

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

Państwowa Akademia Nauk Stosowanych w Głogowie
ul. Piotra Skargi 5
67-200 Głogów

Głogów 2025 r.

Nazwa ocenianego kierunku studiów: *Automatyka i robotyka*

1. Poziom/y studiów: *I stopnia*
2. Forma/y studiów: *stacjonarne/niestacjonarne*
3. Nazwa dyscypliny, do której został przyporządkowany kierunek¹
automatyka, elektronika, elektrotechnika i technologie kosmiczne

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	%
<i>automatyka, elektronika, elektrotechnika i technologie kosmiczne</i>	210	100

- 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	%
-	-	-	-

Na studiach prowadzone jest kształcenie przygotowujące do wykonywania zawodu nauczyciela

☐ TAK ☒ NIE

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

I. EFEKTY UCZENIA SIĘ DLA KIERUNKU AUTOMATYKA I ROBOTYKA

W- EFEKT UCZENIA SIĘ-WIEDZA

U – EFEKT UCZENIA SIĘ -UMIEJĘTNOŚCI

K- EFEKT UCZENIA SIĘ -KOMPETENCJE

01, 02, 03 NUMER EFEKTU UCZENIA SIĘ

K (PRZED PODKREŚLNIKIEM)- KIERUNKOWE EFEKTY UCZENIA SIĘ

P6S- KOD SKŁADNIKA OPISU DO PRK

01, 02, 03,...I KOLEJNE - NUMER EFEKTU UCZENIA SIĘ

Charakterystyka drugiego stopnia efektów uczenia się dla kwalifikacji na poziomie 6 Polskiej Ramy Kwalifikacji dla kierunku Automatyka i Robotyka.

Symbol	Efekty uczenia się dla kierunku Automatyka i Robotyka- studia I stopnia	Odniesienie do kodu składnika opisu drugiego PRK	Charakterystyki drugiego stopnia efektów uczenia się dla kwalifikacji na poziomie 6 PRK, umożliwiających uzyskanie kompetencji inżynierskich
WIEDZA			
K_W01	Ma zaawansowaną wiedzę z zakresu matematyki, obejmującą: analizę matematyczną, algebrę liniową, metody probabilistyczne, statystykę matematyczną oraz działania na zmiennych zespolonych ukierunkowanych na rozwiązywanie problemów, takich jak: (1) analiza i synteza układów dynamicznych, (2) analizy wyników eksperymentu, (3) analizy i syntezy obwodów elektrycznych i elektronicznych, (4) rozwiązywanie zadań mechaniki ogólnej, obejmującą kinematykę i dynamikę. Potrafi	P6S_WG	P6S_WG

	stosować tę wiedzę w zakresie studiowanego kierunku studiów		
K_W02	Ma zaawansowaną wiedzę z matematyki stosowanej obejmującą modelowanie matematyczne, metody numeryczne oraz metody symulacji używane do rozwiązywania problemów i zadań inżynierskich. Ma podstawową wiedzę z zakresu wybranej specjalności i potrafi stosować ją w obszarze studiowanego kierunku studiów	P6S_WG	P6S_WG
K_W03	Ma zaawansowaną wiedzę w zakresie fizyki dotyczącą mechaniki, termodynamiki, optyki, elektryczności i magnetyzmu oraz fizyki ciała stałego, włączając wiedzę konieczną do zrozumienia podstawowych zjawisk fizycznych występujących w układach regulacji automatycznej. Ma podstawową wiedzę z zakresu wybranej specjalności i potrafi stosować ją w obszarze studiowanego kierunku studiów	P6S_WG	P6S_WG
K_W04	Ma zaawansowaną wiedzę w zakresie reprezentacji sygnałów, jak również związanymi z nimi systemami dynamicznymi, ciągłymi i dyskretnymi w czasie, opisanych zarówno w dziedzinie czasu, jak i w dziedzinie częstotliwości. Ma ugruntowaną podstawową wiedzę z zakresu wybranej specjalności	P6S_WG	P6S_WG
K_W05	Ma zaawansowaną wiedzę w zakresie budowy i funkcjonowania systemów operacyjnych oraz programowania w językach niskiego i wysokiego poziomu. Potrafi wykorzystać tę wiedzę w zakresie studiowanego kierunku studiów	P6S_WG	P6S_WG
K_W06	Ma zaawansowaną wiedzę w zakresie budowy i funkcjonowania procesorów, komputerów i sieci komputerowych. Potrafi stosować tę wiedzę w zakresie rozwiązywania problemów inżynierskich oraz w zastosowaniach poza technicznych	P6S_WG	P6S_WG

K_W07	Ma zaawansowaną wiedzę w zakresie podstaw elektrotechniki i elektroniki, w tym wiedzę o podstawowych zjawiskach, prawach, wielkościach i jednostkach niezbędną do analizy prostych obwodów elektrycznych i elektronicznych prądu stałego i sinusoidalnie zmiennego. Rozumie i potrafi stosować tę wiedzę w aspekcie zagadnień automatyki i robotyki	P6S_WG	P6S_WG
K_W08	Ma zaawansowaną wiedzę o metodach, przyrządach i układach pomiarowych stosowanych do pomiaru wybranych wielkości elektrycznych i nieelektrycznych. Zna wpływ tych czynników na możliwość utrzymania systemów i obiektów typowych dla studiowanego kierunku studiów	P6S_WG	P6S_WG
K_W09	Ma zaawansowaną wiedzę dotyczącą mechaniki oraz konstrukcji mechanicznych, jak również stosowanych w nich materiałów i sposobach ich doboru w celu zapewnienia właściwego cyklu życia urządzeń i systemów technicznych	P6S_WG	P6S_WG
K_W10	Ma zaawansowaną wiedzę o podstawowych rodzajach i strukturach układów regulacji automatycznej: (1) rozumie konieczność konstruowania opisu matematycznego systemu dla potrzeb projektowania układów regulacji, (2) posiada podstawową wiedzę w zakresie metod projektowania układów regulacji, (3) ma elementarną wiedzę związaną ze sterowaniem systemami dyskretnymi i ciągłymi	P6S_WG	P6S_WG
K_W11	Ma zaawansowaną wiedzę w zakresie nowoczesnych robotów przemysłowych obejmującą: (1) podstawowe układy napędowe i sensoryczne robotów przemysłowych, (2) ograniczenia związane z funkcjonowaniem robotów przemysłowych, (3) typowe zastosowania robotów w przemyśle	P6S_WG	P6S_WG

K_W12	Ma zaawansowaną wiedzę w zakresie zastosowania dedykowanego oprogramowania i oprzyrządowania wykorzystywanego do projektowania układów automatyki w zakresie: (1) programowalnych sterowników logicznych (PLC), (2) charakterystyk elektromechanicznych i typowych zastosowań maszyn elektrycznych, (3) programowych narzędzi inżynierskich umożliwiających weryfikację funkcjonowania układów sterowania	P6S_WG	P6S_WG
K_W13	Ma zaawansowaną wiedzę dotyczącą: (1) kwantowania i próbkowania sygnałów, (2) algorytmów sterowania cyfrowego, w tym cyfrowych regulatorów PID, (3) implementacji układów regulacji ze sprzężeniem od stanu i od wyjścia wykorzystujących obserwatory stanu	P6S_WG	P6S_WG
K_W14	Ma zaawansowaną wiedzę ogólną w zakresie urządzeń automatyki przemysłowej i sieci przemysłowych, znając ich systematykę, stosowane standardy oraz symbole stosowane do ich przedstawiania	P6S_WG	P6S_WG
K_W15	Ma zaawansowaną wiedzę w zakresie: (1) formułowania problemów decyzyjnych, (2) technik przeszukiwań prostych, heurystycznych i metaheurystycznych, (3) systemów ekspertowych i obliczeń inteligentnych i wpływu tych czynników na cykl życia obiektów i zarządzanie jakością	P6S_WG	P6S_WG
K_W16	Posiada zaawansowaną wiedzę w zakresie wybranej specjalności	P6S_WG	P6S_WG
K_W17	Posiada zaawansowaną wiedzę w zakresie obecnego stanu oraz najnowszych trendów rozwoju automatyki i robotyki	P6S_WG	P6S_WG
K_W18	Ma zaawansowaną wiedzę niezbędną do zrozumienia społecznych, ekonomicznych,	P6S_WK	P6S_WK

	prawnych i innych pozatechnicznych uwarunkowań działalności inżynierskiej		
K_W19	Ma zaawansowaną wiedzę z zakresu ochrony własności przemysłowej i prawa autorskiego; potrafi korzystać z zasobów informacji patentowej	P6S_WK	P6S_WK
K_W20	Ma zaawansowaną wiedzę w zakresie zarządzania, w tym zarządzania jakością, i prowadzenia działalności gospodarczej	P6S_WG	P6S_WG
K_W21	Ma zaawansowaną wiedzę na temat zasad tworzenia i rozwoju form indywidualnej przedsiębiorczości	P6S_WG	P6S_WG
K_W22	Ma zaawansowaną wiedzę w zakresie technik CAD i grafiki inżynierskiej	P6S_WG	P6S_WG
UMIEJĘTNOŚCI			
K_U01	Potrafi pozyskiwać informacje z takich źródeł jak: literatura, bazy danych i innych powszechnie dostępnych mediów przekazu informacji, jak również integrować je w celu interpretacji, a także wyciągać wnioski i formułować opinie	P6S_UO P6S_UU P6S_UW	P6S_UW
K_U02	Potrafi przygotować dokumentację oraz prezentację ustną dotyczącą realizacji stawianego zadania inżynierskiego, korzystając z odpowiednich technik i narzędzi informacyjno-komunikacyjnych	P6S_UW	P6S_UW
K_U03	Potrafi wykorzystać wiedzę z zakresu techniki i zagadnień pozatechnicznych, ma umiejętność samokształcenia się, m.in. w celu podnoszenia kompetencji zawodowych	P6S_UW	P6S_UW
K_U04	Posiada umiejętności językowe na poziomie B2 Europejskiego Systemu Opisu Kształcenia Językowego uwzględniające słownictwo stosowane w działalności inżyniera automatyki i robotyki	P6S_UW	P6S_UW

K_U05	Potrafi wykorzystać i właściwie dobrać aplikacje do obliczeń inżynierskich, syntezy i analizy modeli systemów, zarówno cyfrowych jak i analogowych	P6S_UW	P6S_UW
K_U06	Potrafi dokonać: (1) analizy i przetwarzania sygnałów, (2) analizy systemów dynamicznych w dziedzinie czasu i częstotliwości, z zastosowaniem odpowiednich narzędzi sprzętowych i programowych	P6S_UW	P6S_UW
K_U07	Potrafi projektować proste układy cyfrowe oraz skonfigurować sprzęt komputerowy i urządzenia sieci komputerowej	P6S_UW	P6S_UW
K_U08	Potrafi pisać proste programy w językach niskiego i wysokiego poziomu oraz analizować konfigurować wybrane systemy operacyjne	P6S_UW	P6S_UW
K_U09	Potrafi dobierać i stosować podstawowe elementy elektroniczne i układy scalone do budowy prostych układów elektronicznych	P6S_UW	P6S_UW
K_U10	Potrafi: (1) wykonać pomiary podstawowych wielkości elektrycznych, (2) opracować otrzymane wyniki pomiarów, (3) określić błędy i niepewności pomiarów	P6S_UW	P6S_UW
K_U11	Potrafi zbadać podstawowe właściwości liniowych systemów dynamicznych, takie jak: (1) stabilność, (2) sterowalność, (3) obserwowalność	P6S_UW	P6S_UW
K_U12	Potrafi stosować techniki projektowania regulatorów i dokonać oceny jakości ich funkcjonowania	P6S_UW	P6S_UW
K_U13	Potrafi rozwiązywać zagadnienia związane z eksploatacją robotów przemysłowych, takie jak: (1) zadanie kinematyki prostej i odwrotnej dla typowych manipulatorów przemysłowych, (2) zastosowanie typowych języków i sposobów programowania robotów, (3) zastosowanie zasad bezpieczeństwa związanych z wykorzystaniem robotów	P6S_UW	P6S_UW

K_U14	Potrafi zaprojektować układ sterowania z zastosowaniem programowalnych sterowników logicznych (PLC) poprzez: (1) zastosowanie podstawowych struktur i języków umożliwiających opis funkcjonowania PLC, (b) weryfikację poprawności opisu funkcjonowania prostego układu sterowania.	P6S_UW P6S_UO	P6S_UW
K_U15	Potrafi projektować układy cyfrowej regulacji automatycznej, dobierać regulatory i ich parametry, czujniki pomiarowe i urządzenia wykonawcze	P6S_UW P6S_UO	P6S_UW
K_U16	Potrafi stosować nowoczesne programowe narzędzia inżynierskie, np. Matlab Control System Toolbox oraz Simulink, w zadaniach projektowania układów regulacji automatycznej	P6S_UW	P6S_UW
K_U17	Potrafi określić problem decyzyjny oraz oszacować przydatność metod i technik sztucznej inteligencji do jego rozwiązania, oraz zaprojektować i zaimplementować prosty system wspomagania decyzji	P6S_UW	P6S_UW
K_U18	Potrafi wykorzystać specjalistyczną wiedzę do rozwiązywania prostych zadań związanych z wybraną specjalnością	P6S_UU	P6S_UW
K_U19	Podczas projektowania nowoczesnych układów automatyki, potrafi dostrzegać ich aspekty pozatechniczne, w tym środowiskowe, ekonomiczne i prawne	P6S_UO	P6S_UW
K_U20	Potrafi stosować zasady bezpieczeństwa i higieny pracy obowiązujące w przemyśle	P6S_UW	P6S_UW
K_U21	Potrafi ocenić przydatność metod i narzędzi służących do rozwiązywania zadań inżynierskich, typowych dla wybranego kierunku studiów. Potrafi wybierać i stosować właściwe metody i narzędzia	P6S_UW	P6S_UW

K_U22	Potrafi zredagować, przeanalizować i zaprezentować wymagania stawiane w przedsięwzięciach związanych z rozwiązywaniem i realizacją zadań inżynierskich typowych wybranego kierunku studiów z uwzględnieniem aspektów ekonomicznych oraz ergonomii i bezpieczeństwa pracy	P6S_UW	P6S_UW
K_U23	Potrafi posługiwać się systemami CAD i tworzenia grafiki inżynierskiej	P6S_UW	P6S_UW
KOMPETENCJE SPOŁECZNE			
K_K01	Świadomie odpowiada za pracę własną oraz przestrzega zasad określających pracę w zespole	P6S_KK P6S_KO	-
K_K02	Ma świadomość permanentnego rozwoju i wpływu nowoczesnych metod i technik inżynierskich w obszarze automatyki i robotyki na wzrost poziomu cywilizacyjnego	P6S_KO	-
K_K03	Ma świadomość szybkiej dezaktualizacji nabytej wiedzy dla wybranego kierunku studiów i wynikającej stąd konieczności podnoszenia kompetencji zawodowych na bazie nowo powstających technologii, znając możliwości dalszego doskonalenia się zarówno na studiach o wyższych poziomach, jak również szkoleniach i kursach prowadzonych przez uznane jednostki	P6S_KO P6S_KK	-
K_K04	Ma świadomość potrzeby jasnego formułowania informacji związanych z osiągnięciami techniki dla wybranego kierunku studiów.	P6S_KR	-
K_K05	Ma świadomość myślenia i działania w sposób przedsiębiorczy. W pracy inżyniera postępuje zgodnie z zasadami etyki inżynierskiej	P6S_KO P6S_KR	-
K_K06	Ma świadomość konieczności współdziałania i pracy w grupie, przyjmując w niej różne role, określając priorytety służące realizacji określonego przez siebie lub innych zadania	P6S_KR P6S_KK	-

Skład zespołu przygotowującego raport samooceny

Imię i nazwisko	Tytuł lub stopień naukowy/stanowisko/funkcja pełniona w uczelni
Marcin Witczak	prof. dr hab inż., Prorektor ds. Nauki i Internacjonalizacji
Paweł Modzel	dr inż., Dyrektor Instytutu Nauk Inżynieryjno-Technicznych
Marcel Luzar	dr inż., przewodniczący Instytutowej i Kierunkowej Komisji ds. Wewnętrznej Oceny Jakości Kształcenia
Sławomir Chmielewski	dr inż., członek Instytutowej Komisji ds. Wewnętrznej Oceny Jakości Kształcenia
Ryszard Matysiak	dr hab.
Bartłomiej Sulikowski	dr hab. inż.
Norbert Kukurowski	dr inż.
Marta Stachowiak	mgr, Kierownik Działu Nauczania i Jakości Kształcenia
Monika Ciechelska	mgr, pracownik Działu Nauczania i Jakości Kształcenia

Spis treści

Efekty uczenia się zakładane dla ocenianego kierunku, poziomu i profilu studiów	3
Prezentacja uczelni	13
Część I. Samoocena uczelni w zakresie spełniania szczegółowych kryteriów oceny programowej na kierunku studiów o profilu praktycznym	15
Kryterium 1. Konstrukcja programu studiów: koncepcja, cele kształcenia i efekty uczenia się	15
1.1. Koncepcja kształcenia a misja i główne cele uczelni	15
1.2. Związek kształcenia na kierunku z prowadzoną działalnością naukową i zawodową	16
1.3. Zgodność koncepcji kształcenia z potrzebami otoczenia społeczno-gospodarczego	18
1.4. Sylwetki absolwentów	19
1.5. Cechy wyróżniające koncepcję kształcenia	22
1.6. Kluczowe kierunkowe efekty uczenia się	23
1.7. Efekty uczenia się prowadzące do uzyskania kompetencji inżynierskich	25
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	27
2.1. Dobór kluczowych treści kształcenia	27
2.2. Dobór metod kształcenia	28
2.3. Kształcenie na odległość	29
2.4. Dostosowanie procesu uczenia się do zróżnicowanych potrzeb studentów	30
2.5. Harmonogram realizacji studiów	33
2.6. Dobór form zajęć i proporcji liczby godzin przypisanych poszczególnym formom	33
2.7. Praktyki zawodowe	35
2.8. Kształcenie prowadzące do uzyskania kompetencji inżynierskich	36
Kryterium 3. Przyjęcie na studia, weryfikacja osiągnięcia przez studentów efektów uczenia się, zaliczanie poszczególnych semestrów i lat oraz dyplomowanie	40
3.1. Rekrutacja, kryteria kwalifikacji kandydatów	40
3.2. Zasady, warunki i tryb potwierdzania efektów uczenia się	40
3.3. Zasady, warunki i tryb dyplomowania	40
3.4. Monitorowanie i ocena postępów studentów	43
3.5. Ogólne zasady sprawdzania i oceniania stopnia osiągnięcia efektów uczenia się	44
3.6. Metody sprawdzania i oceniania stopnia osiągnięcia efektów uczenia się	45
3.7. Dokumentacja efektów uczenia się	48
3.8. Tematyka i rodzaje studenckich prac etapowych i dyplomowych	48
3.9. Monitoring przebiegu karier zawodowych absolwentów	49
3.10. Zasady postępowania w sytuacjach konfliktowych	49
Kryterium 4. Kompetencje, doświadczenie, kwalifikacje i liczebność kadry prowadzącej kształcenie oraz rozwój i doskonalenie kadry	51
4.1. Kwalifikacje i dorobek kadry	51
4.2. Obsada zajęć dydaktycznych	54
4.3. Łączenie działalności badawczej, dydaktycznej i zawodowej	54
4.4. Polityka kadrowa	54
4.5. System wspierania rozwoju i podnoszenia kompetencji kadry	55
Kryterium 5. Infrastruktura i zasoby edukacyjne wykorzystywane w realizacji programu studiów oraz ich doskonalenie	56
5.1. Infrastruktura dydaktyczna i naukowa	56

5.2 Zasoby biblioteczne, informacyjne oraz edukacyjne	58
5.3 Dostęp do technologii informacyjno-komunikacyjnej	61
5.4 Udogodnienia w zakresie infrastruktury i wyposażenia dostosowanych do potrzeb studentów z niepełnosprawnością	61
5.5 Rozwój, monitorowanie i doskonalenie infrastruktury	63
Kryterium 6. Współpraca z otoczeniem społeczno-gospodarczym w konstruowaniu, realizacji i doskonaleniu programu studiów oraz jej wpływ na rozwój kierunku	64
6.1 Formy współpracy z instytucjami otoczenia społeczno-gospodarczego	64
6.2 Monitorowanie i doskonalenie współpracy	67
Kryterium 7. Warunki i sposoby podnoszenia stopnia umiędzynarodowienia procesu kształcenia na kierunku	68
7.1 Umiędzynarodowienie procesu kształcenia	68
7.2 Kształcenie językowe	69
7.3 Wymiana międzynarodowa i udział wykładowców z zagranicy	70
7.4 Międzynarodowa ranga instytutu	72
Kryterium 8. Wsparcie studentów w uczeniu się, rozwoju społecznym, naukowym lub zawodowym i wejściu na rynek pracy oraz rozwój i doskonalenie form wsparcia	73
8.1 Wspieranie uczenia się	73
8.2 Dostosowanie systemu wsparcia do potrzeb studentów z niepełnosprawnością	74
8.3 Wsparcie socjalne i materialne	74
8.4 Wsparcie psychologiczne	75
8.5 Wsparcie w zakresie mobilności studentów i krajowej i międzynarodowej wymiany	75
8.6 Wsparcie studenckich badań naukowych	75
8.7 Wsparcie studenckiej aktywności kulturalnej i sportowej	75
8.8 Wspieranie wchodzenia na rynek pracy	75
8.9 Wsparcie w ramach studiowania z wykorzystaniem metod i technik kształcenia na odległość	76
Kryterium 9. Publiczny dostęp do informacji o programie studiów, warunkach jego realizacji i osiągniętych rezultatach	77
9.1 Dostęp do informacji – zakres, aktualność i zgodność z potrzebami odbiorców	77
9.2 Dostęp do informacji – ocena i doskonalenie	78
Kryterium 10. Polityka jakości, projektowanie, zatwierdzanie, monitorowanie, przegląd i doskonalenie programu studiów	80
10.1. Filary polityki kształtowania jakości kształcenia na kierunku	80
10.2. Zasady projektowania, dokonywania zmian i zatwierdzania programu studiów	81
10.3. Monitorowanie programu studiów	81
10.4. Ocena osiągnięcia efektów uczenia się	82
10.5. Wpływ interesariuszy wewnętrznych i zewnętrznych na realizację i doskonalenie programu	83
10.6. Wykorzystanie wyników zewnętrznych ocen jakości kształcenia w doskonaleniu programu	84
Część II. Perspektywy rozwoju kierunku studiów	86

Prezentacja uczelni

Państwowa Akademia Nauk Stosowanych w Głogowie (dalej: PANS), zwana do października 2023 roku jako Państwowa Wyższa Szkoła Zawodowa, jest uczelnią publiczną, działającą na podstawie Ustawy z dnia 27 lipca 2005 roku – Prawo o szkolnictwie wyższym (Dz. U. nr 164, poz. 1365, ze zm.), przepisów wydanych na jej podstawie, rozporządzenia Rady Ministrów z dnia 22 czerwca 2004 r. w sprawie utworzenia Państwowej Wyższej Szkoły Zawodowej w Głogowie (Dz. U. nr 150, poz. 1571) oraz statutu. Siedzibą Uczelni jest miasto Głogów. Jej organem kolegiałnym jest Senat, a organem jednoosobowym Rektor. Strukturę Uczelni tworzą obecnie trzy Instytuty: Instytut Nauk Społecznych, Instytut Nauk o Zdrowiu oraz Instytut Nauk Inżynieryjno- Technicznych.

Instytut Nauk Inżynieryjno-Technicznych (wcześniej Instytut Politechniczny) powstał w roku 2006.

Uczelnia otrzymała uprawnienia do prowadzenia studiów pierwszego stopnia na kierunku automatyka i robotyka na mocy decyzji Ministra Nauki i Szkolnictwa Wyższego nr DSW-1-07-4002-182/07 z dnia 13.11.2007 r.

Od roku akademickiego 2015/2016 kształcenie odbywa się w profilu praktycznym. Obecnie kierunek automatyka i robotyka prowadzi kształcenie na specjalnościach:

- automatyzacja i utrzymanie ruchu
- robotyka i mechatronika
- elektrotechnika przemysłowa

W roku akademickim 2018/2019 kierunek był akredytowany przez Polską Komisję Akredytacyjną. Uchwałą Nr 207/2019 Prezydium Polskiej Komisji Akredytacyjnej z dnia 25 kwietnia 2019 r. w sprawie oceny programowej na kierunku “automatyka i robotyka” prowadzonym w Państwowej Wyższej Szkole Zawodowej w Głogowie na poziomie studiów pierwszego stopnia o profilu praktycznym, Uczelnia otrzymała ocenę pozytywną.

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

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

1.1. Koncepcja kształcenia a misja i główne cele uczelni

Koncepcja kształcenia na kierunku *automatyka i robotyka* została opracowana na podstawie obowiązujących przepisów prawnych, tj. *Ustawy Prawo o szkolnictwie wyższym i nauce z dnia 20 lipca 2018 r. (z późn. zm.)*, z uwzględnieniem potrzeb szeroko pojętego otoczenia społeczno-gospodarczego głogowskiego regionu. Instytut Nauk Inżynieryjno-Technicznych (INIT) kształci na studiach I stopnia o profilu praktycznym w ramach studiów stacjonarnych i niestacjonarnych. Przyjęte w programach studiów efekty uczenia się pokrywają charakterystyki efektów uczenia się określone w Polskiej Ramie Kwalifikacji.

Koncepcja kształcenia wpisuje się w misję uczelni określonej w Uchwale Nr 132/XXIX/23 Senatu PANS w Głogowie z dnia 15 grudnia 2023 r. w sprawie przyjęcia Strategii Rozwoju Państwowej Akademii Nauk Stosowanych w Głogowie na lata 2024-2026, której nadrzędnym celem jest: „Zapewnienie kształcenia na poziomie europejskim, z uwzględnieniem potrzeb społeczności lokalnej”. Program studiów na kierunku *automatyka i robotyka* jest zgodny z tym założeniem, ponieważ uwzględnia zarówno dynamiczny rozwój technologii, jak i realne potrzeby rynku pracy, dostarczając studentom wiedzy oraz umiejętności niezbędnych do sprostania wymaganiom współczesnej gospodarki. Kształcenie na tym kierunku bazuje na najnowszych osiągnięciach nauki i techniki, odwołując się do dorobku uczelni krajowych oraz międzynarodowych, co wpisuje się w ideę Europejskiego Obszaru Szkolnictwa Wyższego.

PANS w Głogowie, realizując swoją misję, dąży do kształcenia wysoko wykwalifikowanych specjalistów w dziedzinie automatyki i robotyki, zdolnych do innowacyjnego myślenia oraz elastycznego dostosowywania się do zmieniających się warunków technologicznych i gospodarczych. Kierunek ten przygotowuje absolwentów do pracy w środowisku międzynarodowym, rozwijając kompetencje inżynierskie, analityczne i interdyscyplinarne, niezbędne w nowoczesnym przemyśle. Ponadto, uczelnia promuje postawę otwartości, wzajemnego szacunku i tolerancji, jednocześnie kładąc nacisk na etykę zawodową i odpowiedzialność społeczną przyszłych inżynierów. Dzięki współpracy z ośrodkami naukowymi i przemysłowymi w kraju i za granicą, studenci mają możliwość zdobycia praktycznej wiedzy oraz doświadczenia, co zwiększa ich konkurencyjność na rynku pracy.

INIT jako podstawowa jednostka organizacyjna uczelni, posiada odpowiedni potencjał dydaktyczny oraz zaplecze kadrowe i infrastrukturalne, umożliwiające prowadzenie kształcenia na kierunku *automatyka i robotyka* zgodnie z najnowszymi osiągnięciami nauki i techniki. Instytut nieustannie doskonali warunki kształcenia, metody dydaktyczne oraz program studiów, aby jak najlepiej przygotować absolwentów do wyzwań współczesnego rynku pracy.

Kształcenie na kierunku *automatyka i robotyka* w PANS w Głogowie obejmuje szeroki zakres zagadnień, w tym automatyzację procesów przemysłowych, robotykę przemysłową, systemy sterowania i monitorowania, elektronikę przemysłową, sensorykę, diagnostykę układów automatyki,

sztuczną inteligencję w systemach sterowania, a także mechatronikę i programowanie układów mikroprocesorowych.

Uczelnia aktywnie współpracuje z otoczeniem społeczno-gospodarczym regionu, dostosowując program studiów do potrzeb rynku pracy oraz wymagań nowoczesnego przemysłu. Promuje osiągnięcia nauki i techniki wśród młodzieży, zachęcając ją do podjęcia studiów w zakresie automatyki i robotyki, co przyczynia się do rozwoju innowacyjnych technologii oraz wzrostu konkurencyjności absolwentów na rynku pracy. Dzięki nowoczesnemu podejściu do kształcenia oraz ścisłej współpracy z sektorem przemysłowym i akademickim, PANS w Głogowie przygotowuje specjalistów zdolnych do pracy w Przemysle 5.0, inteligentnych systemach produkcyjnych, automatyzacji budynków, robotyce mobilnej, a także w dziedzinach związanych z cyberfizycznymi systemami sterowania.

W ramach prowadzonego kierunku *automatyka i robotyka* oferowane są trzy specjalności profilowane przedmiotami wybieralnymi: *automatyzacja i utrzymanie ruchu*, *robotyka i mechatronika* oraz *elektrotechnika przemysłowa*. Oferta przedmiotów obejmuje również kształcenie językowe, którego celem jest opanowanie umiejętności czynnego posługiwania się językiem obcym na poziomie certyfikatu B2 Europejskiego Systemu Opisu Kształcenia Językowego. Przykładem dodatkowych zajęć podnoszących kompetencje językowe są:

- 19.11.2024: Wykład interdyscyplinarny z prof. dr-ing hab. Ralf Stetter z Hochschule Ravensburg-Weingarten: Przemysł 5.0, zastosowanie metod sztucznej inteligencji w automatyzacji i produkcji przemysłowej.
- 08-10.11.2024: Wykłady interdyscyplinarne z p. Piotrem Krasickim pracującym w Exact Systems (Niemcy) dla BMW: metody doskonalenia jakości takie jak 5S i TQM, narzędzia analizy przyczyn problemów jakościowych ocena efektywności stosowanych metod.
- 22-24.10.2024: Zajęcia w ramach lektoratu języka niemieckiego z dziennikarzem p. Bjoernem Hensel, Prezesem Verband Junger Journalisten: różnice kulturowe w komunikacji, strategię reklamowe na rynkach międzynarodowych, dialekty i homonimy w języku niemieckim.

Dodatkowo dla studentów V semestru AiR realizowane są dodatkowe zajęcia uzupełniające z języka obcego w wymiarze 15 godzin dla studiów stacjonarnych i 9 dla niestacjonarnych. Kompetencje językowe uzupełniać będzie wykład monograficzny prowadzony w języku obcym, którego celem jest przekazanie najnowszych osiągnięć i zastosowań praktycznych w dziedzinie AiR (Zarządzenie nr 12/2025 Rektora Państwowej Akademii Nauk Stosowanych w Głogowie z dnia 17 lutego 2025 r. w sprawie zmiany załącznika do Zarządzenia nr 9/2024 Rektora Państwowej Akademii Nauk Stosowanych w Głogowie w sprawie wprowadzenia wytycznych do projektowania i modyfikacji programów studiów w Państwowej Akademii Nauk Stosowanych w Głogowie od roku akademickiego 2024/2025).

1.2. Związek kształcenia na kierunku z prowadzoną działalnością naukową i zawodową

Kształcenie na kierunku *automatyka i robotyka* w PANS jest ściśle powiązane z działalnością naukową oraz kompetencjami kadry akademickiej. Pracownicy dydaktyczni aktywnie uczestniczą w rozwoju dziedziny, publikując wyniki swoich badań w renomowanych czasopismach i konferencjach. Ich dorobek naukowy obejmuje prace dotyczące nowoczesnych metod sterowania, sztucznej inteligencji w automatyce oraz robotyki przemysłowej. Dodatkowo kadra naukowa pełni ważne role w

prestżowych stowarzyszeniach i organizacjach naukowych, takich jak International Federation of Automatic Control, IFAC (zastępca przewodniczącego TC6.4), European Control Association, EUCA (wyłączny reprezentant Polski) oraz Komitet Automatyki i Robotyki Polskiej Akademii Nauk (członek). Członkostwo w tych organizacjach umożliwia wymianę doświadczeń z ekspertami z całego świata, dostęp do najnowszych osiągnięć naukowych oraz wpływ na rozwój kierunku studiów zgodnie z aktualnymi trendami i potrzebami przemysłu. Wśród ważnych dla ocenianego kierunku publikacji w czasopismach JCR należy wymienić:

- Integrated fault estimation and fault-tolerant control for constrained LPV systems subject to bounded disturbances, 2025, Damiano Rotondo, Marcin Pazera, Marcin Witczak, Journal of Process Control, Vol. 145, art. 103343, 1--11, (pkt. 140)
- Development of a guaranteed minimum detectable sensor fault diagnosis scheme, 2024, Marcin Witczak, Marcin Pazera, Paweł Majdzik, Ryszard Matysiak, International Journal of Applied Mathematics and Computer Science, Vol. 34, no. 3, 409-423, (pkt. 100)
- Admissible transformation approach to Roesser state-space model realization of singular multidimensional systems, 2023, Dongdong Zhao , Kaige Huo , Li Xu , Krzysztof Gałkowski , Bartłomiej Sulikowski, Shi Yan , IET Control Theory and Applications, Vol. 17, 1--16, (pkt. 100)
- A System and Methodology for Non-Contact Measurement of a Wheel Speed: a Case Study on Cardio Machines, 2024, Marcel Luzar, K. Ostrowski , J. Korbicz, R. Kasperowicz, M. Semegen , Pomiar Automatyka Robotyka, R. 28, nr 4, 55-63, (pkt. 70)

Pracownicy Instytutu Nauk Inżynieryjno-Technicznych, dla których PANS jest podstawowym miejscem pracy, prowadzą również aktywną działalność naukową czego przykładem są następujące publikacje w czasopismach JCR:

- Fault-tolerant tracking control for a non-linear twin-rotor system under ellipsoidal bounding, 2022, Norbert Kukurowski, Marcin Mrugalski , Marcin Pazera , Marcin Witczak , International Journal of Applied Mathematics and Computer Science, Vol. 32, no. 2, 171-183 (pkt. 100).
- Improving Characteristics of FSMs With Mixed Codes of Outputs, Barkalov, A., Titarenko, L., Sławomir Chmielewski, Mielcarek, K. IEEE Access, 2022, 10, 36152–36165 (pkt. 100).

Ważny jest również aspekt pozaakademickiej działalności pracowników INIT, która ma ważny wpływ na prowadzone kształcenie na profilu praktycznym. Wśród takich działań należy wymienić:

- Praca w znaczących przedsiębiorstwach związanych z kierunkiem, np. LUMEL S.A., E-TOWERS FAMABA S.A.
- Prowadzenie własnej działalności o charakterze badawczo-rozwojowym, np. CONTROLINTECH.
- Prowadzenie firm o innowacyjnym profilu, np. REITH Sp. z o.o.
- Kierowanie pracami badawczo-rozwojowymi w innowacyjnych projektach współfinansowanych z NCBiR, np. INFOSTRATEG-IV/0019/2022 - Autonomiczny robot do zbierania jabłek - Szczepan1 (opracowywanie prototypu robota, projektowanie chwytaka, opracowywanie algorytmów uczenia maszynowego do rozpoznawania jabłek z wykorzystaniem systemu wizyjnego) - kwota dofinansowania: 23 086 774, 52 zł.

Przy opracowaniu i doskonaleniu programu kształcenia oraz procesie nauczania studentów w szczególności stosowane są wyniki badań naukowych oraz prac badawczo-rozwojowych prowadzonych przez pracowników INIT. Wiedza naukowa i umiejętności praktyczne przekazywane są

studentom poprzez uwzględnienie w programie studiów przedmiotów, które bezpośrednio lub pośrednio nawiązują do aktualnych kierunków badań realizowanych przez kadre akademicką. Wśród takich przedmiotów znajdują się m.in.: *sztuczna inteligencja, analiza i modelowanie systemów oraz metody diagnostyki systemów technicznych*. Studenci zdobywają umiejętności praktyczne podczas realizacji projektów, które często stanowią integralną część tych zajęć, pozwalając na zastosowanie zdobytej wiedzy w rzeczywistych problemach inżynierskich.

1.3 Zgodność koncepcji kształcenia z potrzebami otoczenia społeczno-gospodarczego

W tworzeniu koncepcji kształcenia, określaniu celów i efektów uczenia się biorą udział zarówno wewnątrzni jak i zewnątrzni interesariusze. Wśród wewnętrznych interesariuszy znajdują się nauczyciele akademicki, studenci i pracownicy zatrudnieni w ramach umowy cywilno-prawnej. Przykładem zaangażowania studentów w proces doskonalenia kształcenia są działania podejmowane w celu pozyskania ich opinii np. w trakcie spotkań przedstawicieli Samorządu Studenckiego z władzami oraz spotkań opiekunów roku oraz Dyrektora Instytutu. Wykorzystanie wzorców międzynarodowych następuje dzięki kontaktom zawodowym pracowników Instytutu, zarówno na poziomie międzynarodowym i krajowym. Pracownicy prowadzą ustne konsultacje z zaprzyjaźnionymi uczelniami, również z tymi, z którymi uczelnia współpracuje w ramach programu Erasmus+. Pracownicy Instytutu dokonują wymiany poglądów i ustaleń na poziomie Uczelni, korzystają z doświadczenia osób biorących udział w stażach zagranicznych oraz pracowników realizujących zajęcia dydaktyczne w uczelniach zagranicznych

PANS w Głogowie ściśle współpracuje ze środowiskiem gospodarczym w zakresie opracowywania i doskonalenia programów studiów. W regionie głogowskim, a w szczególności na terenach Legnickiej Specjalnej Strefy Ekonomicznej, swoje siedziby mają duże i średnie firmy, które są globalnie rozpoznawalne i prowadzą działalność z zakresu nowoczesnych technologii, a są to m.in. KGHM Polska Miedź S.A., Huta Miedzi Głogów, Volkswagen Motor Polska, Brose-Sitech sp. z o.o., Sanden Manufacturing Poland, CCC S.A., EPIROC Sp. z o.o., Centrum Badań Jakości w Lubinie, E-Towers Famaba S.A. Firmy te wdrażają rozwiązania z zakresu automatyki przemysłowej, robotyki oraz inteligentnych systemów produkcyjnych. W Instytucie był realizowany projekt "Automatyka i robotyka - studia dualne w Państwowej Wyższej Szkole Zawodowej w Głogowie", który poprzedzały konsultacje (Załącznik 3.1) z interesariuszami zewnętrznymi. Ich efekt znalazł potwierdzenie w postaci podpisanych porozumień (Załącznik 3.2) oraz znalazł odzwierciedlenie w bieżącym programie studiów. W związku z tym, że firmy te są potencjalnymi pracodawcami dla absolwentów, ich propozycje i uwagi są cenne, gdyż wskazują na aktualne potrzeby rynku pracy i konkretnego środowiska. Konsultacje prowadzone są przez nauczycieli akademickich odpowiedzialnych za realizację zajęć, co pozwala im bezpośrednio wpływać na kształtowanie przekazywanej studentom wiedzy. Odbywają się one głównie w siedzibach firm, co daje prowadzącym możliwość zapoznania się z wykorzystywanymi technologiami i dostosowania efektów kształcenia do rzeczywistych potrzeb przemysłu. Często w wizytach tych uczestniczą również studenci, dzięki czemu mogą skonfrontować zdobytą wiedzę akademicką z wymaganiami i oczekiwaniami przyszłych pracodawców. Informacje o potrzebach rynku pracy są również pozyskiwane od uczestników cyklicznie organizowanych przez PANS w Głogowie wydarzeń, m.in.:

- Targi pracy,
- Dni Otwarte INIT,
- Światowy Dzień Metrologii,
- Dolnośląski Festiwal Nauki,
- Ogólnopolska Konferencja Naukowo-Szkoleniowa,
- Konferencja *Inżynieria dla zrównoważonego rozwoju*,
- Interdyscyplinarne seminarium naukowe PANS.

1.4 Sylwetki absolwentów

Szczegółowe sylwetki absolwentów studiów poszczególnych specjalności, ich kwalifikacje i przewidywane miejsca zatrudnienia znajdują się na stronie INIT w zakładce *Program studiów*.

Sylwetka absolwenta specjalności *automatyzacja i utrzymanie ruchu*

Absolwent jest przygotowany do rozwiązywania problemów technicznych związanych z wdrażaniem i eksploatacją zautomatyzowanych systemów oraz do monitorowania i diagnostyki procesów przemysłowych. Posiada umiejętności w zakresie:

- analizy, modelowania i optymalizacji procesów technologicznych w kontekście ich automatyzacji,
- diagnostyki i utrzymania ruchu maszyn oraz systemów mechatronicznych,
- projektowania, programowania i eksploatacji systemów sterowania, w tym manipulatorów i robotów przemysłowych,
- wykorzystania metod sztucznej inteligencji w automatyce i robotyce,
- stosowania nowoczesnych narzędzi komputerowego wspomagania projektowania (CAD, CAM, CAE),
- zarządzania jakością i bezpieczeństwem procesów produkcyjnych,
- projektowania i implementacji układów sterowania z wykorzystaniem elementów pomiarowych i wykonawczych,
- planowania i realizacji przeglądów, remontów i napraw parku maszynowego,
- korzystania z nowoczesnych systemów diagnostycznych i narzędzi analitycznych.

Zgodnie z posiadaną wiedzą i umiejętnościami absolwenci są przygotowani do pracy w:

- działach utrzymania ruchu i automatyzacji procesów w zakładach produkcyjnych różnych branż przemysłowych (np. motoryzacyjnej, lotniczej, spożywczej, farmaceutycznej, elektronicznej, energetycznej),
- przedsiębiorstwach zajmujących się projektowaniem i wdrażaniem systemów automatyki i robotyki,
- biurach projektowych specjalizujących się w systemach sterowania i diagnostyki maszyn,
- firmach integrujących systemy automatyki, wdrażających Przemysł 4.0 oraz IoT w procesach produkcyjnych,

- centrach badawczo-rozwojowych oraz jednostkach naukowych zajmujących się nowoczesnymi technologiami sterowania i diagnostyki,
- firmach serwisujących i modernizujących urządzenia oraz linie produkcyjne,
- sektorze usług inżynierskich, doradztwa technicznego oraz audytów w zakresie automatyzacji procesów,
- przedsiębiorstwach związanych z eksploatacją i diagnostyką systemów mechatronicznych, w tym w branży transportowej i logistycznej.

Absolwent posiada kompetencje umożliwiające podjęcie pracy w środowisku międzynarodowym oraz dostosowanie się do zmieniających się wymagań rynku pracy. Jest przygotowany do dalszego kształcenia na studiach II stopnia na kierunkach pokrewnych.

Sylwetka absolwenta specjalności *robotyka i mechatronika*

Absolwent posiada umiejętności w zakresie rozwiązywania problemów technicznych, mechatronicznych oraz zarządzania związanych z automatyzacją i robotyzacją. Jest przygotowany do rozpoznawania oraz analizowania stanów procesów produkcyjnych i ich otoczenia, szczególnie pod kątem automatyzacji i optymalizacji tych procesów. Ponadto, absolwent potrafi projektować i wdrażać mechatroniczne systemy, w tym manipulatorów, robotów oraz inne układy, w których zintegrowane są elementy elektroniczne, elektryczne i mechaniczne.

W trakcie studiów, absolwent zdobywa wiedzę teoretyczną i praktyczną w takich dziedzinach jak:

- napędy elektryczne i hydrauliczne maszyn,
- sterowanie i programowanie manipulatorów,
- projektowanie układów mechatronicznych,
- budowa układów napędowych i sterowania,
- zastosowanie informatyki w automatyce i robotyce,
- algorytmy sterowania i regulacji automatycznej,
- algorytmy obliczeniowe i decyzyjne.

Absolwent nabywa również szeroką wiedzę z zakresu informatyki, automatyki oraz komputerowego wspomaganie projektowania, a także zarządzania jakością wytwarzanych wyrobów. Poznaje zasady programowania zarówno komputerów uniwersalnych, jak i sterowników cyfrowych. Jego kompetencje obejmują także wdrażanie nowoczesnych technologii, stosowanie systemów komputerowych, urządzeń sensorycznych oraz robotów, co pozwala na integrację różnych technik budowy i sterowania układami mechatronicznymi.

Absolwent tej specjalności jest przygotowany do:

- wdrażania i utrzymywania zautomatyzowanych i zrobotyzowanych stanowisk produkcyjnych w różnych gałęziach przemysłu,
- rozwiązywania problemów związanych z optymalizacją, podejmowaniem decyzji, monitorowaniem oraz diagnostyką procesów przemysłowych,
- projektowania i implementacji układów sterowania, w tym elementów pomiarowych i wykonawczych automatyki, procesorów sygnałowych oraz sterowników,

- wspomagania decyzji poprzez metody i systemy sterowania, wspierania informacji oraz zarządzania danymi w układach automatyki i robotyki.

Program studiów na tej specjalności jest profilowany w celu kształcenia specjalistów, którzy będą gotowi do pracy w szeroko pojętej automatyce i robotyce, w tym w obszarze produkcji, służb utrzymania ruchu oraz biur projektowych zajmujących się przygotowaniem i wdrażaniem systemów automatycznych i zrobotyzowanych.

Absolwent specjalności *robotyka i mechatronika* ma również możliwość kontynuowania edukacji na studiach drugiego stopnia w ramach tego samego kierunku lub pokrewnych dziedzin.

Sylwetka absolwenta specjalności *elektrotechnika przemysłowa*

Absolwent jest przygotowany do pracy w przemysłowych systemach automatyki i robotyki, w tym do projektowania, wdrażania i eksploatacji zautomatyzowanych linii produkcyjnych oraz systemów energetycznych wspomaganych robotami przemysłowymi i systemami sterowania.

Absolwent tej specjalności ma umiejętności w zakresie:

- projektowania i programowania systemów automatyki w przemyśle, w tym robotów przemysłowych, manipulatorów i urządzeń automatycznych,
- diagnostyki i eksploatacji zautomatyzowanych maszyn i urządzeń elektroenergetycznych,
- integracji robotów i systemów automatycznych z instalacjami elektrycznymi,
- zastosowania algorytmów sterowania w systemach elektroenergetycznych oraz w układach napędowych,
- wykorzystania zaawansowanych narzędzi komputerowych do projektowania systemów automatyki i robotyki, w tym symulacji i modelowania procesów przemysłowych,
- optymalizacji procesów produkcyjnych i energetycznych z wykorzystaniem nowoczesnych rozwiązań z zakresu automatyki, robotyki oraz energoelektroniki,
- wdrażania i utrzymywania systemów sterowania w instalacjach elektrycznych oraz energetycznych,
- rozwiązywania problemów związanych z automatyzacją procesów technologicznych oraz zarządzaniem pracą urządzeń w złożonych środowiskach przemysłowych.

Zgodnie z posiadaną wiedzą i umiejętnościami absolwenci są przygotowani do pracy w:

- przedsiębiorstwach przemysłowych zajmujących się automatyzacją i robotyzacją procesów produkcyjnych,
- firmach integrujących systemy automatyki i robotyki w różnych branżach (m.in. motoryzacyjnej, spożywczej, chemicznej, energetycznej),
- biurach projektowych i firmach inżynierskich zajmujących się automatyką przemysłową, systemami sterowania i napędowymi,
- zakładach produkcyjnych wdrażających roboty przemysłowe i systemy automatyczne,

- centrach badawczo-rozwojowych opracowujących innowacyjne rozwiązania w zakresie automatyki i robotyki,
- firmach zajmujących się serwisem i modernizacją maszyn oraz urządzeń z zakresu automatyki przemysłowej,
- firmach zajmujących się systemami zabezpieczeń i monitoringu opartych na technologii automatyki,
- ośrodkach badawczo-rozwojowych zajmujących się robotyką i nowoczesnymi technologiami energetycznymi,
- sektorze usług inżynierskich, doradztwa technicznego oraz projektowania zautomatyzowanych systemów produkcyjnych.

Absolwent tej specjalności posiada także kompetencje umożliwiające podjęcie pracy w międzynarodowym środowisku oraz dostosowanie się do dynamicznych zmian w obszarze automatyki, robotyki i elektrotechniki. Jest przygotowany do dalszego kształcenia na studiach II stopnia na kierunkach pokrewnych.

1.5. Cechy wyróżniające koncepcję kształcenia

Jedną z głównych cech wyróżniających koncepcję kształcenia kierunku automatyka i robotyka jest doświadczenie zawodowe większości pracowników naukowo-dydaktycznych związanych z kierunkiem studiów. Nasi wykładowcy nie tylko posiadają wiedzę teoretyczną, ale także wieloletnią praktykę w branży, co pozwala im na skuteczne przekazywanie studentom aktualnych i praktycznych umiejętności. Wielu z nich zdobywało doświadczenie zawodowe w firmach oraz instytucjach naukowo-badawczych, współpracujących z przemysłem i nowoczesnymi technologiami.

Dodatkowo, część kadry dydaktycznej wyjeżdżała na uczelnie zagraniczne, takie jak Uniwersytet Lotaryński, Politechnika Katalońska czy University of Applied Sciences Ravensburg-Weingarten, gdzie obserwowała i analizowała procesy kształcenia. Obserwacje dydaktyków zostały skonfrontowane z dotychczasowym modelem edukacyjnym, co pozwala na wzbogacenie oferty dydaktycznej o najlepsze praktyki i nowoczesne podejścia do nauczania.

Program studiów uwzględnia 6-miesięczne praktyki zawodowe, co daje studentom możliwość bezpośredniego zetknięcia się z rzeczywistością zawodową i zastosowania zdobytej wiedzy w praktyce. Praktyki odbywają się w firmach współpracujących z uczelnią, co pozwala na nawiązanie kontaktów zawodowych i lepsze przygotowanie do przyszłej kariery.

Jak już wcześniej wspomniano, aby zapewnić wysoką jakość kształcenia, na V semestrze wprowadzono zajęcia uzupełniające z języka obcego, co umożliwia studentom skuteczne posługiwanie się terminologią branżową w języku angielskim, a także zwiększa ich szanse na rynku pracy. Ponadto, w ramach współpracy z zagranicznymi uczelniami i instytucjami, odbywały się wykłady ekspertów zagranicznych, którzy dzielili się swoją wiedzą na temat najnowszych trendów i technologii w dziedzinie automatyki, robotyki i mechatroniki. Byli to m.in.:

- 19.11.2024: Wykład interdyscyplinarny z prof. dr-ing hab. Ralf Stetter z Hochschule Ravensburg-Weingarten: Przemysł 5.0, zastosowanie metod sztucznej inteligencji w automatyzacji i produkcji przemysłowej.

- 08-10.11.2024: Wykłady interdyscyplinarne z p. Piotrem Krasickim pracującym w Exact Systems (Niemcy) dla BMW: metody doskonalenia jakości takie jak 5S i TQM, narzędzia analizy przyczyn problemów jakościowych ocena efektywności stosowanych metod.

Studenci uczestniczą również w dodatkowych szkoleniach organizowanych przez firmy współpracujące z INIT, np.:

- ASTOR, szkolenie z systemu SCADA AVEVA InTouch - I rok AiR, 2024/2025,
- ENCON, Simatic S7-1500, Programowanie cz. 1 - II rok AiR, 2022/2023,
- SONEL S.A, Pomiary uziemień. Czynniki wpływające na jakość uziomu i dokładność pomiarów. 4 rok AiR, 2024/2025,
- ASTOR, szkolenie Wprowadzenie do przemysłu 4.0. Kompetencje inżyniera 4.0, 2 rok AiR 2023/2024,
- PLC SPACE, Moduły wejść i wyjść w sieci PROFINET, 4 rok AiR, 2023/2024.

Pełna lista kursów, szkoleń, seminariów prowadzonych przez firmy zewnętrzne oraz wyjazdów dydaktycznych przedstawia załącznik nr 4.

1.6. Kluczowe kierunkowe efekty uczenia się

Zgodnie z przyjętą koncepcją kształcenia, efekty uczenia się na kierunku studiów *automatyka i robotyka* zostały zdefiniowane na podstawie *Rozporządzenia Ministra Nauki i Szkolnictwa Wyższego z dnia 27 września 2018 r. w sprawie studiów* oraz *Rozporządzenia Ministra Nauki i Szkolnictwa Wyższego z dnia 14 listopada 2018 r. w sprawie charakterystyk drugiego stopnia efektów uczenia się dla kwalifikacji na poziomach 6–8 Polskiej Ramy Kwalifikacji*, w tym również umożliwiających uzyskanie kompetencji inżynierskich. Pełną listę efektów przedstawiono w tabelach na początku niniejszego raportu samooceny.

Do osiągnięcia nakreślonych w koncepcji kształcenia celów w obszarze automatyki i robotyki przyjęto zrównoważony charakter studiów, zapewniający harmonijny i efektywny rozwój studenta. Program kształcenia umożliwia stopniowe zdobywanie kompetencji – od podstawowej wiedzy z zakresu mechaniki, elektrotechniki i programowania, poprzez umiejętności modelowania i sterowania procesami, aż po zaawansowane zagadnienia związane z projektowaniem i optymalizacją systemów automatyki oraz robotyki. Wymagania stawiane przez interesariuszy zewnętrznych wskazują, że absolwenci powinni posiadać kompetencje zawodowe umożliwiające im samodzielne projektowanie, implementację oraz nadzorowanie systemów automatycznych i robotycznych. Dlatego efekty uczenia się na I stopniu studiów dobrano tak, aby absolwenci byli kompleksowo przygotowani do pracy jako inżynierowie automatycy i robotycy w przemyśle, usługach oraz sektorze badawczo-rozwojowym.

Z tego względu za kluczowe efekty uczenia się na poziomie studiów I stopnia w obszarze automatyki i robotyki należy uznać te, które w kolejnych etapach kształcenia pozwolą studentowi osiągnąć kompetencje z zakresu wiedzy i umiejętności specjalistycznych. Odnoszą się one do podstaw dyscyplin naukowych, do których kierunek automatyka i robotyka jest przypisany. Po osiągnięciu kluczowych efektów kształcenia absolwent powinien posiadać kompetencje w zakresie projektowania, analizy i implementacji systemów sterowania, robotyki oraz automatyzacji procesów przemysłowych. Osiągnięcie tych efektów jest wspierane przez zdobycie wiedzy ogólnotechnicznej, obejmującej fizykę techniczną, matematykę stosowaną oraz informatykę, które stanowią fundament dla zaawansowanych metod modelowania, sterowania i integracji systemów mechatronicznych.

Dzięki osiągnięciu kluczowych efektów związanych z projektowaniem, analizą i implementacją systemów sterowania w zakresie kierunku studiów, absolwent studiów powinien:

- mieć zaawansowaną wiedzę o podstawowych rodzajach i strukturach układów regulacji automatycznej: (1) rozumieć konieczność konstruowania opisu matematycznego systemu dla potrzeb projektowania układów regulacji, (2) posiadać podstawową wiedzę w zakresie metod projektowania układów regulacji, (3) mieć elementarną wiedzę związaną ze sterowaniem systemami dyskretnymi i ciągłymi (efekt K_W10),
- mieć zaawansowaną wiedzę dotyczącą: (1) kwantowania i próbkowania sygnałów, (2) algorytmów sterowania cyfrowego, w tym cyfrowych regulatorów PID, (3) implementacji układów regulacji ze sprzężeniem od stanu i od wyjścia wykorzystujących obserwatory stanu (efekt K_W13),
- potrafić zbadać podstawowe właściwości liniowych systemów dynamicznych, takie jak: (1) stabilność, (2) sterowalność, (3) obserwowalność (efekt K_U11),
- potrafić stosować techniki projektowania regulatorów i dokonać oceny jakości ich funkcjonowania (efekt K_U12).

Dzięki osiągnięciu kluczowych efektów związanych z robotyką i automatyzacją procesów przemysłowych absolwent studiów powinien:

- mieć zaawansowaną wiedzę w zakresie nowoczesnych robotów przemysłowych obejmującą: (1) podstawowe układy napędowe i sensoryczne robotów przemysłowych, (2) ograniczenia związane z funkcjonowaniem robotów przemysłowych, (3) typowe zastosowania robotów w przemyśle (efekt K_W11),
- mieć zaawansowaną wiedzę w zakresie zastosowania dedykowanego oprogramowania i oprzyrządowania wykorzystywanego do projektowania układów automatyki w zakresie: (1) programowalnych sterowników logicznych (PLC), (2) charakterystyk elektromechanicznych i typowych zastosowań maszyn elektrycznych, (3) programowych narzędzi inżynierskich umożliwiających weryfikację funkcjonowania układów sterowania (efekt K_W12),
- potrafić rozwiązywać zagadnienia związane z eksploatacją robotów przemysłowych, takie jak: (1) zadanie kinematyki prostej i odwrotnej dla typowych manipulatorów przemysłowych, (2) zastosowanie typowych języków i sposobów programowania robotów, (3) zastosowanie zasad bezpieczeństwa związanych z wykorzystaniem robotów (K_U14),
- potrafić zaprojektować układ sterowania z zastosowaniem programowalnych sterowników logicznych (PLC) poprzez: (1) zastosowanie podstawowych struktur i języków umożliwiających opis funkcjonowania PLC, (b) weryfikację poprawności opisu funkcjonowania prostego układu sterowania (efekt K_U14).

Ponadto, ze względu na kształtowanie na studiach I stopnia również kompetencji społecznych, absolwent kierunku *automatyka i robotyka* będzie miał świadomość ciągłego dokształcania się i podnoszenia kompetencji zawodowych, osobistych i społecznych (efekt K_K03), ważności zachowania w sposób profesjonalny, przestrzegania zasad etyki zawodowej i poszanowania różnorodności

poglądów i kultur (efekt K_K05), odpowiedzialności za pracę własną oraz gotowości podporządkowania się zasadom pracy w zespole i ponoszenia odpowiedzialności za wspólnie realizowane zadania (efekt K_K06).

1.7. Efekty uczenia się prowadzące do uzyskania kompetencji inżynierskich

Kompetencje inżynierskie, określone w sposób formalny *rozporządzeniem Ministra Nauki i Szkolnictwa Wyższego z dnia 14 listopada 2018 r. w sprawie charakterystyk drugiego stopnia efektów uczenia się dla kwalifikacji na poziomach 6-8 Polskiej Ramy Kwalifikacji*, są na kierunku automatyka i robotyka zapewniane osiągnięciem szeregu efektów uczenia się, które dają absolwentowi wiedzę i umiejętności niezbędne do rozwiązywania technicznych problemów z zakresu automatyki i robotyki w ramach podejmowanej w przemyśle i usługach działalności zawodowej, jak również do udziału w projektach rozwojowych lub prowadzenia własnych. Kompetencje inżynierskie rozwijane są przez uczestniczenie w praktycznych zajęciach, które wpisują się w obszar tematyczny realizowany w ramach programu studiów. Zajęcia praktyczne wymagają od studentów aktywnego zaangażowania się, które polega na przygotowaniu do zajęć, aktywnej realizacji zadań stawianych przez prowadzącego zajęcia, analizy i oceny otrzymanych wyników oraz wyciągania wniosków. Dzięki takim zajęciom studenci uczą się metodyki postępowania w zakresie projektowania inżynierskiego, która obejmuje m.in. analizę i ocenę problemu, opracowanie koncepcji, dobór elementów, wykonanie projektów, wykonanie układu, opracowanie zestawu badań i ich realizację oraz sformułowanie wniosków i zaleceń.

Do przykładowych zakładanych efektów uczenia się, które w sposób bezpośredni odwołują się do znajomości podstawowych procesów zachodzących w cyklu życia urządzeń, obiektów i systemów technicznych należą efekty uczenia się, po których absolwent:

- ma zaawansowaną wiedzę dotyczącą mechaniki oraz konstrukcji mechanicznych, jak również o stosowanych w nich materiałach i sposobach ich doboru w celu zapewnienia właściwego cyklu życia urządzeń i systemów technicznych (efekt K_W09),
- ma zaawansowaną wiedzę ogólną w zakresie urządzeń automatyki przemysłowej i sieci przemysłowych, znając ich systematykę, stosowane standardy oraz symbole stosowane do ich przedstawiania (efekt K_W14),
- Potrafi wykorzystać i właściwie dobrać aplikacje do obliczeń inżynierskich, syntezy i analizy modeli systemów, zarówno cyfrowych jak i analogowych (efekt K_U05).

Do przykładowych zakładanych efektów uczenia się, które w sposób bezpośredni odwołują się do znajomości podstawowych zasad tworzenia i rozwoju różnych form indywidualnej przedsiębiorczości należą efekty uczenia się, po których absolwent:

- ma zaawansowaną wiedzę w zakresie zarządzania, w tym zarządzania jakością, i prowadzenia działalności gospodarczej (efekt K_W20),
- ma zaawansowaną wiedzę na temat zasad tworzenia i rozwoju form indywidualnej przedsiębiorczości (efekt K_W21),

- ma zaawansowaną wiedzę z zakresu ochrony własności przemysłowej i prawa autorskiego; potrafi korzystać z zasobów informacji patentowej (efekt K_W19).

Do przykładowych zakładanych efektów uczenia się, które w sposób bezpośredni odwołują się do umiejętności rozwiązywania problemów i wykonywania zadań, w tym m.in. planowania i przeprowadzania eksperymentów, formułowania specyfikacji zadań inżynierskich, projektowania i wykonywania prostych urządzeń, należą efekty uczenia się, po których absolwent potrafi:

- przygotować dokumentację oraz prezentację ustną dotyczącą realizacji stawianego zadania inżynierskiego, korzystając z odpowiednich technik i narzędzi informacyjno-komunikacyjnych (efekt K_U02),
- wykorzystać i właściwie dobrać aplikacje do obliczeń inżynierskich, syntezy i analizy modeli systemów, zarówno cyfrowych jak i analogowych (efekt K_U05),
- projektować proste układy cyfrowe oraz skonfigurować sprzęt komputerowy i urządzenia sieci komputerowej (efekt K_U07),
- dobierać i stosować podstawowe elementy elektroniczne i układy scalone do budowy prostych układów elektronicznych (efekt K_U09),
- projektować układy cyfrowej regulacji automatycznej, dobierać regulatory i ich parametry, czujniki pomiarowe i urządzenia wykonawcze (K_U15),
- stosować nowoczesne programowe narzędzia inżynierskie, np. Matlab Control System Toolbox oraz Simulink, w zadaniach projektowania układów regulacji automatycznej (K_U16).

Zalecenia dotyczące kryterium 1 wymienione w uchwale Prezydium PKA w sprawie oceny programowej na kierunku studiów, która poprzedziła bieżącą ocenę (jeżeli dotyczy)

Lp.	Zalecenia dotyczące kryterium 1 wymienione we wskazanej wyżej uchwale Prezydium PKA	Opis realizacji zalecenia oraz działań zapobiegawczych podjętych przez uczelnię w celu usunięcia błędów i niezgodności sformułowanych w zaleceniu o charakterze naprawczym
1.	ZO PKA zwróciła uwagę, że przypisanie kierunku również do mechatroniki jest nieprawidłowe, ponieważ w urzędowym wykazie dyscyplinie ma takiej dyscypliny.	Powyższe zalecenia zostało w pełni zrealizowane. Obecnie kierunek jest w 100% przypisany do dyscypliny automatyka, elektronika, elektrotechnika i technologie kosmiczne.

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

2.1 Dobór kluczowych treści kształcenia

Dobór treści kształcenia na kierunku *automatyka i robotyka* jest podyktowany zakładaną sylwetką absolwenta, jego kompetencjami oraz potencjalnymi miejscami pracy, w których te kompetencje będą pożądane. Układ treści kształcenia zawiera w odpowiednich proporcjach elementy wiedzy podstawowej przekazywanej w ramach zajęć z matematyki, algebry i fizyki, elementy wiedzy kierunkowej i specjalistycznej z zakresu dyscypliny wiodącej (automatyka, elektronika, elektrotechnika i technologie kosmiczne) a także elementy wiedzy składające się na kompetencje inżynierskie i społeczne (Uchwała Nr 12/III/24 Senatu Państwowej Akademii Nauk Stosowanych w Głogowie z dnia 25 października 2024 roku zmieniająca Uchwałę Senatu nr 153/XXXIV/24 z dn. 9 lipca 2024 r. w sprawie zatwierdzenia programu studiów, w tym efektów uczenia się i planu studiów (cykl kształcenia 2024–2028) dla kierunku Automatyka i Robotyka, studia I stopnia o profilu praktycznym) przewiduje, że na I semestrze na kierunku studiów kończącym się uzyskaniem tytułu zawodowego inżyniera należy realizować przedmioty analiza matematyczna, algebra liniowa i fizyka w wymiarze po 45 godzin. Działalność naukowo-badawcza wpływa na kluczowe treści kształcenia przekazywane w ramach wiedzy kierunkowej i specjalistycznej. W zakresie wiedzy kierunkowej do zbioru zajęć zawierających kluczowe treści kształcenia należą te, które stanowią kanon uprawianej dyscypliny, czyli m.in.: podstawy regulacji automatycznej, podstawy robotyki, sterowniki przemysłowe, systemy SCADA, teoria sterowania, sensoryka. Kompetencje nauczycieli akademickich z tego kanonu, na które składają się umiejętności modelowania i analizy systemów dynamicznych, projektowania i implementacji algorytmów sterowania, przeprowadzania symulacji układów regulacji oraz integracji systemów sterowania z przemysłowymi sterownikami i systemami SCADA, są często podstawą do podejmowania prac badawczo-rozwojowych i gwarantują uzyskanie wysokiej jakości wyników. Zawarte w tych zajęciach kluczowe treści służą wykształceniu wiedzy i umiejętności związanych z szeroko rozumianym projektowaniem, symulacją, uruchamianiem i diagnostyką układów automatyki i robotyki, obejmując zarówno aspekty teoretyczne, jak i praktyczne. Umożliwiają one zapoznanie się z metodami sterowania, programowania sterowników PLC, analizą i implementacją systemów SCADA, a także przetwarzaniem sygnałów z sensorów, co znajduje zastosowanie w nowoczesnych rozwiązaniach automatyki przemysłowej i robotyki.

Przykładem powiązania przykładowych kluczowych treści kształcenia z dyscypliną, do której kierunek jest przyporządkowany oraz z dwoma kierunkowymi efektami uczenia się, są następujące efekty:

K_U05 - Potrafi wykorzystać i właściwie dobrać aplikacje do obliczeń inżynierskich, syntezy i analizy modeli systemów, zarówno cyfrowych jak i analogowych,

K_W17 - Posiada zaawansowaną wiedzę w zakresie obecnego stanu oraz najnowszych trendów rozwoju automatyki i robotyki.

Efekty te zostały wybrane nieprzypadkowo jako charakterystyczne dla kształcenia na kierunku *automatyka i robotyka*.

Doświadczenia kadry akademickiej zdobyte podczas prowadzenia i udziału w pracach badawczo-rozwojowych poza uczelnią w naturalny sposób wzbogacają tematykę zajęć o najnowsze

trendy w automatyce i robotyce, co pozwala zwiększać aktualność i różnorodność kształcenia, przejawiającą się w dużej liczbie nowoczesnych specjalności. Obszary badawcze pracowników koncentrują się głównie wokół:

- sterowania procesami ciągłymi,
- sterowania iteracyjnego z uczeniem i zastosowaniem metod obliczeń inteligentnych w modelowaniu i sterowaniu,
- diagnostyki i sterowania tolerującego uszkodzenia,
- zastosowanie metod obliczeń inteligentnych w robotyce mobilnej,
- systemów wizyjnych i multimedialnych,
- modelowanie i harmonogramowanie pracy dyskretnych systemów.

Dobrymi przykładami wpływu działalności naukowej i zawodowej na kształcenie są przedmioty wprowadzone do programu studiów, będące bezpośrednim wynikiem realizowanych projektów. W ofercie zajęć specjalistycznych w ostatnich latach pojawiły się przedmioty takie jak: projektowanie i odtwarzanie maszyn i urządzeń oraz diagnostyka systemów automatyki i robotyki, które są bezpośrednią konsekwencją realizacji projektów prowadzonych przez pracowników Instytutu poza uczelnią, m.in.: INFOSTRATEG-IV/0019/2022 – “Autonomiczny robot do zbierania jabłek - Szczepan1”, FENG.01.01-IP.02-3446/23 - “Przeprowadzenie prac B+R mających na celu opracowanie innowacyjnego w pełni zautomatyzowanego oprogramowania trenerskiego działającego w czasie rzeczywistym w oparciu o autorskie sensory SOLO Workout i uczenie maszynowe”.

Dodatkowo, jeden z pracowników instytutu jest członkiem sekcji dydaktyki Komitetu Automatyki i Robotyki PAN (<https://kair.pan.pl/komitety/komitet-automatyki-i-robotyki-pan/>), której celem jest przygotowywanie rekomendacji programów studiów i ich zawartości. Powyższa wiedza jest stosowana do dalszego rozwoju ocenianego kierunku.

Specjalności, których treści kształcenia dopasowane są do potrzeb rynku, dają dużą szansę zdobycia pracy lub rozpoczęcia własnej działalności (firmy).

Dzięki aktywnemu udziałowi doświadczonej kadry akademickiej, która realizuje dużą liczbę projektów naukowo-badawczych, ekspertyz, audytów technologicznych oraz prac zleconych dla przemysłu, oferta kształcenia Instytutu jest innowacyjna i aktualna, ponieważ programy studiów i efekty uczenia się są zorientowane na nowatorskie rozwiązania techniczne oraz ich aplikacje we współczesnym przemyśle.

2.2 Dobór metod kształcenia

Metody kształcenia stosowane na studiach inżynierskich na kierunku *automatyka i robotyka* są ukierunkowane na rozwój kompetencji studentów oraz ich aktywne zaangażowanie w proces edukacyjny. Celem tych metod jest nie tylko przekazanie wiedzy teoretycznej, ale przede wszystkim rozwijanie umiejętności praktycznych, które są niezbędne w przyszłej pracy zawodowej. Wykorzystywane podejścia dydaktyczne obejmują metody podające (wykłady, prezentacje), poszukujące (studia przypadków, rozwiązywanie problemów), ćwiczeniowo-praktyczne (laboratoria, projekty) oraz eksponujące (pokazy technologii, demonstracje sprzętu i infrastruktury przedsiębiorstw).

Forma prowadzenia zajęć jest ściśle powiązana z charakterem przedmiotu i jego celami dydaktycznymi. Studenci uczestniczą zarówno w wykładach, jak i w zajęciach praktycznych, takich jak ćwiczenia laboratoryjne, projekty zespołowe czy seminaria dyplomowe. Duży nacisk kładzie się na

zajęcia laboratoryjne, które odbywają się w małych grupach, co sprzyja zdobywaniu doświadczenia w pracy zespołowej oraz umożliwia dokładne zrozumienie omawianych zagadnień. W ramach tych zajęć studenci korzystają z nowoczesnych stanowisk badawczych, a także mają możliwość pracy z rzeczywistymi układami automatyki i robotyki.

Ponadto, proces kształcenia wzbogacany jest o organizację wizyt studyjnych w przedsiębiorstwach, gdzie studenci mogą zapoznać się z rzeczywistymi procesami przemysłowymi oraz nowoczesnymi rozwiązaniami w dziedzinie automatyki i robotyki. Takie doświadczenia pozwalają na lepsze zrozumienie praktycznych aspektów zawodu inżyniera i ułatwiają przyszłą adaptację absolwentów na rynku pracy. Więcej na ten temat opisano w punkcie 6.1 niniejszego raportu.

Aby spełnić wymóg kompetencyjny posiadania przez absolwenta umiejętności posługiwania się językiem obcym na poziomie B2 Europejskiego Systemu Opisu Kształcenia Językowego, w stopniu wystarczającym do porozumiewania się i czytania ze zrozumieniem tekstów technicznych, w programie i planie studiów realizowany jest obowiązkowy lektorat z języka obcego (do wyboru: język angielski lub niemiecki) w wymiarze 120 godzin ćwiczeń realizowany w 3 semestrach. Sprzyja to także umiędzynarodowieniu procesu kształcenia. W ramach lektoratu studenci poznają słownictwo techniczne.

2.3 Kształcenie na odległość

Obecnie na kierunku studiów nie realizuje się kształcenia na odległość. Jednakże ze względu na stan epidemiczny w Polsce, również w INIT zajęcia były prowadzone z wykorzystaniem tych technik. W tym zakresie wydane zostały między innymi Zarządzenia Rektora PWSZ w Głogowie:

- w sprawie zawieszenia zajęć dydaktycznych w PWSZ w Głogowie (Zarządzenie Rektora PWSZ w Głogowie nr 14/2020, Zarządzenie Rektora PWSZ w Głogowie nr 15/2020, Zarządzenie Rektora PWSZ w Głogowie nr 16/2020)
- w sprawie zmiany terminu składania prac dyplomowych w okresie zagrożenia zakażeniem COVID-19 w PWSZ w Głogowie - Zarządzenie Rektora PWSZ w Głogowie nr 19/2020
- w sprawie uzyskania w ramach zajęć prowadzonych z wykorzystaniem metod i technik kształcenia na odległość części efektów uczenia się przypisanych do zajęć kształtujących umiejętności praktyczne, w tym zajęć praktycznych i praktyk zawodowych - Zarządzenie Rektora PWSZ w Głogowie nr 27/2020, Zarządzenie Rektora PWSZ w Głogowie nr 28/2020
- w sprawie egzaminów i zaliczeń w sesji letniej, w okresie zagrożenia zakażeniem COVID-19 - Zarządzenie Rektora PWSZ nr 31/2020, Zarządzenie Rektora nr 27/2021
- w sprawie egzaminów i zaliczeń w sesji zimowej, w okresie zagrożenia zakażeniem COVID-19 - Zarządzenie Rektora PWSZ nr 95/2020, Zarządzenie Rektora nr 90/2021
- w sprawie organizacji kształcenia oraz warunków korzystania z infrastruktury Państwowej Wyższej Szkoły Zawodowej w Głogowie w związku z występowaniem stanu zagrożenia epidemiologicznego Covid-19 - Zarządzenie Rektora PWSZ w Głogowie nr 63/2021, Zarządzenie Rektora PWSZ w Głogowie nr 15/2022
- w sprawie wprowadzenia Regulaminu prowadzenia zajęć z wykorzystaniem metod i technik kształcenia na odległość (nauczanie zdalne) - Załącznik do zarządzenia Rektora nr 36/2023 z dnia 2 października 2023 r.

PANS w Głogowie stosuje uzupełniającą nowoczesne technologie do realizacji kształcenia na odległość, opierając się na narzędziach z pakietu Google Workspace, takich jak Google Classroom, Google Drive, Google Forms, Google Meet i inne. Dzięki temu uczelnia zapewnia studentom oraz wykładowcom wygodny i efektywny sposób prowadzenia zajęć, organizowania materiałów dydaktycznych oraz komunikacji akademickiej. Do głównych narzędzi zalicza się:

Google Classroom jest główną platformą do zarządzania kursami i zajęciami online. Umożliwia prowadzenie wykładów, udostępnianie materiałów dydaktycznych, organizowanie zadań oraz przysyłanie prac przez studentów. Wykładowcy mogą w łatwy sposób oceniać postępy studentów oraz udzielać im indywidualnych wskazówek.

Google Drive pozwala na przechowywanie, organizowanie i udostępnianie dokumentów, prezentacji, arkuszy kalkulacyjnych oraz innych plików, co znacząco ułatwia współpracę zarówno w grupach studenckich, jak i w kontaktach z wykładowcami. Studenci mogą wspólnie pracować nad projektami w czasie rzeczywistym, a wykładowcy mogą komentować i nanosić poprawki na przesłane prace.

Google Forms znajduje zastosowanie w tworzeniu testów, ankiet i formularzy oceniających, co umożliwia sprawne przeprowadzanie kolokwiów, quizów oraz zbieranie opinii na temat kursów i metod dydaktycznych. Automatyczna analiza odpowiedzi usprawnia ocenianie i monitorowanie wyników studentów.

Google Meet jest narzędziem do prowadzenia wideokonferencji, dzięki któremu wykładowcy mogą prowadzić wykłady online, organizować konsultacje oraz spotkania projektowe. Studenci mają możliwość uczestniczenia w zajęciach na żywo, zadawania pytań i interakcji z prowadzącymi oraz współpracowania w grupach w ramach funkcji pokoi breakout.

Dział IT PANS w Głogowie przygotował instrukcję obsługi ww. narzędzi, zarówno dla wykładowców jak i studentów, która jest ogólnodostępna na stronie internetowej PANS. Przeprowadzono również szkolenia stacjonarne z możliwości ich stosowania. Dzięki integracji tych narzędzi PANS w Głogowie oferuje nowoczesne, elastyczne i efektywne podejście do kształcenia na odległość, umożliwiając studentom naukę w dogodnym miejscu i czasie, przy jednoczesnym zachowaniu wysokiej jakości edukacji. Ze względu na małą liczebność grup ćwiczeniowych, każdy student ma szansę na personalny kontakt z wykładowcą.

2.4 Dostosowanie procesu uczenia się do zróżnicowanych potrzeb studentów

Studenci kierunku mają możliwość poszerzania swoich zainteresowań i rozwijania kompetencji poprzez działalność w kole naukowym. Osoby wyróżniające się szczególnymi zdolnościami kierunkowymi lub specjalistycznymi, a także osiągające wysokie wyniki w nauce, mogą realizować studia według indywidualnego programu. Program ten jest dostosowany do potrzeb ambitnych studentów, umożliwiając im zdobywanie pogłębionej wiedzy w wybranej dziedzinie. O indywidualny program studiów, w tym plan studiów, może się starać zgodnie z § 38 Regulaminu studiów Państwowej Akademii Nauk Stosowanych do 5 % najlepszych studentów roku. Decyzje co do trybu i zasad odbywania studiów według indywidualnego programu studiów, w tym planu studiów, wydaje Dyrektor Instytutu.

Indywidualny program studiów, w tym plan studiów, powinien mieć na uwadze efekty uczenia się gwarantujące uzyskanie kwalifikacji zgodnie z kierunkiem studiów. Studenci uczestniczący w tym trybie kształcenia mają możliwość rozwijania swoich zainteresowań, angażowania się w projekty realizowane na uczelni oraz zdobywania praktycznych doświadczeń, co zwiększa ich konkurencyjność na rynku pracy i otwiera drogę do dalszej kariery naukowej lub zawodowej. Organizację studiów indywidualnych normuje § 38 Regulaminu studiów PANS w Głogowie.

Student może wystąpić o indywidualną organizację zajęć. Dopuszcza się możliwość indywidualnej organizacji zajęć wobec studentów:

- 1) z niepełnosprawnością,
- 2) sprawujących opiekę nad najbliższym członkiem rodziny, którego student jest jedynym opiekunem,
- 3) w innych ważnych, udokumentowanych przypadkach uznanych przez Dyrektora Instytutu,
- 4) studentce studiów niestacjonarnych, która jest w ciąży do dnia porodu,
- 5) studentom studiów niestacjonarnych będących rodzicami.

Nie można odmówić zgody na indywidualną organizację zajęć:

- 1) studentce studiów stacjonarnych, która jest w ciąży do dnia porodu,
- 2) studentom studiów stacjonarnych będących rodzicami.

Zastosowanie indywidualnej organizacji zajęć nie powinno prowadzić do przedłużenia terminu ukończenia studiów. Taka dodatkowo forma nie zwalnia z obowiązku zaliczenia wszystkich zajęć przewidzianych planem studiów. Zaliczenia odbywają się w terminach wyznaczonych przez prowadzącego dla całej grupy, egzaminy zgodnie z harmonogramem sesji egzaminacyjnej. Szczegóły indywidualnej organizacji zajęć normuje § 36 Regulaminu studiów.

W przypadku studentów z niepełnosprawnością stosuje się również indywidualne formy zaliczania (dotyczy to także studentów ze względów zdrowotnych czasowo niezdolnych do nauki). Zgodnie z § 37 Regulaminu Studiów student z niepełnosprawnością ma prawo do:

- 1) korzystania z pomocy pełnomocnika Rektora ds. osób z niepełnosprawnością,
- 2) obecności pełnomocnika Rektora ds. osób z niepełnosprawnością w czasie zaliczeń i egzaminów,
- 3) korzystania z zasobów bibliotecznych na preferencyjnych zasadach,
- 4) dostępu do miejsc parkingowych na terenie Uczelni,
- 5) korzystania z dodatkowych urządzeń zmniejszających zakres jego niepełnosprawności podczas zajęć.

PANS w Głogowie zapewnia studentom z niepełnosprawnością wsparcie naukowe, dydaktyczne i materialne, umożliwiające im pełny udział w procesie kształcenia. Wszyscy uprawnieni studenci mogą ubiegać się i otrzymywać stypendia specjalne dla osób z niepełnosprawnością. Szczegóły normuje regulamin przyznawania wsparcia oraz dysponowania środkami finansowymi z funduszu wsparcia osób niepełnosprawnych na zadania związane z zapewnieniem osobom z

niepełnosprawnością warunków do pełnego udziału w procesie przyjmowania na studia i kształceniu, stanowiący *Załącznik do Zarządzenia nr 7/2023 Rektora PWSZ w Głogowie z dnia 28.02.2023 r.*

Pełnomocnik Rektora ds. Studentów z Niepełnosprawnością oraz osoby z nim współpracujące, m.in. wyznaczony pracownik działu obsługi studenta, służą pomocą osobom z niepełnosprawnością już na etapie rekrutacji. Studenci z niepełnosprawnością mogą od ww. osób uzyskać informacje o swoich prawach, mogą podzielić się swoimi problemami, spostrzeżeniami oraz oczekiwaniami względem uczelni. Mogą również skorzystać m.in. z:

- bezpłatnych konsultacji psychologicznych, które odgrywają ważną rolę w kształceniu studentów ze szczególnymi potrzebami edukacyjnymi;
- pomocy asystentów studentów z niepełnosprawnością, którzy są odpowiedzią na indywidualne potrzeby osób ze szczególnymi potrzebami edukacyjnymi (asystenci pomagają studentom w trakcie trwania zajęć, ale także poza Uczelnią, np. podczas drogi „do” i „z” Uczelni);
- alternatywnych form zajęć z rekreacji dostosowanych do potrzeb studentów z niepełnosprawnością (koszty wynagrodzenia dla osób prowadzących zajęcia pokrywa Uczelnia);
- pomocy opiekuna praktyk, który ze szczególną uwagą poszukuje miejsc odbywania praktyk dla studentów z niepełnosprawnością (np. takich, gdzie student może odbywać praktyki w ciągu całego dnia, aby dostosować czas praktyk do swojej kondycji psychofizycznej oraz dostępności asystenta);

Mimo, iż budynki PANS w Głogowie są budynkami znajdującymi się w strefie, która znajduje się pod ochroną konserwatora zabytków, uczelnia dokonuje zmian dostosowujących budynki pod względem architektonicznym do potrzeb studentów z niepełnosprawnością. Szczegóły opisano w punkcie 5.4 niniejszego raportu.

Obecnie Uczelnia realizuje projekt pn. „Z FERSem w stronę Dostępności” dotyczący dostępności szkolnictwa wyższego dla osób z niepełnosprawnościami. Zadanie ma zasadniczy wpływ na wzrost dostępności uczelni dla osób z niepełnosprawnością, poprzez niwelowanie barier dostępności zarówno architektonicznych, jak i mentalnych oraz edukacyjnych. W ramach zadania zaplanowano:

- utworzenie siedziby Biura jednostki ds. Dostępności w pełni dostosowanej do potrzeb OzN,
- utworzenie strefy wyciszenia i relaksu dla studentów,
- adaptację materiałów dydaktycznych dla osób niewidomych i niedowidzących,
- przeszkolenie i mentoring dla kadry uczelni, m.in. szkolenia świadomościowe, z umiejętności adaptacji materiałów dydaktycznych,
- powołanie Rady ds. Dostępności.

W ramach projektu odbywają się szkolenia świadomościowe i specjalistyczne dla kadry dydaktycznej i administracyjnej. Szkolenie świadomościowe podnosi podstawową wiedzę w zakresie funkcjonowania osób z niepełnosprawnościami, ograniczenia strachu przed nieznanym, umiejętnego zachowania w momencie pracy z osobami z niepełnosprawnościami. Szkolenia specjalistyczne

stanowią rozszerzenie szkoleń świadomościowych. Ich celem jest przekazanie wiedzy z zakresu wsparcia osoby z konkretną niepełnosprawnością czy szczególną potrzebą.

2.5 Harmonogram realizacji studiów

Zgodnie z postanowieniami ustawy Prawo o szkolnictwie wyższym i nauce oraz Regulaminem Studiów PANS w Głogowie, Rektor PANS ma obowiązek ustalenia organizacji roku akademickiego. Działanie to odbywa się na mocy odpowiedniego Zarządzenia, które jest ogłaszane publicznie najpóźniej na trzy miesiące przed rozpoczęciem kolejnego roku akademickiego. W ramach harmonogramu szczegółowo określone są terminy podziału roku na semestry, wskazane zostają daty rozpoczęcia i zakończenia zajęć dydaktycznych, a także terminy sesji egzaminacyjnych i poprawkowych, jak również dni wolne od zajęć dydaktycznych. W odniesieniu do roku akademickiego 2024/2025, obowiązującym dokumentem jest Zarządzenie nr 32/2024 Rektora PANS w Głogowie z dnia 28 czerwca 2024 roku w sprawie organizacji roku akademickiego 2024/2025.

Studentów PANS obowiązuje semestralny rozkład zajęć. Wszystkie formy dla danego przedmiotu, zgodnie z programem studiów, realizowane są w ciągu 15 tygodni. Zajęcia dydaktyczne realizuje się w systemie stacjonarnym od poniedziałku do soboty. Liczba godzin dydaktycznych realizowana w poszczególnych dniach tygodnia uzależniona jest od liczby godzin w semestrze ujętych w planie studiów. W ramach semestru średnio planuje się po ok. 6 godzin zajęć dydaktycznych dziennie.

W ramach roku akademickiego studenci mają dwie zasadnicze i dwie poprawkowe sesje egzaminacyjne (zimowe i letnie), przerwy w zajęciach: wakacyjne, świąteczne (noworoczna, wiosenna oraz pojedyncze dni świąteczne), dni i godziny rektorskie. Aktualne plany zajęć znajdują się na stronie PANS.

Studenci PANS mają możliwość uczestniczenia w programach ERASMUS+ a także mogą realizować studia według indywidualnych programów (studia indywidualne).

Oferta przedmiotów obieralnych umożliwia dopasowanie kształcenia zgodnie z zainteresowaniami studentów. Zajęcia z przedmiotów wybieralnych, realizowane są w formie wykładów, ćwiczeń lub laboratoriów, a także projektów.

2.6 Dobór form zajęć i proporcji liczby godzin przypisanych poszczególnym formom

Na podstawie Uchwały nr 55/XVI/22 Senatu Państwowej Wyższej Szkoły Zawodowej w Głogowie w sprawie przyjęcia organizacji zajęć dydaktycznych w Państwowej Wyższej Szkole Zawodowej w Głogowie oraz biorąc pod uwagę realizację programu studiów i osiągnięcie zakładanych efektów uczenia się, ustalone są poniższe zalecenia dotyczące liczebności grup studenckich w PANS w Głogowie, w tym na kierunku Automatyka i robotyka:

- wykłady prowadzone są dla wszystkich studentów danego roku studiów na określonym kierunku lub specjalności,
- ćwiczenia audytoryjne prowadzone są w grupach studenckich liczących do 32 osób ,
- ćwiczenia laboratoryjne prowadzone są w grupach studenckich liczących nie więcej niż 16 osób,
- lektoraty języków obcych prowadzone są w grupach studenckich liczących do 20 osób.

Należy dodać, że w przypadkach szczególnie uzasadnionych (np. względami bezpieczeństwa lub zaleceniami akredytacyjnymi) - Rektor - na wniosek Dyrektora Instytutu, może zmniejszyć liczebność grupy.

W planie stacjonarnych studiów w cyklu kształcenia 2024-2028 przewidziano 2645 godzin zajęć dydaktycznych, w tym, zależnie od specjalności, 590-605 godzin wykładów (ok. 23%), 1290 godzin ćwiczeń - w tym praktyk (ok. 48%), 555-585 godzin zajęć laboratoryjnych (ok. 22%), 165-210 godzin projektów (ok. 6%). W planach niestacjonarnych studiów pierwszego i drugiego stopnia został zachowany podobny charakter podziału zajęć.

Procedury wyboru specjalności reguluje § 9 Uchwały nr 55/XVI/22 Senatu Państwowej Wyższej Szkoły Zawodowej w Głogowie w sprawie przyjęcia organizacji zajęć dydaktycznych w Państwowej Wyższej Szkole Zawodowej w Głogowie. Warunkiem koniecznym do uruchomienia specjalności jest jej wybór przez co najmniej 10 studentów. Jeśli na danym kierunku studiuje mniej niż 15 studentów uruchamia się tylko jedną specjalność. Kierując się liczbą studentów oraz możliwościami kadrowymi Instytutu, Dyrektor Instytutu ustala limity zapisów na specjalności. W przypadku wyboru specjalności przez liczbę osób mniejszą niż 10, decyzję o jej uruchomieniu podejmuje Rektor. Student może dokonać wyboru tylko jednej z proponowanych specjalności. Lista studentów poszczególnych specjalności podlega zatwierdzeniu przez Dyrektora Instytutu.

Wartym podkreślenia jest fakt, że w każdym semestrze przynajmniej 50% godzin jest prowadzonych przez osoby na pierwszym etapie, co zaprezentowano w poniższej tabeli.

	Liczba godzin zajęć na poszczególnych latach	Liczba godzin zajęć prowadzonych przez nauczycieli akademickich zatrudnionych na podstawowym miejscu pracy
I rok - nst	365	198
II rok - st	1260	1125
III rok -st	570	390
IV rok - st	270	240

Laboratoria i projekty odgrywają kluczową rolę w kształceniu studentów kierunku *automatyka i robotyka*, stanowiąc podstawowe formy zajęć rozwijających umiejętności praktyczne. Wszystkie zajęcia laboratoryjne odbywają się w nowoczesnie wyposażonych pracowniach, umożliwiających studentom zdobycie kompetencji niezbędnych w przyszłej pracy zawodowej, w tym umiejętności inżynierskich oraz naukowo-badawczych związanych z automatyką, robotyką i systemami sterowania.

2.7 Praktyki zawodowe

Praktyki zawodowe odbywają się w zakładach pracy/firmach, z którymi Uczelnia ma podpisane porozumienia. Są to podmioty wybrane przez studentów na podstawie przyjętych kryteriów i woli podpisania porozumienia z obu stron. Liczba zakładów, w których odbywają się praktyki zawodowe, jest zmienna i zależy od liczby studentów realizujących praktyki na danej specjalności. Praktyki na studiach o profilu praktycznym są obowiązkowe w wymiarze 960 godzin. Studenci odbywają praktykę na 4 semestrze w łącznym wymiarze sześciu miesięcy. Do zrealizowanych praktyk, przypisanych jest łącznie 30 punktów ECTS. W wyniku przeglądu programu studiów podjęto działania w zakresie zmiany liczby ECTS dla przedmiotu Praktyka zawodowa. Zgodnie z wprowadzonym Zarządzeniem nr 12/2025 Rektora Państwowej Akademii Nauk Stosowanych w Głogowie z dnia 17 lutego 2025 r. w sprawie zmiany załącznika do Zarządzenia nr 9/2024 Rektora Państwowej Akademii Nauk Stosowanych w Głogowie w sprawie wprowadzenia wytycznych do projektowania i modyfikacji programów studiów w Państwowej Akademii Nauk Stosowanych w Głogowie od roku akademickiego 2024/2025 do zrealizowanych praktyk przypisane są 32 punkty ECTS.

Oceny efektów uczenia się zdobytych w trakcie praktyk dokonuje opiekun praktyk zawodowych z ramienia instytucji, w której praktyka jest realizowana. Praktyki podlegają obowiązkowemu zaliczeniu. Odbywanie praktyk zawodowych przez studentów PANS wynika z regulaminu studenckich praktyk zawodowych, stanowiący *Załącznik do zarządzenia Rektora nr 39/2023 z dn. 2 października 2023 r.* Zgodnie z § 5 ust. 3 wspomnianego regulaminu - „Praktyki podlegają zaliczeniu na ocenę”.

W programie praktyk szczególny nacisk położony jest na zapoznanie się: ze strukturą i organizacją firmy, z organizacją służb utrzymania ruchu, z maszynami i urządzeniami technologicznymi, z systemami nadzoru procesów technologicznych, z systemami nadzoru procesów technologicznych, z lokalnymi układami sterowania maszyn i urządzeń, z problemami projektowania, modernizacji i eksploatacji linii produkcyjnych, z oprogramowaniem narzędziowym wykorzystywanym w firmie do wspomagania zarządzania i projektowania. Dodatkowo ważne jest poznanie technik i sposobów budowy maszyn i urządzeń przemysłowych, zidentyfikowanie problemów związanych z zarządzaniem i prowadzeniem technologii w zakresie sterowania, automatyki, elektroniki i wizualizacji komputerowej, zidentyfikowanie obszarów, w których występują potrzeby nowych rozwiązań technicznych z zakresu robotyki i automatyzacji oraz zapoznanie się z wdrażaniem nowoczesnych technologii i organizacją systemu kontroli jakości.

Warunkiem zaliczenia praktyki zawodowej jest udokumentowanie, że student osiągnął zakładane efekty uczenia się określone w programie praktyki. Po zakończonych praktykach studenci zobowiązani są dostarczyć dokumenty, tj.: dziennik przebiegu praktyki, sprawozdanie studenta z przebiegu praktyki zawodowej oraz opinii o przebiegu praktyki zawodowej. Ocena umiejętności, wiedzy oraz kompetencji społecznych potwierdzana jest w dzienniku praktyk przez opiekuna praktyk (z ramienia instytucji).

Udział studenta w wykonywaniu stażu oraz czynności wolontariusza w kraju lub za granicą, mogą być podstawą do zaliczenia praktyki lub jej części, jeżeli program czynności odpowiada wymogom określonym w programie praktyk oraz umożliwiły one uzyskanie efektów uczenia się

określonych w programie studiów dla praktyk zawodowych. W tym celu student składa do opiekuna praktyk zaświadczenie przewidziane w regulaminie praktyk. Wykonywana przez studenta praca zawodowa oraz prowadzona działalność gospodarcza może być podstawą do zaliczenia praktyki lub jej części, jeżeli jej charakter spełnia wymagania przewidziane w programie praktyk. W tym celu student składa do opiekuna praktyk zawodowych oświadczenie o odbyciu praktyki w ramach pracy zawodowej lub oświadczenie o odbyciu praktyki w ramach prowadzonej działalności gospodarczej. Decyzję o zaliczeniu udziału studenta w pracach w kraju lub za granicą, pracy zawodowej, prowadzonej działalności gospodarczej lub wolontariatu, jako praktyki podejmuje opiekun praktyk zawodowych na kierunku *automatyka i robotyka*. Zakładowi opiekunowie praktyk oraz właściciele firm prywatnych wysoko oceniają przygotowanie studentów oraz ich zaangażowanie w realizację programu praktyk.

2.8 Kształcenie prowadzące do uzyskania kompetencji inżynierskich

Zakładane kierunkowe efekty uczenia się mają dać absolwentowi wiedzę, umiejętności i kompetencje społeczne umożliwiające podjęcie pracy zawodowej, czyli przygotować go do rozwiązywania różnorodnych problemów technicznych z zakresu automatyki i robotyki oraz prowadzenia działalności gospodarczej. Mają także przygotować go do prowadzenia własnych prac rozwojowych i poszukiwania innowacyjnych rozwiązań.

Efekty uczenia się pozwalające na uzyskanie kompetencji inżynierskich omówionych w punkcie 1.7, skorelowano z doбором treści kształcenia i formami realizacji, metodami, technikami i narzędziami (punkt 2.2) oraz z liczebnością grup studenckich uczestniczących w poszczególnych formach kształcenia (zob. p. 2.6). Dla osiągnięcia efektów uczenia się, prowadzących do uzyskania kompetencji inżynierskich, szczególnie istotne są zajęcia laboratoryjne i projektowe oraz kształtowanie umiejętności pracy zespołowej. Odnosząc się do jednego z efektów uczenia się prowadzącego w sposób bezpośredni do nabycia inżynierskich umiejętności projektowania i wykonywania prostych układów sterowania, absolwent potrafi:

- rozwiązywać zagadnienia związane z eksploatacją robotów przemysłowych, takie jak: (1) zadanie kinematyki prostej i odwrotnej dla typowych manipulatorów przemysłowych, (2) zastosowanie typowych języków i sposobów programowania robotów, (3) zastosowanie zasad bezpieczeństwa związanych z wykorzystaniem robotów (efekt K_U13).

Można wskazać przykładową grupę przedmiotów, które są powiązane z ww umiejętnościami: podstawy robotyki, budowa i badania manipulatorów i robotów, sterowanie robotów, zarządzanie niezawodnością systemów technicznych. Celem kształtowania przede wszystkim praktycznych umiejętności inżynierskich w przedmiotach tych, jedynie 36% łącznej liczby godzin przeznaczonych jest na zajęcia wykładowe, pozostałe 64% przypada na zajęcia laboratoryjne (36%) i projektowe (28%).

W ramach przedmiotów studenci zdobywają inżynierskie umiejętności związane z modelowaniem robotów, projektowaniem oraz analizą manipulatorów, a także przeprowadzaniem symulacji i badań eksperymentalnych. Uczą się programowania sterowników robotów, implementacji algorytmów sterowania, w tym regulacji PID i systemów adaptacyjnych, oraz konfigurowania układów sterowania. Poznają metody diagnostyki, analizy niezawodności i oceny trwałości systemów technicznych, a także strategie utrzymania ruchu i minimalizacji ryzyka w systemach automatyki i

robotyki. Szczegółowe zestawienie treści powyższych przedmiotów, kształtujących kompetencje inżynierskie na kierunku *automatyka i robotyka*, podano poniżej.

Podstawy robotyki: Pojęcia podstawowe związane z robotyką. Przestrzenie manipulatorów. Chwytki stosowane w robotyce. Postacie jednorodne przekształceń podstawowych. Zadanie proste manipulatorów. Zadanie odwrotne manipulatorów. Równania dynamiki manipulatorów. Modelowanie robotów. Układy zewnętrzne stosowane w robotyce.

Budowa i badania manipulatorów i robotów: Badanie parametrów i charakterystyk manipulatorów robotów. Standardy dotyczące parametrów i charakterystyk robotów. Analiza precyzji współczesnych robotów manipulacyjnych. Badania precyzji pozycjonowania, absolutna kalibracja robotów. Identyfikacja charakterystyk tarcia, luzu, podatności statycznej i dynamicznej w manipulatorach. Planowanie i przeprowadzenie eksperymentu. Analiza wyników badań, opracowanie sprawozdania i prezentacja wyników. Montaż i kalibracja chwytaka. Wyznaczanie charakterystyki siłowo-przemieszczeniowej chwytaka. Programowanie sekwencji ruchów chwytaka. Planowanie eksperymentu z zastosowaniem chwytaków pneumatycznych i mechanicznych. Zasady doboru chwytaka do realizacji wybranych zadań. Opracowanie koncepcji chwytaków. Wybór koncepcji na podstawie kryteriów optymalizacyjnych. Obliczenia wytrzymałościowe i funkcjonalne chwytaka. Przygotowanie dokumentacji technicznej.

Sterowanie robotów: Specyfika problemów związanych z językami programowania robotów. Modelowanie otoczenia, specyfikacja ruchu, struktura programu. Języki programowania a niezawodność oprogramowania. Narzędzia programistyczne do modelowania środowiska pracy robotów i programowania robotów. Typy danych, definiowanie lokalizacji, instrukcje ruchu, instrukcje sterujące. Programowanie robotów przemysłowych. Układy współrzędnych, definiowanie zmiennych pozycyjnych robota w przestrzeni kartezjańskiej i złączowej, transformacje względne. Instrukcje ruchu, sterowanie w przestrzeni złączowej oraz kartezjańskiej, zmiana prędkości i przyspieszeń, zmiana trybu ruchu, sterowanie trajektorią ciągłą oraz z punktu do punktu.

Zarządzanie niezawodnością systemów technicznych: Pojęcia podstawowe: zarządzanie a sterowanie, elementy techniki systemów, informatyczne systemy zarządzania, hierarchia systemów: systemy zarządzania bazami danych, informacją i wiedzą. Technologie baz danych w zarządzaniu. Technika systemów: modele i modelowanie procesów, identyfikacja modeli, rozpoznawanie (klasyfikacja), analiza i projektowanie, optymalizacja rozwiązań, automatyzacja kompleksowa, rola i zadania informatyki. Systemy zarządzania: klasyfikacja i struktury systemów zarządzania, elementy projektowania systemów zarządzania, zarządzanie kompleksem operacji. Narzędzia w systemach wspomagania w zarządzaniu (systemy obsługi baz danych, arkusze kalkulacyjne, edytory tekstu); profesjonalne systemy wspomagające zarządzanie, systemy przygotowania produkcji i zarządzania produkcją (harmonogramowanie procesów). Zintegrowane systemy zarządzania SAP ERP - jako narzędzie do zarządzania niezawodnością systemów w organizacjach. Zarządzanie zintegrowane. SAP ERP - przegląd, MM - zarządzanie materiałami, PP - planowanie i zarządzanie produkcją, PS - zarządzanie projektami, QM - zarządzanie jakością.

Odnosząc się do innego z efektów uczenia się prowadzącego w sposób bezpośredni do wykształcenia znajomości podstawowych zasad tworzenia i rozwoju różnych form indywidualnej przedsiębiorczości, dzięki któremu absolwent:

- ma zaawansowaną wiedzę na temat zasad tworzenia i rozwoju form indywidualnej przedsiębiorczości (efekt K_W21),

można również wskazać przedmioty, który są z nim powiązane: komunikacja i etyka w pracy zespołowej, technologia informacyjna. Podobnie jak poprzednio, celem kształtowania przede wszystkim praktycznych umiejętności inżynierskich w tych przedmiotach nie przewidziano wykładu, są tylko zajęcia aktywizujące (ćwiczenia i laboratoria). Dodatkowo, z tym efektem powiązana jest praktyka zawodowa, która najlepiej pokazuje studium przypadku, sporządzanie dokumentacji opłacalności przedsięwzięcia gospodarczego, zadań wykorzystania sprzętowych i programowych narzędzi do efektywnego prowadzenia projektu i komunikacji w zespole. Szczegółowe zestawienie treści przedmiotów wspomnianych wyżej kształtujących kompetencje inżynierskie w zakresie przedsiębiorczości, podano poniżej.

Komunikacja i etyka w pracy zespołowej: Zagadnienia ogólne komunikacji, etyki i pracy w zespole. Praca zespołowa: podstawy, cechy zespołu, rola członków zespołu, cel zespołu, 10 zasad pracy w zespole, wady i zalety pracy w zespole, zarządzanie zespołem. Definicje i zakres komunikacji interpersonalnej. Komunikacja werbalna, komunikacja niewerbalna. Kreowanie wizerunku: autoprezentacja, organizacja oraz uczestnictwo w zebraniach, przygotowanie wystąpienia publicznego i wystąpienie publiczne, komunikacja w konflikcie. Etyka: znani etycy i systemy etyczne, etyka w biznesie - podstawowe wartości, etyczne zachowania w pracy, mobbing.

Technologia informacyjna: Zasady tworzenia prezentacji z wykorzystaniem narzędzi technologii informacyjnej. Posługiwanie się arkuszem kalkulacyjnym w zastosowaniach inżynierskich. Tworzenie dokumentów elektronicznych za pomocą edytora tekstów. Podstawy obsługi systemu operacyjnego posługującego się tekstowym interfejsem użytkownika. Przetwarzanie wsadowe. Szczegółowe zestawienie programu *praktyki zawodowej* przedstawiono w punkcie 2.7.

Zalecenia dotyczące kryterium 2 wymienione w uchwale Prezydium PKA w sprawie oceny programowej na kierunku studiów, która poprzedziła bieżącą ocenę (jeżeli dotyczy)

Lp.	Zalecenia dotyczące kryterium 2 wymienione we wskazanej wyżej uchwale Prezydium PKA	Opis realizacji zalecenia oraz działań zapobiegawczych podjętych przez uczelnię w celu usunięcia błędów i niezgodności sformułowanych w zaleceniu o charakterze naprawczym
1.	Należy uzupełnić program kształcenia oraz karty przedmiotu o wymiar godzin zajęć wymagających bezpośredniego udziału nauczycieli akademickich.	Program kształcenia, w skład którego wchodzi program studiów, plan studiów i karty przedmiotów (sylabusy) zawierają wymiar godzin zajęć wymagających bezpośredniego udziału nauczycieli akademickich.
2.	Należy doprecyzować zasady uznawania efektów kształcenia uzyskanych w ramach szkolnictwa wyższego.	Regulamin określa zasady potwierdzania efektów uczenia się oraz procedury postępowania w sprawie potwierdzania efektów uczenia się. W Załączniku do uchwały Senatu Państwowej Akademii Nauk Stosowanych w Głogowie nr 143/XXXI/24 z dnia 19 kwietnia 2024 r. w sprawie określenia organizacji potwierdzania efektów uczenia się Państwowej Akademii Nauk Stosowanych w Głogowie zawarty jest regulamin potwierdzania efektów uczenia się, który określa zasady potwierdzania efektów uczenia się oraz procedury

		postępowania w sprawie potwierdzania efektów uczenia się.
3	Należy dopracować wymagania opracowania recenzji prac dyplomowych	Recenzje realizowane są zgodnie z przyjętym wzorem, który obejmuje następujące punkty: 1. Czy treść pracy odpowiada tematowi określone w tytule 2. Ocena układu pracy, struktury podziału treści, kolejności rozdziałów, kompletności tez itp. 3. Merytoryczna ocena pracy: 4. Charakterystyka doboru i wykorzystania źródeł: 5. Ocena formalnej strony pracy (poprawność językowa, spis rzeczy, odcyfrowanie) 6. Inne uwagi
4	Należy opracować zasady pisania prac dyplomowych, w szczególności dokumentacji procesu projektowego i prowadzonych badań, a także konieczność odniesienia się do aktualnych rozwiązań i literatury przedmiotu.	Wprowadzono wymogi stawiane pracom dyplomowym, które wraz z harmonogramem ich realizacji i szablonem edycyjnym pracy dostępne są na stronie uczelni (https://pans.glogow.pl/ksztalcenie/dyplomowanie/).

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

3.1 Rekrutacja, kryteria kwalifikacji kandydatów

Warunki oraz tryb rekrutacji na studia w roku akademickim 2024/2025 są zawarte w Uchwale Senatu nr 144/XXXII/24 PANS w Głogowie z dnia 24 maja 2024 r. Przyjęcie kandydatów następuje w drodze postępowania kwalifikacyjnego, które uwzględnia wyniki egzaminu maturalnego, tj. liczby punktów uzyskanych na świadectwie maturalnym (dojrzałości) z przedmiotów na poziomie podstawowym. W przypadku kierunku *automatyka i robotyka* jest to język obcy nowożytny oraz matematyka lub fizyka. W pierwszej kolejności bierze się pod uwagę ten przedmiot, z którego kandydat uzyskał lepszy wynik. Szczegółowe zasady przyjmowania na studia laureatów i finalistów olimpiad określa uchwała Senatu nr 94/XXV/23 z dn. 23 czerwca 2023 r. Postępowanie rekrutacyjne przeprowadza Dyrektor Instytutu.

3.2 Zasady, warunki i tryb potwierdzania efektów uczenia się

W Załączniku do uchwały Senatu PANS nr 143/XXXI/24 z dn. 19 kwietnia 2024 r. zawarty jest Regulamin potwierdzania efektów uczenia się, który określa zasady potwierdzania efektów uczenia się oraz procedury postępowania w sprawie potwierdzania efektów uczenia się.

W PANS w Głogowie istnieje możliwość uznania dotychczasowych osiągnięć studenta wynikających z zakładanych efektów uczenia się i programów studiów. Zasady, warunki i tryb potwierdzania efektów uczenia się w procesie uczenia się poza systemem studiów określa Regulamin Studiów PANS w Głogowie oraz Regulamin potwierdzania efektów uczenia się.

Po złożeniu stosownej dokumentacji przez kandydata, decyzje dotyczące potwierdzania efektów uczenia się podejmuje Dyrektor Instytutu. Powołuje on Komisje Weryfikujące Efekty Uczenia Się (KW). W skład KW wchodzi minimum 3 osoby, w tym przewodniczący. Członkami komisji powinni być specjaliści w danym obszarze tematycznym. KW przeprowadzają merytoryczne weryfikację efektów uczenia się i następnie przygotowują opinie w sprawie ich potwierdzenia zgodnie ze wzorem zawartym w załączniku do regulaminu potwierdzania efektów uczenia się. Dyrektor podejmuje decyzje na podstawie opinii przygotowanej przez KW.

3.3 Zasady, warunki i tryb dyplomowania

Końcowym etapem studiów prowadzonych w INIT jest wykonanie pracy dyplomowej. Pozytywne oceny z pracy dyplomowej i pozytywny wynik egzaminu dyplomowego są warunkiem ukończenia studiów wyższych, co potwierdza dyplom ukończenia studiów. Czynności związane z przygotowaniem i opracowaniem prac dyplomowych obejmują dwa ostatnie semestry studiów. Harmonogram zatwierdzania, podjęcia i realizacji w INIT reguluje Zarządzenie Dyrektora Instytutu nr 5/2024 w sprawie ustalenia harmonogramu zatwierdzania, podjęcia i realizacji prac dyplomowych w Instytucie Nauk Inżynieryjno-Technicznych Państwowej Akademii Nauk Stosowanych w Głogowie, obowiązującego w roku akademickim 2024/2025, cykl kształcenia 2022-2026 (załącznik 5).

Praca dyplomowa jest samodzielnym opracowaniem zagadnienia naukowego lub praktycznego albo dokonaniem technicznym, prezentującym ogólną wiedzę i umiejętności studenta związane ze studiami oraz umiejętności samodzielnego analizowania i wnioskowania. Okres dyplomowania rozpoczyna się od przygotowania propozycji tematów prac dyplomowych. Za przygotowanie tematów prac dyplomowych odpowiedzialny jest Dyrektor Instytutu, który przygotowuje listę tematów i promotorów prac dyplomowych. Przy ustaleniu tematów prac dyplomowych brane są pod uwagę zainteresowania studentów, potrzeby Instytutu oraz miejsc pracy przyszłego absolwenta. Liczba proponowanych tematów prac dyplomowych umożliwia wybór tematu przez studenta. Tematy mogą również zostać zaproponowane przez studentów. Liczba proponowanych tematów jest większa od liczby dyplomantów. Temat pracy dyplomowej powinien być ustalony nie później niż siedem miesięcy przed terminem ukończenia studiów i zatwierdzony przez Radę Instytutu. W szczególnie uzasadnionej sytuacji, na pisemny wniosek studenta, Dyrektor Instytutu ustala zmianę tytułu pracy dyplomowej, jednakże nie później niż 90 dni przed datą egzaminu dyplomowego. Student ma możliwość przygotowania pracy w języku obcym po otrzymaniu zgody Dyrektora Instytutu. W takim wypadku student jest zobowiązany do dołączenia do pracy dyplomowej streszczenia w języku polskim.

Praca dyplomowa jest przygotowywana pod kierunkiem nauczyciela akademickiego (tzw. promotora), który posiada co najmniej stopień doktora. Dyrektor Instytutu, w porozumieniu ze studentem, może dokonać zmiany kierującego jego pracą dyplomową, pod warunkiem, że nie wydłuży to terminu złożenia pracy. Zmiana promotora może wystąpić z urzędu, w przypadku wystąpienia ważnych okoliczności uniemożliwiających dotychczasowemu promotorowi dalsze prowadzenie seminarium dyplomowego. W takim przypadku promotora wyznacza Dyrektor Instytutu.

W trakcie roku akademickiego poprzedzającego obronę, student ma dostęp do standardów pisania pracy dyplomowej obowiązujących w instytucie wraz z informacją o terminie złożenia pracy dyplomowej. Standardy pisania pracy oraz zasady składania prac umieszczone są na stronie internetowej uczelni.

Jednym z etapów procesu dyplomowania są seminaria dyplomowe. Podczas nich studenci referują postępy w pracy nad makietami (jeżeli takie są w temacie pracy) oraz w opracowaniu części pisemnej pracy. Nauczyciele prowadzący seminaria oceniają: umiejętności formułowania celów i hipotez badawczych, samodzielność w doborze literatury, umiejętności korzystania z norm, zdolność do przyswajania nowych zasobów wiedzy, opracowania harmonogramu prac i ich realizacji, umiejętność analizowania i rozwiązywania problemów, opracowania treści pracy i prezentacji jej wyników, a także trafność i umiejętność wnioskowania. W trakcie seminarium studenci prezentują publicznie swoje osiągnięcia i wyniki oraz uczestniczą w dyskusjach na temat własnej pracy oraz prac innych studentów. Prezentacja i uzasadnienie opinii podlega ocenie jako efekt uczenia się związany z umiejętnościami i kompetencjami społecznymi. Merytoryczna treść pracy, trafność doboru i umiejętność wykorzystania literatury, koncepcja i sposób rozwiązania problemu badawczego, stopień realizacji postawionych zadań, jakość wniosków i ich spójność z wykonaną pracą, najważniejsze osiągnięcia (mocne strony) pracy oraz poprawność języka, właściwa terminologia oraz układ pracy są oceniane przez recenzenta.

Student zobowiązany jest złożyć pracę dyplomową w terminie uzgodnionym przez Dyrektora Instytutu, nie później jednak niż do dnia 15 stycznia (na studiach kończących się semestrem zimowym). W szczególnie uzasadnionych przypadkach, student może ubiegać się o przesunięcie określonego terminu, jednak nie dłużej niż o 3 miesiące. Decyzję, na pisemny wniosek studenta,

podejmuje Dyrektor Instytutu po zasięgnięciu opinii opiekuna pracy dyplomowej. W okresie przedłużenia terminu złożenia pracy dyplomowej, student zachowuje uprawnienia studenckie z wyjątkiem prawa do korzystania z pomocy materialnej. W przypadku niezłożenia pracy w ustalonym terminie, Dyrektor Instytutu podejmuje decyzję o skreśleniu z listy studentów lub powtarzaniu semestru. Osoba skreślona z listy studentów z powodu niezłożenia pracy dyplomowej ma prawo wznowić studia.

Uczelnia weryfikuje pisemne prace dyplomowe przed egzaminem dyplomowym, wykorzystując Jednolity System Antyplagiatowy, zwany JSA, współpracujący z Ogólnopolskim Repozytorium Pisemnych Prac Dyplomowych (ORPPD). O wynikach raportu informowani są promotorzy.

Warunkiem dopuszczenia studenta do egzaminu dyplomowego jest uzyskanie wszystkich zaliczeń i złożenie egzaminów ze wszystkich przedmiotów i praktyk przewidzianych w programie studiów, uzyskanie pozytywnej oceny pracy dyplomowej, złożenie wszystkich dokumentów określonych w odrębnych przepisach.

Egzamin dyplomowy odbywa się przed komisją powołaną przez Dyrektora Instytutu, w skład której wchodzi: przewodniczący, promotor pracy oraz recenzent posiadający co najmniej stopień doktora. Przewodniczącym komisji musi być osoba posiadająca tytuł naukowy lub stopień naukowy. Egzamin powinien odbyć się w terminie nieprzekraczającym sześć tygodni od dnia złożenia pracy dyplomowej. Egzamin dyplomowy jest egzaminem ustnym. Lista zagadnień egzaminacyjnych udostępniona jest studentom i obejmuje kluczowe elementy związane z kierunkiem automatyka i robotyka.

Na wniosek studenta lub promotora, Dyrektor Instytutu zarządza przeprowadzenie otwartego egzaminu dyplomowego. Wniosek o przeprowadzenie otwartego egzaminu dyplomowego student lub promotor składa na siedem dni przed wyznaczoną datą egzaminu dyplomowego. Przewodniczący komisji może w trakcie takiego egzaminu umożliwić zabranie głosu także osobom spoza komisji egzaminu dyplomowego. Ocena otwartego egzaminu dyplomowego dokonywana jest w części niejawnego posiedzenia komisji tylko z udziałem jej członków. Ogłoszenie wyników otwartego egzaminu dyplomowego może za zgodą przewodniczącego, odbywać się w części jawnego posiedzenia komisji. Po zakończeniu egzaminu dyplomowego, komisja ustala ocenę egzaminu dyplomowego według obowiązującej skali.

W przypadku uzyskania z egzaminu oceny niedostatecznej lub nieusprawiedliwionego nieprzystąpienia do egzaminu, Dyrektor Instytutu wyznacza drugi, ostateczny termin egzaminu. Powtórny egzamin nie może się odbyć wcześniej niż po 14 dniach od daty pierwszego egzaminu, a nie później niż trzy miesiące od daty pierwszego egzaminu. W przypadku niezłożenia egzaminu w drugim terminie Dyrektor Instytutu podejmuje decyzję o skreśleniu z listy studentów lub powtarzaniu roku.

Ukończenie studiów następuje po złożeniu egzaminu dyplomowego z wynikiem co najmniej dostatecznym.

Po zakończeniu procesu dyplomowania, wybrane prace są typowane przez komisje egzaminów dyplomowych do udziału w konkursach prac dyplomowych, do których należą:

- Konkurs na najlepszą pracę dyplomową organizowany przez Legnicką Specjalną Strefę Ekonomiczną,
- Najlepszy Dyplom Roku Urzędu Marszałkowskiego Województwa Dolnośląskiego,
- Konkurs o Nagrodę Prezesa Agencji Rozwoju Przemysłu S.A.,
- Nagroda Rektora PANS.

Przykładowe nagrody i wyróżnienia:

- Nagroda rektora PANS: „Modernizacja stanowiska do segregacji detali”, 2024.
- I nagroda Prezesa Agencji Rozwoju Przemysłu S.A.: „Projekt, budowa i oprogramowanie interaktywnego robota humanoidalnego ADAM”, 2023.
- Wyróżnienie Legnickiej Specjalnej Strefy Ekonomicznej: „Automatyzacja przenośnika skrzynek”, 2023.
- I nagroda Legnickiej Specjalnej Strefy Ekonomicznej: „Wykonanie panelu fotowoltaicznego automatycznie śledzącego położenie słońca, wykorzystując mikrokontroler ARDUINO”, 2023.
- wyróżnienie Prezesa Agencji Rozwoju Przemysłu S.A.: „Zastosowanie stanowiska ze sterownikiem PLC do integracji trzech modułów firmy MICRO w celu stworzenia modelu linii produkcyjnej”, 2020.

3.4 Monitorowanie i ocena postępów studentów

Instytut monitoruje przebieg studiów osób przyjętych na studia. Dyrektor przydziela do każdej grupy studenckiej opiekuna i określa jego zadania. Opiekunowie na bieżąco prowadzą analizę osiągnięć oraz reagują na problemy zgłaszane przez studentów. Ich rola nie ogranicza się jedynie do monitorowania wyników akademickich, ale obejmuje również troskę o dobrostan psychiczny studentów. Opiekunowie obserwują zachowanie i samopoczucie podopiecznych, co pozwala na wczesne wykrycie ewentualnych problemów emocjonalnych czy stresu związanego z nauką. W przypadku zauważenia niepokojących sygnałów, takich jak wyraźny spadek motywacji, izolacja społeczna czy pogorszenie wyników w nauce, opiekunowie podejmują działania wspierające, m.in. rozmowy indywidualne oraz skierowanie do odpowiednich specjalistów.

Podstawowym narzędziem informatycznym wspomagającym monitorowanie i ocenę postępów studentów jest, wdrożony na Uczelni, system USOS. Dostępne funkcjonalności systemu pozwalają na ocenę postępów studentów z poszczególnych przedmiotów na zakończenie każdego semestru. System USOS w PANS wykorzystywany jest jako podstawowy system ewidencyjny procesu kształcenia. Dla studentów USOS pozwala na pozyskiwanie informacji i załatwienie części spraw w sposób zdalny, bez potrzeby kontaktu z pracownikami uczelni.

Zarządzeniem nr 29/2024 Rektora PANS w Głogowie z dnia 21 czerwca 2024 r. wprowadzono Uczelniany System Oceny i Doskonalenia Jakości Kształcenia w PANS w Głogowie. Zgodnie z wytycznymi w nim zawartymi, w procesie oceny studentów weryfikacji podlegają bieżące postępy w zakresie przekazywanych informacji i nabywanych umiejętności. Stosuje się w tym celu pisemne oceny bieżących postępów, a także pisemne oceny okresowe. Na nie składają się prace zaliczeniowe, ustne odpowiedzi i aktywność na zajęciach oraz umiejętność grupowego rozwiązywania zadań. Poszczególne rozwiązania w zakresie oceniania przedstawiane są studentom przez osoby prowadzące zajęcia na początku realizacji przedmiotu i umieszczane w sylabusach przedmiotowych. Formy ocen okresowych są również przedstawiane na początku realizacji przedmiotu i umieszczane w sylabusach przedmiotowych.

Kolejnym ważnym elementem oceny studentów na uczelni jest rozliczenie praktyk zawodowych. Procedury przygotowania, realizacji i zaliczenia praktyk zawodowych precyzują regulaminy praktyk przygotowanych dla każdego z kierunków kształcenia. Są one zgodne z ogólnymi wytycznymi zawartymi w Regulaminie studiów. Regulamin ten i regulaminy praktyk rozstrzygają także wszelkie inne kwestie z tym związane (dokumenty praktyk, opiekunowie praktyk itp.).

System oceny studentów obejmuje również rozwiązania pozwalające wyróżnić najlepszych studentów (konkursowe formy aktywności studentów), w efekcie których przyznawane są różnorodne wyróżnienia o jednorazowym lub wielokrotnym charakterze (dyplomy, puchary, stypendia).

Możliwe jest również uzyskanie przez studentów certyfikatów lub świadectw uprawnień zawodowych. Organizuje je uczelnia we współpracy z instytucjami (stowarzyszeniami) posiadającymi prawa certyfikacji.

Finalną formą oceny efektów procesu dydaktycznego w relacji do studentów są egzaminy dyplomowe. Egzamin dyplomowy obejmuje przygotowanie i ocenę pracy dyplomowej inżynierskiej, ocenę nabytych wiadomości i umiejętności (przy pomocy sprawdzających pytań i czynności) i uwzględnienie efektów całego cyklu kształcenia (średnia ocen). Ogólne ramy i zasady określa Regulamin Studiów natomiast szczegółowe regulacje zawarte są w regulaminie egzaminu dyplomowego.

Wizualną wersję etapów monitorowania i oceniania postępów w nauce zaprezentowano na stronie PANS w zakładce Kształcenie->Jakość Kształcenia->Ocenianie postępów w nauce.

W Instytucie pracuje Kierunkowa Komisja ds. Wewnętrznej Oceny Jakości Kształcenia, powołana *Zarządzeniem nr 4/2024 Dyrektora Instytutu Nauk Inżynieryjno-Technicznych PANS w Głogowie z dnia 1 października 2024 roku*. Jej zadaniem jest monitorowanie procesu kształcenia i przygotowywanie rekomendacji dla Instytutowej Komisji w tym zakresie, powołanej tym samym zarządzeniem.

Największe procentowo zmniejszenie stanu studentów dokonuje się w pierwszym i drugim semestrze studiów. Część z nich sama rezygnuje, część nie uzyskuje wymaganej liczby punktów ECTS. Na podstawie ankiet, testów i monitorowania pracy studentów podczas zajęć, zauważa się, że przyczyny tego stanu rzeczy należy się doszukiwać głównie w brakach wiedzy i umiejętności z zakresu matematyki i fizyki studentów niedostatecznie przygotowanych w trakcie edukacji poprzedzającej studia, nieprzygotowaniu ich do samodzielnej pracy oraz pasywnym nastawieniu do nauki.

3.5 Ogólne zasady sprawdzania i oceniania stopnia osiągnięcia efektów uczenia się

Ogólne zasady sprawdzania i oceniania stopnia osiągnięcia efektów uczenia się zobowiązują prowadzącego zajęcia do przedstawienia studentom na pierwszych zajęciach informacji zawartych w karcie informacyjnej przedmiotu oraz innych ustaleń, w tym:

- zasad odbywania zajęć,
- sposobów i terminów usuwania zaległości powstałych wskutek nieobecności na zajęciach,
- warunków i trybu sprawdzania osiągniętych efektów uczenia się,
- terminów konsultacji oraz formy kontaktu,
- szczegółowych warunków i terminów zaliczania zajęć,
- sposobów informowania o ocenach (w tym o wynikach częściowych),
- zasad ustalenia oceny końcowej zajęć oraz ocen poszczególnych form realizacji.

Do ogólnych zasad sprawdzania i oceniania stopnia osiągnięcia efektów uczenia się odnoszą się Regulamin Studiów Państwowej Akademii Nauk Stosowanych w Głogowie. Liczba egzaminów i zaliczeń w semestrze jest ustalona w planie studiów. Ponadto Regulamin Studiów § 15 określa skalę ocen, a § 17-18 zasady przeprowadzania egzaminów i zaliczeń.

Student, który zgłasza zastrzeżenia dotyczące sposobu przeprowadzenia lub ocenienia egzaminu, zaliczenia zajęć lub zaliczenia poszczególnych form ich realizacji może, w terminie siedmiu dni od daty wpisania oceny tego egzaminu lub zaliczenia do informatycznego systemu obsługi studentów, złożyć pisemny wniosek do Dyrektora Instytutu o przeprowadzenie egzaminu komisyjnego. Egzamin komisyjny/zaliczenie odbywa się w ciągu 14 dni od daty uzyskania zgody na jego przeprowadzenie, po uprzednim zawiadomieniu o terminie studenta. Szczegółowe procedury organizowania i przeprowadzania egzaminu komisyjnego zawarte są w § 22-24 Regulaminu studiów Państwowej Akademii Nauk Stosowanych.

Szczegółowe zasady weryfikacji stopnia osiągnięcia efektów uczenia się ustalane są dla każdego przedmiotu osobno. Osoby odpowiedzialne za przedmioty wraz z Dyrektorem Instytutu dokładają starań, aby obowiązujące zasady sprawdzania i oceniania były przejrzyste, jednoznaczne i obiektywne oraz pozwalały na możliwie wszechstronne i kompletne zweryfikowanie stopnia osiągnięcia efektów uczenia się.

3.6 Metody sprawdzania i oceniania stopnia osiągnięcia efektów uczenia się

Ocena sposobów weryfikacji efektów uczenia się jest realizowana w ramach Uczelnianego Systemu Oceny i Doskonalenia Jakości Kształcenia (USOiDJK), który nakłada na Kierunkową, Instytutową i Uczelnianą Komisję ds. Wewnętrznej Oceny Jakości Kształcenia coroczne przeprowadzanie analizy i oceny procesu walidacji efektów uczenia się, natomiast sama weryfikacja stopnia osiągnięcia efektów uczenia się w kategoriach wiedzy, umiejętności i kompetencji społecznych przez studentów realizowana jest na poszczególnych etapach procesu kształcenia. Stosowane metody są ściśle powiązane z programem studiów, a ich odpowiedni dobór zależy od rodzaju ocenianych efektów oraz formy zajęć, w ramach których student powinien je osiągnąć. Skuteczna weryfikacja i ocena stopnia realizacji efektów uczenia się opiera się na klarownej informacji dla studentów o sposobach ich sprawdzania, zawartej w kartach informacyjnych przedmiotów. Dodatkowo prowadzący zajęcia nauczyciel akademicki jest zobowiązany do poinformowania studentów na pierwszych zajęciach o kryteriach oceniania oraz warunkach zaliczenia poszczególnych form zajęć.

Zgodnie z informacjami zawartymi w kartach przedmiotów, ocena efektów uczenia się odbywa się poprzez bieżące sprawdzanie pracy studenta podczas laboratoriów, ćwiczeń, seminariów, projektów oraz egzaminów. Proces ten ma również miejsce podczas realizacji praktyk zawodowych, pracy dyplomowej oraz egzaminu dyplomowego.

W zakresie weryfikacji wiedzy stosuje się najczęściej metody:

- Pisemne sprawdziany obejmujące pytania otwarte wymagające odpowiedzi opisowej oraz testy jednokrotnego lub wielokrotnego wyboru, a także kolokwia wejściowe przed zajęciami laboratoryjnymi, zaliczenia pisemne, kolokwia śródsesemestralne oraz egzaminy.
- Ustne pytania wymagające udzielenia opisowej odpowiedzi – stosowane szczególnie przy sprawdzaniu przygotowania studentów do laboratoriów, odpowiedzi przy tablicy podczas ćwiczeń rachunkowych oraz indywidualne rozmowy.

- Prezentacje multimedialne – opracowanie i przedstawienie przez studenta wybranego zagadnienia, zazwyczaj w formie referatu wraz z prezentacją przed grupą, co jest typową metodą weryfikacji efektów w trakcie seminariów.

W zakresie weryfikacji umiejętności najczęściej wykorzystywane są metody umożliwiające sprawdzenie umiejętności praktycznych poprzez:

- kontrolę poprawności budowy, konfiguracji i uruchomienia rzeczywistych lub symulacyjnych układów opracowanych przez studentów podczas zajęć laboratoryjnych,
- sprawdzenie prawidłowości wykonania zadań w ramach ćwiczeń laboratoryjnych, które mogą mieć charakter praktyczny, symulacyjny lub programistyczny,
- ocenę sprawozdań i raportów dotyczących przeprowadzonych badań laboratoryjnych, realizowanych projektów oraz analiz porównawczych,
- weryfikację umiejętności wykorzystania zdobytej wiedzy do rozwiązania postawionego problemu w ramach ćwiczeń, w tym sprawdziany zaliczeniowe obejmujące rozwiązywanie zadań obliczeniowych.

W zakresie weryfikacji kompetencji społecznych stosuje się najczęściej:

- ocenę aktywności studentów podczas zajęć oraz ich udziału w dyskusjach we wszystkich formach realizowanych zajęć,
- analizę pracy zespołowej w grupach laboratoryjnych, w których studenci wspólnie rozwiązują zadania praktyczne lub symulacyjne w formie mini-projektu; metody oceny kompetencji społecznych obejmują weryfikację podziału obowiązków między członkami zespołu oraz ocenę końcowej prezentacji wyników, będącej sumą indywidualnych wkładów,
- ocenę zaangażowania w samodzielne zdobywanie wiedzy niezbędnej do przygotowania się do zajęć,
- ocenę umiejętności autoprezentacji podczas wystąpień publicznych na seminariach przedmiotowych i dyplomowych, a także w trakcie obrony pracy dyplomowej,
- analizę doboru strategii komunikacyjnej w kontaktach z innymi osobami podczas zajęć z języka obcego.

Praca dyplomowa stanowi kluczowy element podsumowujący efekty uczenia się zdobyte w trakcie studiów i jest integralną częścią programu kształcenia. Jej temat oraz zakres są zgodne z efektami uczenia się określonymi dla danego poziomu studiów. Praca ta podlega niezależnej ocenie zarówno przez promotora, jak i recenzenta. Promotor ocenia wiedzę studenta, jego sumienność oraz samodzielność w tworzeniu projektu i opracowywaniu treści pracy. Recenzent natomiast analizuje ją pod kątem formalnym i merytorycznym.

Proces dyplomowania obejmuje również egzamin dyplomowy, składający się z dwóch ocenianych części:

- obrony pracy dyplomowej, podczas której student prezentuje wyniki swojej pracy oraz odpowiada na pytania komisji dotyczące jej treści i zakresu,
- ustnej weryfikacji poziomu wiedzy i umiejętności związanych z kierunkiem studiów.

Informacje o przedmiotach, zawarte w kartach informacyjnych, stanowią kompendium podstawowych danych i są dostępne na stronie internetowej związanej z kierunkiem *automatyka i*

robotyka. Program studiów został zaprojektowany tak, aby wszystkie kierunkowe efekty uczenia się miały swoje odzwierciedlenie w odpowiadających im przedmiotowych efektach uczenia się.

Do weryfikacji osiąganych efektów uczenia się i przygotowania rocznych raportów komisje pracujące w ramach USOiDJK stosują następujące narzędzia:

1. Podstawowe:

- formularze oceny efektów uczenia się – wypełniane przez osoby prowadzące zajęcia na kierunku oraz dyrektorów instytutów,
- arkusze hospitacji zajęć dydaktycznych – wypełniane przez osoby hospitujące zajęcia realizowane na poszczególnych kierunkach i latach studiów,
- ankiety oceny nauczycieli – wypełniane przez studentów po zakończeniu każdego cyklu zajęć dydaktycznych,
- ankiety oceny jakości kształcenia – wypełniane przez studentów i nauczycieli,
- sprawozdania z realizacji studenckich praktyk zawodowych.

2. Wspomagające:

- cykliczne spotkania nauczycieli akademickich prowadzących zajęcia na kierunku studiów w celu oceny osiągania zakładanych efektów uczenia się,
- opinie interesariuszy zewnętrznych dotyczące koncepcji kształcenia, tworzenia nowych kierunków studiów i specjalności na poszczególnych kierunkach studiów,
- oceny uzyskane z egzaminu dyplomowego, będące finalizacją całego procesu kształcenia na uczelni,
- sprawozdania z weryfikacji prac dyplomowych w Jednolitym Systemie Antyplagiatowym;
- odsetek ocen bardzo dobrych na dyplomie w ogólnej liczbie ocen, wyrażający zagregowany poziom osiągnięcia wszystkich efektów uczenia,
- wskaźnik odsiewu studentów, pozwalający zorientować się w przyczynach rezygnacji ze studiów oraz nieosiągania efektów uczenia,
- liczba studentów pracujących w studenckich kołach naukowych i organizacjach społecznych, będąca odzwierciedleniem aktywności intelektualnej i społecznej studentów,
- wyniki badań ankietowych o losach absolwentów i ich ścieżkach zawodowych na rynku pracy, będące istotnym sprawdzianem użyteczności praktycznej pozyskanych efektów uczenia,
- samoocena dokonywana przez absolwentów, wyrażająca także poziom oczekiwań i ich realizacji w trakcie studiów.

Wizualną wersję etapów oceniania przedmiotowych i kierunkowych efektów uczenia się zaprezentowano na stronie PANS w zakładce Kształcenie -> Jakość Kształcenia -> Ocenianie przedmiotowych i kierunkowych efektów uczenia się.

3.7 Dokumentacja efektów uczenia się

W INIT efekty uczenia się są dokumentowane przez nauczycieli w formie papierowej i/lub elektronicznej. Dokumentacja ta prowadzona jest głównie na poziomie poszczególnych przedmiotów oraz form realizacji zajęć.

Efekty uczenia się osiągane przez studentów są dokumentowane podczas zajęć wymagających bezpośredniego udziału nauczycieli akademickich i studentów, w tym na zajęciach z przedmiotów podstawowych, kierunkowych oraz o charakterze praktycznym (takich jak ćwiczenia, laboratoria i seminaria). Dokumentowane są również efekty uzyskane w ramach zadań indywidualnych oraz prac wykonywanych samodzielnie przez studentów, bez bezpośredniego nadzoru nauczyciela. Potwierdzeniem osiągnięcia efektów uczenia się w zakresie wiedzy i umiejętności mogą być m.in. testy, prace okresowe, egzaminy, rozwiązania zadań projektowych, analizy przypadków, kolokwia sprawdzające wiedzę przed ćwiczeniami laboratoryjnymi, sprawozdania z laboratoriów oraz prezentacje na seminaria. Wyniki prac etapowych są udostępniane studentom indywidualnie – ustnie lub elektronicznie.

Zbiornicze zestawienia wyników semestralnych są przechowywane przez nauczyciela akademickiego. Efekty uczenia się w zakresie kompetencji społecznych, takich jak kreatywność, aktywność, inicjatywa, twórcza postawa oraz umiejętność pracy w grupie, są weryfikowane na podstawie obserwacji i odnotowywane przez prowadzących zajęcia. Osiągnięcie przez studenta wszystkich założonych efektów uczenia się w ramach przedmiotu potwierdza uzyskanie pozytywnej oceny z ocenianej formy zajęć. Oceny są wprowadzane przez nauczycieli akademickich do systemu informatycznego, a podpisane wersje papierowe protokołów trafiają do dziekanatu. Po zakończeniu semestru dla każdego studenta generowana jest „Karta okresowych osiągnięć studenta”, która jest przechowywana w Dziale Obsługi Studenta w aktach studenta.

Dokumentacja procesu dyplomowania obejmuje papierowy i elektroniczny egzemplarz pracy dyplomowej, ocenę oraz recenzję pracy, oświadczenie o samodzielnym wykonaniu, raport z systemu antyplagiatowego oraz protokół z egzaminu dyplomowego. Wszystkie te dokumenty trafiają do akt studenta, które po ukończeniu studiów są przechowywane w archiwum przez 50 lat. Po zdaniu egzaminu dyplomowego treść pracy dyplomowej jest niezwłocznie przesyłana do ogólnopolskiego repozytorium pisemnych prac dyplomowych (ORPPD).

Wprowadzono system Archiwum Prac Dyplomowych (APD), który umożliwia przesyłanie elektronicznej wersji pracy dyplomowej oraz usprawnia przepływ informacji między studentem, promotorem a recenzentem. System ułatwia komunikację oraz przyspiesza proces akceptacji i recenzji prac. Dzięki cyfrowej archiwizacji prace dyplomowe są bezpiecznie przechowywane, a dostęp do nich jest zorganizowany i kontrolowany. Ponadto system wspiera proces antyplagiatowy, automatycznie przysyłając prace do weryfikacji oryginalności treści.

3.8 Tematyka i rodzaje studenckich prac etapowych i dyplomowych

Tematyka prac etapowych związana jest ściśle z weryfikowanymi efektami uczenia się. Rodzaje prac etapowych uzależnione są od formy realizacji przedmiotu oraz indywidualnych wymagań

nauczyciela. Prace egzaminacyjne, pisemne prace etapowe, projekty zrealizowane przez studentów przygotowane zostaną do wglądu podczas wizytacji prowadzonej przez komisję oceniającą PKA.

Wykaz inżynierskich prac dyplomowych wykonanych przez studentów kierunku *automatyka i robotyka* w roku akademickim 2022/2023 i 2023/2024 zamieszczono w załączniku 2.6.

3.9 Monitoring przebiegu karier zawodowych absolwentów

Badanie karier zawodowych absolwentów PANS w Głogowie umożliwia przeprowadzenie analizy przygotowania do prowadzenia działalności zawodowej, w szczególności opanowania umiejętności praktycznych i przygotowania do prowadzenia działalności zawodowej w obszarach zawodowego rynku pracy właściwych dla kierunku. Monitorowanie karier zawodowych absolwentów PANS w Głogowie reguluje *Zarządzenie nr 78/2024 Rektora PANS w Głogowie z dnia 25 listopada 2024 r. w sprawie monitorowania karier zawodowych absolwentów Państwowej Akademii Nauk Stosowanych w Głogowie*.

Badanie jest realizowane bezpośrednio po ukończeniu studiów. Obejmuje absolwentów wszystkich instytutów uczelni z uwzględnieniem podziału na kierunki. Studenci przy podbijaniu karty obiegowej wypełniają formularz, w którym wyrażają zgodę, bądź nie, na udział w badaniu. Na adresy e-mail respondentów (zgromadzone na podstawie deklaracji udziału w badaniu) wysłane jest zaproszenie do udziału zawierające link prowadzący do ankiety. Czas potrzebny do wypełnienia formularza oszacowano na ok. 5-10 minut. Badanie ma charakter poufny, co oznacza, że uzyskane informacje służą wyłącznie do tworzenia zestawień statystycznych. Raporty z badań dostępne są na stronie internetowej PANS w zakładce Kształcenie -> Akademickie Biuro Karier.

3.10 Zasady postępowania w sytuacjach konfliktowych

W Uczelni funkcjonują:

1. Komisja Dyscyplinarna ds. Nauczycieli Państwowej Akademii Nauk Stosowanych w Głogowie,
2. Komisja Dyscyplinarna dla Studentów,
3. Odwoławcza Komisja Dyscyplinarna dla Studentów Państwowej Akademii Nauk Stosowanych w Głogowie.

Komisje powoływane są Uchwałami Senatu PANS w Głogowie:

- Uchwała nr 17/IV/24 Senatu Państwowej Akademii Nauk w Głogowie z dnia 15 listopada 2024 roku w sprawie powołania Komisji Dyscyplinarnej dla Studentów oraz Odwoławczej Komisji Dyscyplinarnej dla Studentów Państwowej Akademii Nauk Stosowanych w Głogowie na kadencję 2024-2028
- Uchwała nr 18/IV/24 Senatu Państwowej Akademii Nauk w Głogowie z dnia 15 listopada 2024 roku w sprawie powołania Komisji Dyscyplinarnej ds. Nauczycieli Państwowej Akademii Nauk Stosowanych w Głogowie na kadencję 2024-2028.

Działania w zakresie zapobiegania mobbingowi oraz wszelkim formom dyskryminacji reguluje Zarządzenie Rektora 35/2024 dotyczące zapobieganiu mobbingowi i dyskryminacji z 2 załącznikami:

1. Procedura antymobbingowa i antydyskryminacyjna,
2. Oświadczenie pracownika o zapoznaniu się z przepisami Procedury antymobbingowej i antydyskryminacyjnej.

W Instytucie funkcjonują wewnętrzne zasady przewidujące drogę służbową „opiekun roku – dyrektor instytutu – prorektor” w przypadku powstania sytuacji konfliktowej.

Postępowanie w sytuacji konfliktowej związanej z weryfikacją efektów uczenia się w postaci zastrzeżeń z weryfikacją i oceną efektów uczenia się, realizowane są w Uczelni zgodnie z § 22 Regulaminu Studiów (Egzamin komisyjny):

1. W przypadku, gdy student zgłasza zastrzeżenia co do przebiegu egzaminu/zaliczenia, w szczególności związanego z zachowaniem jego obiektywności i formy, przysługuje mu prawo do złożenia pisemnego wniosku do właściwego Dyrektora Instytutu o zarządzenie egzaminu komisyjnego.
2. Student obowiązany jest wystąpić z pisemnym wnioskiem w tej sprawie w nieprzekraczalnym terminie 7 dni od daty ogłoszenia wyników egzaminu/zaliczenia.
3. Egzamin komisyjny/zaliczenie odbywa się w ciągu 14 dni od daty uzyskania zgody na jego przeprowadzenie, po uprzednim zawiadomieniu o terminie studenta.

Zalecenia dotyczące kryterium 3 wymienione w uchwale Prezydium PKA w sprawie oceny programowej na kierunku studiów, która poprzedziła bieżącą ocenę (jeżeli dotyczy)

Lp.	Zalecenia dotyczące kryterium 3 wymienione we wskazanej wyżej uchwale Prezydium PKA	Opis realizacji zalecenia oraz działań zapobiegawczych podjętych przez uczelnię w celu usunięcia błędów i niezgodności sformułowanych w zaleceniu o charakterze naprawczym
1.	Z uwagi na zgłoszone przez studentów zastrzeżenia w zakresie udostępnianych informacji na temat wyników badań ankietowych wskazane jest rozważenie wypracowania odpowiedniego dla studentów źródła informacji na ww. temat, zwłaszcza że rola reprezentacji studentów w poszczególnych gremiach nie sprawdza się w zakresie udostępniania danych o ankietach.	Zalecenie zostało wypełnione przez cykliczne przygotowywanie i publikowanie na stronie uczelni (https://pans.glogow.pl/ksztalcenie/jakosc-ksztalcenia/), zakładka Kształcenie->Jakość kształcenia->Raporty

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

4.1. Kwalifikacje i dorobek kadry

Kadrę kierunku *automatyka i robotyka* w roku akademickim 2024/2025 tworzy 24 nauczycieli akademickich: 1 profesor, 2 doktorów habilitowanych, 12 doktorów i 9 magistrów. Zdecydowana większość nauczycieli posiada wieloletnią praktykę związaną z prowadzeniem zajęć akademickich różnego typu (wykłady, ćwiczenia, laboratoria, projekty i seminaria). Poniżej przedstawiono tabelę dyscyplin reprezentowanych przez kluczowych pracowników zaangażowanych w zajęcia na kierunku automatyka i robotyka oraz ich doświadczenie praktyczne. Pełne informacje odnośnie kadry dydaktycznej przedstawiono w załączniku 2.4.

Wykładowca	Reprezentowane dyscypliny/doświadczenie praktyczne
prof. dr hab. inż. Marcin Witczak	automatyka, elektronika, elektrotechnika i technologie kosmiczne; informatyka techniczna i telekomunikacja Działalność gospodarcza B+R CONTROLINTECH (od 2019) Ekspert EU w zakresie AI w robotyce mobilnej
dr hab. inż. Bartłomiej Sulikowski	automatyka, elektronika, elektrotechnika i technologie kosmiczne; informatyka techniczna i telekomunikacja certyfikowany instruktor Akademii Sieci CISCO: CCNA, FWL, CCNA Security, ITE, Networking Security, CCNP realizacja licznych projektów badawczo-rozwojowych
dr hab. Ryszard Matysiak	nauki fizyczne
dr inż. Marcel Luzar	automatyka, elektronika, elektrotechnika i technologie kosmiczne; informatyka techniczna i telekomunikacja Heavy Kinematic Machines sp. z o.o. – Kierownik prac B+R (2018-2020,2022) ItemMap sp. z o.o. – Kierownik prac B+R (Od 2024)
dr inż. Marcin Pazera	automatyka, elektronika, elektrotechnika i technologie kosmiczne; informatyka techniczna i telekomunikacja certyfikowany instruktor Akademii Sieci CISCO: CCNA, FWL, CCNA Security, ITE, Networking Security, CCNP realizacja licznych projektów badawczo-rozwojowych
dr inż. Norbert Kukurowski	automatyka, elektronika, elektrotechnika i technologie

	kosmiczne Główny Specjalista Automatyk, E-Towers Famaba S.A., Głogów (Od 2022)
dr inż. Elżbieta Banaczyk	automatyka, elektronika, elektrotechnika i technologie kosmiczne Świadectwo kwalifikacyjne uprawniające do zajmowania się eksploatacją urządzeń, instalacji i sieci na stanowisku EKSPLOATACJI nr E/1074/374/16 Uprawnienia - aparatura kontrolno- pomiarowa oraz urządzenia i instalacje automatycznej regulacji: sterowania i zabezpieczeń urządzeń E/1074/374/16 Świadectwo kwalifikacyjne uprawniające do zajmowania się eksploatacją urządzeń, instalacji i sieci na stanowisku DOZORU nr D/996/374/18
dr inż. Ryszard Janas	automatyka, elektronika, elektrotechnika i technologie kosmiczne ekspert branży mechatroniczno - elektronicznej przy Urzędzie Marszałkowskim we Wrocławiu (2007 – 2013)
dr inż. Łukasz Stefanowicz	informatyka techniczna i telekomunikacja Prezes zarządu i właściciel, REITH Sp. z o.o. - B+R + ICT (Od 2019)
dr inż. Tomasz Hebisz	informatyka techniczna i telekomunikacja Motion Graphics Designer w Expondo Polska Sp. z o.o. (Od 2021) Motion Designer w Cinkciarz.pl Sp. z o.o. (2017-2021) Web developer systemów CMS w Metapack Polska (obecnie Auctane Polska) (2015-2017) Grafik komputerowy i programista w PHU Elka Systemy Informatyczne (2012-2015) Dyrektor Działu Informatyki w Gazstal S.A. (2007-2011)
dr inż. Sławomir Chmielewski	automatyka, elektronika, elektrotechnika i technologie kosmiczne; informatyka techniczna i telekomunikacja, inżynieria lądowa i transport Starszy Menedżer ds. Zarządzania Łańcuchem Dostaw, Kierownik produkcji w LUMEL S.A., Zielona Góra (od 2008)

dr inż. Paweł Modzel	Inżynieria mechaniczna Centrum Projektowania Jarocińskich Fabryk Mebli - kierownik. sp. Zotech jfm - kierownik Kierownik biura projektowego PILMET S.A.
----------------------	---

Obszary badawcze pracowników koncentrują się głównie wokół:

- sterowania procesami ciągłymi,
- sterowania iteracyjnego z uczeniem i zastosowaniem metod obliczeń inteligentnych w modelowaniu i sterowaniu,
- zastosowania metod obliczeń inteligentnych w robotyce mobilnej,
- diagnostyki i sterowania tolerującego uszkodzenia,
- systemów wizyjnych i multimedialnych,
- modelowania i harmonogramowania pracy dyskretnych systemów.

Powyższe zagadnienia są ściśle związane z ocenianym kierunkiem. Dzięki zgodności tematyki zajęć z obszarem badawczym uzyskuje się gwarancję wysokiego poziomu merytorycznego zajęć. Ważny jest również aspekt pozaakademickiej działalności pracowników INIT, która ma duży wpływ na prowadzone kształcenia na profilu praktycznym. Wśród takich działań należy wymienić:

- Praca w znaczących przedsiębiorstwach związanych z kierunkiem, np. LUMEL S.A., E-TOWERS FAMABA S.A.
- Prowadzenie własnej działalności o charakterze badawczo-rozwojowym, np. CONTROLINTECH.
- Prowadzenie firm o innowacyjnym profilu, np. REITH Sp. z o.o.
- Kierowanie pracami badawczo-rozwojowymi w innowacyjnych projektach współfinansowanych z NCBiR, np. INFOSTRATEG-IV/0019/2022 - Autonomiczny robot do zbierania jabłek - Szczepan1 (opracowywanie prototypu robota, projektowanie chwytaka, opracowywanie algorytmów uczenia maszynowego do rozpoznawania jabłek z wykorzystaniem systemu wizyjnego) - kwota dofinansowania: 23 086 774, 52 zł.

Na uwagę zasługują również osiągnięcia dydaktyczne pracowników:

- Nagroda Rektora PANS: "Modernizacja stanowiska do segregacji detali", 2024.
- I nagroda Prezesa Agencji Rozwoju Przemysłu S.A.: „Projekt, budowa i oprogramowanie interaktywnego robota humanoidalnego ADAM”, 2023.
- Wyróżnienie Legnickiej Specjalnej Strefy Ekonomicznej: „Automatyzacja przenośnika skrzynek”, 2023.
- I nagroda Legnickiej Specjalnej Strefy Ekonomicznej: „Wykonanie panelu fotowoltaicznego automatycznie śledzącego położenie słońca, wykorzystując mikrokontroler ARDUINO”, 2023.
- wyróżnienie Prezesa Agencji Rozwoju Przemysłu S.A.: „Zastosowanie stanowiska ze sterownikiem PLC do integracji trzech modułów firmy MICRO w celu stworzenia modelu linii produkcyjnej”, 2020.

4.2. Obsada zajęć dydaktycznych

Obsada zajęć dydaktycznych w INIT jest dostosowana do kwalifikacji nauczycieli akademickich. Prowadzący zajęcia posiadają odpowiednie przygotowanie naukowe i zawodowe, co zapewnia wysoki poziom merytoryczny zajęć. Treści programowe są zgodne z ich zainteresowaniami naukowymi i/lub zawodową działalnością pozaakademicką. Wielu nauczycieli posiada uprawnienia zawodowe oraz doświadczenie zdobyte podczas staży naukowych w instytucjach krajowych i zagranicznych. Należy podkreślić, że zajęcia dydaktyczne prowadzone przez osoby mające doświadczenie zdobyte poza uczelnią, mają dodatkowy atut związany z odpowiednim podejściem do przekazywania wiedzy. Osobami uprawnionymi do prowadzenia wykładów są nauczyciele akademicy posiadający tytuł lub stopień naukowy.

W zakresie prowadzenia zajęć dydaktycznych, INIT współpracuje z przedstawicielami interesariuszy zewnętrznych, którzy reprezentują instytucje powiązane ze specjalnościami (załącznik 3.1 i 3.2). Nauka języka obcego prowadzona jest przez lektorów ze Studium Języków Obcych. Lektorat sprofilowany jest pod względem tematyki i słownictwa na problematykę związaną z kierunkiem studiów. Wykładowcy są co roku oceniani przez studentów, którzy anonimowo wypełniają Ankietę ewaluacyjną dotyczącą ocenianego wykładowcy. Podlegają także ocenie poprzez hospitację – ocena ta jest przeprowadzana wedle wytycznych przedstawionych w *Załączniku nr 1 do Zarządzenia Rektora nr 29/2024*. Obie formy oceny mają znaczący wpływ na dobór kadry oraz liczbę i rodzaj powierzonych zajęć.

4.3. Łączenie działalności badawczej, dydaktycznej i zawodowej

Znaczna część wykładowców prowadzi badania naukowe, których tematyka pokrywa się z treściami programowymi na ocenianym kierunku. Skrótowy obszar badań prowadzonych przez pracowników INIT przedstawiono w pkt. 4.1. Natomiast szczegółowe informacje nt. publikacji przedstawia Załącznik 2.4. Praktycznie każdy z wykładowców ma za sobą doświadczenie dydaktyczne zdobyte wcześniej na innych uczelniach lub poprzez praktyczne doświadczenie osiągnięte w trakcie swojej kariery zawodowej realizowanej poza uczelnią. Wielu z nich to osoby zaangażowane w tworzenie programów studiów, opracowywanie sylabusów, inicjowanie projektów edukacyjnych z udziałem studentów bądź zakładających współpracę z lokalnym środowiskiem. W ciągu ostatnich lat, wykładowcy podejmowali współpracę międzynarodową, korzystając z mobilności w ramach programu Erasmus+ lub nawiązując kontakty poprzez publikowanie artykułów naukowych, członkostwo w międzynarodowych stowarzyszeniach naukowych oraz szkoleniach (vide Kryterium 7), co zwiększyło dodatkowo ich potencjał dydaktyczny.

4.4. Polityka kadrowa

INIT prowadzi politykę kadrową służącą potrzebom dydaktycznym poprzez zatrudnianie na stanowiskach kandydatów wyróżnionych w otwartych konkursach. Promowany jest szybki rozwój własnej kadry, jak też możliwość zatrudniania pracowników z zewnątrz, z naciskiem na to, że PANS

będzie dla nich podstawowym miejscem pracy. Ważnym celem polityki kadrowej jest wzmocnienie identyfikacji pracowników z Instytutem i budowanie poczucia współodpowiedzialności za los Instytutu na każdym stanowisku.

Instytut ma zdefiniowane mechanizmy wykorzystywania wniosków z oceny nauczycieli akademickich dokonywanej przez studentów. Ankietyzacja nauczyciela akademickiego przez studentów prowadzona jest co semestr i wynika z Uczelnianego Systemu Oceny i Doskonalenia Jakości Kształcenia. Formularz badania pozwala na ocenę liczbową, a także opisową w zakresie poziomu merytorycznego prowadzenia zajęć, wsparcia udzielanego studentowi, a także zachęca do proponowania rozwiązań projakościowych przez studentów. Z nauczycielami, którzy uzyskali niskie oceny, przeprowadzane są rozmowy wyjaśniające lub dyscyplinujące w trosce o wysoką jakość kształcenia. Wyniki oceny nauczyciela brane są pod uwagę przy awansach i wyróżnieniach oraz powierzaniu funkcji i stanowisk kierowniczych.

4.5. System wspierania rozwoju i podnoszenia kompetencji kadry

Wykładowcy mogą liczyć na stałe wsparcie przy podnoszeniu swoich kompetencji większość wniosków pracowników o sfinansowanie/dofinansowanie konferencji naukowych, szkoleń czy studiów podyplomowych są rozpatrywane pozytywnie. Każdy ma też możliwość skorzystania z wyjazdów zagranicznych w ramach programu Erasmus+ (*Załącznik nr 1 oraz 2 do Uchwały nr 6/24 Senatu Państwowej Akademii Nauk Stosowanych w Głogowie z dnia 25 października 2024 r. w sprawie przyjęcia „Zasad rekrutacji studentów oraz kwalifikacji pracowników na wyjazdy w ramach programu Erasmus+ w Państwowej Akademii Nauk Stosowanych w Głogowie w roku akademickim 2024/2025”*).

Motywacją do rozwoju i zaangażowania jest także system nagród. Co roku Dyrektor zgłasza wnioski o przyznanie Nagrody Rektora. System przyznawania nagród ujmuje §73 i §74 Statutu PANS w Głogowie oraz *Regulamin wynagradzania pracowników PANS w Głogowie*, który jest załącznikiem do *Zarządzenia Rektora nr 59/2024 z dnia 1 października 2024 r. w sprawie wprowadzenia Regulaminu Wynagradzania Państwowej Akademii Nauk Stosowanych w Głogowie*. Dokumenty te są jawne i każdy z wykładowców ma do nich wgląd. Co więcej, jak głosi §24 Regulaminu wynagradzania: „Pracownik przed dopuszczeniem do pracy, zostaje zapoznany z regulaminem wynagradzania przez Dział Osobowy. Oświadczenie pracownika o zapoznaniu się z regulaminem zostaje dołączone do akt osobowych pracownika”.

Zgodnie z przepisami zawartymi w ustawie Prawo o Szkolnictwie Wyższym i Nauce, uczelnia nie otrzymuje środków na podnoszenie kwalifikacji nauczycieli akademickich w zakresie działalności badawczej. Jednakże, mając na uwadze rozwój i doskonalenie kadry dydaktycznej, PANS w Głogowie przeznacza na ten cel środki pochodzące z subwencji i własnego budżetu, które ujmowane są w corocznych planach rzeczowo-finansowych. W ramach instytutów, w zależności od zapotrzebowania i możliwości, sporządzane są plany zamówień publicznych, które przekazywane są do Działu Gospodarczo-Technicznego.

Pracownicy dydaktyczni uczestniczą w odpłatnych i nieodpłatnych szkoleniach z tematyki związanej z automatyką i robotyką oraz powiązanych z kompetencjami miękkimi wykorzystywanymi w pracy akademickiej. Celem tych szkoleń jest przede wszystkim uzupełnienie wiedzy wykorzystywanej

w bieżącej pracy i przekazywanej studentom na zajęciach praktycznych. Przykładami takich szkoleń potwierdzonych certyfikatami są m.in:

- "AutoCAD - stopień zaawansowany", Autodesk, 2022 r.
- "Przemysł 4.0 - transformacja cyfrowa procesów i maszyn produkcyjnych", 2023 r.
- "Planowanie, sterowanie i harmonogramowanie produkcji", 2017 r.
- "Analiza ryzyka stanowiska zrobotyzowanego z uwzględnieniem TS 15066", 2022 r.
- "Szkolenie podstawowe programowania robota UR3", Elmark Automatyka, Warszawa, 2021 r.
- "Realizacja i rozliczanie projektów PO WER EFS w szkołach wyższych", Euro-Training, Kraków, 2019 r.
- "Szkolenie z zakresu udzielania pierwszej pomocy przedmedycznej", Głogowski Szpital Powiatowy, Głogów, 2018 r.
- "Kontakty ze studentami z zaburzeniami ze spektrum autyzmu", Optima Centrum Rozwoju i Kształcenia Kadr, Zielona Góra, 2023 r.
- "W świecie różnorodnych możliwości. Szkolenie świadomościowe", Twoje Nowe Możliwości, Głogów, 2025 r.

Pełną listę szkoleń odbytych przez pracowników INIT w ostatnich latach przedstawia załącznik 6.

Zalecenia dotyczące kryterium 4 wymienione w uchwale Prezydium PKA w sprawie oceny programowej na kierunku studiów, która poprzedziła bieżącą ocenę (jeżeli dotyczy)

Lp.	Zalecenia dotyczące kryterium 4 wymienione we wskazanej wyżej uchwale Prezydium PKA	Opis realizacji zalecenia oraz działań zapobiegawczych podjętych przez uczelnię w celu usunięcia błędów i niezgodności sformułowanych w zaleceniu o charakterze naprawczym
1.	Brak	

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

5.1 Infrastruktura dydaktyczna i naukowa

PANS w Głogowie dysponuje nowoczesną i kompleksowo przygotowaną bazą dydaktyczną, zapewniającą możliwość realizacji atrakcyjnych zajęć, jak również prowadzenia działalności badawczo-rozwojowej. Infrastruktura uczelni obejmuje dwa budynki dydaktyczne: A i B, w których znajdują się sale wykładowe, pracownie komputerowe, laboratoria specjalistyczne oraz nowoczesne zaplecze technologiczne, wspierające proces kształcenia studentów.

Nowoczesne laboratoria i pracownie umożliwiają realizację programów kształcenia zgodnie z najnowszymi standardami akademickimi i wymaganiami rynku pracy. Instytut otrzymuje również

wsparcie ze strony laboratoriów innych jednostek organizacyjnych, które są zaangażowane w proces dydaktyczny. Budynki dydaktyczne znajdują się w niewielkiej odległości od siebie (połączone ze sobą tzw. łącznikiem), co zapewnia studentom komfortową logistykę zajęć.

Uczelnia zajmuje 2 budynki dydaktyczne i dysponuje:

- 4 salami audytoryjnymi, które łącznie oferują 360 miejsc,
- 10 salami dydaktycznymi wyposażonymi w projektory multimedialne i nagłośnienie,
- 11 laboratoriów wyposażonymi w stanowiska komputerowe i sprzęt specjalistyczny,
- 14 pracowniami specjalistycznymi,
- biblioteką multimedialną, wyposażoną w nowoczesne terminale komputerowe, stanowiska dla osób niepełnosprawnych oraz elektroniczny dostęp do zasobów naukowych.

W budynku A znajdują się trzy sale audytoryjne:

- Aula 109 (100 miejsc) i Aula 209 (100 miejsc), obie wyposażone w projektory o wysokiej jasności, komputery stacjonarne oraz systemy nagłośnienia zintegrowane z mikrofonami bezprzewodowymi,
- Aula 214 (40 miejsc), oddana do użytku w 2023 roku, posiada nowoczesny system oświetlenia, regulowane światło, wysuwany elektrycznie ekran projekcyjny oraz profesjonalny system nagłośnienia.

W budynku B znajduje się nowoczesna, klimatyzowana aula 012 na 120 miejsc, przystosowana do prowadzenia wykładów i konferencji. Wyposażona jest w podwójny system nagłośnienia (sceniczny i naścienny), mikrofony bezprzewodowe, dwa projektory multimedialne oraz telewizor wielkogabarytowy.

Instytut oferuje studentom automatyki i robotyki dostęp do nowoczesnych laboratoriów i pracowni specjalistycznych, które są w pełni wyposażone w nowoczesny sprzęt dydaktyczny, aparaturę specjalistyczną oraz profesjonalne oprogramowanie (szczegółowy opis znajduje się w załączniku 2.5). Kluczowymi laboratoriami dla kierunku są:

- *Laboratorium automatyki i robotyki (302-303B)*: wyposażone w obiekty sterowania, m.in. przenośnik taśmowy, dydaktyczny system wielozbiornikowy, dwuwirnikowy system aerodynamiczny, zestawy szkoleniowe PLC, robot wspomagający Universal Robots, manipulator robotyczny mitsubishi Melfa.
- *Laboratorium sterowników programowalnych (304B)*: Zestawy szkoleniowe SIEMENS (sterowniki PLC, moduły rozszerzeń, panele HMI, falowniki).
- *Laboratorium elektroniki i elektrotechniki (305B)*: Zestawy laboratoryjne (oscylloskopy, zasilacze laboratoryjne, autotransformatory, dekady oporowe, rezystory suwakowe, multimetry cyfrowe, mierniki analogowe).

Najnowszymi osiągnięciami w zakresie infrastruktury dydaktycznej są laboratoria:

- *Laboratorium Internetu Rzeczy i Przemysłu 5.0 (217)*: wyposażone w narzędzia przemysłowego Internetu rzeczy umożliwiające naukę integracji systemów

człowiek-maszyna, 3 manipulatory robotyczne Astorino z systemami wizyjnymi i transportowymi, zestawy wirtualnej rzeczywistości oraz systemy RFID.

- *Laboratorium sieci komputerowych i cyberbezpieczeństwa (213)* : funkcjonujące w ramach Akademii CISCO, umożliwiając studentom praktyczną naukę konfiguracji i zabezpieczania sieci komputerowych. Wyposażone w routery, przełączniki, zapory sieciowe oraz specjalistyczne oprogramowanie symulacyjne.
- *Laboratorium sensoryki i aktuatoryki (004B)*: wyposażone w 4 zestawy firmy FESTO.
- *Laboratorium multimedialnych i wytwarzania przyrostowego (210)*: wyposażone w stanowiska wideografii, zarządzania barwą, fotografii oraz drukarki 3D.

Laboratoryjną infrastrukturę dydaktyczną uzupełniają:

- *Laboratorium architektury komputerów (113)*: przeznaczone do nauki montażu, diagnostyki i serwisowania sprzętu komputerowego.
- *Laboratorium inżynierii oprogramowania i technik mobilnych (003B)*: wyposażone w niezbędne oprogramowanie w zakresie programowania urządzeń mobilnych, techniki analizy danych, uczenia maszynowego, języków programowania, inżynierii bezpieczeństwa, systemów baz danych.
- Pracownia fizyki (002B): wyposażona w pomoce dydaktyczne pozwala na przeprowadzanie wielu doświadczeń fizycznych.

Laboratoria, sale wykładowe oraz pracownie są wyposażone w nowoczesne systemy audiowizualne i sprzęt komputerowy. Studenci mają dostęp do bezprzewodowej sieci komputerowej na całym terenie uczelni.

Uczelnia wdrożyła również platformy e-learningowe Google Workspace i Moodle, które wspomagają nauczanie stacjonarne oraz umożliwiają prowadzenie zajęć w formie zdalnej i hybrydowej.

PANS w Głogowie nieustannie rozwija swoją infrastrukturę dydaktyczną, inwestując w modernizację istniejących laboratoriów oraz nowych rozwiązań technologicznych. Oprócz wskazanych wyżej laboratoriów realizowane jest obecnie rozszerzenie infrastruktury IT, obejmujące wdrożenie nowych serwerów, systemów chmurowych oraz rozwiązań z zakresu sztucznej inteligencji umożliwiających dalsze zwiększenie dostępności uczelni w zakresie edukacji na poziomie wyższym dla osób ze szczególnymi potrzebami, w tym dla osób z niepełnosprawnościami (Projekt Z FERSem w stronę Dostępności, całkowity budżet 6 185 044,23 zł, <https://pans.glogow.pl/projekty-ue/>).

5.2 Zasoby biblioteczne, informacyjne oraz edukacyjne

Biblioteka (<https://biblioteka.pans.glogow.pl/>) PANS w Głogowie pełni funkcję ogólnouczelnianej jednostki organizacyjnej, zapewniającej kompleksową obsługę czytelnika oraz realizującej zadania dydaktyczne i usługowe. Jest to nowoczesna przestrzeń, umożliwiająca dostęp do bogatych zasobów bibliotecznych oraz narzędzi wspierających proces kształcenia i rozwój naukowy studentów, kadry dydaktycznej oraz pracowników naukowych.

Biblioteka oferuje szeroki wachlarz udogodnień, dostosowanych do potrzeb użytkowników:

- Czytelnia naukowa – przestrzeń wyposażona w 24 ergonomiczne miejsca do pracy, umożliwiające spokojne studiowanie i prowadzenie badań,
- Czytelnia komputerowa – 15 stanowisk komputerowych zapewniających dostęp do baz danych, zasobów elektronicznych oraz profesjonalnych narzędzi edytorskich,
- Wypożyczalnia – umożliwia tradycyjne wypożyczanie książek oraz korzystanie z nowoczesnego księżkomatu, czyli wolnostojącego, samoobsługowego urządzenia do odbioru i zwrotu wypożyczonych materiałów, dostępnego również poza godzinami otwarcia biblioteki,
- Sala dydaktyczno-konferencyjna – przestrzeń dla 30 osób, wykorzystywana do organizacji szkoleń, seminariów, konferencji i spotkań akademickich,
- Przestrzeń wystawiennicza – obszar przeznaczony na prezentację publikacji, dorobku naukowego oraz organizację wydarzeń kulturalnych.

Biblioteka jest w pełni dostosowana do potrzeb osób z niepełnosprawnościami. W czytelni znajdują się dwa specjalistyczne stanowiska komputerowe, wyposażone w:

- Biurka z elektrycznie regulowaną wysokością blatu, umożliwiające dostosowanie do potrzeb osób poruszających się na wózkach,
- Cyfrowy powiększalnik Traveller HD, wspierający osoby słabowidzące,
- Ergonomiczna mysz BigTrack oraz nakładka na klawiaturę, ułatwiająca pracę osobom z zaburzeniami koordynacji ruchowej. Dodatkowo, pomieszczenia biblioteki zostały zaprojektowane bez barier architektonicznych, co gwarantuje łatwy dostęp do wszystkich przestrzeni użytkowych.

Biblioteka dysponuje dwoma urządzeniami wielofunkcyjnymi, pozwalającymi na druk oraz skan w formacie A3 oraz szybką kserokopiarką monochromatyczną. Do dyspozycji studentów pozostają również skanery ręczne tekstu oraz profesjonalny skaner do książek, umożliwiający łatwe skopiowanie treści książki bez konieczności łamania jej grzbietu. Urządzenia te zostały uzupełnione w najnowsze oprogramowanie OCR firmy ABBYY.

Czytelnia została wyposażona w dziesięć nowoczesnych terminali GIGABYTE pracujących w sesji RDP. Wszystkie stacje robocze posiadają dostęp do Internetu, mają pełen Pakiet Office. Studenci i wykładowcy mają również dostęp do bezprzewodowej sieci Wi-Fi. Biblioteka czynna jest od poniedziałku do piątku oraz w soboty zjazdowe. Z zasobów bibliotecznych korzystać mogą również osoby spoza uczelni.

Serwer obsługujący bibliotekę pełni też rolę serwera WWW, który umożliwia:

- udostępnianie zbiorów przez Internet w systemie PROLIB poprzez multiwyszukiwarę INTEGRA;
- sprawdzanie dostępności materiałów, rezerwowanie i zamawianie ich przez Internet;
- zarządzanie kontem użytkownika przez samego użytkownika.

Zbiory biblioteczne chronione są technologią RFID.

Zbiory biblioteczne spełniają oczekiwania użytkowników. Literatura zalecana w sylabusach jest dostępna. Wsparta programem PROLIB, działa wypożyczalnia międzybiblioteczna. Dopełnieniem zbiorów drukowanych jest dostęp do baz licencjonowanych oraz w ramach OPEN ACCES.

Zasoby biblioteczne (na dzień 15.02.2025)

1. Książki (podręczniki, skrypty, monografie) – ok. 38000 egz. o wartości ok. 1.200.000 zł., z tego ok. 20% stanowi księgozbiór z zakresu nauk inżynieryjno-technicznych.

2. Czasopisma drukowane – w bibliotece dostępnych jest 12 tytułów w wersji papierowej z przeznaczeniem dla kierunków technicznych, w tym 6 w prenumeracie ciągłej.

3. Pełnotekstowe, płatne e-źródła:

IBUK – polskojęzyczna baza podręczników akademickich – licencja od 2009 r. Obejmuje 7504 tytuły, każdy w 5 egz., z tego ok. 500 (2500 dostępów) tytułów dotyczy nauk technicznych.

Dostęp - na terenie Uczelni zgodnie z numerami IP sieci uczelnianej, dostęp mobilny po pobraniu z biblioteki danych logowania.

SYSTEM LEGALIS baza prawno-ekonomiczna prezentująca akty prawne, orzecznictwo, interpretacje urzędowe oraz zbiór porad, dostęp do monografii, komentarzy (ok. 5000 tytułów) i artykułów, w tym związanych z prawem własności przemysłowej oraz intelektualnej. Dostęp do bazy: na terenie uczelni poprzez numery IP - bez ograniczeń + 5 dostępów mobilnych.

ACADEMICA wypożyczalnia umożliwiająca korzystanie ze zbiorów cyfrowych Biblioteki Narodowej. Zapewnia dostęp do prawie 3.800.000 publikacji ze wszystkich dziedzin wiedzy, również najnowszych, objętych ochroną prawa autorskiego. Biblioteka PANS w Głogowie korzysta z tej formy udostępniania zbiorów od 2020 roku. Dostęp z 10 komputerów w czytelni naukowej.

E-BOOK POINT BIBLIO – platforma udostępniająca publikacje Wydawnictwa Helion na zasadzie rocznego abonamentu zapewniającego dostęp do publikacji samodzielnie wybranych przez każdego użytkownika.

WIRTUALNA BIBLIOTEKA NAUKI

Czasopisma i książki w licencjach krajowych:

- Elsevier – wybrane czasopisma Freedom Collection wraz z grupą Lancet i Cell, w tym 2230 tytułów bieżących w zakresie Computer Science, Engineering, Physics and Mathematics.
- Ebsco – licencja obejmuje pakiet podstawowy 14 baz, w tym 7 baz pełnotekstowych zawierających czasopisma naukowe, książki, inne publikacje oraz 7 baz bibliograficznych
- Nature i Science – udostępniane z serwera wydawcy Nature Publishing Group; licencja obejmuje dostęp do roczników od 2010 r.
- Scopus z dodatkiem SciVal - Scopus produkowany przez Elsevier jest interdyscyplinarną bazą abstraktów i cytowań z zakresu nauk matematyczno-przyrodniczych, technicznych, medycznych i humanistycznych. Obejmuje obecnie ok. 23.000 recenzowanych czasopism (w tym 3600 Open Access), 145.000 książek.
- Springer – czasopisma, w tym 2132 tytuły bieżące ze wszystkimi dostępnymi rocznikami do 1997 r. oraz archiwa dla ok. 1000 czasopism, oraz ok. 137.000 książek wydanych w latach: 1988-2019 (z wyjątkiem 2016)
- Web of Science z dodatkiem InCites – listy czasopism indeksowanych w bazach WoS obejmują łącznie ponad 24.000 tytułów aktywnych.
- Wiley – wybranych 491 czasopism oraz 2450 książek wydanych w latach 2009-2015

5.3 Dostęp do technologii informacyjno-komunikacyjnej

Uczelnia dysponuje nowoczesną infrastrukturą technologii informacyjno-komunikacyjnej (ICT), wspierającą proces dydaktyczny oraz działalność administracyjną. Uczelniana infrastruktura informatyczna obejmuje: sieć szkieletową, serwery, pocztę studencką, system USOS, platformę e-learningową. Wszyscy studenci po wpisaniu do systemu USOS (na aktywny program studiów) automatycznie uzyskują konto uczelniane.

Uczelnia zapewnia dostęp do wysokiej jakości narzędzi technologicznych, które umożliwiają efektywne kształcenie i wspierają rozwój kompetencji cyfrowych studentów oraz kadry akademickiej. Wśród zasobów ICT znajdują się:

- *Sieć komputerowa* – stabilna infrastruktura przewodowa i bezprzewodowa obejmująca całe budynki dydaktyczne i administracyjne, zapewniająca szybkie i bezpieczne połączenie internetowe,
- *Serwery i systemy zarządzania* – m.in. system USOS do zarządzania tokiem studiów, elektroniczna archiwizacja prac dyplomowych.
- *Bezpieczeństwo sieciowe* – wdrożone systemy firewall oraz oprogramowanie antywirusowe chroniące zasoby uczelni i dane użytkowników.

Biblioteka PANS w Głogowie zapewnia studentom i pracownikom dostęp do szerokiego wachlarza zasobów cyfrowych:

- *Bazy danych i zasoby elektroniczne* – dostęp do pełnotekstowych baz danych, takich jak IBUK, Prolib, Legalis,
- *Czytelnia komputerowa* – wyposażona w 15 stanowisk komputerowych z dostępem do baz wiedzy,
- *System zarządzania biblioteką Prolib* – umożliwiający rezerwację książek i zarządzanie kontem użytkownika,
- *E-learning* – platformy Moodle i Google Workspace do prowadzenia zajęć online, organizacji kursów oraz wymiany materiałów dydaktycznych.

Uczelnia nieustannie rozwija swoją infrastrukturę ICT, aktualizując oprogramowanie i wdrażając nowe technologie. Planowane działania obejmują:

- Rozbudowę zasobów elektronicznych i e-learningowych,
- Modernizację sprzętu komputerowego i serwerowego,
- Wdrażanie nowych narzędzi wspierających proces dydaktyczny i administracyjny.

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

Uczelnia dokłada wszelkich starań, aby zapewnić studentom z niepełnosprawnościami odpowiednie warunki do nauki, dostosowane do ich indywidualnych potrzeb. W ramach infrastruktury oraz

wyposażenia, instytucja wdrożyła szereg udogodnień, które mają na celu eliminację barier i wsparcie studentów w procesie kształcenia.

PANS w Głogowie dąży do zapewnienia pełnej dostępności zasobów ICT dla wszystkich użytkowników, w tym studentów ze szczególnymi potrzebami:

- *Specjalistyczne stanowiska komputerowe* – biurka z regulowaną wysokością, cyfrowy powiększalnik Traveller HD, oprogramowanie SuperNova Magnifier&Screen Reader,
- *Bezbarierowy dostęp* – windy, szerokie przejścia, dostosowane toalety, systemy komunikacyjne dla osób z niepełnosprawnościami,
- *Wsparcie cyfrowe* – dostępność treści w WCAG 2.1, ułatwienia w korzystaniu z zasobów bibliotecznych.

Dostępność budynków uczelni: W trosce o zapewnienie równych szans w dostępie do edukacji, uczelnia systematycznie modernizuje swoje obiekty. Biblioteka główna oraz budynek główny, w którym mieszczą się kluczowe jednostki administracyjne (Rektorat, sekcja rekrutacji, administracja, Biuro Karier), zostały w pełni przystosowane do obsługi osób z niepełnosprawnościami poprzez instalację wind i podjazdów. Budynki dydaktyczne instytutu są częściowo dostosowane do potrzeb studentów wymagających wsparcia w zakresie mobilności.

Wsparcie finansowe i materialne: Studenci z niepełnosprawnościami mogą ubiegać się o stypendium specjalne oraz o dofinansowanie w ramach programu "Aktywny Samorząd – Moduł II", obejmującego pomoc w zakresie kosztów edukacji. Wnioski można składać za pośrednictwem portalu SOW lub w siedzibie PCPR w Głogowie.

Działania wspierające i integracyjne: Uczelnia prowadzi szereg inicjatyw skierowanych do studentów z niepełnosprawnościami oraz osób zainteresowanych ich wsparciem:

- Projekt "poczujMY niepełnosprawność", organizowany przez Pełnomocnika Rektora ds. Studentów z Niepełnosprawnością we współpracy z RUSS, mający na celu edukację i integrację studentów.
- Projekt "Praca na start", wspierający aktywizację zawodową studentów i absolwentów z niepełnosprawnościami poprzez doradztwo zawodowe, psychologiczne i prawne, szkolenia, warsztaty oraz staże.
- Organizacja otwartych wykładów i spotkań, np. "Jak pracować ze studentem niepełnosprawnym?", "Mobbing i dyskryminacja – zagadnienia praktyczne".

Wsparcie psychologiczne: Studenci mogą korzystać z bezpłatnych konsultacji psychologicznych, prowadzonych przez dr. Jerzego Herbergera oraz mgr Karinę Pilch, dostępnych zarówno w trybie stacjonarnym, jak i online.

Kontakt: W celu uzyskania wsparcia i dodatkowych informacji, studenci mogą skontaktować się z:

- Pełnomocnikiem Rektora ds. Studentów z Niepełnosprawnością: dr Anna Ziółkowska (e-mail: a.ziolkowska@pans.glogow.pl),

- Specjalistą ds. studenckich: lic. Anna Łopuszko (e-mail: a.lopuszko@pans.glogow.pl, tel. 76 832 04 21).

Działania uczelni w zakresie wsparcia studentów z niepełnosprawnościami stanowią istotny element polityki równego dostępu do edukacji i są nieustannie rozwijane w celu zapewnienia jak najlepszych warunków do nauki i rozwoju.

5.5 Rozwój, monitorowanie i doskonalenie infrastruktury

PANS w Głogowie prowadzi systematyczne działania w zakresie rozwoju, monitorowania i doskonalenia infrastruktury dydaktycznej oraz technologicznej, dostosowując ją do zmieniających się potrzeb społeczności akademickiej oraz dynamicznego rozwoju technologii.

Uczelnia konsekwentnie realizuje strategię rozwoju infrastruktury, obejmującą:

- Modernizację budynków dydaktycznych i laboratoriów,
- Rozbudowę i unowocześnianie pracowni komputerowych oraz specjalistycznych,
- Wdrażanie nowoczesnych technologii wspierających proces kształcenia,
- Dostosowanie infrastruktury do potrzeb osób z niepełnosprawnościami.

Proces monitorowania stanu infrastruktury obejmuje:

- Okresowe przeglądy techniczne – regularne kontrole sprawności sprzętu i wyposażenia,
- Analizę potrzeb studentów i kadry akademickiej – prowadzenie ankiet oraz konsultacji,
- Współpracę z ekspertami IT i inżynierami – wdrażanie innowacyjnych rozwiązań i dostosowanie infrastruktury do aktualnych standardów,
- Monitoring dostępności i efektywności użytkowania zasobów – analiza wykorzystania sal dydaktycznych, sprzętu multimedialnego i laboratoriów.

Dążąc do zapewnienia najwyższej jakości kształcenia, PANS w Głogowie prowadzi systematyczne działania doskonalące:

- Inwestycje w nowoczesne technologie – m.in. wdrażanie nowych systemów informatycznych, zakup sprzętu multimedialnego, unowocześnianie laboratoriów,
- Rozbudowa infrastruktury IT – wdrażanie nowych serwerów, modernizacja sieci komputerowej oraz rozwój e-learningu,
- Zwiększanie dostępności zasobów dydaktycznych – cyfryzacja zbiorów bibliotecznych, rozwój platform e-learningowych,
- Dostosowanie obiektów do potrzeb osób z niepełnosprawnościami – m.in. instalacja wind, dostosowanie sal wykładowych, wdrażanie narzędzi wspierających naukę osób z ograniczeniami sensorycznymi i ruchowymi.

W ostatnich latach PANS w Głogowie przeprowadziła szereg inwestycji, które znacząco podniosły jakość infrastruktury uczelnianej:

- Modernizacja sal audytoryjnych – wyposażenie w nowoczesne systemy audiowizualne, interaktywne tablice oraz inteligentne systemy zarządzania oświetleniem,

- Rozwój laboratoriów specjalistycznych – unowocześnienie pracowni fizycznych, chemicznych, medycznych i inżynierskich poprzez zakup nowoczesnego sprzętu badawczego,
- Dostosowanie przestrzeni dla studentów – poprawa ergonomii sal dydaktycznych, stworzenie nowoczesnych stref coworkingowych oraz miejsc relaksu na terenie kampusu,
- Cyfryzacja procesów akademickich – wdrożenie systemu USOS, elektronicznych indeksów oraz zdalnych systemów komunikacji uczelnianej,
- Rozwój infrastruktury sportowej i rekreacyjnej – modernizacja przestrzeni do aktywności fizycznej, rozbudowa bazy sportowej.

W ramach dalszego rozwoju infrastruktury uczelnia planuje:

- Rozbudowę zasobów elektronicznych i baz danych – poszerzenie dostępu do nowoczesnych narzędzi edukacyjnych,
- Modernizację infrastruktury sieciowej – zwiększenie przepustowości łącz internetowych oraz wdrażanie technologii chmurowych,
- Rozszerzenie przestrzeni dydaktycznych – dostosowanie sal do innowacyjnych metod nauczania,
- Inwestycje w zrównoważony rozwój – poprawa efektywności energetycznej budynków oraz wdrażanie ekologicznych rozwiązań technologicznych.

W szczególności, powyższe działania modernizacyjne realizowane są w ramach projektów:

- Z FERSem w stronę Dostępności - Narodowe Centrum Badań i Rozwoju łączna wartość projektu 6.185.044,23 zł
- Przebudowa piwnic budynku A - środki budżetu Państwa 3.772.600,00 zł
- Przebudowa Budynku A - środki z budżetu Państwa na kwotę 1 248 000,00 zł
- Dydaktyczna inicjatywa doskonałości 2020, 2021, 2022, 2023, 2024 - Program Ministra Nauki i Szkolnictwa Wyższego - środki budżetu Państwa, po 1 000 000 zł w każdym roku
- "Utworzenie monoprofilowego centrum symulacji medycznej środkiem do poprawy jakości kształcenia pielęgniarek w Państwowej Wyższej Szkole Zawodowej w Głogowie" - łączna wartość projektu 2.564.606,72 zł, .

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

6.1 Formy współpracy z instytucjami otoczenia społeczno-gospodarczego

Uczelnia intensywnie współpracuje z otoczeniem gospodarczym w procesie kształcenia. Zaangażowanie firm w proces dydaktyczny możliwe jest poprzez opracowywanie z Instytutem wspólnych przedmiotów, programu studiów, oferowanie programów i materiałów związanych z nowoczesnymi technologiami, infrastruktury dla studentów (środowiska laboratoryjne), praktyk studenckich, wspólnych projektów (np. prace inżynierskie) o charakterze aplikacyjnym,

wdrożeniowym i optymalizacyjnym (optymalizacja procesów) oraz organizacji imprez naukowych i edukacyjnych, itd.

W regionie głogowskim, a w szczególności na terenach Legnickiej Specjalnej Strefy Ekonomicznej, swoje siedziby mają duże i średnie firmy, które są globalnie rozpoznawalne i prowadzą działalność z zakresu nowoczesnych technologii, a są to m.in. KGHM Polska Miedź S.A., Huta Miedzi Głogów, Volkswagen Motor Polska, Brose-Sitech sp. z o.o., Sanden Manufacturing Poland, CCC S.A., EPIROC Sp. z o.o., Centrum Badań Jakości w Lubinie, E-Towers Famaba S.A. Firmy te wdrażają rozwiązania z zakresu automatyki przemysłowej, robotyki oraz inteligentnych systemów produkcyjnych. W Instytucie był realizowany projekt "Automatyka i robotyka - studia dualne w Państwowej Wyższej Szkole Zawodowej w Głogowie", który poprzedzały konsultacje (Załącznik 3.1) z interesariuszami zewnętrznymi. Ich efekt znalazł potwierdzenie w postaci podpisanych porozumień (Załącznik 3.2) oraz znalazł odzwierciedlenie w bieżącym programie studiów.

Współpraca z interesariuszami zewnętrznymi rozpoczyna się na poziomie Rady Uczelni. W wyniku starań władz uczelni, obecnie członkiem Rady Uczelni jest wiceprezes KGHM Polska Miedź S.A.

Jednocześnie uczelnia aktywnie angażuje się we współpracę z otoczeniem społeczno-gospodarczym, tworząc różnorodne formy współdziałania, które mają na celu dostosowanie programu kształcenia do potrzeb rynku pracy i otoczenia oraz zapewnienie wysokiej jakości kształcenia studentów. W ramach tej współpracy realizowane są następujące formy:

- Organizacja praktyk zawodowych, staży i wolontariatów - studenci kierunku Automatyka i Robotyka regularnie uczestniczą w praktykach zawodowych realizowanych w lokalnych i regionalnych zakładach pracy, z którymi uczelnia zawarła umowy. Praktyki te są oceniane pozytywnie przez studentów i stanowią ważny element procesu dydaktycznego.
- Wizyty studyjne oraz wyjazdy edukacyjne do zakładów pracy - uczelnia organizuje wyjazdy do firm, które umożliwiają studentom zapoznanie się z rzeczywistymi warunkami pracy w branży oraz stosowanymi technologiami i rozwiązaniami.
- Realizacja prac dyplomowych we współpracy z przemysłem - studenci wykonują prace inżynierskie, często dotyczące rzeczywistych problemów przemysłowych, w ścisłej współpracy z firmami i zakładami przemysłowymi. Współpraca ta umożliwia studentom zgłębienie wiedzy na temat funkcjonowania zakładów przemysłowych oraz aktualnych wyzwań stojących przed kadrą techniczną.
- Udział przedstawicieli firm w zajęciach dydaktycznych - pracownicy firm współpracujących z uczelnią prowadzą wykłady, seminaria, warsztaty oraz inne formy zajęć edukacyjnych, które wzbogacają ofertę dydaktyczną i pozwalają studentom na bezpośredni kontakt z praktyką.
- Współpraca przy certyfikacji umiejętności studentów - współpraca z otoczeniem społeczno-gospodarczym obejmuje również wspólne opracowywanie systemów certyfikacji umiejętności, które umożliwiają studentom uzyskanie dodatkowych kwalifikacji uznawanych przez pracodawców.
- Analiza potrzeb rynku pracy i monitoring losów absolwentów - regularna analiza rynku pracy i monitorowanie karier zawodowych absolwentów pozwala na dostosowanie programu studiów do zmieniających się wymagań i oczekiwań pracodawców.

- Konsultacje z pracodawcami w zakresie doskonalenia programu studiów, m.in. okresowa wizytacja pracowników INIT w firmach w celu zaktualizowania wiedzy o bieżące wymagania wobec potencjalnych pracowników (absolwentów AiR) i nowe trendy w kierunku automatyka i robotyka (załącznik 3.1).

Wartościowym i stałym przedsięwzięciem wpisującym się we współpracę ze środowiskiem gospodarczym jest organizowane co roku przez Uczelnię Dolnośląski Festiwal Nauki oraz Konferencja Naukowo-Szkoleniowa, w którym uczestniczą nauczyciele akademicy oraz przedstawiciele firm, które współpracują z uczelnią. Wydarzenie stanowi naturalne forum dyskusji na temat potrzeb pracodawców względem treści kształcenia, jak również punkt widzenia studentów i przyszłych absolwentów. Kolejnym istotnym elementem jest organizacja targów pracy JOBPANS (26.03.2024) stanowiących znakomite forum wymiany informacji pomiędzy studentami i interesariuszami zewnętrznymi (przemysłem, instytucjami otoczenia społecznego, itd.).

W dniu 06.03.2024 odbyła się Konferencja Naukowo-Szkoleniowa z okazji światowego dnia inżyniera "Dla zrównoważonego rozwoju", w której udział wzięły m.in. takie firmy jak: Festo Polska, ENGIE Services, LUMEL S.A. z Zielonej Góry, SIMP-Oddział Legnica, Zakład Klimatologii i Ochrony Atmosfery - Uniwersytet Wrocławski, Prezes Koła SIMP LSSE. Konferencja była organizowana przez PANS w Głogowie oraz Stowarzyszenie Inżynierów i Techników Mechaników Polskich, a patronem honorowym była Legnicka Specjalna Strefa Ekonomiczna oraz miasto Głogów.

Instytut organizuje także spotkania zainteresowanych pracodawców ze studentami. Spotkania takie dotyczą m.in. prezentacji możliwości realizacji praktyk zawodowych w przedsiębiorstwach oraz przekazywania informacji na temat oczekiwań pracodawców w stosunku do potencjalnych pracowników. Wybrane firmy organizują także wykłady specjalistyczne dla grup zainteresowanych studentów na terenie Uczelni oraz zajęcia warsztatowe dla grup studenckich w siedzibie tych firm (np. LUMEL S.A.).

Wspólnie z firmami z otoczenia społeczno-gospodarczego organizowane są szkolenia dla studentów kierunku *automatyka i robotyka*. Są to m.in.:

- Szkolenie "SCADA Aveva InTouch", współorganizowane z firmą Astor Sp. z o.o.,
- Szkolenie "Pomiary uziemień. Czynniki wpływające na jakość uziomu i dokładność pomiarów", współorganizowane z firmą SONEL S.A.,
- Szkolenie "Simatic S7-1500, Programowanie cz. 1", współorganizowane z firmą Encon Sp. z o.o.,
- Szkolenie "Obsługa cobota Universal Robots UR3", współorganizowane z firmą Elmark Automatyka S.A.,
- Szkolenie "Diagnostyka sieci PROFINET", współorganizowane z firmą Stercontrol Sp. z o.o.

Pełen wykaz szkoleń organizowanych we współpracy z firmami przedstawia Załącznik 4.

6.2 Monitorowanie i doskonalenie współpracy

W celu zapewnienia skuteczności i ciągłości doskonalenia współpracy z otoczeniem społeczno-gospodarczym, uczelnia prowadzi systematyczny monitoring i ocenę efektów tej współpracy. W ramach monitorowania realizowane są następujące działania:

- Ocena efektywności współpracy z instytucjami otoczenia społeczno-gospodarczego - uczelnia analizuje jakość współpracy z podmiotami gospodarczymi w kontekście różnych form oraz wpływ na rozwój programu studiów. Wnioski z tych ocen są wykorzystywane do udoskonalenia dalszych działań, np. szkolenia dla studentów realizowane przez firmy partnerskie, targi pracy JOBPANS umożliwiające studentom kontakt z firmami.
- Przeglądy programów studiów - analizy programu studiów i dostosowywania go wraz z niezbędnym wyposażeniem do zmieniających się potrzeb rynku pracy. Wśród efektów można wymienić nowe laboratoria (Kryterium 5), które powstały przy konsultacjach i wsparciu firm. Umożliwią one optymalną modyfikację programu studiów uwzględniając najnowsze osiągnięcia technologiczne.
- Zaangażowanie interesariuszy zewnętrznych w proces doskonalenia programu - interesariusze zewnętrzni mają swoich przedstawicieli w uczelnianej, instytutowej i kierunkowej Komisji ds. Wewnętrznej Oceny Jakości Kształcenia. Ich opinie i sugestie są podstawą do modyfikacji programu studiów i wprowadzania nowych kierunków nauczania.

Zalecenia dotyczące kryterium 6 wymienione w uchwale Prezydium PKA w sprawie oceny programowej na kierunku studiów, która poprzedziła bieżącą ocenę (jeżeli dotyczy)

Lp.	Zalecenia dotyczące kryterium 6 wymienione we wskazanej wyżej uchwale Prezydium PKA	Opis realizacji zalecenia oraz działań zapobiegawczych podjętych przez uczelnię w celu usunięcia błędów i niezgodności sformułowanych w zaleceniu o charakterze naprawczym
...	Brak	

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

7.1 Umiędzynarodowienie procesu kształcenia

Strategia rozwoju PANS w Głogowie (Uchwała Senatu PANS 132/XXIX/23 z dnia 15 grudnia 2023 r.) wskazuje, że Uczelnia wykorzystuje środki i programy unijne wspierające edukację wyższą na obszarze Unii Europejskiej. Natomiast strategię internacjonalizacji uczelni definiuje zarządzenie Rektora nr 34/2020 z dnia 22 maja 2020 r. pt. *“Deklaracja Polityki Programu Erasmus+ Państwowej Wyższej Szkoły Zawodowej w Głogowie na lata 2021-2027”*. Wśród głównych celi strategii należy wymienić:

- Zwiększenie liczby mobilności studentów oraz pracowników,
- Rozwój współpracy z zagranicznymi uczelniami kształcącymi na kierunkach zgodnych z profilami kształcenia Uczelni,
- Rozwój współpracy z zagranicznymi przedsiębiorstwami, organizacjami, instytucjami naukowo-badawczymi oraz szkoleniowymi, o działalności zgodnej z profilami kształcenia Uczelni,
- Podjęcie działań zapewniających wykorzystanie i promocję cyfrowych narzędzi do zarządzania mobilnością wśród studentów i pracowników.

Zgodnie z koncepcją kształcenia na kierunku, wprowadzono ofertę kształcenia w języku angielskim, z której mogą korzystać studenci przyjeżdżający do uczelni w ramach programów wymiany międzynarodowej. Lista przedmiotów prowadzonych w języku angielskim na kierunku automatyka i robotyka (Zarządzenie Rektora PANS w Głogowie nr 11/2025 z dnia 17 lutego 2025) obejmuje:

- SCADA systems
- Industrial controllers
- Essentials of control engineering
- Control theory
- 3D Software
- Essentials of robotics
- Databases and computer networks
- System analysis and modelling
- Artificial intelligence
- Sensorics

Uczelnia wspiera i promuje międzynarodową mobilność studentów i nauczycieli akademickich, co przyczynia się do wzrostu atrakcyjności kształcenia oraz jakości nauczania. Realizowane jest to poprzez szereg akcji promocyjnych na stronie internetowej uczelni, jak również w mediach społecznościowych. Uczelnia zapewnia transparentny, równy i łatwy dostęp do finansowania wyjazdów studentów i pracowników uczelni (Uchwała nr 6/III/24 Senatu Państwowej Akademii Nauk Stosowanych w Głogowie z dnia 25 października 2024 r. w sprawie przyjęcia *“Zasad rekrutacji studentów oraz kwalifikacji pracowników na wyjazdy w ramach programu Erasmus+ w Państwowej Akademii Nauk Stosowanych w Głogowie w roku akademickim 2024/2025”*).

Uczelnia nawiązała współpracę z zagranicznymi instytucjami akademickimi, co pozwala na realizację internacjonalizacji w kontekście dydaktycznym, badawczym i szkoleniowym. W szczególności, uczelnia współpracuje z 14 uczelniami oraz ośrodkami otoczenia gospodarczego:

Lp.	Nazwa instytucji partnerskiej	Kraj
1.	Université de Lorraine	Francja
2.	Università degli Studi di Ferrara	Włochy
3.	Hochschule Ravensburg-Weingarten	Niemcy
4.	Ağrı İbrahim Çeçen Üniversitesi	Turcja
5.	Ondokuz Mayıs Üniversitesi	Turcja
6.	Adiyaman Üniversitesi	Turcja
7.	Univerzita Jana Amose Komenského Praha	Czechy
8.	Burdur Mehmet Akif Ersoy Üniversitesi	Turcja
9.	Ege Üniversitesi	Turcja
10.	Uşak Üniversitesi	Turcja
11.	P.A. College	Cypr
12.	İstanbul Üniversitesi-Cerrahpaşa	Turcja
13.	D. A. Tsenov Academy of Economics	Bułgaria
14.	Verband Junger Journalisten	Niemcy

7.2 Kształcenie językowe

W ramach kierunku Automatyka i Robotyka prowadzone jest intensywne kształcenie językowe, którego celem jest zapewnienie studentom kompetencji językowych na poziomie B2. Program studiów stacjonarnych obejmuje 120 godzin (72 w trybie niestacjonarnym) zajęć językowych, realizowanych w semestrach II, III i V. Studenci mają możliwość wyboru języka angielskiego lub niemieckiego, który poprzedza odpowiedni test poziomujący. Program nauczania obejmuje rozwijanie kompetencji językowych w zakresie mówienia, słuchania, pisanie i czytania w kontekście zawodowym i biznesowym. Weryfikacja umiejętności językowych odbywa się poprzez kolokwia, prace pisemne oraz egzaminy końcowe (ustne i pisemne). Kształcenie językowe jest również wspierane przez przedstawicieli uczelni i instytucji partnerskich (vide Punkt 7.3) poprzez prowadzenie dedykowanych zajęć tematycznych w językach obcych. Dla studentów V semestru AiR realizowane są dodatkowe zajęcia uzupełniające z języka obcego w wymiarze 15 godzin dla studiów stacjonarnych i 9 dla niestacjonarnych. Uczelnia podjęła dalsze kroki w celu zwiększenia jakości i efektywności nauczania języków obcych, którego celem jest wprowadzenie do planów studiów przedmiotu *Wykład monograficzny* (minimum 15 godzin) (Zarządzenie nr 12/2025 Rektora Państwowej Akademii Nauk Stosowanych w Głogowie z dnia 17 lutego 2025 r. w sprawie zmiany załącznika do Zarządzenia nr 9/2024 Rektora Państwowej Akademii Nauk Stosowanych w Głogowie w sprawie wprowadzenia wytycznych do projektowania i modyfikacji programów studiów w Państwowej Akademii Nauk Stosowanych w Głogowie od roku akademickiego 2024/2025), którego celem będzie przedstawienie najnowszych osiągnięć i praktycznych zastosowań w zakresie automatyki i robotyki. Zajęcia językowe na V semestrze kończą się egzaminem na poziomie B2 obejmującym formę pisemną i ustną.

7.3 Wymiana międzynarodowa i udział wykładowców z zagranicy

Uczelnia permanentnie dąży do podnoszenia międzynarodowej rangi Instytutu poprzez współpracę z zagranicznymi uczelniami, uczestnictwo w projektach międzynarodowych oraz organizację wizyt studyjnych i wykładów gościnnych. W punkcie 7.2 wskazano uczelnie i instytucje, z którymi realizowano wymianę międzynarodową. Do wsparcia działań internacjonalizacji utworzone zostało Biuro ds. Współpracy Międzynarodowej, w ramach którego funkcjonuje uczelniany koordynator programu Erasmus+. Instytut posiada w swej ofercie program studiów, z którego mogą korzystać studenci przyjeżdżający w ramach programu Erasmus+ (Punkt 7.2). Jednocześnie od roku 2018 wyjechało na studia i praktyki Erasmus+ 2 studentów. Do głównych przyczyn takiej sytuacji zalicza się relatywnie niską liczbę studentów kierunku AiR oraz podejmowanie przez nich pracy zawodowej podczas studiów. W celu przeciwdziałania powyższej sytuacji, w ramach konkursu K131 Erasmus+ złożono wnioszek o realizację, tzw. Blended Intensive Programmes (BIP). Proponowany BIP to intensywny programy polegający na połączeniu mobilności fizycznej i wirtualnej, ułatwiające pracę zespołową i wymianę doświadczeń na podstawie e-uczenia opartego na współpracy w zakresie zastosowań przemysłowego Internetu rzeczy. Jego optymalna realizacji możliwa jest dzięki unikatowemu laboratorium Internetu Rzeczy i Przemysłu 5.0 (vide Kryterium 5) oraz materiałom szkoleniowym w dostępie otwartym Springer przygotowanym przez jednego z pracowników instytutu: Modern IoT onboarding platforms for advanced applications, M. Witczak i inni, Springer, 2023 (<https://link.springer.com/book/10.1007/978-3-031-33623-2>). Oprócz PANS w Głogowie, w realizację BIP zaangażowane są dwie uczelnie: Universitat Politècnica de Catalunya (Barcelona, Hiszpania) i University of Applied Sciences Ravensburg-Weingarten (Weingarten, Niemcy).

Współpraca międzynarodowa jest również realizowana na poziomie wykładowców i przedstawicieli zagranicznych uczelni i otoczenia gospodarczego. Prowadzą one do dodatkowego podniesienia kompetencji językowych studentów:

- 19.11.2024: Wykład interdyscyplinarny z prof. dr-ing hab. Ralf Stetter z Hochschule Ravensburg-Weingarten: Przemysł 5.0, zastosowanie metod sztucznej inteligencji w automatyzacji i produkcji przemysłowej.
- 08-10.11.2024: Wykłady interdyscyplinarne z p. Piotrem Krasickim pracującym w Exact Systems (Niemcy) dla BMW: metody doskonalenia jakości takie jak 5S i TQM, narzędzia analizy przyczyn problemów jakościowych ocena efektywności stosowanych metod.
- 22-24.10.2024: Zajęcia w ramach lektoratu języka niemieckiego z dziennikarzem p. Bjoernem Hensel, Prezesem Verband Junger Journalisten: różnice kulturowe w komunikacji, strategię reklamowe na rynkach międzynarodowych, dialekty i homonimy w języku niemieckim.
- 22-26.04.2024: Wykłady dotyczące problemów w kształceniu nauczycieli, kluczowe aspekty przygotowania ich do zawodu. Porównanie systemów edukacyjnych w Turcji i w Polsce.

Wykładowcy instytutu biorą udział w szkoleniach (STT) i prowadzą zajęcia (STA) w ramach programu Erasmus+:

2025					
mgr	Anna	Akielaszek-Witczak	STA	Hochschule Ravensburg-Weingarten	Niemcy
prof. dr hab. inż.	Marcin	Witczak	STA	Hochschule Ravensburg-Weingarten	Niemcy
2024					
dr inż.	Marcel	Luzar	STT	Camino Barcelona	Hiszpania
dr inż.	Katarzyna	Pantoł	STT	Centro Mediterraneo Pintadera	Włochy
mgr inż.	Maria	Urbanowicz	STT	Centro Mediterraneo Pintadera	Włochy
mgr	Anna	Akielaszek-Witczak	STA	Hochschule Ravensburg-Weingarten	Niemcy
prof. dr hab. inż.	Marcin	Witczak	STT	Steinbeis Transferzentrum Automotive Systems	Niemcy
mgr	Anna	Akielaszek-Witczak	STT	Steinbeis Transferzentrum Automotive Systems	Niemcy
2023					
mgr	Anna	Akielaszek-Witczak	STA	Universite de Lorraine	Francja
dr inż.	Katarzyna	Pantoł	STT	Centro Mediterraneo Pintadera	Włochy
mgr inż.	Maria	Urbanowicz	STT	Centro Mediterraneo Pintadera	Włochy
mgr	Anna	Akielaszek-Witczak	STT	Steinbeis Transferzentrum Automotive Systems	Niemcy
2022					
mgr	Anna	Akielaszek-Witczak	STA	Universite de Lorraine	Francja
2021					
dr inż.	Katarzyna	Pantoł	STT	Sicilia Italian Language School	Włochy
mgr inż.	Maria	Urbanowicz	STT	Sicilia Italian Language School	Włochy
mgr	Anna	Akielaszek-Witczak	STT	Universite de Lorraine	Francja
mgr	Anna	Akielaszek-Witczak	STA	Universite de Lorraine	Francja

Proces umiędzynarodowienia uczelni jest monitorowany przez Prorektora ds. Nauki i Internacjonalizacji oraz Biuro współpracy z zagranicą. Oprócz cyklicznych spotkań dotyczących procesu rekrutacji studentów i pracowników realizujących mobilności w ramach programu Erasmus+, prowadzone są cotygodniowe spotkania dotyczące dalszych kierunków umiędzynarodowienia, do których zalicza się:

- budowę partnerstwa zachodniego z przygranicznymi uczelniami niemieckimi i czeskimi,
- organizację Blended Intensive Programmes obejmującego m.in. mobilność studentów do dwóch tygodni - dodatkowy komponent programu studiów,
- organizację Staff Week PANS,
- reaktywację Europejskich Warsztatów Control and Economics for Industry, CEIND, które były realizowane w latach 2010-2014 z uczelniami partnerskimi z Niemiec i Francji.

7.4 Międzynarodowa ranga instytutu

PANS w Głogowie konsekwentnie dąży do podnoszenia międzynarodowej rangi Instytutu poprzez współpracę z zagranicznymi uczelniami, uczestnictwo w projektach międzynarodowych oraz organizację wizyt studyjnych i wykładów gościnnych. Pracownicy Instytutu biorą aktywny udział w pracach komisji międzynarodowych związanych z działalnością naukowo-wdrożeniową. Uczestniczą oni również w organizacji prestiżowych konferencji międzynarodowych i komitetach czasopism JCR w zakresie AiR.

Działanie
European Control Association, EUCA: wyłączny reprezentant Polski
International Federation of Automatic Control, IFAC, TC6.4: zastępca przewodniczącego
Ekspert Komisji Europejskiej (HORIZON-CL4-2024-DIGITAL-EMERGING-01-03: Novel paradigms and approaches, towards AI-driven autonomous robots)
Redaktor dziedzinowy czasopisma ISA Transactions (IF 6.3)
Redaktor stowarzyszony czasopisma Engineering Applications of Artificial Intelligence (IF 7.5)
Redaktor stowarzyszony czasopisma Int. J. Applied Mathematics and Computer Science (IF 1.4)
IFAC Symposium on Fault Detection, Supervision and Safety of Technical Processes, SAFEPROCESS 2018, Warsaw, Poland, 2018, Pafos, Grece 2022, Ferrara, Włochy, 2024: członek komitetu programowego
IEEE Conf. Control and Fault-Tolerant Systems, SysTol, Saint Raphael 2021: Przewodniczący komitetu programowego
IEEE Med. Conf. Control and Automation, MED 2023, Limassol, Cypr: zastępca przewodniczącego komitetu programowego

Zalecenia dotyczące kryterium 7 wymienione w uchwale Prezydium PKA w sprawie oceny programowej na kierunku studiów, która poprzedziła bieżącą ocenę (jeżeli dotyczy)

Lp.	Zalecenia dotyczące kryterium 7 wymienione we wskazanej wyżej uchwale Prezydium PKA	Opis realizacji zalecenia oraz działań zapobiegawczych podjętych przez uczelnię w celu usunięcia błędów i niezgodności sformułowanych w zaleceniu o charakterze naprawczym
1.	Zaleca się wprowadzenie na ocenianym kierunku zajęć o charakterze branżowym w języku obcym lub chociaż przygotowanie stałej oferty kierowanej do studentów polskich i obcokrajowców.	Jak wskazano w pkt. 7.1 zarządzenie Rektora nr 11/2025 r. wprowadza się ofertę przedmiotów w języku angielskim w semestrach letnim i zimowym. Dodatkowo, zgodnie z zarządzeniem Rektora nr 12/2025 programy studiów PANS zostaną rozszerzone o Wykład monograficzny (minimum 15 godzin) prowadzony w języku obcym, którego celem jest przekazanie najnowszych osiągnięć i zastosowań praktycznych w dziedzinie AiR

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

8.1 Wspieranie uczenia się

Podstawą dobrych relacji łączących kadrę i władze Uczelni ze studentami jest system wspierania studentów w procesie uczenia się, który ma charakter regularnych działań i zwyczajów oraz jest widoczny w kilku obszarach. Najbardziej bezpośrednią formą wsparcia studentów ze strony nauczycieli akademickich są stałe konsultacje. Termin konsultacji ustalany jest na początku każdego semestru, a czas przeznaczony na konsultacje nie może być krótszy niż godzina dydaktyczna tygodniowo lub dwie godziny co dwa tygodnie. Obowiązek prowadzenia konsultacji dotyczy wszystkich osób prowadzących zajęcia dydaktyczne. W czasie konsultacji nauczyciel powinien być dostępny we wskazanym miejscu. Terminy konsultacji zamieszczane są na platformie USOS.

Państwowa Akademia Nauk Stosowanych w Głogowie (PANS) zapewnia studentom kompleksowe wsparcie w procesie kształcenia poprzez system konsultacji dydaktycznych, opiekę mentorską oraz możliwość indywidualnego procesu nauczania. Studenci mogą korzystać z konsultacji z wykładowcami zgodnie z zatwierdzonym harmonogramem, co umożliwia im omówienie zagadnień związanych z programem studiów, zaliczeniami oraz samokształceniem. Uczelnia wspiera także studentów poprzez dostęp do nowoczesnych technologii edukacyjnych oraz organizację warsztatów i szkoleń poszerzających ich kompetencje.

Spółród nauczycieli akademickich Dyrektor Instytutu powołuje zarządzeniem opiekuna roku. Opiekun roku utrzymuje stały kontakt ze studentami i pomaga im w rozwiązywaniu bieżących problemów.

Dyrektor Instytutu z początkiem roku akademickiego wyznacza opiekunów pracowni, w szczególności sal laboratoryjnych. Zasady sprawowania nadzoru oraz obowiązki opiekuna pracowni reguluje § 4 ust. 1-2. Zarządzenie nr 43/2023 Rektora Państwowej Akademii Nauk Stosowanych w Głogowie z dnia 2 października 2023. Studenci korzystać mogą z pracowni oraz sprzętu i pomocy dydaktycznych po uprzednim uzyskaniu zgody opiekuna pracowni, zaakceptowanej przez Dyrektora Instytutu.

Kolejną możliwością wsparcia studentów w procesie uczenia się jest możliwość skorzystania z toku studiów według indywidualnego programu studiów, który realizowany jest pod nadzorem opiekuna naukowego. Zasady i warunki odbywania studiów według indywidualnego programu opisane zostały wcześniej w podpunkcie 2.4.

Studenci pierwszego roku przechodzą również: szkolenie BHP, które obejmuje m.in. tematykę: bezpieczeństwa i higieny pracy, zagrożeń obecnych na uczelni, pierwszej pomocy, problematyki zabezpieczeń przeciwpożarowych, gaszenia pożarów, bezpieczeństwa w laboratorium oraz szkolenia biblioteczne, podczas których poznają zasady użytkowania i dostępu do zbiorów bibliotecznych drukowanych i cyfrowych.

8.2 Dostosowanie systemu wsparcia do potrzeb studentów z niepełnosprawnością

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

PANS dąży do zapewnienia pełnej dostępności infrastrukturalnej i cyfrowej dla studentów z niepełnosprawnością. Uczelnia stale modernizuje swoje budynki, eliminując bariery architektoniczne. Studenci z niepełnosprawnością mogą korzystać ze wsparcia Pełnomocnika Rektora ds. Studentów z Niepełnosprawnością oraz dedykowanych konsultacji psychologicznych, pedagogicznych i logopedycznych. Warto też, zauważyć, że absolwenci naszej Uczelni (z niepełnosprawnościami), którzy posiadają wykształcenie wyższe (którzy max. 5 lat temu otrzymali dyplom/absolutorium) lub studenci z niepełnosprawnościami, którzy obecnie realizują ostatni rok studiów mogą uczestniczyć w projekcie „Praca na start” dofinansowanego ze środków Państwowego Funduszu Rehabilitacji Osób Niepełnosprawnych. Jego celem jest aktywizacja zawodowa oraz wsparcie przed podjęciem pracy, bądź stażu. Wszelkie niezbędne informacje zamieszczone są na stronie Uczelni w zakładce Osoby z niepełnosprawnością.

8.3 Wsparcie socjalne i materialne

Uczelnia oferuje szeroki wachlarz stypendiów i form pomocy materialnej, takich jak: stypendium socjalne, stypendium dla osób z niepełnosprawnością, stypendium rektora, zapomogi oraz stypendia ministra dla studentów z wybitnymi osiągnięciami. Ponadto, studenci mogą ubiegać się o stypendium

Prezydenta Miasta Głogowa oraz nagrodę Marszałka Województwa Dolnośląskiego za najlepszą pracę dyplomową.

8.4 Wsparcie psychologiczne

PANS zapewnia dostęp do konsultacji psychologicznych, które mogą odbywać się zarówno osobiście, jak i online. Studenci mogą zgłaszać się na spotkania poprzez rejestrację mailową lub telefoniczną. Wsparcie psychologiczne obejmuje doradztwo w zakresie radzenia sobie ze stresem akademickim, problemami osobistymi oraz trudnościami w adaptacji do środowiska akademickiego.

8.5 Wsparcie w zakresie mobilności studentów i krajowej i międzynarodowej wymiany

Uczelnia aktywnie uczestniczy w programach mobilności, umożliwiając studentom wyjazdy na studia i praktyki zagraniczne w ramach programu Erasmus+. Studenci mogą również korzystać z krajowych programów wymiany akademickiej, co sprzyja rozwojowi ich kompetencji językowych, kulturowych i zawodowych. Dodatkowe informacje znajdują się w opisie Kryterium 7.

8.6 Wsparcie studenckich badań naukowych

PANS promuje rozwój naukowy studentów poprzez działalność kół naukowych, organizację konferencji i seminariów naukowych oraz możliwość udziału w projektach badawczych. Studenci są zachęceni do publikowania swoich prac, co wspiera ich rozwój akademicki i zawodowy.

8.7 Wsparcie studenckiej aktywności kulturalnej i sportowej

Uczelnia wspiera aktywność kulturalną studentów poprzez organizację wydarzeń artystycznych, konkursów i spotkań integracyjnych. Studenci mogą angażować się w działalność organizacji studenckich, takich jak Samorząd Studencki czy Koło Wolontariatu. PANS promuje także aktywność sportową poprzez współpracę z lokalnymi klubami sportowymi oraz organizację zawodów i treningów dla studentów.

8.8 Wspieranie wchodzenia na rynek pracy

Akademickie Biuro Karier (ABK) monitoruje losy zawodowe absolwentów oraz organizuje spotkania z pracodawcami i warsztaty z zakresu doradztwa zawodowego. Studenci mają dostęp do ofert pracy publikowanych na stronie internetowej uczelni oraz tablicach ogłoszeniowych. Dodatkowo, programy praktyk i staży są dostosowane do wymagań rynku pracy, co zwiększa szanse studentów na zatrudnienie po ukończeniu studiów.

8.9 Wsparcie w ramach studiowania z wykorzystaniem metod i technik kształcenia na odległość

Uczelnia oferuje nowoczesne rozwiązania w zakresie e-learningu, umożliwiając studentom korzystanie z platformy edukacyjnej i zdalnych konsultacji. Zajęcia mogą być prowadzone w trybie online, są dostosowane do potrzeb studentów, zapewniając im elastyczność w zdobywaniu wiedzy.

PANS w Głogowie stosuje uzupełniająco nowoczesne technologie do realizacji kształcenia na odległość, opierając się na narzędziach z pakietu Google Workspace, takich jak Google Classroom, Google Drive, Google Forms, Google Meet i inne. Dzięki temu uczelnia zapewnia studentom oraz wykładowcom wygodny i efektywny sposób prowadzenia zajęć, organizowania materiałów dydaktycznych oraz komunikacji akademickiej. Do głównych narzędzi zalicza się: Google Classroom, Google Drive, Google Forms, Google Meet. Dział IT PANS w Głogowie przygotował instrukcję obsługi ww. narzędzi, zarówno dla wykładowców jak i studentów, która jest ogólnodostępna. Przeprowadzono również szkolenia stacjonarne z możliwości ich stosowania. Dzięki integracji tych narzędzi PANS w Głogowie oferuje nowoczesne, elastyczne i efektywne podejście do kształcenia na odległość, umożliwiając studentom naukę w dogodnym miejscu i czasie, przy jednoczesnym zachowaniu wysokiej jakości edukacji. Ze względu na małą liczebność grup ćwiczeniowych każdy student ma szansę na personalny kontakt z wykładowcą.

Zalecenia dotyczące kryterium 8 wymienione w uchwale Prezydium PKA w sprawie oceny programowej na kierunku studiów, która poprzedziła bieżącą ocenę (jeżeli dotyczy)

Lp.	Zalecenia dotyczące kryterium 8 wymienione we wskazanej wyżej uchwale Prezydium PKA	Opis realizacji zalecenia oraz działań zapobiegawczych podjętych przez uczelnię w celu usunięcia błędów i niezgodności sformułowanych w zaleceniu o charakterze naprawczym
1.	Zaleca się zwiększenie świadomości roli ankietyzacji wśród studentów Instytutu Politechnicznego poprzez publikowanie raportów z każdej edycji przeprowadzonej ankietyzacji. Raporty powinny mieć formę zbiorczego przedstawienia średnich ocen z każdego pytania w ankiecie z dodatkowym opracowaniem ogólnych wniosków z pytań otwartych.	Prorektor ds. Nauki i Internacjonalizacji wprowadził cykliczne spotkania ze studentami, których celem jest zwiększenie roli ankietyzacji. Podczas spotkań prezentowany jest system jakości kształcenia, ze szczególnym uwzględnieniem procesu ankietyzacji studentów. Uczelnia motywuje również studentów w tym zakresie za pomocą mediów społecznościowych (facebook). Raporty dotyczące ankietyzacji są publikowane na stronie uczelni - zakładka Kształcenie->Jakość kształcenia->Raporty.

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

9.1 Dostęp do informacji – zakres, aktualność i zgodność z potrzebami odbiorców

Publiczny dostęp do informacji w PANS w Głogowie realizowany jest poprzez stronę uczelni pans.glogow.pl Biuletyn Informacji Publicznej (BIP) <https://bip.pans.glogow.pl/>. Kluczowe informacje dotyczące procesu kształcenia są zamieszczone na stronie Uczelni w zakładkach:

- *Uczelnia*: władze, senat, RUSS, statut i regulaminy, informacje o projektach, itd.
- *Kształcenie*: Wsparcie osób z niepełnosprawnościami, szczegóły systemu jakości kształcenia, Akademickie Biuro Karier, opiekunowie roku i praktyk, organizacja i plan zajęć, regulaminy, harmonogramy, dyplomowanie, plany i programy studiów, rekrutacja i oferta studiów.
- *Kierunki*: lista kierunków prowadzonych na uczelni.
- *Projekty UE*: informacja o realizowanych projektach unijnych.
- *Plan zajęć*: szybki dostęp do planu zajęć.

Dodatkowo, bieżące informacje, w tym dydaktyczne, zamieszczane są na stronie Uczelni w “Strona główna” oraz w BIP. Informacje te obejmują:

- akty prawne obowiązujące w Uczelni, w tym Statut, Regulamin Studiów, Zarządzenia Rektora, Uchwały Senatu oraz regulaminy dotyczące świadczeń dla studentów,
- szczegółowe informacje dotyczące rekrutacji, programów studiów (licencjackich, inżynierskich, magisterskich i podyplomowych), zasad dyplomowania oraz wymagań dotyczących praktyk zawodowych,
- ogłoszenia o konkursach na stanowiska dydaktyczne i badawcze,
- aktualności dotyczące współpracy międzynarodowej oraz programów mobilności studentów i wykładowców.

Wewnętrzny dostęp do informacji zapewnia Uczelniany System Obsługi Studiów (USOS), który umożliwia studentom i wykładowcom dostęp do wyników egzaminów, harmonogramów konsultacji oraz innych kluczowych dokumentów akademickich. System ten znacząco usprawnia zarządzanie danymi oraz proces dydaktyczny. Dostęp do informacji jest także realizowany poprzez bezpośredni kontakt ze studentami prowadzony przez dyrektora Instytutu, wykładowców, dział obsługi studenta oraz opiekunów roku. W szczególności studenci pierwszego roku mają możliwość uczestniczenia w spotkaniach informacyjnych z dyrektorem Instytutu, przedstawicielami Biblioteki oraz szkoleniowcem BHP. Na stronie znajdują się również informacje dotyczące pozostałych zakresów działania PANS, tj. rozwój, informacje o bieżących wydarzeniach.

Szczegółowe informacje odnośnie procesu jakości kształcenia znajdują się w zakładce Kształcenie->Jakość Kształcenia. Obejmuje ona tak ważne elementy jak informacje o akredytacjach i raportach samooceny PKA, szczegóły funkcjonowania systemu oceny jakości kształcenia, komisje ds.

wewnętrznej oceny jakości kształcenia, harmonogramy realizacji prac dyplomowych, jak również raport oceny i doskonalenia jakości kształcenia.

Szczegółowe informacje odnośnie procesu rekrutacji znajdują się w zakładce Kształcenie->Rekrutacja. Obejmuje ona informacje o: kierunkach studiów i internetowej rejestracji kandydatów, instrukcjach i terminarzach rekrutacji oraz związanych z nią opłatach.

Na stronie uczelni znajdują się również informacje dotyczące wsparcia osób z niepełnosprawnościami - zakładka Kształcenie->Osoby z niepełnosprawnościami. Obejmuje ona informacje kontaktowe do odpowiedniego pełnomocnika Rektora, jak również opis kluczowych elementów wsparcia.

Na stronie instytutu INIT (<https://ip.pans.glogow.pl/>) znajdują się zakładki:

- *O instytucie*: dla studentów, dla wykładowców, sylabusy, programy i plany studiów, incoming students and staff,
- *Kierunki i specjalności*: informacje na temat kierunków, sylwetki absolwenta, programów i planów studiów itd.
- *Pracownicy*: lista pracowników wraz z danymi kontaktowymi.
- *Plan zajęć*: szczegółowe plany zajęć dla kierunków prowadzonych w INIT.
- *Praktyki*: szczegółowe informacje o praktykach zawodowych.
- *Koła naukowe*: zawiera m.in. odwołanie do *Koła Naukowe Automatyków i Robotyków*

Uczelnia prowadzi kanały na portalu Facebook, gdzie zamieszczane są najważniejsze informacje dotyczące funkcjonowania uczelni. Dodatkowo, kanały w mediach społecznościowych (Facebook) umożliwiają szybkie przekazywanie informacji o bieżących wydarzeniach akademickich, praktykach, inicjatywach studenckich oraz osiągnięciach studentów. Uczelnia publikuje również regularne podcasty na platformie Spotify, których celem jest przedstawienie sylwetek wykładowców i kluczowych informacji związanych z życiem uczelni.

9.2 Dostęp do informacji – ocena i doskonalenie

Jakość i aktualność publicznie dostępnych informacji w PANS są monitorowane na bieżąco. Studenci i osoby zainteresowane przekazują swoje oceny i opinie (pisząc na adresy e-mail kierownictwa). Z poziomu Uczelni (poprzez Dział Nauczania i Jakości Kształcenia) również jest prowadzony stały nadzór nad aktualnością stron poszczególnych instytutów. Dodatkowo, na szczelbu każdego z Instytutów PANS, osoby funkcyjne na bieżąco monitorują aktualność informacji zamieszczonych na stronach instytutowych. Proces ewaluacji dostępu do informacji obejmuje:

- zbieranie opinii studentów poprzez opiekunów roku, dyrektora Instytutu oraz Dział Obsługi Studentów,
- analizę zgłaszanych uwag i interwencje w przypadku pojawienia się problemów z dostępnością informacji,
- regularne przeglądy treści na stronach internetowych oraz w systemie USOS przez administrację Uczelni,
- zebrania dyrektorów Instytutów z Rektorem, podczas których omawiane są kwestie związane z przejrzystością i dostępnością informacji,

- zebrania dyrektorów Instytutów z Prorektorem ds. Nauki i Internacjonalizacji, podczas których omawiane są kwestie związane z dalszym doskonaleniem dostępności informacji.

Działania doskonalące obejmują systematyczną aktualizację strony internetowej, rozwój USOS, a także wprowadzanie nowych funkcji, takich jak interaktywne infografiki czy bardziej intuicyjny interfejs nawigacyjny (vide zakładka Kształcenie->Jakość kształcenia).

Wszystkie działania systemowe bazują na uczelnianym system zapewnienia jakości kształcenia (vide zakładka Kształcenie->Jakość kształcenia). Za aktualizację informacji związanych z warunkami rekrutacji, oferty dydaktycznej i toku studiów na szczeblu Uczelni odpowiada Dział Obsługi Studentów oraz Dział Nauczania i Jakości Kształcenia PANS.

Obecnie w PANS realizowany jest projekt dofinansowywany przez EU pt. "Z FERSem w stronę Dostępności" (<https://pans.glogow.pl/projekty-ue/>), którego jednym z głównych celów jest dalsza cyfryzacja procesu edukacyjnego i zwiększenia jego dostępności dla studentów (ze szczególnym uwzględnieniem studentów z niepełnosprawnościami) i interesariuszy zewnętrznych (również przyszłych studentów).

Zalecenia dotyczące kryterium 9 wymienione w uchwale Prezydium PKA w sprawie oceny programowej na kierunku studiów, która poprzedziła bieżącą ocenę (jeżeli dotyczy)

Lp.	Zalecenia dotyczące kryterium 9 wymienione we wskazanej wyżej uchwale Prezydium PKA	Opis realizacji zalecenia oraz działań zapobiegawczych podjętych przez uczelnię w celu usunięcia błędów i niezgodności sformułowanych w zaleceniu o charakterze naprawczym
1.	Brak	

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

10.1. Filary polityki kształtowania jakości kształcenia na kierunku

Polityka zapewniania jakości procesu kształcenia na kierunku *automatyka i robotyka* opiera się na ciągłym doskonaleniu i monitorowaniu organizacji tego procesu. Obejmuje ona rozwój programów studiów i metod dydaktycznych, inwestowanie w zasoby ludzkie i infrastrukturę oraz tworzenie warunków sprzyjających współpracy pracowników Instytutu i studentów z otoczeniem społeczno-gospodarczym. Celem tej polityki jest zapewnienie absolwentom wiedzy i umiejętności cenionych na rynku pracy, wspieranie nauczania opartego na badaniach naukowych oraz skuteczna realizacja nadzoru i ewaluacji. Dążenie do wysokiej jakości kształcenia wpisuje się w misję PANS w Głogowie jako nowoczesnej uczelni zawodowej, oferującej edukację na najwyższym poziomie.

Formalną podstawę działań w zakresie wypełnienia tej misji stanowi wprowadzony Zarządzeniem nr 29/2024 Rektora PANS w Głogowie z dnia 21 czerwca 2024 r., Uczelniany System Oceny i Doskonalenia Jakości Kształcenia (USOiDJK). Dokument ten zawiera szczegółową charakterystykę tego systemu. Przy jego konstruowaniu uwzględniono wszystkie główne elementy strukturalne i funkcjonalne tworzące system, a wykorzystywane w nich narzędzia i formy ocen cechują się różnorodnością i obiektywizmem. Zasadniczym celem systemu jest stymulowanie ciągłego doskonalenia jakości kształcenia, identyfikacja ewentualnych uchybień, sugerowanie ich korekty, czy podniesienie rangi pracy dydaktycznej.

W uczelni funkcjonuje przejrzysta struktura zarządzania i monitorowania poziomem jakości kształcenia, w tym na kierunku *automatyka i robotyka*. Na podstawie ww. zarządzenia Rektora powstało Zarządzenie nr 4/2024 Dyrektora Instytutu Nauk Inżynieryjno - Technicznych Państwowej Akademii Nauk Stosowanych w Głogowie z dnia 1 października 2024 r. w sprawie powołania Kierunkowych oraz Instytutowej Komisji ds. Wewnętrznej Oceny Jakości Kształcenia w Instytucie Nauk Inżynieryjno-Technicznych. W ramach USOiDJK działają następujące komisje:

1. Kierunkowa Komisja ds. Wewnętrznej Oceny Jakości Kształcenia,
2. Instytutowa Komisja ds. Wewnętrznej Oceny Jakości Kształcenia,
3. Uczelniana Komisja ds. Wewnętrznej Oceny Jakości Kształcenia.

Bezpośredni nadzór nad jakością kształcenia na kierunku *automatyka i robotyka* sprawuje komisja kierunkowa. W jej skład wchodzi nauczyciele akademicki, opiekun praktyk zawodowych oraz przedstawiciel interesariuszy zewnętrznych. Kierunkowa komisja dokonuje corocznej weryfikacji osiągniętych efektów uczenia się dla każdego kierunku (zgodnie z procedurą Weryfikacji Osiągniętych Efektów Uczenia się, stanowiącą załącznik nr 2 do USOiDJK).

Instytutowa Komisja ds. Wewnętrznej Oceny Jakości Kształcenia – corocznie ocenia jakość kształcenia (określa mocne i słabe strony kształcenia) za pomocą odpowiednich narzędzi, a w rezultacie przygotowuje coroczny instytutowy raport z oceny jakości kształcenia w Państwowej Akademii Nauk Stosowanych w Głogowie, z uwzględnieniem raportu przygotowanego przez Kierunkowe Komisje ds. Wewnętrznej Oceny Jakości Kształcenia.

Z kolei, Uczelniana Komisja ds. Wewnętrznej Oceny Jakości Kształcenia – dokonuje corocznie oceny jakości kształcenia (określenie mocnych i słabych stron kształcenia) i przeprowadza ją za pomocą odpowiednich narzędzi, a w rezultacie przygotowuje coroczny raport z oceny jakości kształcenia w PANS w Głogowie. Ponadto Komisja corocznie ustala propozycję zadań w zakresie zapewnienia jakości kształcenia w Uczelni, a następnie przedkłada je Rektorowi. Rektor realizuje proces ciągłego doskonalenia jakości kształcenia, poprzez realizację zadań proponowanych przez Uczelnianą Komisję ds. Wewnętrznej Oceny Jakości Kształcenia na dany rok akademicki.

Procedury zarządzania i monitorowania jakością kształcenia, w tym również na kierunku *automatyka i robotyka* profil praktyczny, zostały ujęte w Procedurach Uczelnianego Systemu Oceny i Doskonalenia Jakości Kształcenia w PANS w Głogowie, stanowiących załącznik nr 1. do USOiDJK. Wspomniane procedury określają:

- strukturę USOiDJK w PANS w Głogowie,
- harmonogram funkcjonowania i doskonalenia systemu z uwzględnieniem struktury USOiDJK w PANS w Głogowie,
- narzędzia oceny jakości kształcenia (podstawowe i wspomagające)
- zadania Komisji ds. Wew. Oceny Jakości Kształcenia z uwzględnieniem struktury USOiDJK w PANS w Głogowie.

10.2. Zasady projektowania, dokonywania zmian i zatwierdzania programu studiów

Merytoryczną podstawą do projektowania nowych programów studiów, a także wprowadzania zmian lub modernizacji istniejących na kierunku *automatyka i robotyka*, są zarówno potrzeby zgłaszane przez interesariuszy wewnętrznych i zewnętrznych, jak i konieczność nadążania za dynamicznym rozwojem dyscyplin naukowych związanych z tym kierunkiem studiów. Uwzględnienie w programie studiów najnowszych osiągnięć naukowych oraz rzeczywistych potrzeb rynku pracy jest możliwe dzięki wysoko wykwalifikowanej kadrze nauczycielskiej z bogatym doświadczeniem dydaktycznym, współpracy z innymi ośrodkami akademickimi oraz bliskiej współpracy z przedstawicielami przemysłu.

Podstawy formalne procesu projektowania programu studiów określają zapisy Zarządzenia Rektora Państwowej Akademii Nauk Stosowanych w Głogowie nr 12/2025 z dnia 17 lutego 2025 r. w sprawie zmiany załącznika do Zarządzenia nr 9/2024 Rektora Państwowej Akademii Nauk Stosowanych w Głogowie w sprawie wprowadzenia wytycznych do projektowania i modyfikacji programów studiów w Państwowej Akademii Nauk Stosowanych w Głogowie od roku akademickiego 2024/2025. Wytyczne zawierają zapisy normatywne formułujące wymagania względem programu, których spełnienie jest niezbędne do uzyskania jego zatwierdzenia w tym, m.in. czas trwania studiów na określonych poziomach, liczbę punktów ECTS wymaganą do uzyskania efektów uczenia się, wymiar praktyk, opis procesu prowadzącego do uzyskania efektów uczenia się, itp.

10.3. Monitorowanie programu studiów

Sprawowanie przeglądu programu studiów na kierunku *automatyka i robotyka* wynika z przyjętego w PANS w Głogowie Uczelnianego Systemu Oceny i Doskonalenia Jakości Kształcenia

(punkt 10.1) i ma charakter wielopłaszczyznowy. Zasadniczym działaniem o charakterze okresowym jest okresowa ocena merytorycznej jakości programu studiów realizowana przez Kierunkową Komisję ds. Wewnętrznej Oceny Jakości Kształcenia. Komisja raz do roku dokonuje kompleksowej oceny jakości realizacji programu studiów, aktualności i spójności zdobywanej wiedzy, umiejętności i kompetencji społecznych, osiągania zakładanych efektów uczenia się oraz przydatności absolwentów na rynku pracy. Do oceny wykorzystywane są narzędzia podstawowe i wspomagające, wymienione w punkcie 3.6 niniejszego raportu. Okresowej oceny zakresu realizacji programu studiów dokonuje Dyrektor INIT sprawdzając raz w roku zgodność i kompletność danych zawartych w elektronicznym systemie obsługi studentów z programami studiów.

10.4. Ocena osiągania efektów uczenia się

Zakładane efekty uczenia się na kierunku zostały określone w programie studiów dostępnym na stronie internetowej PANS. Osiągnięcie tych efektów jest oceniane na kilku etapach: podczas realizacji przedmiotów (zajęć), w ramach projektu przejściowego, praktyk, a także poprzez pracę dyplomową i egzamin dyplomowy.

Internetowa strona PANS oferuje karty przedmiotów zawierające przypisane do nich efekty uczenia się. Zgodnie z treścią USOiDJK, warunki i tryby sprawdzania efektów uczenia się w kategoriach wiedzy, umiejętności i kompetencji społecznych na poziomie przedmiotów są przedstawiane studentom na pierwszych zajęciach z uwzględnieniem rodzaju i liczby prac etapowych jak kolokwia, projekty, sprawozdania, egzaminy itp. Sposoby weryfikacji zakładanych efektów kształcenia są dostosowane do rodzaju zajęć i ich wymiaru godzinowego. Na zajęciach laboratoryjnych, które rozwijają umiejętności praktyczne oraz kompetencje społeczne, najpierw sprawdzana jest wiedza studentów związana z omawianym tematem. Po wykonaniu ćwiczeń studenci przygotowują sprawozdania, w których muszą wykazać się umiejętnością analizy wyników oraz formułowania wniosków na podstawie posiadanej wiedzy teoretycznej i uzyskanych danych eksperymentalnych. Jakość wyników jest miarą umiejętności praktycznego przeprowadzania badań oraz prowadzenia procesów technologicznych, co wpływa na kształcenie kompetencji inżynierskich. Sprawozdania ocenione na niedostateczny wynik są zwracane do poprawy. Ćwiczenia rachunkowe prowadzone są z wykorzystaniem metod aktywizujących. Studenci zapoznają się z modelami sprzętowymi, programistycznymi lub algorytmicznymi stworzonymi przez prowadzącego, a następnie rozwiązują zadania lub problemy projektowe pod jego kierunkiem oraz samodzielnie w ramach pracy własnej. Dzięki temu zdobywają wiedzę poprzez własne doświadczenia oraz samodzielne poszukiwania. Umiejętności studentów są oceniane na bieżąco podczas rozwiązywania zadań oraz na pisemnych sprawdzianach obejmujących poszczególne działy przedmiotu. Warunkiem dopuszczenia do egzaminu lub zaliczenia przedmiotu, które weryfikują wiedzę teoretyczną, jest wcześniejsze uzyskanie zaliczeń ze wszystkich form zajęć. Oceny uzyskane z tych form są również brane pod uwagę przy końcowej ocenie egzaminu lub zaliczenia.

Sprawdzenie umiejętności wykorzystania wiedzy teoretycznej w praktyce oraz kompetencji społecznych związanych z pracą w zespole ma miejsce w trakcie praktyki zawodowej, opisanej szczegółowo w punkcie 2.7 niniejszego raportu.

Etapem oceny osiągnięcia efektów uczenia się na zakończenie kształcenia jest egzamin dyplomowy, do którego student przystępuje po złożeniu pracy dyplomowej. Szczegóły procesu dyplomowania przedstawiono w punkcie 3.3 niniejszego raportu.

Dodatkowym działaniem zmierzającym do oceny procesu weryfikacji przyjętych w programie efektów uczenia się na kierunku jest coroczna analiza osiągniętych przez dyplomantów wyników kształcenia oraz poziomu prac dyplomowych. W tym celu odpowiedzialna za ten proces Kierunkowa Komisja ds. Wewnętrznej Oceny Jakości Kształcenia analizuje losowo wybrane prace dyplomowe i ocenia na ich podstawie osiągnięcie efektów uczenia się.

10.5. Wpływ interesariuszy wewnętrznych i zewnętrznych na realizację i doskonalenie programu

Przy opracowywaniu programów studiów na kierunku uwzględnia się potrzeby zarówno interesariuszy zewnętrznych, jak i wewnętrznych. Do interesariuszy wewnętrznych należą studenci oraz kadra dydaktyczna i badawczo-dydaktyczna INIT. Największy merytoryczny wpływ na projektowanie, modyfikację i doskonalenie programu studiów mają nauczyciele akademicki Instytutu z bogatym dorobkiem naukowym, doświadczeniem badawczym oraz dydaktycznym, którym od lat powierzane są zadania koordynowania przedmiotów.

Opracowany program przed uchwaleniem go przez Senat wymaga zaopiniowania przez przedstawicieli drugiego z interesariuszy wewnętrznych, czyli Radę Uczelnianą Samorządu Studenckiego.

Interesariuszami zewnętrznymi są potencjalnymi pracodawcami absolwentów Instytutu. PANS w Głogowie ściśle współpracuje ze środowiskiem gospodarczym w zakresie opracowywania i doskonalenia programów studiów. W regionie głogowskim, a w szczególności na terenach Legnickiej Specjalnej Strefy Ekonomicznej, swoje siedziby mają duże i średnie firmy, które są globalnie rozpoznawalne i prowadzą działalność z zakresu nowoczesnych technologii, a są to m.in. KGHM Polska Miedź S.A., Huta Miedzi Głogów, Volkswagen Motor Polska, Brose-Sitech sp. z o.o., Sanden Manufacturing Poland, CCC S.A., EPIROC Sp. z o.o., Centrum Badań Jakości w Lubinie, E-Towers Famaba S.A. Firmy te wdrażają rozwiązania z zakresu automatyki przemysłowej, robotyki oraz inteligentnych systemów produkcyjnych. W Instytucie był realizowany projekt „Automatyka i robotyka - studia dualne w Państwowej Wyższej Szkole Zawodowej w Głogowie”, który poprzedzały konsultacje z interesariuszami zewnętrznymi (Załącznik 3.1). Ich efekt znalazł potwierdzenie w postaci podpisanych porozumień (Załącznik 3.2). W związku z tym, że firmy te są potencjalnymi pracodawcami dla absolwentów, ich propozycje i uwagi są cenne, gdyż wskazują na aktualne potrzeby rynku pracy i konkretnego środowiska. Konsultacje prowadzone są przez nauczycieli akademickich odpowiedzialnych za realizację zajęć, co pozwala im bezpośrednio wpływać na kształtowanie przekazywanej studentom wiedzy. Odbywają się one głównie w siedzibach firm, co daje prowadzącym możliwość zapoznania się z wykorzystywanymi technologiami i dostosowania efektów kształcenia do rzeczywistych potrzeb przemysłu. Często w wizytach tych uczestniczą również studenci, dzięki czemu mogą skonfrontować zdobytą wiedzę akademicką z wymaganiami i oczekiwaniami przyszłych pracodawców. Informacje o potrzebach rynku pracy są również pozyskiwane od uczestników cyklicznie organizowanych przez PANS w Głogowie wydarzeń, m.in.:

- Targi pracy JOBPANS,
- Dni Otwarte INIT,

- Światowy Dzień Metrologii,
- Dolnośląski Festiwal Nauki,
- Ogólnopolska Konferencja Naukowo-Szkoleniowa,
- Konferencja *Inżynieria dla zrównoważonego rozwoju*.
- Interdyscyplinarne seminarium naukowe PANS

10.6. Wykorzystanie wyników zewnętrznych ocen jakości kształcenia w doskonaleniu programu

Formalna ocena kształcenia na kierunku automatyka i robotyka realizowana była przez Polską Komisję Akredytacyjną w 2018 r. Sformułowane zalecenia nie odnosiły się w sposób ścisły do modyfikacji programów studiów. ZO PKA zwróciła uwagę, że przypisanie kierunku również do mechatroniki jest nieprawidłowe, ponieważ w urzędowym wykazie dyscyplin nie ma takiej dyscypliny. Obecnie kierunek jest w 100% przypisany do dyscypliny automatyka, elektronika, elektrotechnika i technologie kosmiczne. Zespół wskazał również, że należy uzupełnić program kształcenia oraz karty przedmiotu o wymiar godzin zajęć wymagających bezpośredniego udziału nauczycieli akademickich. Obecnie, program kształcenia, w skład którego wchodzi program studiów, plan studiów i karty przedmiotów (sylabusy) uwzględnia wymiar godzin zajęć wymagających bezpośredniego udziału nauczycieli akademickich. Kolejne zalecenie związane było z doprecyzowaniem zasady uznawania efektów kształcenia uzyskanych w ramach szkolnictwa wyższego. W celu jego realizacji, w Załączniku do uchwały Senatu PANS nr 143/XXXI/24 z dn. 19 kwietnia 2024 r. zawarty jest regulamin potwierdzania efektów uczenia się. Następne zalecenie dotyczyło dopracowania wymagań opracowania recenzji prac dyplomowych. W efekcie jego realizacji powstał odpowiedni wzór recenzji, obejmujący kluczowe elementy oceny. Inne zalecenie dotyczyło opracowania zasad pisania prac dyplomowych, w szczególności dokumentacji procesu projektowego i prowadzonych badań, a także konieczność odniesienia się do aktualnych rozwiązań i literatury przedmiotu. W tym celu, wprowadzono wymogi stawiane pracom dyplomowym, które wraz z harmonogramem ich realizacji i szablonem edycyjnym pracy dostępne są na stronie uczelni (<https://pans.glogow.pl/ksztalcenie/dyplomowanie/>). ZO PKA sformułował również dwa zalecenia dotyczące procesu ankietyzacji studentów oraz publikowania jego wyników. Zalecenia zostały wypełnione przez cykliczne przygotowywanie i publikowanie na stronie uczelni (<https://pans.glogow.pl/ksztalcenie/jakosc-ksztalcenia/>), zakładka Kształcenie->Jakość kształcenia->Raporty. Dodatkowo, Prorektor ds. Nauki i Internacjonalizacji wprowadził cykliczne spotkania ze studentami, których celem jest zwiększenie roli ankietyzacji. Podczas spotkań prezentowany jest system jakości kształcenia, ze szczególnym uwzględnieniem procesu ankietyzacji studentów. Uczelnia motywuje również studentów w tym zakresie za pomocą mediów społecznościowych (facebook). Ostatnie zalecenie dotyczyło wprowadzenia na ocenianym kierunku zajęć o charakterze branżowym w języku obcym lub chociaż przygotowanie stałej oferty kierowanej do studentów polskich i obcokrajowców. Jak wskazano w pkt. 7.1 zarządzenie Rektora nr 11/2025 r. wprowadza ofertę przedmiotów w języku angielskim w semestrach letnim i zimowym. Dodatkowo, zgodnie z zarządzeniem Rektora nr 12/2025 programy studiów PANS zostaną rozszerzone o Wykład monograficzny (minimum 15 godzin) prowadzony w języku obcym, którego celem jest przekazanie najnowszej osiągnięć i zastosowań praktycznych w dziedzinie AiR. Należy również podkreślić, że ZO PKA ocenił wyróżniająco współpracę z interesariuszami zewnętrznymi, co miało motywujący wpływ

na rozwój tego kierunku. W wyniku starań władz uczelni, obecnie członkiem Rady Uczelni jest wiceprezes KGHM Polska Miedź S.A.

Zalecenia dotyczące kryterium 10 wymienione w uchwale Prezydium PKA w sprawie oceny programowej na kierunku studiów, która poprzedziła bieżącą ocenę (jeżeli dotyczy)

Lp.	Zalecenia dotyczące kryterium 10 wymienione we wskazanej wyżej uchwale Prezydium PKA	Opis realizacji zalecenia oraz działań zapobiegawczych podjętych przez uczelnię w celu usunięcia błędów i niezgodności sformułowanych w zaleceniu o charakterze naprawczym
1	Brak	

Część II. Perspektywy rozwoju kierunku studiów

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

	POZYTYWNE	NEGATYWNE
Czynnik wewnętrzny	Mocne strony 1. Bardzo dobra baza dydaktyczna umożliwiająca sprawną i efektywną realizację procesu dydaktycznego, m.in. laboratoria automatyki i robotyki, Internetu rzeczy i Przemysłu 5.0, Multimediów i wytwarzania przyrostowego, Sensoryki i Aktuatoryki, itd. 2. Bardzo dobra kadra dydaktyczna. W cyklu kształcenia zajęcia prowadzone są nie tylko przez wykładowców akademickich, ale także przez doświadczone grono praktyków z dużym doświadczeniem zawodowym. 3. Dzięki kontaktom z otoczeniem gospodarczym uczelni oraz podpisanym licznym porozumieniom o współpracy studenci mają możliwość realizacji półrocznych praktyk zawodowych dających im umiejętności praktyczne oraz zwiększające zakres kompetencji zawodowych. 4. Organizowanie licznych szkoleń dla studentów, m.in. systemy SCADA, zaawansowane szkolenia z zakresu programowania sterowników PLC/obsługa sieci TIA-portal, szkolenie z zakresu bezpieczeństwa użytkowania sieci elektrycznych, wprowadzenie do obsługi cobota, protokoły bezpieczeństwa przy obsłudze robotów, prezentacja technik pomiarowych prowadzona przez specjalistów z Centrum Badań Jakości z KGHM. 5. Bardzo dobry księgozbiór biblioteczny, bez ograniczeń czasowych w kontekście dostępu do zasobów poprzez książkomat jak również poprzez portale elektroniczne (typu Libra, itp.)	Słabe strony 1. Wysokie nakłady finansowe związane z utrzymaniem i aktualizacją wysokiego poziomu bazy dydaktycznej. 2. Relatywnie duży poziom (30-40%) rezygnacji studentów z dalszego kształcenia bez podania przyczyn, przy jednoczesnym braku zarejestrowania ich obecności na zajęciach. 3. Niski poziom mobilności zagranicznej studentów w ramach dostępnych programów wymiany. 4. Studia wymagają kontaktu bezpośredniego i formy stacjonarnej, a nie on-line, co w obecnej sytuacji po pandemii i wzroście popularności metod nauczania na odległość stanowić barierę dla części potencjalnych kandydatów na studia.

Cz	Szanse	
y	1. Potwierdzona możliwość uzyskania	Zagrożenia
n	szybszego awansu oraz zdobycia	1. Konkurencja ze strony większych
ni	atrakcyjniejszej pracy, po uzyskaniu dyplomu	ośrodków akademickich (Zielona Góra,
ki	inżyniera automatyki i robotyki.	Legnica, Leszno)
ze	2. Dzięki ścisłej współpracy z otoczeniem	2. Możliwy silny spadek liczby
w	gospodarczym, korygowane są plany uczelni w	kandydatów na studia w związku ze zmianami
n	zakresie możliwości złożenia wniosków o	demograficznymi
ę	uruchomienie nowych kierunków kształcenia,	
rz	ale także modyfikowane są istniejące	3. Konieczność obniżania kryteriów
n	programy studiów dostosowane do	dopuszczających do studiowania w uczelni ze
e	zmieniających się realiów.	względem na coraz mniejszą liczbę kandydatów
	3. Współpraca uczelni z KGHM Polska	
	Miedź S.A. Legnicką Specjalną Strefą	
	Ekonomiczną oraz innymi interesariuszami	
	zewnętrznymi w zakresie szkoleń	
	specjalistycznych.	
	4. Przychylność i wsparcie lokalnych	
	władz	

**PAŃSTWOWA AKADEMIA NAUK
STOSOWANYCH W GŁOGOWIE**
ul. Piotra Skargi 5, 67-200 Głogów
NIP 6932045180, REGON 391063799

(Pieczęć uczelni)

DYREKTOR
INSTYTUTU NAUK INŻYNIERYJNO-TECHNICZNYCH
PANS w Głogowie

dr inż. Paweł Modzeł

(podpis Dziekana/Kierownika jednostki)

REKTOR
Państwowej Akademii Nauk Stosowanych
w Głogowie

dr Jarosław Hermaszewski

(podpis Rektora)

Głogów 27.02.2025 r.

....., dnia

(miejscowość)