



PROGRAM STUDIÓW
AUTOMATYKA I ROBOTYKA
I STOPIEŃ
PROFIL PRAKTYCZNY
CYKL 2024-2028

INSTYTUT NAUK INŻYNIERYJNO-TECHNICZNYCH
PAŃSTWOWA AKADEMIA NAUK STOSOWANYCH W GŁOGOWIE
GŁOGÓW 2024

SPIS TREŚCI

CHARAKTERYSTYKA KIERUNKU STUDIÓW	2
FORMA STUDIÓW I SYLWETKA ABSOLWENTA	2
CELE KSZTAŁCENIA	2
SYLWETKA ABSOLWENTA SPECJALNOŚCI: AUTOMATYZACJA I UTRZYMANIE RUCHU.....	2
SYLWETKA ABSOLWENTA SPECJALNOŚCI: ELEKTROTECHNIKA PRZEMYSŁOWA	3
SYLWETKA ABSOLWENTA SPECJALNOŚCI: ROBOTYKA I MECHATRONIKA	3
EFEKTY UCZENIA SIĘ NA KIERUNKU AUTOMATYKA I ROBOTYKA, STUDIA PIERWSZEGO STOPNIA – PROFIL PRAKTYCZNY	BŁĄD! NIE ZDEFINIOWANO ZAKŁADKI.
METODY WERYFIKACJI OPISANYCH KIERUNKOWYCH EFEKTÓW UCZENIA SIĘ	10
FORMA STUDIÓW	10
ZAJĘCIA PROWADZONE Z WYKORZYSTANIEM METOD I TECHNIK KSZTAŁCENIA NA ODLEGŁOŚĆ	10
LICZBA SEMESTRÓW I LICZBA PUNKTÓW ECTS KONIECZNA DO UZYSKANIA KWALIFIKACJI ODPOWIADAJĄCYCH POZIOMOWI KSZTAŁCENIA	11
ROZKŁAD ZAJĘĆ: AUTOMATYKA I ROBOTYKA – PROFIL PRAKTYCZNY SPECJALNOŚĆ: ROBOTYKA I MECHATRONIKA SPECJALNOŚĆ: AUTOMATYZACJA I UTRZYMANIE RUCHU SPECJALNOŚĆ: ELEKTROTECHNIKA PRZEMYSŁOWA,	11
STUDIA STACJONARNE I NIESTACJONARNE	11
LICZBA PUNKTÓW ECTS KONIECZNA DO UZYSKANIA KWALIFIKACJI ODPOWIADAJĄCYCH POZIOMOWI KSZTAŁCENIA	11
WYMIAR, ZASADY I FORMA ODBYWANIA PRAKTYK ZAWODOWYCH	12
MODUŁY KSZTAŁCENIA	13
PRZEDMIOTY DO WYBORU	13
PRZEDMIOTY WYBIERALNE W PODZIALE NA MODUŁY KSZTAŁCENIA	13
PROCENTOWY UDZIAŁ PRZEDMIOTÓW WYBIERALNYCH W CYKLU KSZTAŁCENIA	15
PROCENTOWY UDZIAŁ WYKŁADÓW ORAZ ZAJĘĆ PRAKTYCZNYCH W CYKLU KSZTAŁCENIA	15
ZASADY REKRUTACJI	16
ZAŁĄCZNIKI	16

CHARAKTERYSTYKA KIERUNKU STUDIÓW

Nazwa kierunku:	Automatyka i Robotyka
Poziom kształcenia:	I stopień
Profil kształcenia:	Praktyczny
Forma studiów:	Stacjonarne / niestacjonarne
Tytuł zawodowy uzyskiwany przez absolwenta:	Inżynier
Przyporządkowanie do dziedzin nauki	Dziedzina nauk inżynieryjno-technicznych

Nazwa dyscypliny wiodącej	Punkty ECTS	
	liczba	%
automatyka, elektronika, elektrotechnika i technologie kosmiczne	210	100%

FORMA STUDIÓW I SYLWETKA ABSOLWENTA

CELE KSZTAŁCENIA

SYLWETKA ABSOLWENTA SPECJALNOŚCI: AUTOMATYZACJA I UTRZYMANIE RUCHU

Absolwent tej specjalności jest przygotowany do rozwiązywania problemów technicznych, związanych z automatyzacją i robotyzacją produkcji oraz z podstawowymi zagadnieniami dotyczącymi rozpoznawania oraz analizowania stanów procesu produkcyjnego i jego otoczenia pod kątem automatyzacji produkcji. Posiada wiedzę z zakresu konstrukcji jak i eksploatacji maszyn i urządzeń. Potrafi diagnozować stan maszyn oraz planować ich przeglądy, remonty lub naprawy. W oparciu o komputerowe wspomaganie prac inżynierskich potrafi projektować części i podzespoły maszyn zarówno dla ich odtworzenia jak i regeneracji.

W czasie trwania studiów studenci poznają podstawy teoretyczne i praktyczne w takich dziedzinach jak: napędy maszyn i robotów, sterowanie i programowanie manipulatorów, projektowanie układów mechatronicznych i innych. Absolwent uczy się także umiejętności korzystania ze sprzętu komputerowego, uzyskuje szeroką wiedzę z zakresu informatyki, automatyki, komputerowego wspomagania projektowania i zarządzania jakością wytwarzanych wyrobów. Dysponuje wiedzą z zakresu algorytmów sterowania, regulacji automatycznej oraz innych algorytmów obliczeniowych i decyzyjnych. Absolwent tej specjalności po zakończeniu studiów będzie posiadać umiejętność wdrażania i utrzymania zautomatyzowanych i zrobotyzowanych stanowisk produkcyjnych w różnych branżach przemysłu oraz rozwiązywania

problemów z zakresu optymalizacji, podejmowania decyzji, monitorowania i diagnostyki procesów, z zastosowaniem najnowszych programów i narzędzi diagnostycznych. Program studiów jest sprofilowany w celu wykształceniem specjalistów w zakresie szeroko rozumianej automatyki którzy posiadają podstawową wiedzę dotyczącą projektowania i implementacji układów sterowania, w tym elementów pomiarowych i wykonawczych automatyki. Ponadto, absolwent jest specjalistą z zakresu planowania prac umożliwiającą bezkolizyjne funkcjonowanie procesu produkcyjnego z uwzględnieniem koniecznych napraw i przeglądów parku maszynowego. Absolwenci posiadają wszelkie niezbędne umiejętności do pracy zarówno w obszarze produkcji jak, służb utrzymania ruchu i biur projektowych zajmujących się wszechstronnym przygotowaniem produkcji. Absolwent tej specjalności potrafi uzupełniać i unowocześniać nabytą wiedzę, pogłębiać umiejętności praktyczne oraz efektywnie zmieniać specjalność zawodową w relacji do nowych oczekiwań rynku pracy. Ponieważ program studiów pierwszego stopnia jest zgodny ze standardami nauczania, absolwent specjalności Automatykacja i Utrzymanie Ruchu jest przygotowany do podjęcia kształcenia na studiach drugiego stopnia na tym samym lub pokrewnym kierunku.

SYLWETKA ABSOLWENTA SPECJALNOŚCI: ELEKTROTECHNIKA PRZEMYSŁOWA

Celem kształcenia na studiach pierwszego stopnia specjalności elektrotechnika przemysłowa jest przygotowanie inżyniera do pracy w przemyśle, w różnych gałęziach gospodarki, w których do funkcjonowania niezbędna jest energia elektryczna.

Absolwent tej specjalności posiada praktyczne umiejętności inżynierskie konieczne w pracy zawodowej, pozwalające na rozwiązywanie współczesnych problemów technologicznych związanych z elektrotechniką, efektywne wykorzystanie najnowszych technik i technologii w zakresie użytkowania energii elektrycznej, pomiarów jej parametrów oraz napędu. Absolwent tej specjalności zna teoretyczne podstawy działania i zasady modelowania maszyn elektrycznych, układów napędowych oraz ich aplikacji przemysłowych. Potrafi dobrać metody oraz przyrządy pomiarowe umożliwiające diagnostykę aparatów, urządzeń i maszyn elektrycznych, porównać rozwiązania projektowe urządzeń elektrycznych, dobierać elementy układów napędowych i energoelektronicznych. Absolwent posiada umiejętności komputerowego wspomagania projektowania w dziedzinie sieci i instalacji elektrycznych, zabezpieczania i ochrony urządzeń elektrycznych, a także eksploatacji urządzeń technologicznych, łączeniowych, zabezpieczających, sterujących i pomiarowych. Umiejętności absolwenta odnoszą się nie tylko do szeroko pojmowanej elektrotechniki, tj. do przetwarzania i użytkowania energii elektrycznej oraz napędu elektrycznego, lecz również do elektroniki i techniki mikroprocesorowej, informatyki oraz technik zarządzania i marketingu. Absolwent tej specjalności potrafi korzystać z nabytej wiedzy w życiu zawodowym, komunikować się z otoczeniem w miejscu pracy, aktywnie uczestniczyć w pracy grupowej, kierować podległymi sobie pracownikami, podejmować samodzielną działalność gospodarczą oraz radzić sobie z problematyką prawną i ekonomiczną. Absolwent specjalności elektrotechnika przemysłowa jest przygotowany do podjęcia kształcenia na studiach drugiego stopnia na tym samym lub pokrewnym kierunku.

SYLWETKA ABSOLWENTA SPECJALNOŚCI: ROBOTYKA I MECHATRONIKA

Absolwent tej specjalności jest przygotowany do rozwiązywania problemów technicznych, mechatronicznych, zarządzania oraz marketingu związanych z automatyzacją i robotyzacją, m.in.

dotyczących rozpoznawania oraz analizowania stanów procesu produkcyjnego i jego otoczenia pod kątem automatyki, projektowania mechatronicznego manipulatorów, robotów i innych układów, w których zintegrowane są elementy elektroniczne, elektryczne i mechaniczne. Absolwent uczy się wdrażania nowoczesnej techniki, stosowania robotów, systemów komputerowych, urządzeń sensorycznych oraz różnych technik budowy układów napędowych i sterowania oraz wykorzystania informatyki w różnych dziedzinach techniki. W czasie trwania studiów studenci poznają podstawy teoretyczne i praktyczne w takich dziedzinach jak: napędy elektryczne i hydrauliczne maszyn, sterowanie i programowanie manipulatorów, projektowanie układów mechatronicznych i innych. Absolwent uczy się także umiejętności korzystania ze sprzętu komputerowego, uzyskuje szeroką wiedzę z zakresu informatyki, automatyki, komputerowego wspomagania projektowania i zarządzania jakością wytwarzanych wyrobów, programowania zarówno komputerów uniwersalnych jak i sterowników cyfrowych. Dysponuje wiedzą z zakresu algorytmów sterowania regulacji automatycznej oraz innych algorytmów obliczeniowych i decyzyjnych.

Absolwent tej specjalności po zakończeniu studiów będzie posiadać umiejętność wdrażania i utrzymania zautomatyzowanych i zrobotyzowanych stanowisk produkcyjnych w różnych branżach przemysłu oraz rozwiązywania problemów z zakresu optymalizacji, podejmowania decyzji, monitorowania i diagnostyki procesów, z zastosowaniem najnowszych

Program studiów jest sprofilowany w celu wykształceniem specjalistów w zakresie szeroko rozumianej automatyki i robotyki, którzy posiadają podstawową wiedzę dotyczącą projektowania i implementacji układów sterowania, w tym elementów pomiarowych i wykonawczych automatyki, procesorów sygnałowych, sterowników, sieci komputerowych, metod i systemów sterowania i wspierania decyzji oraz zarządzania informacją. Absolwenci posiadają wszelki niezbędne umiejętności do pracy zarówno w obszarze produkcji jak, służb utrzymania ruchu i biur projektowych zajmujących się wszechstronnym przygotowaniem produkcji.

Absolwent tej specjalności potrafi uzupełniać i unowocześniać nabytą wiedzę, pogłębiać umiejętności praktyczne oraz efektywnie zmieniać specjalność zawodową w relacji do nowych oczekiwań rynku pracy. Ponieważ program studiów pierwszego stopnia jest zgodny ze standardami nauczania, absolwent specjalności Robotyka i Mechatronika jest przygotowany do podjęcia kształcenia na studiach drugiego stopnia na tym samym lub pokrewnym kierunku.

I. EFEKTY UCZENIA SIĘ DLA KIERUNKU AUTOMATYKA I ROBOTYKA

W- EFEKT UCZENIA SIĘ-WIEDZA

U – EFEKT UCZENIA SIĘ -UMIEJETNOŚCI

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–absolwent	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 stosować tę wiedzę w zakresie studiowanego kierunku studiów	P6S_WG	P6S_WG
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	P6S_WG	P6S_WG

	wybranej specjalności i potrafi stosować ją w obszarze studiowanego kierunku studiów		
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 tą 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 tą 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 tą 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, prawnych i innych pozatechnicznych uwarunkowań działalności inżynierskiej	P6S_WK	P6S_WK
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 i 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 nowopowstających technologii, znając możliwości dalszego doksztalcania 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	-

METODY WERYFIKACJI OPISANYCH KIERUNKOWYCH EFEKTÓW UCZENIA SIĘ

Metody weryfikacji efektów uczenia się są zgodne z wytycznymi Zarządzenia Rektora Państwowej Akademii Nauk Stosowanych w Głogowie w sprawie wprowadzenia Uczelnianego Systemu Oceny i Doskonalenia Jakości Kształcenia w Państwowej Akademii Nauk Stosowanych w Głogowie.

FORMA STUDIÓW

Kierunek kształcenia Automatyka i Robotyka – zaliczany jest do Dziedziny Nauk Inżynieryjno-technicznych.

Studia odbywają się w formie:

- Studiów stacjonarnych,
- Studiów niestacjonarnych.

Specjalności oferowane w ramach ww. kierunku studiów:

- Automatyzacja i Utrzymanie Ruchu,
- Elektrotechnika Przemysłowa,
- Robotyka i Mechatronika.

ZAJĘCIA PROWADZONE Z WYKORZYSTANIEM METOD I TECHNIK KSZTAŁCENIA NA ODLEGŁOŚĆ

Na cykl kształcenia 2024-2028 została wprowadzona forma wykład/e-wykład – co oznacza, że możliwe jest prowadzenie wykładów z wykorzystaniem metod i technik kształcenia na odległość.

Zasady prowadzenia e-wykładów określa Regulamin prowadzenia zajęć z wykorzystaniem metod i technik kształcenia na odległość, natomiast listę wykładów objętych tą formą wprowadza odrębnym zarządzeniem Dyrektor Instytutu.

LICZBA SEMESTRÓW I LICZBA PUNKTÓW ECTS KONIECZNA DO UZYSKANIA KWALIFIKACJI ODPOWIADAJĄCYCH POZIOMOWI KSZTAŁCENIA

Studia trwają **7** semestrów. Minimalna liczba punktów **ECTS wynosi 210** w całym cyklu kształcenia.

Liczba godzin zajęć bezpośrednich wynosi:

- Dla studiów stacjonarnych – **1685**
- Dla studiów niestacjonarnych - **977**

Liczba godzin praktyki wynosi:

- Dla studiów stacjonarnych – **960**
- Dla studiów niestacjonarnych – **960**

Sumaryczna liczba godzin

- Dla studiów stacjonarnych – **2645**
- Dla studiów niestacjonarnych - **1937**

ROZKŁAD ZAJĘĆ: AUTOMATYKA I ROBOTYKA – PROFIL PRAKTYCZNY
SPECJALNOŚĆ: ROBOTYKA I MECHATRONIKA
SPECJALNOŚĆ: AUTOMATYZACJA I UTRZYMANIE RUCHU
SPECJALNOŚĆ: ELEKTROTECHNIKA PRZEMYSŁOWA,
STUDIA STACJONARNE I NIESTACJONARNE

Szczegółowy rozkład zajęć dla całego cyklu kształcenia ilustrują siatki stanowiące załącznik do niniejszego programu

LICZBA PUNKTÓW ECTS KONIECZNA DO UZYSKANIA KWALIFIKACJI ODPOWIADAJĄCYCH POZIOMOWI KSZTAŁCENIA

Minimalna liczba punktów ECTS w całym cyklu kształcenia wynosi 210

Nazwa wskaźnika	Liczba punktów ECTS / udział procentowy
Liczba punktów ECTS przewidziana w planie studiów do uzyskania kwalifikacji odpowiadającej poziomowi uczenia się	210 / 100%
Łączna liczba punktów ECTS, którą student musi uzyskać w ramach zajęć wymagających bezpośredniego udziału nauczycieli akademickich i studentów	108 / 51%
Łączna liczba punktów ECTS, którą student musi uzyskać w ramach zajęć o charakterze praktycznym, w tym zajęć laboratoryjnych, warsztatowych i projektowych	137 / 65%

Minimalna liczba punktów ECTS, którą student musi uzyskać w ramach niezwiązanych z kierunkiem studiów zajęć ogólnouczeniowych lub zajęć na innym kierunku studiów	14 / 7%
Liczba punktów ECTS, którą student musi uzyskać w ramach zajęć z obszarów nauk humanistycznych i nauk społecznych, nie mniejszą niż 5 punktów ECTS	5 / 2%
Liczba punktów ECTS, którą student musi uzyskać w ramach zajęć z języka obcego	8 / 4%
Liczba punktów ECTS, którą student musi uzyskać w ramach zajęć z wychowania fizycznego	0 / 0%
Liczba punktów ECTS, którą student musi uzyskać w ramach praktyk zawodowych	30 / 14%

WYMIAR, ZASADY I FORMA ODBYWANIA PRAKTYK ZAWODOWYCH

Studia w Państwowej Akademii Nauk Stosowanych w Głogowie zwanej dalej Uczelnią obejmują praktyki zawodowe będące integralną częścią procesu kształcenia. Cele praktyk zawodowych oraz szczegółowe warunki ich organizacji, czas realizacji, zasady zaliczania, terminy oraz obowiązki studentów odbywających praktyki zawodowe określa „Regulamin praktyk zawodowych Instytutu Politechnicznego PANS w Głogowie, kierunek Automatyka i robotyka”.

Praktyki zawodowe mają charakter obowiązkowy, wynikający z krajowych ram kwalifikacji, planów studiów i programów nauczania/kształcenia. Uczelnia sprawuje nadzór dydaktyczno-wychowawczy oraz organizacyjny nad przebiegiem praktyk zawodowych. Nad prawidłową realizacją praktyk zawodowych czuwa Opiekun Praktyk Zawodowych. Studenci drugiego roku na kierunku Automatyka i robotyka, odbywają sześciomiesięczną praktykę zawodową na IV semestrze.

Łączna liczba punktów ECTS uzyskanych przez studenta na kierunku Automatyka i robotyka w ramach praktyk zawodowych wynosi 30 pkt. ECTS w całym cyklu kształcenia o profilu praktycznym.

MODUŁY KSZTAŁCENIA

Studia realizowane będą w następujących modułach:

Nazwa modułu	Ilość godzin stacjonarne/ niestacjonarne	ECTS
Moduł ogólny zawierający 8/7 przedmiotów ogólnouczelnianych i obowiązkowe szkolenia	155/59	6
Moduł językowy zawierający do wyboru dwa języki: angielski oraz niemiecki	120/72	8
Moduł podstawowy zawierający 8 przedmiotów	315/189	31
Moduł kierunkowy zawierający 17 przedmiotów	660/396	69
Moduł edycji pracy dyplomowej	-	20
Moduł praktyk zawodowych zawierający sześciomiesięczne praktyki zawodowe realizowane w IV semestrze	960/960	30
Moduł specjalnościowy zawierający 12 przedmiotów	435/261	46
Razem	2645/1937	210

PRZEDMIOTY DO WYBORU

PRZEDMIOTY WYBIERALNE W PODZIALE NA MODUŁY KSZTAŁCENIA

	studia stacjonarne	studia niestacjonarne
Moduł ogólny	Godz./ ECTS	Godz./ ECTS
Wychowanie fizyczne I/II	90/3	18/3
Przedmiot humanistyczny		
Ochrona własności intelektualnej / Prawo w praktyce inżynierskiej		
Moduł językowy	Godz./ECTS	Godz./ECTS
Język angielski / Język niemiecki	120/8	72/8
Moduł specjalności: Automatyzacja i Utrzymanie Ruchu	Godz./ ECTS	Godz./ ECTS
Metody diagnostyki systemów technicznych	435/46	261/46
Napędy w robotyce i automatyce/ Napędy maszyn i urządzeń		
Napędy płynowe w robotyce i automatyce		
Eksploatacja i naprawy urządzeń produkcyjnych		
Projektowanie i odtwarzanie maszyn i urządzeń		
Systemy zarządzania produkcją		

Procesy TPM i systemy TQM w przedsiębiorstwie		
Projekt przejściowy I		
Projekt przejściowy II		
Zarządzanie niezawodnością systemów technicznych		
Gospodarka remontowa w przedsiębiorstwie		
Metody planowania i proces utrzymania ruchu		
Moduł specjalności: Elektrotechnika Przemysłowa	Godz./ECTS	Godz./ECTS
Bezpieczne użytkowanie urządzeń elektrycznych	435/46	261/46
Maszyny elektryczne I		
Maszyny elektryczne II		
Projekt przejściowy I		
Projekt przejściowy II		
Napęd elektryczny I		
Napęd elektryczny II		
Podstawy elektroniki		
Energoelektronika		
Przemysłowe rozwiązania napędów elektrycznych		
Eksploatacja i diagnostyka urządzeń elektrycznych		
Sieci i aparaty niskiego napięcia		
Moduł specjalności: Robotyka i Mechatronika	Godz./ECTS	Godz./ECTS
Sieci przemysłowe	435/46	261/46
Parametryzacja sterowników przemysłowych		
Projekt przejściowy I		
Projekt przejściowy II		
Napędy elektryczne w robotyce i automatyce		
Budowa i badania manipulatorów i robotów		
Sterowanie robotów		
Systemy sterowania i monitorowania procesów przemysłowych		
Chwyty i narzędzia robotów		
Nawigacja i lokalizacja robotów		
Diagnostyka systemów automatyki i robotyki		
Mechatronika		
Moduł edycji pracy dyplomowej	Godz./ECTS	Godz./ECTS
Seminarium dyplomowe	-/20	-/20
Moduł praktyk zawodowych	Godz./ECTS	Godz./ECTS
Praktyka zawodowa	960/30	960/30

PROCENTOWY UDZIAŁ PRZEDMIOTÓW WYBIERALNYCH W CYKLU KSZTAŁCENIA

	AiUR		EP		RiM	
	Godz. studia st./ nst.	ECTS	Godz. studia st./nst.	ECTS	Godz. studia st./nst.	ECTS
Język obcy	120/72	8	120/72	8	120/72	8
Wychowanie fizyczne	60/-	-	60/-	-	60/-	-
Przedmioty ogólne	30/18	3	30/18	3	30/18	3
Przedmioty podstawowe	-	-	-	-	-	-
Przedmioty kierunkowe	-	-	-	-	-	-
Przedmioty specjalnościowe	435/261	46	435/261	46	435/261	46
Seminarium	-	20	-	20	-	20
Praktyka zawodowa	6 miesięcy	30	6 miesięcy	30	6 miesięcy	30
Suma	645/351	107	645/351	107	645/351	107
Udział procentowy	38,3% / 35,9%	51%	38,3% / 35,9%	51%	38,3% / 35,9%	51%

Program studiów umożliwia studentowi wybór przedmiotów kształcenia, do których przypisuje się punkty ECTS w wymiarze 107, co stanowi 51% ogólnej liczby ECTS.

PROCENTOWY UDZIAŁ WYKŁADÓW ORAZ ZAJĘĆ PRAKTYCZNYCH W CYKLU KSZTAŁCENIA

Profil praktyczny kierunku wymaga, aby zajęcia powiązane z praktycznym przygotowaniem do zawodu miały przypisane więcej niż 50% ECTS. W załączonym programie stanowią one ponad 60%, a wymiar godzinowy zajęć praktycznych obrazuje poniższa tabela.

	Wszystkie przedmioty		Przedmioty wspólne dla kierunku		Przedmioty specjalnościowe - EP		Przedmioty specjalnościowe - AiUR		Przedmioty specjalnościowe - RiM	
	godz. studia st./ nst	%	godz. studia st./nst	%	godz. studia st./nst	%	godz. studia st./nst	%	godz. studia st./nst	%
Wykłady	605/365	35,9 / 37,4 %	440/266	35,2 / 37,2 %	165/99	37,9 / 37,9 %	150/90	34,5 / 34,5 %	165/99	37,9 / 37,9 %
Zajęcia praktyczne (C+L+P)	1080/612	64,1 / 62,6 %	870/486	64,8 / 62,8 %	270/162	62,1 / 62,1 %	285/171	65,5 / 65,5 %	270/162	62,1 / 62,1 %
Razem	1685/977	100%	1250/716	100%	435/261	100%	435/261	100%	435/261	100%
Punkty ECTS	210		164		46		46		46	

ZASADY REKRUTACJI

Wymagania i zasady rekrutacji na kierunku kształcenia „Automatyka i Robotyka” są zgodne z Uchwałą Senatu Państwowej Akademii Nauk Stosowanych określającą warunki i tryb rekrutacji na studia na określony rok akademicki.

ZAŁĄCZNIKI

1. Załącznik nr 1 – plany studiów dla kierunku „Automatyka i Robotyka”, cykl kształcenia 2024-2028
2. Załącznik nr 2 – sylabusy dla kierunku „Automatyka i Robotyka”, cykl kształcenia 2024-2028