa Wyższa Szkoła Zawodowa w Tarnowie, jako uczelnia zawodowa, nie jest zobowiązana do prowadzenia badań naukowych. Tym niemniej, zgodnie ze Statutem Uczelni, pracownicy mogą zgłosić chęć prowadzenia badań naukowych, których wyniki są afiliowane przy PWSZ w Tarnowie. W marcu roku 2022 nazwa Uczelni PWSZ ma zostać zmieniona na Akademię Nauk Stosowanych w Tarnowie.

Obecnie w skład grupy pracowników prowadzących działalność naukową afiliowaną przy PWSZ (tzw. liczby N - wymagane podstawowe miejsca pracy) w dyscyplinie naukowej „Automatyka, elektronika i elektrotechnika” wchodzi jeden pracownik Katedry Automatyki i Robotyki posiadający stopień naukowy dr inż., zatrudniony na stanowisku adiunkta. Uczelnia przygotowuje się do ewaluacji swojej działalności naukowej, także we wspomnianej dyscyplinie naukowej Automatyka, elektronika i elektrotechnika, która ma nastąpić w 2022 roku.

Ponadto intensywną działalność naukową prowadzą pracownicy Katedry w swoich macierzystych jednostkach. Ich dorobek naukowy obejmuje dziedzinę nauk inżynieryjno-technicznych i dyscyplinę Automatyka, elektronika i elektrotechnika oraz, w mniejszym stopniu, dyscyplinę Informatyka techniczna i telekomunikacja. Ten dorobek naukowy obejmuje ponad 200 opublikowanych pozycji w ostatnich 10 latach i pozwala w bardzo istotnym stopniu zapewniać wysoki poziom kształcenia oraz na bieżąco aktualizować przekazywane studentom treści kształcenia, aktualizować treści sylabusów przedmiotów, konspektów zajęć itp.

Omawiając dokładniej kompetencje kadry nauczającej na kierunku Automatyka i robotyka, należy skoncentrować się na pracownikach samodzielnych wchodzących w skład Katedry AiR PWSZ, którzy prowadzą główne przedmioty kierunkowe. Są to:

- Prof. dr hab. inż. Witold Byrski
- Prof. dr hab. inż. Jan Tadeusz Duda
- Dr hab. inż. Krzysztof Oprzędkiewicz, Prof. Ucz.,

1. Prof. dr hab. inż. Witold Byrski uzyskał doktorat (tytuł: Wpływ kształtu i lokalizacji zakłóceń na optymalne nastawy regulatorów, promotor H. Górecki), habilitację i tytuł profesora (2009 r.) na Wydziale Elektrotechniki, Automatyki, Informatyki i Inż. Biomedycznej, AGH. Był długoletnim (1998-2018) zastępcą kierownika Katedry Automatyki i robotyki (prof. Ryszarda Tadeusiewicza). Był twórcą i kierownikiem 2-semesteralnych Studiów Podyplomowych prowadzonych na AGH pt. Komputerowe Systemy Sterowania i Sterowanie Cyfrowe (11 edycji). Był kierownikiem kilkunastu projektów i grantów KBN, NCN, NCBiR i odbył kilkanaście wyjazdów naukowych i staży w uniwersytetach europejskich (Birmingham GB, Lille Francja, Lyngby Dania, Groningen Holandia) w tym również w ramach kilkuletniego programu dydaktycznego Tempus. W latach 1995-2000 był też profesorem na Politechnice Opolskiej (w Katedrze Automatyki, Elektroniki i Informatyki). Prace w Państwowej Wyższej Szkole Zawodowej w Tarnowie rozpoczął w 1998 r. (od chwili jej powstania). Swoje 45-letnie doświadczenie naukowo-dydaktyczne wykorzystał w PWSZ przy tworzeniu najpierw kierunku Informatyka (3-krotnie pozytywnie akredytowanego przez PKA), a teraz kierunku Automatyka i Robotyka. Obecnie pozostając w dalszym ciągu pracownikiem naukowo-dydaktycznym w AGH (jako podstawowym miejscu pracy), prowadzi intensywną działalność naukową w dyscyplinie automatyka, publikując rezultaty w czasopiśmie i na konferencjach naukowych. Jego polem badawczym są niestandardowe metody odtwarzania dokładnego (nieasymptotycznego) stanu za pomocą obserwatorów całkowitych i niestandardowe metody identyfikacji pasywnej on-line modeli czasu ciągłego wysokiego rzędu za pomocą

identyfikatorów spłotowych i funkcji modulujących. Profesor Witold Byrski jest obecnie kierownikiem grantu Komisji Europejskiej, realizowanego na AGH w ramach akcji Horyzont 2020, o nazwie: PURE-WATER, którego tematem są algorytmy sterowania procesem odsalania wody. W ramach tego grantu w 2022 i 2023 przewidziane są wyjazdy pracowników, dyplomantów i studentów Szkoły Doktorskiej AGH do jednostek będących członkami konsorcjum. W tym konsorcjum biorą udział Uniwersytety: TU Ilmenau, Niemcy - koordynator, AGH Kraków, SDU - Sønderborg, Dania, KAUST - Thuwal Arabia Saudyjska, UNAM Mexico City, PUCP - Lima Peru, CUJAE- Hawana Kuba. Prof. Witold Byrski jest też wieloletnim członkiem organizacji IEEE (Institute of Electrical and Electronics Engineers) Control System Society, organizacji IFAC (International Federation of Automatic Control) *Technical Committee* TC1.1 i TC4.4 i POLSPAR. W roku 2020 prof. W.Byrski został wybrany na członka Komitetu Automatyki i Robotyki, Polskiej Akademii Nauk. W PWSZ prowadzi zajęcia z modelowania systemów dynamicznych, identyfikacji procesów, algorytmów optymalizacji, teorii sterowania.

2. Prof. dr hab. inż. Jan Tadeusz Duda jest specjalistą w dyscyplinach automatyka i robotyka, informatyka stosowana, komputerowe systemy sterowania i zarządzania. Po ukończeniu studiów rozpoczął kilkuletnią pracę zawodową w Instytucie Technologii Nafty w Krakowie, jako inżynier automatyk, nabywając doświadczeń praktycznych w tej tematyce, co pozwoliło mu obronić w roku 1977 rozprawę doktorską "Badanie modeli matematycznych dla potrzeb sterowania kolumn rektyfikacyjnych do przeróbki ropy naftowej". W latach 1980-2004 pracował w Katedrze AiR AGH. Opracował i wdrożył trzy systemy sterowania komputerowego i kilkanaście pakietów oprogramowania wspomagających badania naukowe. W 2004 roku otrzymał tytuł naukowy profesora nauk technicznych i rozpoczął pracę na Wydziale Zarządzania AGH, pełniąc w latach 2004-2009 funkcję kierownika Katedry Analizy Systemowej i Modelowania Cyfrowego, a od roku 2009 kierownika Katedry Informatyki Stosowanej, AGH. W 2000 roku objął stanowisko profesora w Instytucie Politechnicznym Państwowej Wyższej Szkoły Zawodowej w Tarnowie (obecnie jego podstawowe miejsce pracy). W latach 1993–2001 wykładał również na Politechnice Opolskiej. W latach dziewięćdziesiątych odbył szereg staży zagranicznych w ośrodkach naukowych w Danii, Wielkiej Brytanii i Francji. Autor i współautor ponad 200 publikacji naukowych dotyczących automatyki, fizykochemii i makroekonomii. Członek wielu organizacji, m.in.: STIIPCH, Stowarzyszenia Elektryków Polskich, Komisji Elektrotechniki, Informatyki i Automatyki Polskiej Akademii Nauk, Komitetu Automatyki i Robotyki PAN. W PWSZ prowadzi zajęcia z komputerowych systemów sterowania, technologii chemicznych, algorytmów programowania i systemów czasu rzeczywistego.
3. Dr hab. inż. Krzysztof Oprzędkiewicz od 1988 roku pracuje na WEAlIB AGH, w Katedrze Automatyki i Robotyki, pełniąc obecnie funkcję jej Kierownika. W 1995 roku uzyskał doktorat na podstawie pracy "Wspomaganie komputerowe w sterowaniu systemów parabolicznych" napisanej pod kierunkiem prof. Wojciecha Mitkowskiego, a w 2009 roku uzyskał habilitację na Wydziale EAlIE AGH i pracuje na stanowisku profesora nadzwyczajnego. W latach 2012-2016 był prodziekanem Wydziału EAlIB AGH. Jego główne zainteresowania naukowe związane są z modelowaniem i sterowaniem systemów o parametrach rozłożonych, zastosowaniami rachunku różniczkowego niecałkowitego rzędu w automatyce, automatyzacją i sterowaniem cyfrowym procesów przemysłowych, praktyczną implementacją przemysłową specjalnych algorytmów sterowania, zagadnieniami modelowania i sterowania rozmytego oraz symulacją komputerową systemów sterowania. Autor około 140 publikacji oraz wielu referatów na konferencjach

krajowych i zagranicznych. Od 2020 roku jest członkiem (z wyboru) Komitetu Automatyki i Robotyki PAN. W PWSZ w Tarnowie pracuje od 2000 roku. W 2017 r był delegowany na Politechnikę w Wismarze (RFN) dla dyplomowania przebywających na praktyce absolwentów PWSZ. Obrona tych prac odbywała się przed komisją złożoną z dydaktyków polskich i niemieckich. W 2021 brał udział w szkoleniu dydaktycznym na Politechnice w Cluj (Rumunia). W PWSZ wykłada przedmioty związane z aparaturą automatyzacji, systemami SCADA, programowaniem PLC.

Trzej wyżej wymienieni samodzielni pracownicy nauki zatrudnieni w Katedrze Automatyki i Robotyki PWSZ, pełnili również funkcje promotorów i recenzentów w wielu przewodach doktorskich i habilitacyjnych a także w procedurach oceny dorobku naukowego osób ubiegających się o tytuł profesora. Świadczy to o wysokiej ocenie ich doświadczenia dydaktycznego i osiągnięć naukowych.

Pozostali niesamodzielni pracownicy Katedry Automatyki i Robotyki PWSZ w Tarnowie posiadają również wysokie kwalifikacje i stopnie naukowe z dyscypliny AiR.

1. Dr inż. Maciej Rosół – specjalista komputerowych systemów sterowania i sterowania cyfrowego, prowadzi zajęcia ze sterowania w czasie rzeczywistym, programowania mikroprocesorów, techniki IoT. W ciągu ostatnich 10 lat opublikował 50 prac naukowych, ujętych w bibliografii pracowników BG AGH.
2. Dr inż. Władysław Iwaniec (na stanowisku adiunkta badawczo-dydaktycznego, pierwszy prorektor PWSZ w Tarnowie w latach 1998-2007), automatyk, specjalista z identyfikacji układów, z układów telekomunikacyjnych i sieci komputerowych, z przemysłowych standardów komunikacyjnych, kryptografii i zabezpieczeń, posiada w dorobku zawodowym doświadczenie jakie wyniósł z kilkuletniej pracy w Ośrodku Informatycznym Urzędu Wojewódzkiego w Tarnowie, gdzie pełnił funkcje jego dyrektora.
3. Mgr inż. Mariusz Świder – jako specjalista z komputerowych systemów MES i komputerowych systemów zarządzania prowadzi zajęcia dydaktyczne z tej tematyki. Pełni również funkcję Zastępcy Kierownika Katedry AiR.
4. Mgr inż. Wojciech Światała, autor obronionej na AGH pracy magisterskiej "Wirtualny model zrobotyzowanego gniazda produkcyjnego" jest specjalistą w konstrukcji i oprogramowaniu robotów. W 2018 roku odbył trzymiesięczną praktykę i szkolenie w Mitsubishi Electric Polska, a następnie został zatrudniony w dziale wsparcia technicznego i uzyskał stanowisko szkoleniowca firmy Mitsubishi, prowadząc szkolenia z obsługi robotów dla firm i obsługi paneli HMI. Jest członkiem zespołu szkolącego i propagującego robotykę dla młodzieży na bazie własnego autorskiego programu dydaktycznego. Pracownik PWSZ w Tarnowie od 2019 r.

Zajęcia ze studentami kierunku AiR prowadzą również pracownicy samodzielni z innych katedr Wydziału Politechnicznego: prof. Krzysztof Zieliński – specjalista w metodach przetwarzania sygnałów, prof. Marek Gorgoń - specjalista systemów wizyjnych i metod przetwarzania obrazów, prof. Jan Szybka – specjalista w zakresie konstrukcji maszyn i niezawodności urządzeń, prof. Bogusław Filipowicz – specjalista z dziedziny badań operacyjnych.

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

PWSZ w Tarnowie umożliwia swoim pracownikom stały rozwój zawodowy poprzez:

- współfinansowanie wydatków związanych z ich awansem naukowym
- możliwość realizowania projektów wewnętrznych, finansowanych ze środków Uczelni zgodnie z Zarządzeniem nr 20/2021 Rektora PWSZ w Tarnowie z dnia 11 marca 2021 r. **[zał. nr K4-1]**
- umożliwienie uczestnictwa w kursach i szkoleniach mających na celu zwiększenie efektywności prowadzenie działalności dydaktycznej i pracy organizacyjnej na rzecz Uczelni (kursy językowe, kursy obsługi specjalistycznych programów komputerowych, systemu Wirtualnej Uczelni, systemu antyplagiatowego JSA itp.)
- organizację wydarzeń popularyzujących naukę (Małopolska Noc Naukowców) oraz samą Uczelnię (Dni Otwarte)

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

Uczelnia posiada bogatą infrastrukturę administracyjną, dydaktyczno-naukową oraz dobrze wyposażone obiekty sportowe. Kampus zlokalizowany jest w centrum miasta Tarnowa, przy ul. Mickiewicza 8. Duży 3-piętrowy budynek główny (A) został przekazany uczelni na własność przez Gminę Miasta Tarnowa aktem notarialnym. Pozostałe trzy budynki: pawilon dydaktyczno-biblioteczny (B), budynek Centrum Nowoczesnych Technologii – Wydział Politechniczny (C, D), budynek Wydziału Ochrony Zdrowia (E, F, G) zostały wybudowane na działkach przekazanych na własność uczelni przez Gminę Miasta Tarnowa. Zgodnie z aktem notarialnym z dnia 12 listopada 2002 r. PWSZ w Tarnowie jest właścicielem ostatniej części terenu po dawnych koszarach wojskowych. Łączna powierzchnia działek wynosi prawie 3,5 ha.

Od rozpoczęcia działalności, tj. od 1998 r., uczelnia wykorzystuje do prowadzenia zajęć dydaktycznych budynek główny (A) o powierzchni użytkowej 6284 m² i kubaturze 37790 m³. W budynku znajduje się: 20 sal o pojemności od 20 do 100 osób, sala audytoryjna mieszcząca 110 osób, sala senacka, 4 pracownie językowe, 9 pracowni: komunikacji wizualnej, fotografii, projektowania ubioru, projektowania graficznego, rzeźby, podstaw projektowania, a także 3 pracownie informatyczne (po 20 stanowisk komputerowych każda, komputery posiadają zainstalowany system operacyjny Windows oraz pakiet Microsoft Office, a także mają dostęp do Internetu; stanowiska komputerowe włączone są do wewnętrznej sieci LAN; w każdej pracowni zainstalowany jest projektor multimedialny oraz zestaw akustyczny; wszystkie pracownie komputerowe są klimatyzowane) służące studentom wszystkich kierunków. W większości sale dydaktyczne wyposażone są w sprzęt multimedialny – telewizor z możliwością podłączenia komputera, magnetowid lub DVD oraz radiomagnetofony z odtwarzaczem płyt kompaktowych. Do nielicznych sal nie posiadających wyposażenia technicznego prowadzący mogą pobierać odpowiedni sprzęt (np. laptopy i projektory multimedialne) z portierni. Większość sal wykładowych jest wyposażona w nagłośnienie, projektory multimedialne, komputery stacjonarne dla wykładowców, tablice standardowe na kredę i białe na pisaki, zaś pracownie językowe w tablice interaktywne, komputer i projektor. Obecnie (listopad/grudzień 2021) z funduszy PWSZ ukończono wymianę wszystkich okien w 3 piętrowym budynku A.

W 2001 r. oddany został dla studentów pawilon dydaktyczno-biblioteczny (B) o powierzchni użytkowej 3089 m² i kubaturze 16650 m³. Część budynku zajmuje biblioteka z wypożyczalnią książek, czytelnią książek, czytelnią czasopism, czytelnią multimedialną i magazynami książek. W pawilonie znajdują się dwie klimatyzowane sale audytoryjne na 152 i 123 osób, każda z sal ma nagłośnienie, projektor multimedialny i komputer; 4 laboratoria chemiczne, 3 laboratoria ochrony środowiska, sala ćwiczeniowa, pracownia dla kierunków artystycznych oraz sala komputerowa B119 – przeznaczona do zajęć poświęconych m.in. cyfrowej obróbce obrazu i dźwięku, w której studenci realizują zajęcia. W pawilonie znajdują się również pomieszczenia przeznaczone do pracy naukowej.

W styczniu 2007 r. oddany został do użytku nowy budynek Centrum Nowoczesnych Technologii, w którym mieści się Wydział Politechniczny. Obiekt składa się z pawilonu dydaktycznego (C) o powierzchni użytkowej 4316 m² i kubaturze 23000 m³ oraz z pawilonu laboratoryjno-technologicznego (D) o powierzchni użytkowej 1785 m² i kubaturze 6300 m³. W pawilonie dydaktycznym znajduje się 7 sal wykładowych o pojemności od 111 do 154 osób i sala audytoryjna (aula uczelniana) mieszcząca 270 osób, z których mogą korzystać także studenci Wydziału Humanistycznego. Wszystkie sale posiadają klimatyzację, nagłośnienie, projektor multimedialny i

komputer. Laboratoria w budynkach Wydziału Politechnicznego C i D są wyposażone w rzutniki podsufitowe podłączone do komputera stacjonarnego i do laptopów dla prowadzących zajęcia. W budynku mieści się także nowoczesne laboratorium językowe (wyposażone w stanowisko pracy dla prowadzącego zajęcia oraz indywidualne kabiny dla studentów; wysoka jakość urządzeń audio-technicznych pozwala doskonalić umiejętności fonetyczne), laboratorium akustyczno-fonetyczne (specjalnie wytlumione pomieszczenie o nieregularnym kształcie służące przede wszystkim do badań naukowych związanych z akustyką i analizą mowy), pracownia symulująca pracę firmy, 3 pracownie komputerowe, pracownia fizyczna, 3 sale ćwiczeniowe oraz pomieszczenia administracyjne i pomieszczenia do pracy naukowej. Pawilon laboratoryjno-technologiczny D mieści 9 sal laboratoryjnych dla kierunków politechnicznych.

Dnia 30 grudnia 2012 r. została zakończona budowa kompleksu budynków Wydziału Ochrony Zdrowia, a w lutym 2013 r. zostały one oddane do użytkowania. Ich powierzchnia użytkowa to 13 245,39 m², na który składają się:

- hala sportowa (E), która mieści się na parterze i pierwszym piętrze, o łącznej powierzchni użytkowej 2453,47 m². W hali sportowej znajduje się boisko o wymiarach 20 x 40 m umożliwiające grę w piłkę ręczną, koszykówkę oraz siatkówkę, ponadto hala posiada ściankę wspinaczkową o wysokości 15,8 m, widownię stałą dla 302 osób siedzących plus galerię z miejscami stojącymi oraz składaną trybuną na poziomie płyty głównej boiska. Niezbędne zaplecze zlokalizowane jest pod widownią.
- zespół sportowo-rekreacyjny (E) zlokalizowany w podziemiu, na parterze i na I piętrze o łącznej powierzchni użytkowej 2457,06 m², w którym znajdują się pomieszczenia masażu leczniczego i balneoterapii, sale gimnastyczne i choreograficzne, siłownia, pomieszczenia pracowników administracji i obsługi
- pływalnia (F) mieszcząca się w podziemiu, parterze oraz I piętrze o łącznej powierzchni użytkowej 1846,95 m², w której skład wchodzi m.in.: hala basenowa, magazyn sprzętu basenowego, widownia, pomieszczenie pomocy medycznej i ratownika, szatnie i pomieszczenia porządkowe
- część dydaktyczna (G) budynku obejmująca: podziemie, parter, I piętro (fizjoterapia), II piętro (pielęgniarstwo) oraz III piętro (wychowanie fizyczne) o łącznej powierzchni użytkowej 3764,64 m². W części dydaktycznej znajdują się pracownie fizjoterapii, pracownie pielęgniarstwa, sale dydaktyczne, sale wykładowe, sala gimnastyczna oraz pomieszczenia personelu dydaktycznego.
- garaż podziemny usytuowany pod halą sportową na 90 stanowisk o łącznej powierzchni 2723,27 m²

W 2006 r. uczelnia otrzymała w formie darowizny od Marszałka Województwa Małopolskiego budynek Domu Nauczyciela przy ul. Słowackiego 7 w Tarnowie. W budynku funkcjonuje Dom Studenta dla 200 studentów PWSZ wraz ze stołówką. Obiekt w ostatnim okresie został gruntownie odremontowany.

Wszystkie budynki kampusu PWSZ są w dobrym stanie technicznym i estetycznym oraz odpowiadają wymaganiom określonym w przepisach dotyczących bezpieczeństwa i higieny pracy, przeciwpożarowych i ochrony środowiska. Wszystkie budynki posiadają portiernie z ekranami monitoringu, a drzwi wejściowe do budynków zostały wyposażone w bezdotykowe otwieranie automatyczne (zbliżeniowe czujniki ultradźwiękowe). Na terenie uczelni wyeliminowano bariery architektoniczne zewnętrzne i wewnętrzne utrudniające poruszanie się osób z niepełnosprawnością. Wszystkie budynki są dostosowane do potrzeb osób z niepełnosprawnością – posiadają podjazdy i

windy; w salach audytoryjnych wyodrębniono miejsca dla osób na wózkach inwalidzkich. Zajęcia dydaktyczne odbywają się w pomieszczeniach, których wielkość dostosowana jest do wielkości grup oraz innych wymagań związanych z charakterem zajęć. Taką możliwość daje duży zasób pomieszczeń będących w dyspozycji uczelni. We wszystkich budynkach studenci mają dostęp do bezprzewodowej sieci internetowej Wi-Fi. Wokół każdego budynku jest duża liczba miejsc parkingowych, teren kampusu jest ogrodzony i monitorowany, a wjazd na kampus PWSZ jest strzeżony barierami z automatycznymi czujnikami wjazdówek aktualizowanych co roku.

Baza laboratoryjna, w której realizowane są zajęcia na kierunku Automatyka i robotyka znajduje się przede wszystkim w połączonych budynkach Centrum Nowoczesnych Technologii C i D. Studenci korzystają podczas zajęć z niektórych przedmiotów z laboratoriów należących do innych jednostek organizacyjnych, jednak większość zajęć odbywa się w trzech laboratoriach znajdujących się w posiadaniu Katedry Automatyki i Robotyki. Są to następujące pracownie:

1. Laboratorium automatyki procesowej (s. D104) – odbywają się tam zajęcia z następujących przedmiotów:

- Procesowa aparatura automatyzacji
- Programowanie sterowników PLC
- Systemu monitoringu i SCADA
- Komputeryzacja zarządzania produkcją
- Zabezpieczenie procesów technologicznych
- Identyfikacja procesów technologicznych
- Przemysłowe standardy komunikacyjne
- Systemy wizyjne

2. Laboratorium robotyki i modelowania systemów (s. D106) – odbywają się tam zajęcia z przedmiotów:

- Analiza i przetwarzanie sygnałów
- Modelowanie systemów dynamicznych
- Podstawy automatyki
- Programowanie w Matlabie
- Teoria automatów
- Algorytmy optymalizacji
- Kinematyka i dynamika robotów
- Programowanie robotów manipulacyjnych i mobilnych
- Teoria sterowania
- Zaawansowane metody sterowania
- Badania operacyjne
- Komputerowe systemy sterowania
- Podstawy robotyki
- Wybrane technologie chemiczne

3. Laboratorium systemów wbudowanych i IoT (s. C205) - przeznaczone dla zajęć z przedmiotów:

- Systemy wbudowane i mikrokontrolery
- Zastosowanie IoT w automatyce
- Matlab w systemach czasu rzeczywistego
- Języki i techniki programowania
- Programowanie obiektowe
- Metody numeryczne w obliczeniach technicznych

Pozostałe zajęcia laboratoryjne odbywają się w pracowniach należących do następujących jednostek organizacyjnych:

1. Pracownia fizyczna – przedmioty: Fizyka I, Fizyka II
2. Laboratoria Katedry Elektrotechniki – przedmioty: Podstawy elektrotechniki, Systemy pomiarowe, Programowanie maszyn CNC
3. Laboratoria Katedry Informatyki – przedmioty: Sieci komputerowe, Badania operacyjne
4. Laboratoria Katedry Elektroniki Telekomunikacji i Mechatroniki – przedmioty: Mechanika techniczna, Zapis i podstawy konstrukcji CAD, Przedmiot obieralny

Opis wszystkich wykorzystywanych w procesie kształcenia sal laboratoryjnych znajduje się w **[zał. nr 2-6]**.

Istnieje możliwość korzystania przez studentów z laboratoriów poza terminami zajęć w przypadku, gdy laboratorium jest wolne lub też korzystanie z niego nie wpływa na odbywające się tam równoległe zajęcia laboratoryjne. Ponadto studenci mają możliwość wypożyczania wybranych egzemplarzy drobnego sprzętu laboratoryjnego (np. programowalne płytki mikroprocesorowe) na tzw. rewers. Jest to rozwiązanie bardzo pomocne przede wszystkim dla studentów IV roku realizujących prace dyplomowe.

Wraz z powstaniem kierunku Automatyka i robotyka zaistniała pilna potrzeba rozbudowy zaplecza laboratoryjnego dla tego kierunku studiów. W tym celu, w latach 2018-21 Katedra Automatyki i Robotyki w ramach corocznych planów zakupów zdołała doposzążyć laboratoria posiadające już sterowniki GE Fanuc, w nowoczesne sterowniki PLC firmy Siemens oraz panele HMI firmy Mitsubishi (otrzymane w ramach darowizny przez mającą w Tarnowie swoją siedzibę, firmę ePLC S.A.). Prócz tego w kilka zestawów robotów edukacyjnych marki Dobot z modelami taśm produkcyjnych, zaawansowany robot przemysłowy firmy Mitsubishi Electric Europe B.V. model RV-2F-DI-S16 z programatorem (do współpracy z posiadanym już, tej samej klasy, robotem firmy Kawasaki), roboty mobilne Lego Mindstorm, siedem profesjonalnych stanowisk automatyki procesowej i aparatury automatyzacji. W Laboratorium robotyki i modelowania systemów działają też profesjonalne stanowiska edukacyjne znanej firmy INTECO takie jak: system sterowania wahadłem odwróconym na wózku, system sterowania suwnicą 3D, system sterowania zestawem 3 nieliniowych zbiorników, system sterowania sprężystym układem napędowym. Te ostatnie systemy pozwalają uzyskać podstawową wiedzę o układach nieliniowych i niestabilnych. Na nich są prezentowane przedmioty Zaawansowane metody sterowania i Teoria sterowania. Równie ważny jest także dostęp do nowoczesnego oprogramowania. Do posiadanego podstawowego oprogramowania Matlab/Simulink,

od roku 2019 roku PWSZ w Tarnowie uzupełniła licencję na pełny pakiet oprogramowania Matlab/Simulink, który mogą używać zarówno studenci jak i nauczyciele akademicy, również instalując go na swoich komputerach. W tym roku Wydział Politechniczny uzyskał także odnowienie 100 licencji na najnowszą wersję oprogramowania LabView firmy National Instruments a Katedra AiR pozyskała 21 licencji oprogramowania edukacyjnego firmy AVEVA. Używane są również środowiska firmowe WinCC i Simatic.

Zasoby biblioteczne, informacyjne oraz edukacyjne

Biblioteka PWSZ w Tarnowie stanowi ogniwo ogólnopolskich bibliotek naukowych. Jej struktura opiera się na funkcjonowaniu czytelni głównej (40 stanowisk), czytelni komputerowej (20 stanowisk) i czasopism (6 stanowisk), wypożyczalni, wypożyczalni międzybibliotecznej oraz ośrodka dokumentacji i informacji naukowej. Zasady korzystania z w/w komórek zostały określone w Regulaminie Organizacyjnym Biblioteki Uczelnianej dostępnym na stronie internetowej.

Trzon zbiorów biblioteki obejmuje piśmiennictwo naukowe (krajowe i zagraniczne) związane z kierunkami kształcenia realizowanymi w PWSZ w Tarnowie.

Biblioteka jest skomputeryzowana. Podstawę stanowi program informatyczny KOHA umożliwiający udostępnianie księgozbioru tradycyjnego liczącego ok. 73000 pozycji książkowych oraz zbiorów w formie elektronicznej (dokumentów audiowizualnych, kartograficznych i elektronicznych), periodyków (ponad 100 tytułów periodyków polskich i zagranicznych, do niektórych czasopism wykupiony został dodatkowo dostęp online), jak również zbiorów specjalnych (w szczególności dysków optycznych). Biblioteka posiada własną stronę internetową (<https://biblioteka.pwszta.edu.pl/>), z poziomu której bezpośrednio można dotrzeć do różnych źródeł, katalogów i baz bibliograficznych. Funkcjonalna strona internetowa podaje ponadto godziny pracy biblioteki oraz aktualne informacje przydatne dla korzystających z biblioteki.

Biblioteka dysponuje zasobami w zakresie dyscypliny wiodącej dla kierunku Automatyka i robotyka, złożonymi z podręczników i tekstów wskazanych w sylabusach przedmiotów jako literatura zalecana przez prowadzących. Jest to bogaty księgozbiór, który obecnie liczy ponad 514 pozycji **[zał. 2-6]**.

Księgozbiór biblioteki jest cały czas uzupełniany i aktualizowany. Gromadzenie i uzupełnianie księgozbioru odbywa się w ścisłej współpracy z wykładowcami, dzięki czemu księgozbiór ten stale się rozwija, jest aktualny i skorelowany z wykazami zalecanej literatury. Od kilku lat pracownicy prowadzący dydaktykę w PWSZ i jednocześnie prowadzący swoją działalność naukową, są zobligowani do dostarczania do biblioteki PWSZ odbitek opublikowanych własnych prac naukowych i w miarę możliwości i potrzeb, polecania ich studentom jako literatury dodatkowej.

Co ważne, każdy czytelnik w przypadku stwierdzenia braku danej książki w zbiorze biblioteki, może za pomocą dostępnego formularza elektronicznego zgłosić propozycję jej zakupu. <https://biblioteka.pwszta.edu.pl/o-bibliotece/zaproponuj-zakup/>.

Do dyspozycji studentów kierunku Automatyka i robotyka są również następujące czasopisma:

1. Automatyka – półrocznik, Wydawnictwo Akademii Górniczo Hutniczej, Kraków od 1997-
2. Informatyka, automatyka, pomiary w gospodarce i ochronie środowiska - kwartalnik naukowo-techniczny, organ Fundacji Nauka dla Przemysłu i Środowiska, Rzeszów 2011-

3. Pomiary Automatyka i Robotyka – miesięcznik naukowo-techniczny, Przemysłowy Instytut Automatyki i Pomiarów, Warszawa 1997-
4. Pomiary Automatyka Kontrola – miesięcznik naukowo-techniczny Naczelnej Organizacji Technicznej, Warszawa 1955-2014
5. Elektronika praktyczna – miesięcznik polsko-francuski dla hobbystów i profesjonalistów, Wydawnictwo AVT-Korporacja, Warszawa 1993-
6. Napędy i sterowanie – miesięcznik techniczno-informacyjny, Wydawnictwo Druk-Art, Warszawa 1999-
7. Wiadomości elektrotechniczne – miesięcznik, Wydawnictwo Czasopisma Przegląd Elektrotechniczny, Warszawa 1933-
8. Science, Technology and Innovation – czasopismo wydawane przez PWSZ w Tarnowie

Studenci oraz pracownicy Uczelni mają dostęp on-line do baz cyfrowych w ramach Wirtualnej Biblioteki Nauki na podstawie licencji krajowej. Dostęp do baz jest możliwy z poziomu czytelni komputerowej, a do baz w ramach platformy EBSCO oraz licencjonowanych baz danych, tj. IBUK Libra, System Informacji Prawnej Legalis, Polskiej Bibliografii Lekarskiej, IEEE Xplore Digital Library, Proquest Search, Proquest Ebook Central również z komputerów domowych za pomocą systemu HAN-a.

W 2015 r. biblioteka przystąpiła do projektu ACADEMICA sygnowanego przez Bibliotekę Narodową, która oferuje dostęp do zasobów cyfrowych BN (współczesne książki i czasopisma naukowe), liczących ponad 3,5 mln dokumentów.

Biblioteka dysponuje stanowiskiem dostosowanym dla osoby z niepełnosprawnością: stolik z płynną regulacją, tablet graficzny, posiada też urządzenie lektorskie dla niewidomych i słabowidzących, elektroniczną lupę oraz urządzenia do odtwarzania książek w formacie cyfrowym CZYTAK oraz w DAISY. W maju 2018 r. zostało podpisane porozumienie ze Stowarzyszeniem Pomocy Osobom Niepełnosprawnym „Larix”, które nieodpłatnie udostępnia ponad 2 300 tytułów książek. Pracownicy Ośrodka Informacji i Dokumentacji Naukowej prowadzą działalność szkoleniową i dydaktyczną. Organizowane są szkolenia dla studentów i pracowników z zakresu źródeł informacji naukowej oraz zasobów elektronicznych (np. IEEEExplore, EBSCO Polska, IBUK Libra, z baz danych ProQuest, SciTech, Premium Collection i Academic Complete Web of Science, Baza Scopus i Science Direct, Kultura w cyfrowej rzeczywistości. Legalne źródła kultury).

Jak już wspomniano, w 2022 roku nastąpi procedura przekazania (użyczenia) do Głównej Biblioteki PWSZ dużego księgozbioru będącego w posiadaniu Zakładów Grupy Azoty w Tarnowie, do łatwiejszego wykorzystywania przez pracowników i studentów PWSZ w procesie dydaktycznym.

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

Podsumowując punkt dotyczący infrastruktury PWSZ w Tarnowie należy podkreślić, że infrastruktura dydaktyczna i naukowa, jaką dysponuje Uczelnia, zapewnia całkowitą realizację procesu kształcenia studentów i wspomaga osiąganie przez nich końcowych efektów uczenia się. W PWSZ w Tarnowie studenci studiuje w zlokalizowanym w jednym miejscu dużym kampusie, co zapewnia studentom bardzo wygodne pod względem organizacyjnym studiowanie. Baza dydaktyczna jest systematycznie modernizowana, unowocześniana i rozbudowywana.

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

Państwowa Wyższa Szkoła Zawodowa w Tarnowie od lat szeroko współpracuje z otoczeniem gospodarczym regionu tarnowskiego. Kontakty te służą osiągnięciu przez obie strony wymiernych korzyści. Z punktu widzenia Uczelni zasadnicze znaczenie ma otrzymywanie od interesariuszy zewnętrznych informacji o potrzebach lokalnego rynku pracy, uwag dotyczących procesu kształcenia, które pomagają w jego ulepszaniu. Z kolei interesariusze zewnętrzni są zainteresowani wykorzystaniem potencjału uczelni nie tylko jako źródła dobrze wykształconych pracowników rekrutowanych spośród absolwentów, ale również jako miejsca, gdzie można prowadzić wspólne badania naukowe, prace doświadczalne i projektowe wykorzystując bazę laboratoryjną i kadre badawczo-dydaktyczną PWSZ w Tarnowie.

Katedra Automatyki i Robotyki od początku swojego istnienia intensywnie rozwija kontakty z otoczeniem gospodarczym regionu tarnowskiego tak samodzielnie, jak i w ramach inicjatyw, którym patronują władze Wydziału Politechnicznego i władze uczelni. Już na etapie składania wniosku o utworzenie kierunku Automatyka i robotyka uzyskano opinie sześciu przedsiębiorstw lokalnych na temat konstrukcji programu studiów, które posłużyły do jego ulepszenia. Ponadto uzyskano wtedy sześć promes na prowadzenie praktyk zawodowych oraz korzystanie z bazy laboratoryjnej w różnych przedsiębiorstwach regionu tarnowskiego.

Od tamtego czasu głównymi partnerami, z którymi współpracuje Katedra Automatyki i Robotyki są następujące podmioty:

1. Grupa Azoty Automatyka S.A. ul. Eugeniusza Kwiatkowskiego 8, 33-100 Tarnów
2. ePLC S.A., ul. Rozwojowa 28, 33-100 Tarnów
3. Zakłady Mechaniczne Tarnów S.A., ul. Kochanowskiego 30, 33-100 Tarnów
4. SKAMER-ACM Sp. z o.o., ul. Rogoyskiego 26, 33-100 Tarnów
5. CONTROL PROCESS IT Sp. z o.o., Mikołajowice 221, 33-121 Bogumiłowice
6. ITEM SERVICE Sp. z o.o., ul. Gen. W. Andersa 20, 33-101 Tarnów

W wyniku tej współpracy udało się m.in. uzyskać od firmy ePLC S.A. sprzęt, który posłużył do wyposażenia Laboratorium robotyki i modelowania systemów, w sterowniki PLC i panele HMI firmy Mitsubishi. Jak już wspomniano w zakończeniu opisu Kryterium 2, w roku 2021 PWSZ w Tarnowie podpisała z Zakładami Azotowymi S.A. Umowę o bardzo szerokiej współpracy w wielu dziedzinach. Obejmuje ona praktyki zawodowe, staże i wsparcie dla studentów, wzajemny dostęp do infrastruktury badawczej i literaturowej, w celu realizacji projektów. Katedra Automatyki i Robotyki czynnie uczestniczyła w rozmowach prowadzących do podpisania tejże umowy. Do tej pory odbyły się dwa spotkania władz rektorskich i władz Wydziału Politechnicznego z kierownictwem Grupy Azoty S.A. mające na celu omówienie przyszłych działań. W 2020 roku, dzięki inicjatywie Prorektora ds. Nauki i Rozwoju dr hab. Rafała Kurczaba doszło do nawiązania współpracy z firmą ITEM Service Sp. z o.o., a w roku 2021 także z firmą Maxton Design. To ostatnie zaowocowało sfinansowaniem przez firmę zakupu sprzętu laboratoryjnego dla Wydziału Politechnicznego. Ponadto nawiązano tą drogą współpracę z firmą Werner Kenkel Sp. z o.o., która wyraziła zainteresowanie kontaktami z Katedrą

AiR, między innymi w celu analizy aktualnego programu studiów i sposobów jego dalszego ulepszania.

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

Należy zwrócić uwagę, że w okresie ograniczeń pandemicznych współpracujący z uczelnią Praktykodawcy wykazali daleko idącą pomoc w organizacji praktyk zawodowych dla studentów kierunku Automatyka i robotyka, szczególnie w okresie semestru letniego roku akademickiego 2019/20 i semestru zimowego roku akademickiego 2020/21.

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

Dla studentów kierunku Automatyka i robotyka, PWSZ w Tarnowie oferuje się przede wszystkim możliwość skorzystania z europejskiego programu wymiany i mobilności międzynarodowej ERASMUS+, w którym Uczelnia uczestniczy od wielu lat. Studenci kierunku AiR, po spełnieniu odpowiednich warunków i przejściu procedury rekrutacyjnej, mogą ubiegać się o jednosemestralny pobyt na następujących uczelniach zagranicznych:

1. Centria - University of Applied Science w Finlandii
2. National Technical University of Athens w Grecji
3. Sociedad Copoperativa Valenciana Juan Comenius w Hiszpanii
4. Malta College of Arts, Science and Technology na Malcie
5. Hochschule Wismar w Niemczech
6. Ostbayerische Technische Hochschule Amberg-Weiden w Niemczech
7. Università Degli Studi di Trieste we Włoszech

Podobnie z programu ERASMUS+ skorzystać mogą nauczyciele akademicy PWSZ w Tarnowie, którym oferowane są dwa typy partycypacji:

- Staff Mobility for Teaching – możliwość prowadzenia zajęć dydaktycznych na uczelniach zagranicznych
- Staff Mobility for Training – możliwość podnoszenia swoich kwalifikacji badawczych i dydaktycznych

Oczywiście istnieje także możliwość goszczenia w murach naszej Uczelni studentów i wykładowców z uczelni zagranicznych. Takie wizyty na Wydziale Politechnicznym miały miejsce, ale przed okresem aktualnie omawianym. Ze względu na to, że kierunek Automatyka i robotyka jest kierunkiem „młodym” w PWSZ (dopiero w 2021 pierwsi absolwenci uzyskali dyplomy inżynierskie), oraz biorąc pod uwagę wyjątkowe międzypaństwowe obostrzenia wyjazdowe w trudnym okresie pandemii – studenci z AiR nie realizowali jeszcze wyjazdów zagranicznych.

Tabela 7.1 Dane dotyczące wymiany międzynarodowej za okres 2017-21

Rok akademicki	Liczba studentów biorąca udział w wymianie w ramach programu ERASMUS+	Liczba nauczycieli biorąca udział w wymianie międzynarodowej
2017/2018	0	0
2018/2019	0	1
2019/2020	0	1
2020/2021	0	0

Dzięki programowi PO WER-HE studenci w trudnej sytuacji finansowej mogą uzyskać dodatkowe wsparcie (wyższe stypendium na wyjazd zagraniczny), natomiast studenci niepełnosprawni mogą

otrzymać dodatkowe wsparcie na wyjazd zagraniczny i finansowanie wydatków związanych z niepełnosprawnością. Wyjazd jest realizowany z programu ERASMUS+, a stypendium i dodatkowe wydatki są finansowane w tym przypadku z programu PO WER. Szczegółowe informacje i zasady finansowania są dostępne na stronach:

„Program ERASMUS+, program PO WER” <https://pwsztar.edu.pl/uczelnia/program-erasmus/>,
informacja w języku angielskim: <https://international.pwsztar.edu.pl/>.

Dla studentów zainteresowanych wyjazdami na studia lub praktyki do Włoch uczelnia oferuje bezpłatne zajęcia w ramach kursu z języka włoskiego, prowadzone przez native speakera – <https://pwsztar.edu.pl/jednostki-ogolnuczelniane/dzial-ksztalcenia-ustawicznego/>. Zajęcia te koordynuje Dział Współpracy z Zagranicą i Dział Kształcenia Ustawicznego.

Ofertę dodatkowych specjalistycznych zajęć koordynuje Biuro Karier, Projektów i Współpracy PWSZ w Tarnowie: <https://perspektywy.pwsztar.edu.pl/>.

Należy podkreślić, iż rozwijanie kompetencji językowych Uczelnia zapewnia także w formie dodatkowych, nieodpłatnych zajęć z zawodowego języka angielskiego, francuskiego i niemieckiego dla studentów oraz darmowych, indywidualnych zajęć rozwijających kompetencje dydaktyczne w zakresie prowadzenia zajęć w języku obcym dla kadry dydaktycznej PWSZ w Tarnowie realizowanych w ramach Programu Operacyjnego Wiedza Edukacja Rozwój.

Zgodnie z koncepcją kształcenia, studenci kierunku Automatyka i robotyka uzyskują znajomość języka obcego (angielski, francuski, włoski, niemiecki lub rosyjski) na poziomie B2 wg Europejskiego Systemu Opisu Kształcenia Językowego. Nauczanie języka obcego realizuje ogólnuczelniane Studium Języków Obcych PWSZ w Tarnowie. Studium przygotowuje kursy językowe przygotowujące do egzaminów IELTS, FCE, CAE, TOEFL, TOEIC, TFI, WiDaF, ZD oraz kursy języka specjalistycznego. Stopień przygotowania studentów oparty jest o diagnozę umiejętności językowych nabytych na wcześniejszych etapach edukacji. Podczas zajęć rozwijane są cztery sprawności językowe: słuchanie ze zrozumieniem, czytanie ze zrozumieniem, mówienie i pisanie. Na pierwszym poziomie studiów główne treści realizowane podczas zajęć związane są z zagadnieniami gramatycznymi i leksykalnymi. Weryfikacja osiągnięć studentów odbywa się na podstawie: oceny aktywności na zajęciach, prac pisemnych, wypowiedzi ustnych, prac domowych oraz prezentacji. Na ocenę składają się osiągnięcia w zakresie wszystkich sprawności językowych oraz podsystemów języka.

Przyjeżdżający do PWSZ w Tarnowie studenci zagraniczni mają możliwość realizacji zajęć, które wybierają z oferowanego dla nich bogatego katalogu ECTS. Na kierunku Automatyka i robotyka są oferowane 3 kursy przedmiotowe, w ramach realizowanego harmonogramu studiów, dla przyjezdnych studentów zagranicznych:

1. Programowanie sterowników PLC (PLC Driver Programming) - semestr 4 (letni)
2. Procesowa aparatura automatyzacji (Process Automation Equipment) - semestr 5 (zimowy)
3. Programowanie robotów manipulacyjnych i mobilnych (Programming of Manipulation and Mobile Robots) - semestr 6 (letni)

Niestety, jak wspomniano powyżej z powodu ograniczeń pandemicznych w przemieszczeniu się, wymiana międzynarodowa była bardzo utrudniona w ciągu ostatniego półtora roku. Nałożyło się to na fakt, że kierunek Automatyka i robotyka został uruchomiony dopiero cztery lata temu, a jak wspomniano w ciągu pierwszych lat studiów trudno było wysyłać studentów pierwszego i drugiego roku na staże zagraniczne. Dlatego też Kierownictwo Katedry Automatyki i Robotyki zamierza podjąć w roku akademickim 2021/22 wzmożone działania zachęcające studentów kierunku AiR do skorzystania z możliwości wyjazdów zagranicznych, w tym przede wszystkim w ramach programu ERASMUS+.

Pracownicy Katedry AiR, PWSZ realizowali wyjazdy zagraniczne nie tylko w ramach konferencji zagranicznych, ale też w ramach współpracy zagranicznej. Np. na zaproszenie Uniwersytetu KAUST (Arabia Saudyjska) w październiku 2018 prof. W. Byrski wizytował tamtejszą Katedrę Automatyki i wygłosił referat. W lutym 2019 na zaproszenie prof. Johanna Regera z Technicznego Uniwersytetu w Ilmenau prof. W. Byrski odbył w ramach swoich badań naukowych kilkudniową wizytę w Instytucie Automatyzacji i Techniki Systemowej. Również pracujący w Katedrze AiR, PWSZ dr inż. Maciej Rosół realizuje cykliczne wyjazdy zagraniczne do różnych ośrodków naukowych, w ramach programu EduNet. Pracownicy Katedry AiR publikują także artykuły w czasopismach zagranicznych. Ich wykaz znajduje się w **[zał. nr 2-4]**.

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

Wsparcie dla studentów kierunku Automatyka i robotyka w trakcie procesu kształcenia okazywane jest pod wieloma postaciami:

- Konsultacje z prowadzącymi zajęcia – każdy prowadzący jest zobowiązany przeznaczyć minimum 60 minut tygodniowo na konsultacje ze studentami, z którymi prowadzi zajęcia w danym semestrze. Studenci mogą podczas nich prosić o pomoc w wyjaśnieniu treści przekazywanych na zajęciach wiadomości, uzyskiwać wskazówki do rozwiązywanych zadań, odbywanych ćwiczeń laboratoryjnych itp. Konsultacje odbywają się w formie kontaktu bezpośredniego na Uczelni lub też zdalnie w trybie synchronicznym za pomocą platformy MS TEAMS (w okresie obowiązywania stanu epidemii). Informacja o terminach konsultacji jest zamieszczona na stronie internetowej Uczelni oraz na drzwiach pokoi pracowników Katedry Automatyki i Robotyki.
- Informacja o szczegółach prowadzonych zajęć – jest przekazywana studentom przez prowadzących na pierwszych zajęciach. Obejmuje ona dokładny opis zawartości sylabusu przedmiotu, co pozwala studentom uzyskać informacje o zakresie tematycznym zajęć, warunkach ich zaliczenia, spis literatury, przy pomocy której student może samodzielnie pogłębić swoją wiedzę. Prowadzący udzielają też odpowiedzi na wszelkie pytania i wątpliwości zgłaszane przez studentów. Przy okazji prowadzący przypominają też najważniejsze informacje zawarte w Regulaminie studiów a dotyczące warunków zaliczenia i egzaminowania.
- Informacje o praktykach zawodowych – są przekazywane studentom trzeciego roku przez wyznaczonego w danym roku akademickim opiekuna praktyk ze strony uczelni. Proces ten rozpoczyna się na kilka miesięcy przed udaniem się studentów na praktyki i obejmuje poinformowanie ich o potencjalnych miejscach odbycia praktyki, terminach realizacji praktyk oraz warunkach ich zaliczenia. Studenci są też zapoznawani z całą dokumentacją niezbędną do zaliczenia praktyki zawodowej. Ponadto w trakcie trwania praktyk studenci pozostają w stałym kontakcie z opiekunem praktyk ze strony uczelni a on z kolei i z zakładowymi opiekunami praktyk. W związku z ogłoszonym stanem epidemii kontakty te mają przede wszystkim formę zdalną.
- Informacje o procesie dyplomowania – wiadomości o nim są przekazywane przez kierownictwo katedry w terminach, które zawiera Regulamin dyplomowania Wydziału Politechnicznego. Najpierw potencjalni opiekunowie prac dyplomowych zgłaszają propozycje tematów prac dyplomowych, które są umieszczane na stronie katedry a następnie studenci wybierają interesujące ich tematy i zgłaszają swój wybór kierownictwu katedry. Na końcu wyznaczani są recenzenci prac dyplomowych i studenci mogą przystąpić do ich realizacji. W ostatnim semestrze studiów, na który wypada realizacji prac dyplomowych, pomocą służą również pracownicy prowadzący przedmiot Seminarium dyplomowe a w przyszłości także przedmiot Pracownia dyplomowa.

- Dodatkowe kursy i szkolenia – uczelnia proponuje corocznie studentom ostatnich dwóch semestrów studiów udział w specjalistycznych kursach szkoleniach, które mogą zakończyć się uzyskaniem certyfikatu lub zdaniem egzaminu potwierdzającego odpowiednie uprawnienia. W ostatnich latach studenci kierunku Automatyka i robotyka mogli dzięki temu wziąć udział w kursach obejmujących programowanie sterowników PLC i paneli HMI, obsługę programu AutoCAD oraz kursie KNX.
- Pomoc studentom niepełnosprawnym – jest realizowana przez Pełnomocnika Rektora ds. Osób Niepełnosprawnych. Polega ona na zapewnieniu studentom niepełnosprawnym odpowiednich warunków odbywania zajęć, realizacji procesów dydaktycznego (zaliczenia, egzaminowanie, praktyki zawodowe, obrona prac dyplomowych). Niedawno, zgodnie z Zarządzeniem nr 95/2021 Rektora PWSZ w Tarnowie [zał. nr K8-1] pojawiła się możliwość ustanowienia asystenta dydaktycznego studenta niepełnosprawnego, który pomaga mu w trakcie trwania kształcenia, np. uczestnicząc razem z nim w zajęciach dydaktycznych. W określonych przypadkach konsultacje, zaliczenia, egzaminy mogą się odbywać w miejscu zamieszkania studenta niepełnosprawnego. Studentom niepełnosprawnym przysługuje także specjalne stypendium z tytułu niepełnosprawności, którego wysokość reguluje Zarządzenie nr 98/2021 Rektora PWSZ w Tarnowie z dnia 5 listopada 2021 roku [zał. nr K8-2].
- Uczelniane Centrum Edukacji Ustawicznej prowadzi szereg działań edukacyjnych takich, jak studia podyplomowe, kursy przygotowania pedagogicznego, kurs języka włoskiego przygotowujący do międzynarodowych egzaminów CELI, kursy językowe dla studentów wybierających się na wymianę międzynarodową w ramach programu ERASMUS+.
- prężnie działający od 22 lat Klub Uczelniany AZS umożliwia studentom rozwijanie swoich zainteresowań sportowych, uprawianie różnorodnych dyscyplin sportu, np. piłki siatkowej, piłki ręcznej, koszykówki, futsalu, pływania, lekkiej atletyki i wspinaczki sportowej. Studenci należący do KU AZS biorą udział w rozgrywkach wewnątrzuczelnianych, a także uczestniczą indywidualnie i drużynowo w Akademickich Mistrzostwach Małopolski i Akademickich Mistrzostwach Polski. Zawodnicy KU AZS PWSZ w Tarnowie triumfowali w Mistrzostwach Polski Szkół Wyższych a także zdobywali medale w Mistrzostwach Polski i Pucharze Polski.
- Akademicki Ośrodek Pomocy Psychologicznej przy PWSZ w Tarnowie świadczy pomoc studentom i pracownikom naszej uczelni w formie darmowych konsultacji prowadzonych przez psychoterapeutę.

Działalność wśród studentów naszej uczelni prowadzi także Duszpasterstwo Akademickie „Tratwa”, oferując im między innymi udział w różnych wolontariatach.

Studenci mają dostęp do wsparcia materialnego ze strony uczelni. Obejmuje ono: stypendium socjalne, stypendium z wyniki w nauce, wspomniane już stypendium dla studentów

niepełnosprawnych i specjalne stypendium Rektora PWSZ w Tarnowie dla najlepszych studentów oraz zapomogi losowe. Informacje o systemie wsparcie zamieszczane są na stronie internetowej PWSZ w Tarnowie a także przemazywane studentom w trakcie spotkań z kierownictwem Katedry AiR. Niezależnie od tego mogą oni również, wykorzystując osiągnięcia zdobyte podczas trwania studiów, brać udział w wielu zewnętrznych konkursach, w których można uzyskać nagrody finansowe, jak na przykład Konkurs na Najlepszą Pracę Dyplomową o Tarnowie im. Tadeusza Tertila. Nasi studenci mogą również zostać Ambasadorami Marki Grupy Azoty. Studenci mogą też skorzystać w miejsc w Domu Studenta PWSZ w Tarnowie.

Obsługę administracyjną zapewnia studentom kilka wyspecjalizowanych jednostek organizacyjnych PWSZ w Tarnowie: Dziekanat Wydziału Politechnicznego, Dział Pomocy Materialnej, Dział Toku Studiów. Przyjmują one interesantów w dniach roboczych w godz. 8.00-15.00 ale możliwe jest również załatwianie spraw urzędowych poprzez kontakt telefoniczny i mailowy. Ponadto Dział Obsługi Informatycznej udostępnia studentom konta pocztowe w domenie *pwszta.edu.pl*, przy pomocy których mogą oni uzyskać dostęp do systemów informatycznych używanych w procesie dydaktycznym, np. Uczelnianej Platformy Edukacyjnej i platformy Office 365/MS TEAMS.

Wszelkie uwagi, wątpliwości i skargi artykułowane przez studentów, które odnoszą się do procesu kształcenia, są rozpatrywane przez kierownictwo Katedry Automatyki i Robotyki oraz władze wydziału. Władze starają się szybko reagować na zgłaszane przez studentów uwagi i likwidować źródła problemów. W przypadku uwag studenta dotyczących braku obiektywizmu ze strony egzaminatora, zgodnie z Regulaminem studiów, dziekan wydziału może zarządzić dodatkowy egzamin komisyjny z udziałem obserwatora wskazanego przez studenta.

Wnioski o stypendia składane przez studentów do Uczelnianej Komisji Stypendialnej, w razie decyzji negatywnej, podlegają zaskarżeniu do Odwoławczej Komisji Stypendialnej. Studenci mogą także kierować swoje uwagi do Rady Uczelnianej Samorządu Studentów (RUSS). Z kolei RUSS posiada kompetencje monitowania w takich sprawach Rektora PWSZ w Tarnowie, Prorektora ds. Studenckich i Dydaktyki, Senackiej Komisji ds. Toku Studiów i Działu Jakości Kształcenia.

Zgodnie z nowymi przepisami na początku 2019 roku utworzony został Kierunkowy Zespół Studencki dla kierunku Automatyka i Robotyka, który składa się ze starostów wszystkich lat studiów. Aktywnie uczestniczy on wraz z naszą Radą Programową Kierunku Studiów w procesie oceny i modyfikacji programu studiów poprzez zgłaszanie swoich propozycji i akceptację zmian w programie nauczania, które stanowią niezbędny element procedury zmiany programu studiów przez Senat PWSZ w Tarnowie. Współpraca pomiędzy KZS i RPKS układała się do tej pory bez zarzutu. KZS to także organ, do którego sami studenci mogą zgłaszać swoje propozycje i uwagi dotyczące procesu nauczania.

Zapewnienie równości, walka z dyskryminacją i zwalczanie przemocy psychicznej (stalking, mobbing) są regulowane przez wiele przepisów znajdujących się w dokumentach wewnątrzuczelnianych. Należy tutaj wymienić przede wszystkim Statut, Regulamin studiów, Kodeks Etyki Pracowników, Kodeks Etyki Studenta. W razie stwierdzenia tego typu zachowań zarówno studenci jak i pracownicy uczelni mogą zostać pociągnięci do odpowiedzialności dyscyplinarnej.

Kwestie bezpieczeństwa studentów i pracowników podczas prowadzenia zajęć dydaktycznych i ogólnie podczas pobytu na uczelni regulowane są różnym przepisami, nad ich przestrzeganiem czuwa Sekcja BHP. Dla studentów I roku organizuje ona na początku pierwszego semestru studiów szkolenie BHP. Także pracownicy przechodzą okresowe szkolenia z tego zakresu. Kadra kierownicza obowiązkowo przechodzi szkolenie zakończone egzaminem. Laboratoria posiadają swoje własne regulaminy korzystania z nich, w których to ujęto zasady bezpiecznego korzystania ze stanowisk laboratoryjnych. Jest to szczególnie istotne w laboratoriach o szczególnie wysokim ryzyku odniesienia obrażeń (np. obecność wysokiego napięcia). Akty prawne dotyczące korzystania z laboratoriów zostały właśnie zaktualizowane zgodnie z Zarządzeniem Rektora PWSZ w Tarnowie nr 82/2021 z dnia 30 września 2021 r. **[zał. nr K8-3]**.

Należy przy tej okazji nadmienić, że z powodu ogłoszonego w dniu 20 marca 2020 roku stanu epidemii na obszarze całego kraju zaistniała zupełnie nowa sytuacja w obszarze kształcenia wyższego. Zgodnie z późniejszymi Zarządzeniami Rektora PWSZ w Tarnowie - **[zał. nr K8-4]** **[zał. nr K2-5]** **[zał. nr K8-5]** **[zał. nr K8-6]** - zajęcia na kierunku Automatyka i robotyka przez półtora roku odbywały się zasadniczo w trybie zdalnym, w celu zapewnienia maksymalnego bezpieczeństwa studentom i pracownikom uczelni. Tylko niektóre zajęcia praktyczne były realizowane na uczelni. Od początku roku akademickiego 2021/22 zajęcia na kierunku Automatyka i robotyka, zgodnie z Komunikatem nr 6/2021 Rektora PWSZ w Tarnowie z dnia 23 września 2021 r. **[zał. nr K8-7]**, odbywają się w trybie stacjonarnym (z wyjątkiem wykładów dwóch przedmiotów i w sytuacjach, gdy stwierdza się przypadek zachorowania studenta).

W aspekcie wprowadzenia przyszłych absolwentów na rynek pracy pomocą służy uczelniane Biuro Karier Projektów i Współpracy. Prowadzi ono szereg działań w tym zakresie:

- czterogodzinne wykłady z wprowadzenia na rynek pracy – obowiązkowe dla studentów ostatniego roku studiów licencjackich i inżynierskich,
- organizowanie warsztatów i wykładów przygotowujących do wejścia na rynek pracy,
- indywidualne doradztwo zawodowe,
- przekazywanie studentom i absolwentom informacji o ofertach pracy, stażach, praktykach i możliwościach dalszego kształcenia się (poprzez bazę e-mail studentów/absolwentów, stronę internetową BKPiW: <https://abk.pwszta.edu.pl/abk/home/public>, profil na Facebooku, tablicę ogłoszeń, prezentację firm na terenie uczelni podczas Targów Pracy), w szczególności o ofertach nieodpłatnego podnoszenia umiejętności i kwalifikacji, współfinansowanego ze środków europejskich oraz o ofertach publicznych służb zatrudnienia,
- prowadzenie i koordynowanie prezentacji firm i organizacji na terenie uczelni,
- koordynowanie w uczelni zajęć z udziałem pracodawców/praktyków (w celu zwiększenia ich zaangażowania w proces dydaktyczny),
- pozyskiwanie akcesu i funduszy na realizację projektów umożliwiających rozwój zawodowy studentów, zwłaszcza umiejętności praktycznych zwiększających szanse absolwentów na rynku pracy,
- koordynowanie projektów służących podnoszeniu kwalifikacji studentów,
- badanie losów absolwentów w celu weryfikacji zakładanych efektów uczenia się pod kątem zapotrzebowania rynku pracy,
- analizę lokalnego rynku pracy,
- promowanie przedsiębiorczości.

Aktualnie uczelnia realizuje projekt Perspektywy, Współpraca, Synergia, Zarządzanie w Tarnowie, koordynowany przez Biuro Karier, Projektów i Współpracy. Celem projektu jest podniesienie kompetencji osób uczestniczących w edukacji na poziomie wyższym, by kompetencje te odpowiadały potrzebom gospodarki, rynku pracy i społeczeństwa.

W ramach różnych form wsparcia międzynarodowej mobilności studentów studenci kierunku Automatyka i Robotyka mogą uczestniczyć w projektach mobilności międzynarodowej programu Erasmus+ w celu realizacji studiów w uczelniach partnerskich, praktyk, jak i staży absolwenckich. PWSZ w Tarnowie uzyskała rozszerzoną Kartę Uczelni Erasmusa na lata 2014–2020 oraz na lata 2021–2027, co pozwala jej aplikować i partycypować w projektach dydaktycznych Unii Europejskiej, w tym w projektach mobilności studentów. Na początku każdego roku akademickiego organizowane jest spotkanie informacyjne ze wszystkimi zainteresowanymi studentami, na którym przedstawiane są szczegóły aktualnej oferty w ramach programu Erasmus+ oraz procedury aplikowania o wyjazd zagraniczny.

Studenci otrzymują na wyjazd dofinansowanie ryczałtowe z funduszy projektu. Dzięki programowi PO WER-HE studenci w trudnej sytuacji finansowej mogą uzyskać dodatkowe wsparcie (wyższe stypendium na wyjazd zagraniczny), zaś studenci z niepełnosprawnością mogą otrzymać dodatkowe wsparcie na wyjazd zagraniczny i finansowanie wydatków związanych z niepełnosprawnością (wyjazd jest realizowany z programu Erasmus+, a stypendium i dodatkowe wydatki są finansowane w tym przypadku z programu PO WER). Studentom zainteresowanym wyjazdami na studia lub praktyki do Włoch uczelnia oferuje bezpłatne zajęcia w ramach kursu z języka włoskiego, prowadzone przez native speakera. Zajęcia te koordynują Dział Współpracy z Zagranicą i Uczelniane Centrum Kształcenia Ustawicznego.

W zakresie mobilności zagranicznej wsparcie studentom zapewniają Dział Współpracy z Zagranicą. Informacji indywidualnie studentom udzielają pracownicy Działu Współpracy z Zagranicą i koordynatorzy (koordynator uczelniany, koordynator w Katedrze Automatyki i Robotyki).

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

Głównym źródłem aktualnych informacji dla studentów kierunku Automatyka i robotyka jest strona internetowa PWSZ w Tarnowie, ze szczególnym uwzględnieniem strony Katedry Automatyki i robotyki. W serwisie internetowym KAiR można znaleźć następujące informacje:

- Informacje o kierunku – obszerna charakterystyka kierunku studiów Automatyka i robotyka, cele kształcenia oraz krótki opis sylwetki absolwenta – wszystko dla kandydatów na studia,
- Materiały promocyjne dla kierunku AiR,
- Informacje o Katedrze Automatyki i Robotyki wraz z opisem jej laboratoriów i ich wyposażenia,
- Informacje o Wydziale Politechnicznym – informacje i dane kontaktowe do władz dziekańskich oraz kierownictw wszystkich katedr,
- Aktualności z życia uczelni - chronologicznie publikowane przez naszą i katedry Wydziału Politechnicznego a także jednostki ogólnouczelniane, głównie Biuro Promocji, Biuro Karier Projektów i Współpracy, Dział Pomocy Materialnej, Dział Współpracy z Zagranicą, Dział Badań Naukowych,
- Ogłoszenia – informacje o terminach realizacji zajęć (w tym zaległych i przeniesionych),
- Rekrutacja – odnośnik do specjalnego portalu uczelnianego, na którym prowadzony jest proces rekrutacji na studia,
- Organizacja roku akademickiego –zarządzenia Rektora PWSZ w Tarnowie na temat organizacji bieżącego roku akademickiego wraz ze wszystkimi późniejszymi zmianami,
- Rozkład zajęć – harmonogramy zajęć wszystkich lat studiów w danym semestrze oraz podział na grupy laboratoryjne, projektowe i ćwiczeniowe a także informacja o zajęciach ogólnouczelnianych (lektoraty języków obcych, zajęcia z wychowania fizycznego),
- Moduły obieralne – informacja o dostępnych w programie studiów przedmiotach obieralnych oraz o dostępnych po zakończeniu czwartego semestru kształcenia modułach obieralnych. Zamieszczane są tutaj także informacje o wyborze przez studentów modułów obieralnych na podstawie składanych przez nich deklaracji wyboru, także dostępnej w tym miejscu,
- Harmonogram realizacji programu studiów – zawiera tabele ze wszystkimi programami studiów aktualnymi dla obecnych cykli kształcenia,
- Sylabusy – zawiera pliki z sylabusami przedmiotów aktualnymi dla programów studiów realizowanych w danym roku akademickim,
- Efekty kształcenia – zawiera tabele z efektami uczenia się oraz macierzami efektów uczenia się dla wszystkich programów studiów realizowanych w bieżącym roku akademickim,
- Egzamin i zaliczenia – informacji i terminach i miejscach przeprowadzania egzaminów w sesji zimowej i letniej (termin podstawowy, poprawkowy i komisyjny),
- Praktyki – zawiera wszystkie niezbędne informacje dla studentów odbywających praktyki zawodowe. Jest tam dostępny Regulamin praktyk zawodowych wraz ze wszystkimi dotyczącymi kierunku AiR załącznikami, a także Kierunkowy regulamin praktyk zawodowych ze wszystkimi załącznikami. Z powodu zmian prawnych obecnie sekcja ta zawiera dwa zbiory regulaminów dla kolejnych cykli kształcenia,

- Egzamin dyplomowy – informacje niezbędne studentom ostatnich lat studiów, takie jak: zbiór wszystkich dokumentów niezbędnych w procesie dyplomowania oraz lista możliwych do wyboru przez studentów tematów prac dyplomowych,
- Dyżury pracowników – terminy i miejsca konsultacji pracowników katedry ze studentami,
- Kontakt z pracownikami – dane kontaktowe (telefon oraz e-mail) wszystkich pracowników Katedry Automatyki i Robotyki,
- Kontakt – dane kontaktowe do Dziekanatu Wydziału Politechnicznego,
- Pomoc materialna – odnośnik do strony Działu Pomocy Materialnej,
- Lektorat języka obcego – odnośnik do strony Studium Języków Obcych,
- Wychowanie fizyczne – odnośnik do strony Katedry Wychowania Fizycznego z dokładnymi informacjami na temat organizowanych przez nią zajęć z wychowania fizycznego,
- Dział Toku Studiów – odnośnik do strony Działu Toka Studiów,
- eUsługi – odnośnik do strony oferującej dostęp do uczelnianych usług sieciowych i specjalistycznego oprogramowania dla studentów i pracowników PWSZ w Tarnowie,
- Prolongata elektronicznych legitymacji studenckich – informacje o prolongacie legitymacji studenckich,
- Wzory podań studenckich – wzory różnych podań w wersji edytowalnej wersji elektronicznej ,
- Niepełnosprawni – informacje na temat oferty uczelni w pomocy przy studiowaniu dla studentów niepełnosprawnych,
- Katedra Automatyki i Robotyki – krótkie informacje o kierownictwie Katedry.

Wszystkie informacje dostępne powyżej są stale aktualizowane. Ponadto Katedra Automatyki i Robotyki aktualnie uruchamia swój profil w mediach społecznościowych (Web 2.0), aby poszerzyć możliwość docierania do studentów, a przede wszystkim do kandydatów na studia. Na profilu tym są umieszczane materiały audiowizualne z aktualnej działalności dydaktycznej i badawczej naszych pracowników i studentów oraz materiały z takich wydarzeń, jak Dni Otwarte PWSZ w Tarnowie i Małopolska Noc Naukowców, a także odnośniki do obszerniejszych informacji na stronie internetowej PWSZ w Tarnowie.

Poza stroną internetową aktualne informacje są dostępne w gablocie umieszczonej obok dziekanatu. Znajdują się w niej harmonogramy zajęć oraz komunikaty na temat ważnych wydarzeń. W dziekanacie znajdują się także do wglądu najważniejsze dokumenty oraz do pobrania druki formularzy, które są najczęściej potrzebne studentom.

Kontakt pracowników naszej katedry ze studentami jest realizowany poprzez:

1. Poczta elektroniczną (każdy pracownik i student posiada adres email w domenie *pwszta.edu.pl*)
2. Telefonicznie
3. Systemy do prowadzenia nauki zdalnej, głównie używany na naszej uczelni platformę OFFICE365 / MS TEAMS / MS FORMS

Kierownictwo Katedry Automatyki i Robotyki dysponuje adresami poczty elektronicznej oraz numerami telefonów do starostów i zastępców starostów wszystkich lat studiów. Przeważnie

informacje przekazywane są wszystkim studentom za pośrednictwem starostów. Niezależnie od przedstawionych wyżej kanałów komunikacji pracownik-student, studenci w ramach jednego rocznika tworzą własne kanały komunikacyjne w postaci list dyskusyjnych, mediów społecznościowych i komunikatorów internetowych.

Studenci kierunku Automatyka i robotyka raz do roku uczestniczą w ankietach dotyczących warunków studiowania na PWSZ w Tarnowie. Pytanie zawarte w ankietach pozwalają precyzyjnie ocenić między innymi dostęp studentów do informacji a także jakość kontaktu z nauczycielami akademickimi i administracyjnymi pracownikami uczelni. W ostatniej takiej ankiecie za rok akademicki 2020/21 studenci naszego kierunku wystawili następujące średnie oceny (w skali 2,0-5,0):

- ocena dostępności kierownictwa katedry: 4,04
- ocena pracy Dziekanatu: 3,97
- ocena pracy Biblioteki: 4,10
- ocena skuteczności organów odpowiedzialnych za rozwiązywanie problemów studentów (RUSS, starostowie roku): 4,39
- ocena warunków odbywania zajęć dydaktycznych (funkcjonalność i wyposażenie sal itp.): 3,62
- ocena tygodniowego rozkładu zajęć pod względem ich rozłożenia w czasie: 3,54
- ocena dostępu do Internetu na terenie uczelni (w salach dydaktycznych, sieci Wi-Fi w budynku): 3,07
- ocena strony internetowej uczelni: 3,90
- ocena przepływu informacji pomiędzy władzami uczelni a studentami (kierownik katedry – student, dziekan wydziału – student, rektor/prorektor uczelni - student): 4,13
- ocena oferty uczelni w zakresie naukowych (międzynarodowych) wymian studenckich: 3,46

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

Zgodnie ze strukturą organizacyjną PWSZ w Tarnowie Dziekan Wydziału Politechnicznego sprawuje nadzór merytoryczny, organizacyjny i administracyjny nad kierunkiem Automatyka i robotyka. Swoje zadania realizuje przy pomocy Prodziekana, Kierownika Katedry Automatyki i Robotyki, Zastępcy Kierownika Katedry AiR.

Uczelniany System Doskonalenia Jakości Kształcenia został wprowadzony Uchwałą Senatu PWSZ w Tarnowie nr 3/2010 z dnia 22 stycznia 2010 roku. Uchwałą Senatu nr 44/2012 z dnia 14 września 2012 roku [zał. nr K10-1] system doskonalenia jakości kształcenia został zmodyfikowany, a jego funkcje uległy rozbudowie (Uczelniany System Zapewnienia Jakości Kształcenia, USZJK). Jego głównym zadaniem jest wspieranie realizacji Strategii PWSZ w Tarnowie (w szczególności Celu strategicznego 1 „Doskonałość dydaktyczna” oraz przypisanych do niego celów operacyjnych) poprzez monitorowanie i weryfikację procesów związanych z kształceniem, zgodnie z obowiązującą legislacją (ze szczególnym uwzględnieniem wymagań PKA), jak również ciągłe doskonalenie samego systemu. Uczelniany System Zapewnienia Jakości Kształcenia działa poprzez powołane struktury:

- a) Uczelnianą Radę ds. Jakości Kształcenia (URJK),
- b) Wydziałowe Zespoły ds. Jakości Kształcenia (WZJK),
- c) Rady Programowe Kierunków Studiów (RPKS),
- d) Kierunkowe Zespoły Studenckie (KZS).

Zakres kompetencji wymienionych organów określa Uchwała nr 44/2012 Senatu PWSZ w Tarnowie z dnia 14 września 2012 r. w/s Uczelnianego Systemu Zapewnienia Jakości Kształcenia oraz Zarządzenie nr 6/2019 Rektora PWSZ w Tarnowie z dnia 24 stycznia 2019 roku [zał. nr K10-2] w sprawie określenia składu Instytutowych Zespołów ds. Jakości Kształcenia, Rad Programowych dla Kierunków Studiów, Kierunkowych Zespołów Studenckich oraz określenia ich odpowiedzialności. Strukturę i funkcje USZJK w PWSZ w Tarnowie zaprezentowano na schemacie w [zał. nr K10-3].

Ad a. URJK nadzoruje działania projakościowe, wspiera organy niższych szczebli poprzez Wydziałowych Koordynatorów ds. Jakości Kształcenia i przedstawicieli studentów (KZS). Wsparcie administracyjne i merytoryczne dla URJK zapewnia Dział Jakości Kształcenia (DJK), który prowadzi także podstronę internetową poświęconą jakości kształcenia: <https://pwsztar.edu.pl/uczelnia/jakosc-ksztalcenia/>. W szczególności w działaniach URJK są wykorzystywane wyniki ankiet prowadzonych wśród kierowników katedr i przedstawicieli KZS. Są one przekazywane przez Wydziałowych Koordynatorów ds. Jakości Kształcenia dziekanom wydziałów i kierownikom katedr. Rada na wniosek zainteresowanych opiniuje ponadto projekty nowych specjalności na kierunkach studiów.

Ad b. WZJK koordynuje działania projakościowe na poziomie wydziału, przekazuje informacje między poziomem Katedry i poziomem ogólnouczelnianym (m.in. z posiedzeń Uczelnianej Rady ds. Jakości Kształcenia), analizuje informacje zwrotne z katedr, monitoruje działania naprawcze, przygotowuje informacje zbiorcze o zapewnianiu jakości kształcenia w Wydziale.

Ad c. RPKS zajmuje się ewaluacją i doskonaleniem jakości kształcenia na kierunku poprzez:

- doskonalenie programów studiów, nadzór nad weryfikacją efektów uczenia się dla określonego kierunku,
- analizę i optymalizację sylabusów, w tym analizę punktacji ECTS, opisu efektów uczenia się, metod dydaktycznych i metod oceniania,
- zapewnienie zgodności programów studiów z obowiązującymi przepisami i standardami
- analizę wyników sesji egzaminacyjnych,
- analizę warunków kształcenia,
- analizę organizacji i realizacji praktyk zawodowych,
- gromadzenie i dostarczanie danych wymaganych przez USZJK.

Ad d. KZS, czyli kierunkowe zespoły studentów powoływane są zgodnie z Zarządzeniem nr 61/2021 Rektora PWSZ w Tarnowie z dnia 16 lipca 2021 r. [zał. nr K10-4] przez odpowiedni organ samorządu studenckiego do opiniowania, w imieniu samorządu studentów – Rady Uczelnianej Samorządu Studentów (RUSS), planów studiów i programów studiów. Działanie KZS-ów w tym zakresie reguluje Uchwała nr 4/2019 Rady Uczelnianej Samorządu Studentów PWSZ w Tarnowie z dnia 25 lutego 2019 r. (w sprawie Kierunkowych Zespołów Studenckich) [zał. nr K10-5]. Członkowie KZS uczestniczą w posiedzeniach WZJK i RPKS, gdzie mogą swobodnie wypowiedzieć swoje uwagi. Studenci KZS uczestniczą w ankietyzacjach elektronicznych związanych z oceną warunków kształcenia na uczelni. Sprawozdania z wynikami ankiet na temat warunków studiowania prezentowane są publicznie na stronie uczelni: <https://pwszta.edu.pl/uczelniany-system-zapewnienia-jakosci-ksztalcenia/>.

Zasady projektowania, dokonywania zmian i zatwierdzania kierunków i programów studiów określone są w Zarządzeniu nr 7/2020 Rektora PWSZ w Tarnowie [zał. nr K10-6] w sprawie procedury tworzenia, przekształcania oraz likwidacji kierunków studiów i specjalności. Bieżące monitorowanie, okresowy przegląd i doskonalenie programu studiów jest dokonywane w oparciu o Uchwałę 13/2019 Senatu PWSZ w Tarnowie [zał. nr K10-7] w sprawie określenia wymagań dotyczących dostosowania programu studiów oraz wymagań, jakim powinny odpowiadać programy studiów i harmonogramy realizacji programów studiów (zmieniona Uchwałą nr 65/2020 Senatu PWSZ w Tarnowie [zał. nr K10-8]) oraz Zarządzenie nr 18/2019 Rektora PWSZ w Tarnowie [zał. nr K10-9] w sprawie wprowadzenia Procedury „Systematyczna ocena i doskonalenie programów studiów w PWSZ w Tarnowie”, na kilku poziomach – katedry, wydziału i uczelni. W wyżej wymienione działania poszczególne podmioty zaangażowane są zgodnie z kompetencjami i przypisanym im zakresem odpowiedzialności, jak niżej:

- a) nauczyciele akademicy prowadzący zajęcia dokonują bieżącej analizy sylabusów przedmiotowych prowadzonych zajęć pod kątem zgodności treści programowych z zakładanymi efektami uczenia się, oceny metod prowadzenia zajęć, sposobów i kryteriów weryfikacji efektów uczenia się, form i warunków zaliczenia, aktualizacji piśmiennictwa lub uwzględnienia najnowszych osiągnięć naukowych,
- b) koordynatorzy poszczególnych modułów (grup) zajęć dokonują zmian w sylabusach przedmiotowych z uwzględnieniem sugestii RPKS i KZS, w uzgodnieniu z zespołem prowadzącym zajęcia z danej grupy i po konsultacjach ze studentami w możliwym zakresie: dostosowanie treści kształcenia (programowych) do realizowanych efektów uczenia się, modyfikacje metod kształcenia, form i warunków zaliczenia oraz kryteriów oceny efektów uczenia się,

- c) RPKS pod przewodnictwem kierownika katedry prowadzącego dany kierunek studiów wraz z interesariuszami wewnętrznymi – przedstawicielami studentów KZS dokonuje bieżącego przeglądu programu studiów. Na spotkania RPKS również są zapraszani są interesariusze zewnętrzni,
- d) interesariusze wewnętrzni – studenci opiniują program studiów wyrażając swoje uwagi w tym zakresie poprzez przedstawicieli w KZS, w ramach działań RPKS, a także przez wypełnianie ankiet ewaluacyjnych na zakończenie uczestnictwa w praktykach zawodowych oraz wypełnianie ankiet oceniających pracę nauczycieli na zakończenie każdego semestru,
- e) interesariuszami zewnętrznymi są najczęściej potencjalni pracodawcy. Ich udział w procesie doskonalenia programu studiów przejawia się uczestnictwem w działaniach organów takich jak: WZJK, RPKS, zespoły przedmiotowe osób prowadzących zajęcia praktyczne i praktyki zawodowe. Interesariusze zewnętrzni mogą dokonywać zewnętrznych ocen jakości kształcenia wypowiadając się m.in. na temat dostosowania treści programowych do oczekiwań rynku i ich upracticznienia, np. osiągniętych efektów uczenia się w odniesieniu do przyszłego praktycznego wykonywania zawodu. Przedstawiciele pracodawców mają możliwość dokonania ocen i wyrażenia opinii np. poprzez stronę internetową Biura Karier, Projektów i Współpracy,
- f) dziekan wydziału współpracuje z Wydziałowym Zespołem ds. Jakości Kształcenia, który dokonuje kontroli programów studiów zbierając informacje od kierowników katedr o realizacji programów, o wynikających z tego problemach i o konieczności wprowadzenia zmian. Uczestniczą w nich również studenci KZS oraz interesariusze zewnętrzni, jeżeli jest taka potrzeba,
- g) Senat PWSZ w Tarnowie na wniosek dziekana wydziału zatwierdza zmiany w programach studiów po zasięgnięciu opinii Komisji ds. Toku Studiów,

W uczelni działa Zespół ds. Audytu Wewnętrznego Jakości Kształcenia (ZAJK) – zespół powołanych audytorów wewnętrznych monitoruje i ewaluje w ramach corocznych zadań efektywność funkcjonowania poszczególnych elementów programów studiów. Audyt wewnętrzny zrealizowany w 2018 r. dotyczył realizacji prac dyplomowych w PWSZ w Tarnowie w latach 2015/2016 i 2016/2017. Zalecenia poaudytowe przekazano do Wydziałów wiosną 2019 r. W październiku 2019 r. skontrolowano stopień ich wdrożenia. W roku akademickim 2018/2019 ZAJK przeprowadził audyt wewnętrzny, który dotyczył dostępności materiałów dydaktycznych i oceny wykorzystania zasobów Biblioteki (np. liczby wypożyczeń podręczników w Bibliotece Uczelnianej) oraz konsultacji dla studentów prowadzonych przez pracowników dydaktycznych. Sprawozdanie z ww. audytu zostało przekazane do Rektora, dziekanów wydziałów, kierowników katedr oraz Dyrektora Biblioteki Uczelnianej.

Na początku roku akademickiego 2018/2019 kierownicy katedr oraz członkowie KZS wzięli udział w ankiecie Działu Jakości Kształcenia za pośrednictwem Systemu Gromadzenia Danych. W ankiecie elektronicznej wypowiedzieli się na tematy związane z jakością oraz warunkami kształcenia. Kierownicy katedr odpowiadali na pytania dotyczące m.in. rekrutacji, stosowanych metod dydaktycznych, praktyk zawodowych i in. Z kolei członkowie KZS wyrażali opinię m.in. na temat przyznawanych punktów ECTS, metod oceniania, warunków kształcenia, wsparcia administracyjnego, wsparcia dla studentów I roku, lektoratów i in. Rezultatem tych działań były syntetyczne opracowania

określające silne i słabe strony uczelni, w tym identyfikujące problemy, propozycje działań naprawczych i ocenę skuteczności podjętych wcześniej działań naprawczych. Powyższe opracowania zostały zaprezentowane podczas posiedzeń URJK i Senatu oraz rozesłane do władz uczelni, dziekanów i kierowników poszczególnych jednostek odpowiedzialnych za wskazane w ankietach aspekty działalności uczelni, w celu kontynuacji działań naprawczych. Po zakończeniu roku akademickiego 2018/2019 przeanalizowano prowadzoną wśród studentów ankietę warunków studiowania (por. Ad d.) i zestawiono jej dane liczbowe z ww. ankietą elektroniczną KZS. Wyniki ankiet, które identyfikują dobre strony warunków studiowania i powtarzające się problemy, udostępnione zostały społeczności uczelni. Pod koniec semestru zimowego 2020/2021 przeprowadzono elektroniczne ankiety warunków studiowania oraz jakości zdalnego nauczania. Odpowiedzi wykładowców i studentów zostały przeanalizowane i opublikowane przez Dział Jakości Kształcenia w formie raportów „Sprawozdanie z analizy wyników ankiet oceniających warunki studiowania w Państwowej Wyższej Szkole Zawodowej w Tarnowie” oraz „Sprawozdanie z analizy wyników ankiet oceniających nauczanie zdalne w Państwowej Wyższej Szkole Zawodowej w Tarnowie (rok akademicki 2020/2021)” (raporty prezentowane są publicznie na stronie uczelni: <https://pwszta.edu.pl/uczelniany-system-zapewnienia-jakosci-ksztalcenia/>).

W roku akademickim 2018/2019 przeprowadzono dostosowanie efektów uczenia się i programów studiów do nowych uwarunkowań prawnych Ustawy 2.0. Dział Jakości Kształcenia przeprowadził szkolenia kierowników katedr nt. nowego podejścia do efektów uczenia się oraz koordynował opracowanie kierunkowych efektów uczenia się zgodnych z Polską Ramą Kwalifikacji. DJK wspierał także kierowników katedr i osoby odpowiedzialne za przygotowanie nowych dokumentacji programów studiów. W celu ujednoczenia w uczelni stosowanych metod dydaktycznych DJK przygotował słownik metod dydaktycznych osiągania zakładanych efektów uczenia się, a także słownik sposobów weryfikacji efektów uczenia się do zastosowania w tworzonych programach studiów. Nowe efekty uczenia się i programy studiów zostały zatwierdzone uchwałami Senatu uczelni i wprowadzone od roku akademickiego 2019/2020.

Poprawie jakości kształcenia w PWSZ w Tarnowie służy funkcjonujący od roku akademickiego 2020/2021 elektroniczny system „Wirtualnej Uczelni”, do którego zostały wprowadzone wszystkie programy studiów rozpoczynających się od roku akademickiego 2020/2021. System ujednoczył dokumentację programów i pozwolił na kontrolę poprawności konstrukcji programów studiów. Jakość kształcenia na kierunkach studiów w PWSZ w Tarnowie podlega cyklicznej zewnętrznej ocenie przez Polską Komisję Akredytacyjną.

Weryfikacja zakładanych efektów uczenia się odbywa się na etapach realizacji i zaliczenia wszystkich zajęć/grup zajęć, praktyk zawodowych, semestrów, kolejnych lat studiów, pracy dyplomowej oraz egzaminu dyplomowego. Szczegóły weryfikacji przedmiotowych efektów uczenia się zawierają sylabusy zajęć. O procedurze ogólnej traktują rozdziały IX-XI Regulaminu Studiów. Weryfikacja osiągnięcia zakładanych efektów uczenia się w ramach kierunku Automatyka i robotyka dokonuje się poprzez ustalenie:

- a) w sylabusach zajęć/grup zajęć wymogów i zasad dotyczących zaliczeń i egzaminów (głównie ich formy - pisemna lub ustna), ewentualnie zaliczeń kolokwium, prac zaliczeniowych, projektów, aktywności na zajęciach, pracy własnej studenta, przy uwzględnieniu m.in.: zakresu wiedzy, umiejętności i kompetencji społecznych oraz wskazaniu stosowanych metod kształcenia i form

zajęć; prowadzący wskazuje w sylabusie metody/sposoby sprawdzenia realizacji i weryfikacji osiągniętych efektów uczenia się,

- b) sposobu gromadzenia (przechowywania) prac egzaminacyjnych (i zaliczeniowych) i ich dostępności dla studentów, władz Wydziału i podmiotów kontrolnych (PKA); dokumentacja weryfikacji efektów uczenia się jest prowadzona zgodnie z Zarządzeniem nr 27/2021 Rektora Państwowej Wyższej Szkoły Zawodowej w Tarnowie z dnia 31 marca 2021 r. **[zał. nr K10-10]** w sprawie gromadzenia i przechowywania dokumentacji potwierdzającej osiągnięcie założonych efektów kształcenia,
- c) zasad dyplomowania uwzględniających zakres tematyczny, sposób przeprowadzenia i zasad oceny egzaminu dyplomowego,
- d) zasad przygotowania, wymogów i oceny prac dyplomowych oraz druków opinii i recenzji,
- e) ustalania tematów prac dyplomowych pod kątem ich zgodności z kierunkiem studiów i zakładanymi efektami uczenia się,
- f) procedury weryfikowania samodzielności prac dyplomowych; proces dyplomowania objęty jest procedurą antyplagiatową – Zarządzenie nr 97/2021 Rektora PWSZ w Tarnowie z dnia 3 listopada 2021 r. **[zał. nr K3-11]** w sprawie zasad funkcjonowania w Państwowej Wyższej Szkole Zawodowej w Tarnowie Jednolitego Systemu Antyplagiatowego (JSA), procedur obowiązujących przy sprawdzaniu pisemnych prac dyplomowych z wykorzystaniem JSA oraz zasad umieszczania prac w Ogólnopolskim Repozytorium Pisemnych Prac Dyplomowych oraz Repozytorium PWSZ w Tarnowie,
- g) metodyki analizy zakładanych i uzyskanych efektów w trakcie realizacji praktyk, która obejmuje:
 - monitorowanie przebiegu praktyk, w tym ich zgodności z kierunkiem studiów,
 - właściwą organizację praktyk zgodną z procesem kształcenia,
 - system kontroli praktyk i ich zaliczania,
 - uwzględnienie przy zaliczaniu praktyk przez studenta oceny pracodawców,
 - zasady organizowania praktyk oraz ich zaliczania określa Regulamin praktyk zawodowych **[zał. nr K10-11]** i Kierunkowy regulamin praktyk zawodowych **[zał. nr K10-12]**.

Sylabusy poszczególnych zajęć/grup zajęć określają założone efekty uczenia się oraz informują o konieczności ich osiągnięcia przez studenta i stanowią podstawę do udzielenia zaliczenia (lub niezaliczenia) zajęć/grup zajęć. Sylabusy dla programu studiów obowiązującego od roku akademickiego 2017/18 oraz sylabusy dla najnowszego programu studiów obowiązującego od roku akademickiego 2021/22 zawiera **[zał. nr 2-7]**. Ocena uzyskana po opanowaniu przez studenta efektów uczenia się zależy od zakresu opanowania przez niego materiału. Ocena ma formę wartościową, zamykającą się skalą ocen określonych w Regulaminie studiów PWSZ w Tarnowie, a stanowią ją oceny: 2; 3; 3,5; 4; 4,5; 5. Wskazana forma oceniania odnosi się do wszystkich zajęć i form zajęć, obejmując również praktyki zawodowe. W programach studiów i w sylabusach dla każdego zajęcia został także oszacowany i wyrażony liczbą punktów ECTS nakład pracy studenta – konieczny do osiągnięcia zakładanych efektów uczenia się. Studenci dokonują oceny zajęć

dydaktycznych w formie ankiet. Ocenie jakości prowadzonych zajęć służą hospitacje, których wyniki są zestawiane na formularzu hospitacji stanowiącego część procedury wewnętrznej zapewnienia jakości kształcenia.

Po rozpoczęciu pierwszego cyklu kształcenia Rada Programowa Kierunku Studiów przystąpiła do oceny efektywności pierwszego programu studiów zgodnie ze wszystkimi opisanymi powyżej procedurami. W ramach tych działań od roku akademickiego 2019/20 uzupełniono ten program o trzeci moduł obieralny o nazwie Inżynieria systemów automatyki i robotyki. Kolejnym bodźcem do wprowadzenia zmian w programie studiów było wejście w życie Ustawy o szkolnictwie wyższym i nauce z 2018 roku. W wyniku tego w obowiązującym od roku akademickiego 2019/20 programie studiów wprowadzono daleko idące zmiany kładące nacisk na zwiększenie praktycznego wymiaru studiów, co wiązało się również z wydłużeniem czasu realizacji praktyk zawodowych z 360 do 960 godzin. Następnie, na podstawie uwag zgłaszanych przez prowadzących zajęcia z przedmiotów matematycznych i fizyki, Rada Programowa Kierunku Studiów zdecydowała o wprowadzeniu zmian w wymiarze godzinowym zajęć z tych przedmiotów. Kolejna zmiana miała miejsce od roku akademickiego 2020/21, kiedy to na PWSZ w Tarnowie zaczęto wdrażać nowy system Wirtualnej Uczelni, który wymusił zmianę wzorów załączników do programu studiów oraz wzoru sylabusu przedmiotów. Ostatnie istotne zmiany w programie studiów obowiązującym od roku akademickiego 2021/22 dotyczą połączenia wspólnych wykładów z przedmiotów występujących na różnych kierunkach studiów Wydziału Politechnicznego, wprowadzenia nowego kanonu przedmiotów społeczno-humanistycznych i przedmiotu Pracownia dyplomowa. Przy okazji wprowadzono ponownie do programu studiów trzeci moduł obieralny Inżynieria systemów automatyki i robotyki oraz dokonano niewielkich zmian wśród przedmiotów kierunkowych. Szczegóły wszystkich powyższych zmian opisano na **str. 11-12**.

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"> • Program skonstruowany w oparciu o najlepsze akademickie wzorce dla AiR • Dobrze wyposażone laboratoria, • Bardzo dobra infrastruktura kampusu, • Bardzo dobra kadra. 	<p>Słabe strony</p> <ul style="list-style-type: none"> • Ograniczone środki finansowe PWSZ na przyszłą rozbudowę bazy laboratoryjnej, • Długie procedury przetargowe.
Czynniki zewnętrzne	<p>Szanse</p> <ul style="list-style-type: none"> • Wysoka pozycja PWSZ w mieście i regionie tarnowskim, • Przychylność władz Tarnowa dla rozwoju PWSZ, a w szczególności kierunku AiR (wspominał o tym w swoich wystąpieniach Prezydent miasta), • Potrzeby firm z Tarnowa w zakresie zatrudniania specjalistów automatyki, • Możliwość otwarcia II stopnia kształcenia. 	<p>Zagrożenia</p> <ul style="list-style-type: none"> • Niż demograficzny, • Sąsiedztwo dwóch dużych ośrodków akademickich – Kraków i Rzeszów prowadzących kierunek AiR

(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	
		Dane sprzed 3 lat	Bieżący rok akademicki
I stopnia	I	24 (2018/19)	11
	II	19 (2018/19)	15
	III	-	19
	IV	-	12
Razem:		43 (2018/19)	57

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

Poziom studiów	Rok ukończenia	Studia stacjonarne	
		Liczba studentów, którzy rozpoczęli cykl kształcenia kończący się w danym roku	Liczba absolwentów w danym roku
I stopnia	2021	25	15
Razem:		25	15

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

Nazwa wskaźnika	Liczba punktów ECTS/Liczba godzin
Liczba semestrów i punktów ECTS konieczna do ukończenia studiów na ocenianym kierunku na danym poziomie	7 semestrów 210 ECTS
Łączna liczba godzin zajęć	3251
Łączna liczba punktów ECTS, jaką student musi uzyskać w ramach zajęć prowadzonych z bezpośrednim udziałem nauczycieli akademickich lub innych osób prowadzących zajęcia (dla każdej specjalizacji)	Inżynieria systemów automatyki i robotyki – 127,8 Komputerowe systemy automatyki przemysłowej – 128,9 Robotyka – 128,2
Łączna liczba punktów ECTS przyporządkowana zajęciom kształtującym umiejętności praktyczne (dla każdej specjalizacji)	Inżynieria systemów automatyki i robotyki – 132,2 Komputerowe systemy automatyki przemysłowej – 132,7 Robotyka – 132,7
Łączna liczba punktów ECTS, jaką student musi uzyskać w ramach zajęć z dziedziny nauk humanistycznych lub nauk społecznych – w przypadku kierunków studiów przyporządkowanych do dyscyplin w ramach dziedzin innych niż odpowiednio nauki humanistyczne lub nauki społeczne	5
Łączna liczba punktów ECTS przyporządkowana zajęciom do wyboru	64
Łączna liczba punktów ECTS przyporządkowana praktykom zawodowym	32
Wymiar praktyk zawodowych	960
W przypadku stacjonarnych studiów pierwszego stopnia i jednolitych studiów magisterskich liczba godzin zajęć z wychowania fizycznego.	60
W przypadku prowadzenia zajęć z wykorzystaniem metod i technik kształcenia na odległość:	
1. Łączna liczba godzin zajęć określona w programie studiów na studiach stacjonarnych / łączna liczba godzin zajęć na studiach stacjonarnych prowadzonych z wykorzystaniem metod i technik kształcenia na odległość.	1. / brak
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. / brak

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

Tabela 4. Zajęcia lub grupy zajęć kształtujących umiejętności praktyczne⁵

Nazwa zajęć/grupy zajęć	Forma/formy zajęć	Łączna liczba godzin zajęć stacjonarne/niestacjonarne	Liczba punktów ECTS o charakterze praktycznym
ZAJĘCIA PODSTAWOWE			
Algebra liniowa	Wykład, ćwiczenia	30	1,6
Analiza matematyczna	Wykład, ćwiczenia	60	2,3
Bezpieczeństwo i higiena pracy, elementy ergonomii	Wykład	15	0,0
Ekonometria	Wykład, laboratorium	30	1,2
Fizyka I	Wykład, ćwiczenia	45	0,7
Fizyka II	Wykład, laboratorium	45	2,0
Metody numeryczne w obliczeniach technicznych	Wykład, laboratorium	45	2,6
Równania różniczkowe	Wykład, ćwiczenia	30	1,0
Statystyka stosowana i probablistyka	Wykład, ćwiczenia	30	0,9
	ŁĄCZNIE	330	12,3
ZAJĘCIA KIERUNKOWE			
Analiza i przetwarzanie sygnałów	Wykład, laboratorium	60	2,8
Języki i techniki programowania I	Wykład, ćwiczenia, laboratorium	90	4,7
Języki i techniki programowania II	Wykład, laboratorium	60	3,0
Modelowanie systemów dynamicznych	Wykład, laboratorium	60	2,8
Podstawy automatyki	Wykład, ćwiczenia, laboratorium	90	4,7
Podstawy elektrotechniki	Wykład, ćwiczenia, laboratorium	75	4,5

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

Programowanie obiektowe	Wykład, projekt	30	2,0
Programowanie sterowników PLC	Wykład, laboratorium	75	2,8
Programowanie w Matlabie	Wykład, laboratorium	45	3,0
Przemysłowe standardy komunikacyjne	Wykład, laboratorium	45	2,3
Sieci komputerowe	Wykład, laboratorium	60	2,9
Systemy pomiarowe	Wykład, laboratorium	60	2,5
Systemy wbudowane i mikrokontrolery	Wykład, laboratorium, projekt	90	4,1
Teoria automatów	Wykład, laboratorium	60	3,5
Wstęp do automatyki i robotyki	Wykład	30	0,0
Wykorzystanie IoT w automatyce	Wykład, laboratorium, projekt	75	3,4
Zabezpieczenie procesów technologicznych	Wykład, laboratorium, projekt	45	2,1
Przedmiot obieralny	Wykład, laboratorium	45	2,9
78,2	ŁĄCZNIE	1080	54,00
ZAJĘCIA DO WYBORU			
Pracownia dyplomowe	Inne	30	1,7
Przygotowanie pracy dyplomowej	-	0	0,0
Seminarium dyplomowe	Inne	30	0,0
	ŁĄCZNIE	60	1,7
ZAJĘCIA UZUPEŁNIAJĄCE			
Kultura języka w praktyce	Wykład	30	0,6
Ochrona własności intelektualnej	Wykład	15	0,0
Podstawy przedsiębiorczości i zarządzania	Ćwiczenia	30	0,8
Szkolenie BHP	Wykład	4	0,0

Szkolenie biblioteczne	Wykład	3	0,0
Wprowadzenie na rynek pracy	Wykład	4	0,0
Wychowanie fizyczne	Ćwiczenia	60	0,0
Lektorat języka obcego	Lektorat	150	8,0
	ŁĄCZNIE	296	9,4
PRAKTYKI ZAWODOWE			
Praktyka zawodowa	Praktyka zawodowa	960	32,0
ZAJĘCIA PROFILUJĄCE – INŻYNIERIA SYSTEMÓW AUTOMATYKI I ROBOTYKI (ISAR)			
Algorytmy optymalizacji	Wykład, laboratorium	60	3,0
Identyfikacja procesów technologicznych	Wykład, laboratorium	45	1,9
Kinematyka i dynamika robotów	Wykład, laboratorium	60	3,7
Komputerowe systemy sterowania	Wykład, laboratorium	60	2,8
Komputeryzacja zarządzania produkcją	Wykład, laboratorium	60	1,9
Procesowa aparatura automatyzacji	Wykład, laboratorium	60	3,0
Programowanie robotów manipulacyjnych i mobilnych	Wykład, laboratorium	75	3,5
Roboty medyczne i rehabilitacyjne	Wykład	15	0,0
Systemy monitoringu i SCADA	Wykład, laboratorium	60	2,3
Zaawansowane metody sterowania	Wykład	30	0,7
	ŁĄCZNIE	525	22,8
ZAJĘCIA PROFILUJĄCE – KOMPUTEROWE SYSTEMY AUTOMATYKI PRZEMYSŁOWEJ (KSAP)			
Algorytmy optymalizacji	Wykład, laboratorium	60	3,0
Badania operacyjne	Wykład, laboratorium	30	0,9

Identyfikacja procesów technologicznych	Wykład, laboratorium	45	1,9
Komputerowe systemy sterowania	Wykład, laboratorium	60	2,8
Komputeryzacja zarządzania produkcją	Wykład, laboratorium	60	1,9
Podstawy robotyki	Wykład, laboratorium	60	3,0
Procesowa aparatura automatyzacji	Wykład, laboratorium	60	3,0
Systemy monitoringu i SCADA	Wykład, laboratorium	60	2,3
Teoria sterowania	Wykład, laboratorium	45	2,2
Wybrane technologie chemiczne	Wykład, laboratorium	45	2,3
	ŁĄCZNIE	525	23,3
ZAJĘCIA PROFILUJĄCE – ROBOTYKA (R)			
Algorytmy optymalizacji	Wykład, laboratorium	60	3,0
Kinematyka i dynamika robotów	Wykład, laboratorium	60	3,3
Matlab w systemach czasu rzeczywistego	Wykład, laboratorium	45	1,5
Mechanika techniczna	Wykład, laboratorium	45	2,0
Programowanie maszyn CNC	Wykład, laboratorium	75	3,0
Programowanie robotów manipulacyjnych i mobilnych	Wykład, laboratorium	75	3,3
Roboty medyczne i rehabilitacyjne	Wykład	15	0,0
Systemy wizyjne	Wykład, laboratorium	60	2,7
Teoria sterowania	Wykład, laboratorium	45	2,2
Zapis i podstawy konstrukcji CAD	Wykład, laboratorium	45	2,3
	ŁĄCZNIE	525	23,3
Razem (ISAR/KSAP/R):		3251	132,2/132,7/132,7

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

Nazwa zajęć/grupy zajęć	Forma/formy zajęć	Łączna liczba godzin zajęć stacjonarne/niestacjonarne	Liczba punktów ECTS
ZAJĘCIA PODSTAWOWE			
Metody numeryczne w obliczeniach technicznych	Wykład, laboratorium	45	4
Statystyka stosowana i probablistyka	Wykład, ćwiczenia	30	3
	ŁĄCZNIE	75	7
ZAJĘCIA KIERUNKOWE			
Analiza i przetwarzanie sygnałów	Wykład, laboratorium	60	4
Podstawy automatyki	Wykład, ćwiczenia, laboratorium	90	7
Podstawy elektrotechniki	Wykład, ćwiczenia, laboratorium	75	6
Programowanie w Matlabie	Wykład, laboratorium	45	4
Przemysłowe standardy komunikacyjne	Wykład, laboratorium	45	3
Systemy pomiarowe	Wykład, laboratorium	60	4
Wykorzystanie IoT w automatyce	Wykład, laboratorium, projekt	75	6
Zabezpieczenie procesów technologicznych	Wykład, laboratorium, projekt	45	3
	ŁĄCZNIE	495	37
PRAKTYKI ZAWODOWE			
Praktyka zawodowa	Praktyka zawodowa	960	32
ZAJĘCIA PROFILUJĄCE – INŻYNIERIA SYSTEMÓW AUTOMATYKI I ROBOTYKI (ISAR)			
Identyfikacja procesów technologicznych	Wykład, laboratorium	45	4

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

Komputerowe systemy sterowania	Wykład, laboratorium	60	5
Komputeryzacja zarządzania produkcją	Wykład, laboratorium	60	4
Procesowa aparatura automatyzacji	Wykład, laboratorium	60	5
Systemy monitoringu i SCADA	Wykład, laboratorium	60	4
	ŁĄCZNIE	285	22
ZAJĘCIA PROFILUJĄCE – KOMPUTEROWE SYSTEMY AUTOMATYKI PRZEMYSŁOWEJ (KSAP)			
Identyfikacja procesów technologicznych	Wykład, laboratorium	45	4
Komputerowe systemy sterowania	Wykład, laboratorium	60	5
Komputeryzacja zarządzania produkcją	Wykład, laboratorium	60	4
Procesowa aparatura automatyzacji	Wykład, laboratorium	60	5
Systemy monitoringu i SCADA	Wykład, laboratorium	60	4
	ŁĄCZNIE	285	22
ZAJĘCIA PROFILUJĄCE – ROBOTYKA (R)			
Kinematyka i dynamika robotów	Wykład, laboratorium	60	5
Mechanika techniczna	Wykład, laboratorium	45	4
Programowanie robotów manipulacyjnych i mobilnych	Wykład, laboratorium	75	5
Systemy wizyjne	Wykład, laboratorium	60	5
Zapis i podstawy konstrukcji CAD	Wykład, laboratorium	45	4
	ŁĄCZNIE	285	23
	Razem:	2100	121

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

Nazwa programu/zajęć/grupy zajęć	Forma realizacji	Semestr	Forma studiów	Język wykładowy	Liczba studentów (w tym niebędących obywatelami polskimi)
brak zajęć prowadzonych w językach obcych					

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

Załącznik nr 2. Wykaz materiałów uzupełniających

Dokumenty dołączone do raportu samooceny wyłącznie w formie elektronicznej:

- **Załącznik nr 2-1** – Programy studiów dla kierunku Automatyka i robotyka, studia stacjonarne I stopnia o profilu praktycznym, opisane 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 nr 2-2** – Obsada zajęć na kierunku Automatyka i robotyka, studia stacjonarne I stopnia o profilu praktycznym, w roku akademickim 2021/22
- **Załącznik nr 2-3** – Harmonogramy zajęć na kierunku Automatyka i robotyka, studia stacjonarne I stopnia o profilu praktycznym, obowiązujący w semestrze zimowy roku akademickiego 2021/22
- **Załącznik nr 2-4** – Charakterystyka nauczycieli akademickich oraz innych osób prowadzących zajęcia lub grupy zajęć wykazane w tabeli 4, tabeli 5 oraz opiekunów prac dyplomowych
- **Załącznik nr 2-5** – brak, ponieważ kierunek Automatyka i robotyka, studia stacjonarne I stopnia o profilu praktycznym, nie podlegał wcześniej ocenie programowej PKA
- **Załącznik nr 2-6** – Charakterystyka wyposażenia sal wykładowych, pracowni, laboratoriów i innych obiektów, w których odbywają się zajęcia związane z kształceniem na kierunku Automatyka i robotyka, studia stacjonarne I stopnia o profilu praktycznym, a także informacja o bibliotece i dostępnych zasobach bibliotecznych i informacyjnych
- **Załącznik nr 2-7** – Wykaz tematów prac dyplomowych na kierunku Automatyka i robotyka, studia stacjonarne I stopnia o profilu praktycznym, obronionych w roku akademickim 2020/21

Załącznik nr 3. Wykaz materiałów dotyczących opisu kryteriów w raporcie samooceny

Dokumenty dołączone do raportu samooceny wyłącznie w formie elektronicznej:

- **Załącznik nr K1-1** – Uchwała nr 49/2012 Senatu PWSZ w Tarnowie z dnia 28 września 2012 r.
- **Załącznik nr K1-2-1** – Uchwała nr 2/2020 Senatu PWSZ w Tarnowie z dnia 24 stycznia 2020 r.
- **Załącznik nr K1-2-2** – Strategia rozwoju PWSZ w Tarnowie na lata 2020-25
- **Załącznik nr K1-3** – Uchwała nr 26/2021 Senatu PWSZ w Tarnowie z dnia 30 czerwca 2021 r.
- **Załącznik nr K1-4** – Uchwała nr 77/2021 Senatu PWSZ w Tarnowie z dnia 29 października 2021 r.
- **Załącznik nr K2-1** – Miejsca praktyk studentów kierunku Automatyka i robotyka, rocznik 2017
- **Załącznik nr K2-2** – Miejsca praktyk studentów kierunku Automatyka i robotyka, rocznik 2018
- **Załącznik nr K2-3** – Zarządzenie nr 49/2020 Rektora PWSZ w Tarnowie z dnia 26 maja 2020 r.
- **Załącznik nr K2-4** – Uchwała nr 5/2021 Senatu PWSZ w Tarnowie z dnia 26 lutego 2021 r.
- **Załącznik nr K2-5** – Zarządzenie nr 52/2020 Rektora PWSZ w Tarnowie z dnia 28 maja 2020 r.
- **Załącznik nr K2-6** – Zarządzenie nr 75/2021 Rektora PWSZ w Tarnowie z dnia 27 września 2021 r.
- **Załącznik nr K2-7** – Uchwała nr 101/2019 Senatu PWSZ w Tarnowie z dnia 24 września 2019 r.
- **Załącznik nr K3-1** – Uchwała nr 49/2017 Senatu PWSZ w Tarnowie z dnia 13 czerwca 2017 r.
- **Załącznik nr K3-2** – Uchwała nr 47/2017 Senatu PWSZ w Tarnowie z dnia 26 maja 2017 r.
- **Załącznik nr K3-3** – Uchwała nr 41/2018 Senatu PWSZ w Tarnowie z dnia 25 maja 2018 r.
- **Załącznik nr K3-4** – Uchwała nr 58/2019 Senatu PWSZ w Tarnowie z dnia 28 czerwca 2019 r.
- **Załącznik nr K3-5** – Uchwała nr 44/2020 Senatu PWSZ w Tarnowie z dnia 16 czerwca 2020 r.
- **Załącznik nr K3-6** – Uchwała nr 152/2020 Senatu PWSZ w Tarnowie z dnia 21 grudnia 2020 r.
- **Załącznik nr K3-7** – Uchwała nr 34/2015 Senatu PWSZ w Tarnowie z dnia 26 czerwca 2015 r.

- **Załącznik nr K3-8** – Uchwała nr 106/2019 Senatu PWSZ w Tarnowie z dnia 30 września 2019 r.
- **Załącznik nr K3-9** – Uchwała nr 30/2014 Senatu PWSZ w Tarnowie z dnia 3 lipca 2014 r.
- **Załącznik nr K3-10** – Regulamin dyplomowania Wydziału Politechnicznego PWSZ w Tarnowie
- **Załącznik nr K3-11** – Zarządzenie nr 97/2021 Rektora PWSZ w Tarnowie z dnia 3 listopada 2021 r.
- **Załącznik nr K4-1** – Zarządzenie nr 20/2021 Rektora PWSZ w Tarnowie z dnia 11 marca 2021 r.
- **Załącznik nr K8-1** – Zarządzenie nr 95/2021 Rektora PWSZ w Tarnowie z dnia 28 października 2021 r.
- **Załącznik nr K8-2** – Zarządzenie nr 98/2021 Rektora PWSZ w Tarnowie z dnia 5 listopada 2021 r.
- **Załącznik nr K8-3** – Zarządzenie nr 82/2021 Rektora PWSZ w Tarnowie z dnia 30 września 2021 r.
- **Załącznik nr K8-4** – Zarządzenie nr 30/2020 Rektora PWSZ w Tarnowie z dnia 26 marca 2020 r.
- **Załącznik nr K8-5** – Zarządzenie nr 100/2020 Rektora PWSZ w Tarnowie z dnia 16 października 2020 r.
- **Załącznik nr K8-6** – Zarządzenie nr 9/2021 Rektora PWSZ w Tarnowie z dnia 27 stycznia 2021 r.
- **Załącznik nr K8-7** – Komunikat nr 6/2021 Rektora PWSZ w Tarnowie z dnia 23 września 2021 r.
- **Załącznik nr K10-1** – Uchwała nr 44/2021 Senatu PWSZ w Tarnowie z dnia 14 września 2012 r.
- **Załącznik nr K10-2** – Zarządzenie nr 6/2019 Rektora PWSZ w Tarnowie z dnia 24 stycznia 2019 r.
- **Załącznik nr K10-3** – Struktura i funkcje USZJK w PWSZ w Tarnowie
- **Załącznik nr K10-4** – Zarządzenie nr 61/2021 Rektora PWSZ w Tarnowie z dnia 16 lipca 2021 r.
- **Załącznik nr K10-5** – Uchwała nr 4/2019 Uczelnianej Rady Samorządu Studentów PWSZ w Tarnowie z dnia 25 lutego 2019 r.
- **Załącznik nr K10-6** – Zarządzenie nr 7/2020 Rektora PWSZ w Tarnowie z dnia 24 stycznia 2020 r.
- **Załącznik nr K10-7** – Uchwała nr 13/2019 Senatu PWSZ w Tarnowie z dnia 12 kwietnia 2019 r.
- **Załącznik nr K10-8** – Uchwała nr 65/2020 Senatu PWSZ w Tarnowie z dnia 30 września 2020 r.
- **Załącznik nr K10-9** – Zarządzenie nr 18/2019 Rektora PWSZ w Tarnowie z dnia 18 kwietnia 2019 r.
- **Załącznik nr K10-10** – Zarządzenie Rn 27/2021 Rektora PWSZ w Tarnowie z dnia 31 marca 2021 r.
- **Załącznik nr K10-11** – Uchwała nr 6/2021 Senatu PWSZ w Tarnowie z dnia 19 marca 2021 r.
- **Załącznik nr K10-12** – Kierunkowy regulamin praktyk zawodowych