



PROGRAM STUDIÓW

AUTOMATYKA I ROBOTYKA

PROFIL PRAKTYCZNY

SPIS TREŚCI

CHARAKTERYSTYKA KIERUNKU STUDIÓW	2
FORMA STUDIÓW I SYLWETKA ABSOLWENTA	2
CELE KSZTAŁCENIA - SYLWETKA ABSOLWENTA SPECJALNOŚCI:	2
ROBOTYKA I MECHATRONIKA	2
CELE KSZTAŁCENIA - SYLWETKA ABSOLWENTA SPECJALNOŚCI:	3
AUTOMATYZACJA I UTRZYMANIE RUCHU	3
EFEKTY UCZENIA SIĘ NA KIERUNKU AUTOMATYKA I ROBOTYKA.....	5
STUDIA PIERWSZEGO STOPNIA – PROFIL PRAKTYCZNY	5
METODY WERYFIKACJI OPISANYCH KIERUNKOWYCH EFEKTÓW UCZENIA SIĘ	18
FORMA STUDIÓW	18
LICZBA SEMESTRÓW I LICZBA PUNKTÓW ECTS KONIECZNA DO UZYSKANIA KWALIFIKACJI ODPOWIADAJĄCYCH POZIOMOWI KSZTAŁCENIA	19
ROZKŁAD ZAJĘĆ: AUTOMATYKA I ROBOTYKA – PROFIL PRAKTYCZNY. SPECJALNOŚĆ: ROBOTYKA I MECHATRONIKA. SPECJALNOŚĆ: AUTOMATYZACJA I UTRZYMANIE RUCHU STUDIA STACJONARNE.....	19
LICZBA PUNKTÓW ECTS KONIECZNA DO UZYSKANIA KWALIFIKACJI ODPOWIADAJĄCYCH POZIOMOWI	19
WYMIAR, ZASADY I FORMA ODBYWANIA PRAKTYK ZAWODOWYCH.....	20
MODUŁY KSZTAŁCENIA	20
PRZEDMIOTY DO WYBORU	21
PRZEDMIOTY WYBIERALNE W PODZIALE NA MODUŁY KSZTAŁCENIA	21
PROCENTOWY UDZIAŁ PRZEDMIOTÓW WYBIERALNYCH W CYKLU KSZTAŁCENIA	22
PROCENTOWY UDZIAŁ WYKŁADÓW ORAZ ZAJĘĆ PRAKTYCZNYCH W CYKLU KSZTAŁCENIA	22
ZASADY REKRUTACJ	23
ZAŁĄCZNIKI.....	23
ZAŁ. 1 PLAN STUDIÓW DLA KIERUNKU AUTOMATYKA I ROBOTYKA NA ROK AKADEMICKI 2019/2023.....	23

CHARAKTERYSTYKA KIERUNKU STUDIÓW

Nazwa kierunku:	Automatyka i Robotyka
Poziom kształcenia:	I stopień
Profil kształcenia:	Praktyczny
Forma studiów:	Stacjonarne
Tytuł zawodowy uzyskiwany przez absolwenta:	Inżynier
Przyporządkowanie do dziedzin nauki	Dziedzina nauk inżynieryjno-technicznych
Wskazanie dyscyplin (naukowych lub artystycznych), do których odnoszą się efekty kształcenia:	– automatyka, elektronika i elektrotechnika (wiodąca) – 60%, – inżynieria mechaniczna – 40%

FORMA STUDIÓW I SYLWETKA ABSOLWENTA

CELE KSZTAŁCENIA - 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 wspomaganie 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 Mechatronika i Automatyka jest przygotowany do podjęcia kształcenia na studiach drugiego stopnia na tym samym lub pokrewnym kierunku.

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 wspomaganie 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 umożliwiających 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 Automatyka i Utrzymanie Ruchu jest przygotowany do podjęcia kształcenia na studiach drugiego stopnia na tym samym lub pokrewnym kierunku.

Umiejscowienie kierunku w dziedzinach kształcenia

I. EFEKTY UCZENIA SIĘ DLA KIERUNKU AUTOMATYKA I ROBOTYKA

T- obszar uczenia się w zakresie nauk technicznych

1-Studia pierwszego stopnia

P-Profil praktyczny

InzP- efekty uczenia się prowadzące do uzyskania kompetencji inżynierskich na studiach pierwszego stopnia

W- kategoria wiedzy

U – Kategoria umiejętności

K- kategorie kompetencji społecznych

01, 02, 03 numer efektu uczenia się

1. Tabela odniesień efektów kierunkowych do efektów obszarowych

Kierunkowy efekt uczenia się — symbol	Kierunkowy efekt kształcenia dla kierunku Automatyka i Robotyka- studia I stopnia– opis	Odniesienie do obszarowych efektów uczenia się	Odniesienie do efektów uczenia się prowadzących do uzyskania kompetencji inżynierskich
WIEDZA			
K_W01	Ma 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	T1P_W01	InzP_W01
K_W02	Ma podstawową 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	T1P_W02	InzP_W02

K_W03	Ma elementarną 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	T1P_W01	InzP_W02
K_W04	Ma wiedzę teoretyczną 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	T1P_W03 T1P_W04	InzP_W02 InzP_W03
K_W05	Ma podstawową 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	T1P_W02	InzP_W02 InzP_W05
K_W06	Ma podstawową 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	T1P_W02 T1P_W03	InzP_W01 InzP_W02 InzP_W05 InzP_W06
K_W07	Ma 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	T1P_W02	InzP_W01 InzP_W02
K_W08	Ma elementarną 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	T1P_W02 T1P_W03 T1P_W06	InzP_W03
K_W09	Ma elementarną wiedzę dotyczącą mechaniki oraz konstrukcji mechanicznych, jak również stosowanych w nich materiałach i sposobach ich	T1P_W03	InzP_W01 InzP_W02

	doboru w celu zapewnienia właściwego cyklu życia urządzeń i systemów technicznych		InzP_W03 InzP_W04
K_W10	Ma 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	T1P_W03 T1P_W07	InzP_W01 InzP_W02
K_W11	Ma 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	T1P_W03 T1P_W05	InzP_W01 InzP_W02
K_W12	Ma 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	T1P_W03 T1P_W07 T1P_W06	InzP_W01 InzP_W03 InzP_W04
K_W13	Ma ogólną 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	T1P_W03	InzP_W04
K_W14	Ma uporządkowaną wiedzę ogólną w zakresie urządzeń automatyki przemysłowej i sieci przemysłowych, znając ich systematykę, stosowane standardy oraz symbole stosowane do ich przedstawiania	T1P_W03 T1P_W06 T1P_W07	InzP_W02 InzP_W04
K_W15	Ma elementarną 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	T1P_W02	InzP_W01 InzP_W02

K_W16	Posiada specjalistyczną wiedzę w zakresie wybranej specjalności	T1P_W04	InzP_W01 InzP_W02 InzP_W03 InzP_W04 InzP_W05 InzP_W06
K_W17	Posiada wiedzę w zakresie obecnego stanu oraz najnowszych trendów rozwoju automatyki i robotyki	T1P_W05	InzP_W03
K_W18	Ma podstawową wiedzę niezbędną do zrozumienia społecznych, ekonomicznych, prawnych i innych pozatechnicznych uwarunkowań działalności inżynierskiej	T1P_W08	InzP_W02 InzP_W05
K_W19	Zna i rozumie podstawowe pojęcia i zasady z zakresu ochrony własności przemysłowej i prawa autorskiego; potrafi korzystać z zasobów informacji patentowej	T1P_W10	InzP_W04 InzP_W05
K_W20	Ma podstawową wiedzę w zakresie zarządzania, w tym zarządzania jakością, i prowadzenia działalności gospodarczej	T1P_W09	InzP_W06
K_W21	Zna elementarne zasady tworzenia i rozwoju form indywidualnej przedsiębiorczości	T1P_W11	InzP_W05 InzP_W06
K_W22	Ma podstawową wiedzę w zakresie technik CAD i grafiki inżynierskiej	T1P_W07 T1P_W05	InzP_W04
UMIĘJĘTNOŚCI			
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	T1P_U01	InzP_U01
K_U02	Potrafi przygotować dokumentację oraz prezentację ustną dotyczącą realizacji stawianego zadania inżynierskiego, korzystając z odpowiednich technik i narzędzi informacyjno-komunikacyjnych	T1P_U02 T1P_U04 T1P_U07 T1P_U19	InzP_U03
K_U03	W rozwiązywaniu zadań wykorzystuje wiedzę z zakresu techniki i zagadnień pozatechnicznych, ma umiejętność samokształcenia się, m.in. w celu podnoszenia kompetencji zawodowych	T1P_U05	InzP_U03 InzP_U11
K_U04	Posługuje się językiem angielskim w stopniu pozwalającym na porozumienie się, czytanie ze zrozumieniem prostych tekstów technicznych, m.in. instrukcji obsługi sprzętu i oprogramowania	T1P_U04 T1P_U06	InzP_U03

K_U05	Potrafi wykorzystać i właściwie dobrać aplikacje do obliczeń inżynierskich, syntezy i analizy modeli systemów, zarówno cyfrowych jak i analogowych	T1P_U08 T1P_U09 T1P_U17	InzP_U01 InzP_U02
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	T1P_U09 T1P_U13	InzP_U01 InzP_U06 InzP_U07 InzP_U09
K_U07	Potrafi projektować proste układy cyfrowe oraz skonfigurować sprzęt komputerowy i urządzenia sieci komputerowej	T1P_U16 T1P_U14	InzP_U03 InzP_U07 InzP_U08 InzP_U10
K_U08	Potrafi pisać proste programy w językach niskiego i wysokiego poziomu oraz analizować i konfigurować wybrane systemy operacyjne	T1P_U16 T1P_U14	InzP_U11 InzP_U12
K_U09	Potrafi dobierać i stosować podstawowe elementy elektroniczne i układy scalone do budowy prostych układów elektronicznych	T1P_U14 T1P_U16	InzP_U11 InzP_U12
K_U10	Potrafi: (1) wykonać pomiary podstawowych wielkości elektrycznych, (2) opracować otrzymane wyniki pomiarów, (3) określić błędy i niepewności pomiarów	T1P_U08 T1P_U09	InzP_U01
K_U11	Potrafi zbadać podstawowe właściwości liniowych systemów dynamicznych, takie jak: (1) stabilność, (2) sterowalność, (3) obserwowalność	T1P_U09 T1P_U08	InzP_U01 InzP_U02 InzP_U03 InzP_U06
K_U12	Potrafi zastosować elementarne techniki projektowania regulatorów i dokonać oceny jakości ich funkcjonowania	T1P_U15 T1P_U16	InzP_U06 InzP_U09
K_U13	Potrafi rozwiązywać podstawowe 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	T1P_U13 T1P_U14 T1P_U17 T1P_U11	InzP_U06 InzP_U08 InzP_U10 InzP_U11
K_U14	Potrafi zaprojektować prosty 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.	T1P_U13 T1P_U16	InzP_U03

K_U15	Potrafi projektować proste układy cyfrowej regulacji automatycznej, dobierać regulatory i ich parametry, czujniki pomiarowe i urządzenia wykonawcze	T1P_U09 T1P_U16	InzP_U03
K_U16	Potrafi stosować nowoczesne programowe narzędzia inżynierskie, np. Matlab Control System Toolbox oraz Simulink, w zadaniach projektowania układów regulacji automatycznej	T1P_U09 T1P_U16	InzP_U11 InzP_U12
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	T1P_U09 T1P_U14	InzP_U03 InzP_U11 InzP_U12
K_U18	Potrafi wykorzystać specjalistyczną wiedzę do rozwiązywania prostych zadań związanych z wybraną specjalnością	T1P_U14 T1P_U15	InzP_U01 InzP_U02 InzP_U04 InzP_U05 InzP_U07
K_U19	Podczas projektowania nowoczesnych układów automatyki, potrafi dostrzegać ich aspekty pozatechniczne, w tym środowiskowe, ekonomiczne i prawne	T1P_U10 T1P_U12	InzP_U03 InzP_U04 InzP_U11
K_U20	Stosuje zasady bezpieczeństwa i higieny pracy obowiązujące w przemyśle	T1P_U11	InzP_U03 InzP_U11
K_U21	Potrafi ocenić przydatność rutynowych metod i narzędzi służących do rozwiązywania prostych zadań inżynierskich, typowych dla automatyki i robotyki oraz wybierać i stosować właściwe metody i narzędzia	T1P_U15 T1P_U18	InzP_U08 InzP_U12
K_U22	Potrafi zredagować, przeanalizować i zaprezentować wymagania stawiane w przedsięwzięciach związanych z rozwiązywaniem i realizacją zadań inżynierskich typowych dla automatyki i robotyki z uwzględnieniem aspektów ekonomicznych oraz ergonomii i bezpieczeństwa pracy	T1P_U02 T1P_U03 T1P_U07 T1P_U14 T1P_U18	InzP_U03 InzP_U04 InzP_U11 InzP_U12
K_U23	Posiada elementarne umiejętności w zakresie posługiwania się systemami CAD i tworzenia grafiki inżynierskiej	T1P_U16 T1P_U19	InzP_U03 InzP_U07 InzP_U08 InzP_U09
KOMPETENCJE SPOŁECZNE			
K_K01	Świadomie odpowiada za pracę własną oraz przestrzega zasad określających pracę w zespole	T1P_K03 T1P_K07	InzP_K01 InzP_K02

K_K02	Ma świadomość permanentnego rozwoju i wpływu nowoczesnych metod i technik inżynierskich w obszarze automatyki i robotyki na wzrost poziomu cywilizacyjnego	T1P_K01 T1P_K02	InzP_K02
K_K03	Ma świadomość szybkiej dezaktualizacji nabytej wiedzy w zakresie układów automatyki i robotyki oraz wynikającej stąd konieczności podnoszenia kompetencji zawodowych na bazie nowopowstających technologii, znając możliwości dalszego dokształcania się zarówno na studiach o wyższych poziomach, jak również szkoleniach i kursach prowadzonych przez uznane jednostki	T1P_K01	InzP_K01 InzP_K02
K_K04	Rozumie potrzebę jasnego formułowania informacji związanych z osiągnięciami techniki w dyscyplinie automatyka i robotyka	T1P_K07	InzP_K02
K_K05	Rozumie konieczność przedsiębiorczości i profesjonalizmu w pracy inżyniera oraz postępuje zgodnie z zasadami etyki inżynierskiej	T1P_K05 T1P_K06	InzP_K01
K_K06	Potrafi współdziałać i pracować w grupie, przyjmując w niej różne role, określać priorytety służące realizacji określonego przez siebie lub innych zadania	T1P_K03 T1P_K04	InzP_K01 InzP_K02

2. Tabela pokrycia obszarowych efektów uczenia się przez kierunkowe efekty uczenia się

Obszarowy efekt uczenia się – symbol	Obszarowy efekt uczenia się – opis	Odniesienie do kierunkowych efektów uczenia się
WIEDZA		
T1P_W01	Ma wiedzę z zakresu matematyki, fizyki, chemii i innych obszarów właściwych dla studiowanego kierunku studiów niezbędną do formułowania i rozwiązywania typowych, prostych zadań z zakresu studiowanego kierunku studiów	K_W01 K_W03
T1P_W02	Ma podstawową wiedzę w zakresie kierunków studiów powiązanych ze studiowanym kierunkiem studiów	K_W02 K_W05 K_W06 K_W07 K_W08 K_W015

T1P_W03	Ma wiedzę ogólną obejmującą kluczowe zagadnienia z zakresu studiowanego kierunku studiów	K_W04 K_W06 K_W08 K_W09 K_W10 K_W11 K_W12 K_W13 K_W14
T1P_W04	Ma szczegółową wiedzę związaną z wybranymi zagadnieniami z zakresu studiowanego kierunku studiów	K_W04 K_W16
T1P_W05	Ma podstawową wiedzę o cyklu życia urządzeń, obiektów i systemów technicznych	K_W11 K_W17 K_W22
T1P_W06	Zna podstawowe metody, techniki, narzędzia i materiały stosowane przy rozwiązywaniu prostych zadań inżynierskich z zakresu studiowanego kierunku studiów	K_W08 K_W12 K_W14
T1P_W07	Ma podstawową wiedzę w zakresie standardów i norm technicznych związanych ze studiowanym kierunkiem studiów	K_W10 K_W12 K_W14 K_W22
T1P_W08	Ma podstawową wiedzę niezbędną do rozumienia społecznych, ekonomicznych, prawnych i innych pozatechnicznych uwarunkowań działalności inżynierskiej	K_W18
T1P_W09	Ma podstawową wiedzę dotyczącą zarządzania, w tym zarządzania jakością, i prowadzenia działalności gospodarczej	K_W20
T1P_W10	Zna i rozumie podstawowe pojęcia i zasady z zakresu ochrony własności przemysłowej i prawa autorskiego, potrafi korzystać z zasobów informacji patentowej	K_W19
T1P_W11	Zna ogólne zasady tworzenia i rozwoju form indywidualnej przedsiębiorczości, wykorzystującej wiedzę z zakresu dziedzin nauki i dyscyplin naukowych, właściwych dla studiowanego kierunku studiów	K_W21
UMIEJĘTNOŚCI		
T1P_U01	Potrafi pozyskiwać informacje z literatury, baz danych oraz innych właściwie dobranych źródeł, także w języku angielskim lub innym języku obcym uznawanym za język komunikacji międzynarodowej w zakresie studiowanego kierunku studiów, potrafi integrować uzyskane informacje, dokonywać ich interpretacji, a także wyciągać wnioski oraz formułować i uzasadniać opinie	K_U01

T1P_U02	Potrafi porozumiewać się przy użyciu różnych technik w środowisku zawodowym oraz w innych środowiskach	K_U02 K_U22
T1P_U03	Potrafi przygotować w języku polskim i języku obcym, uznawanym za podstawowy dla dziedzin nauki i dyscyplin naukowych, właściwych dla studiowanego kierunku studiów, dobrze udokumentowane opracowanie problemów z zakresu studiowanego kierunku studiów	K_U22
T1P_U04	Potrafi przygotować i przedstawić w języku polskim i języku obcym prezentację ustną, dotyczącą szczegółowych zagadnień z zakresu studiowanego kierunku studiów	K_U02
T1P_U05	Ma umiejętność samokształcenia się	K_U03
T1P_U06	Ma umiejętności językowe w zakresie dziedzin nauki i dyscyplin naukowych, właściwych dla studiowanego kierunku studiów, zgodne z wymaganiami określonymi dla poziomu B2 Europejskiego Systemu Opisu Kształcenia Językowego	K_U04
T1P_U07	Potrafi posługiwać się technikami informacyjno-komunikacyjnymi właściwymi do realizacji zadań typowych dla działalności inżynierskiej	K_U02 K_U22
T1P_U08	Potrafi planować i przeprowadzać eksperymenty, w tym pomiary i symulacje komputerowe, interpretować uzyskane wyniki i wyciągać wnioski	K_U05 K_U10 K_U011
T1P_U09	Potrafi wykorzystać do formułowania i rozwiązywania zadań inżynierskich metody analityczne, symulacyjne oraz eksperymentalne	K_U05 K_U06 K_U10 K_U15 K_U16 K_U11 K_U17
T1P_U10	Potrafi — przy formułowaniu i rozwiązywaniu zadań inżynierskich — dostrzegać ich aspekty systemowe i pozatechniczne	K_U19
T1P_U11	Ma umiejętności niezbędne do pracy w środowisku przemysłowym oraz zna i stosuje zasady bezpieczeństwa związane z tą pracą	K_U13 K_U20
T1P_U12	Potrafi dokonać wstępnej analizy ekonomicznej podejmowanych działań inżynierskich	K_U19
T1P_U13	Potrafi dokonać krytycznej analizy sposobu funkcjonowania i ocenić — zwłaszcza w powiązaniu ze studiowanym kierunkiem studiów — istniejące rozwiązania techniczne, w szczególności urządzenia, obiekty, systemy, procesy, usługi	K_U06 K_U13 K_U14
T1P_U14	Potrafi dokonać identyfikacji i sformułować specyfikację prostych zadań inżynierskich o charakterze praktycznym, charakterystycznych dla studiowanego kierunku studiów	K_U07 K_U08 K_U09 K_U13 K_U17

		K_U18 K_U22
T1P_U15	Potrafi ocenić przydatność rutynowych metod i narzędzi służących do rozwiązania prostego zadania inżynierskiego o charakterze praktycznym, charakterystycznego dla studiowanego kierunku studiów oraz wybrać i zastosować właściwą metodę (procedurę) i narzędzia	K_U12 K_U18 K_U21
T1P_U16	Potrafi — zgodnie z zadaną specyfikacją — zaprojektować oraz zrealizować proste urządzenie, obiekt, system lub proces, typowe dla studiowanego kierunku studiów, używając właściwych metod, technik i narzędzi	K_U07 K_U08 K_U09 K_U12 K_U14 K_U15 K_U16 K_U23
T1P_U17	Ma doświadczenie związane z utrzymaniem urządzeń, obiektów i systemów technicznych typowych dla studiowanego kierunku studiów	K_U05 K_U13
T1P_U18	Ma doświadczenie związane z rozwiązywaniem praktycznych zadań inżynierskich, zdobyte w środowisku zajmującym się zawodowo działalnością inżynierską	K_U22 K_U21
T1P_U19	Ma umiejętność korzystania i doświadczenie w korzystaniu z norm i standardów związanych ze studiowanym kierunkiem studiów	K_U02 K_U23
KOMPETENCJE SPOŁECZNE		
T1P_K01	Rozumie potrzebę uczenia się przez całe życie; potrafi inspirować i organizować proces uczenia się innych osób	K_K02 K_K03
T1P_K02	Ma świadomość ważności i rozumie pozatechniczne aspekty i skutki działalności inżynierskiej, w tym jej wpływu na środowisko i związanej z tym odpowiedzialności za podejmowane decyzje	K_K02
T1P_K03	Potrafi współdziałać i pracować w grupie, przyjmując w niej różne role	K_K01 K_K06
T1P_K04	Potrafi odpowiednio określić priorytety służące realizacji określonego przez siebie lub innych zadania	K_K06
T1P_K05	Prawidłowo identyfikuje i rozstrzyga dylematy związane z wykonywaniem zawodu	K_K05
T1P_K06	Potrafi myśleć i działać w sposób przedsiębiorczy	K_K05
T1P_K07	Ma świadomość roli społecznej absolwenta uczelni technicznej, a zwłaszcza rozumie potrzebę formułowania i przekazywania społeczeństwu, w szczególności poprzez środki masowego przekazu, informacji i opinii dotyczących osiągnięć techniki i innych aspektów działalności inżynierskiej, podejmuje starania, aby przekazać takie informacje i opinie w sposób	K_K04

powszechnie zrozumiały

3. Tabela pokrycia efektów uczenia się prowadzącego do uzyskania kompetencji inżynierskich przez kierunkowe efekty uczenia się

WIEDZA		
InzP_W01	Ma podstawową wiedzę o cyklu życia urządzeń, obiektów i systemów technicznych	K_W01 K_W06 K_W07 K_W09 K_W10 K_W11 K_W12 K_W15 K_W16
InzP_W02	Zna podstawowe metody, techniki, narzędzia i materiały stosowane przy rozwiązywaniu złożonych zadań inżynierskich z zakresu studiowanego kierunku studiów	K_W02 K_W03 K_W04 K_W05 K_W06 K_W07 K_W09 K_W10 K_W11 K_W14 K_W15 K_W16 K_W18
InzP_W03	Ma podstawową wiedzę w zakresie utrzymania obiektów i systemów typowych dla studiowanego kierunku studiów	K_W04 K_W08 K_W09 K_W12 K_W16 K_W17
InzP_W04	Ma podstawową wiedzę w zakresie standardów i norm technicznych w zakresie studiowanego kierunku studiów	K_W09

		K_W12 K_W13 K_W14 K_W16 K_W19 K_W22
InzP_W05	Ma wiedzę niezbędną do rozumienia społecznych, ekonomicznych, prawnych i innych pozatechnicznych uwarunkowań działalności inżynierskiej oraz ich uwzględniania w działalności inżynierskiej.	K_W05 K_W06 K_W16 K_W18 K_W19 K_W21
InzP_W06	Ma podstawową wiedzę dotyczącą zarządzania, w tym zarządzania jakością, i prowadzenia działalności gospodarczej	K_W06 K_W16 K_W20 K_W21
UMIEJĘTNOŚCI		
InzP_U01	Potrafi planować i przeprowadzać eksperymenty, w tym pomiary i symulacje komputerowe, interpretować uzyskane wyniki i wyciągać wnioski	K_U01 K_U05 K_U06 K_U10 K_U11 K_U18
InzP_U02	Potrafi wykorzystać do formułowania i rozwiązywania zadań inżynierskich i prostych problemów badawczych metody analityczne, symulacyjne oraz eksperymentalne	K_U05 K_U11 K_U18
InzP_U03	Potrafi — przy formułowaniu i rozwiązywaniu zadań inżynierskich— integrować wiedzę z zakresu dziedzin nauki i dyscyplin naukowych, właściwych dla studiowanego kierunku studiów oraz zastosować podejście systemowe, uwzględniające także aspekty pozatechniczne	K_U02 K_U03 K_U04 K_U07 K_U11 K_U14 K_U15 K_U17 K_U19 K_U20

		K_U22 K_U23
InzP_U04	Potrafi dokonać wstępnej analizy ekonomicznej podejmowanych działań inżynierskich	K_U18 K_U19 K_U22
InzP_U05	Potrafi dokonać krytycznej analizy sposobu funkcjonowania i ocenić — zwłaszcza w powiązaniu ze studiowanym kierunkiem studiów — istniejące rozwiązania techniczne, w szczególności urządzenia, obiekty, systemy, procesy, usługi	K_U18
InzP_U06	Potrafi dokonać identyfikacji i sformułować specyfikację złożonych zadań inżynierskich, charakterystycznych dla studiowanego kierunku studiów, w tym zadań nietypowych, uwzględniając ich aspekty pozatechniczne	K_U06 K_U11 K_U12 K_U13
InzP_U07	Potrafi ocenić przydatność metod i narzędzi służących do rozwiązania zadania inżynierskiego, charakterystycznego dla studiowanego kierunku studiów, w tym dostrzec ograniczenia tych metod i narzędzi; potrafi — stosując także koncepcyjnie nowe metody — rozwiązywać złożone zadania inżynierskie, charakterystyczne dla studiowanego kierunku studiów, w tym zadania nietypowe oraz zadania zawierające komponent badawczy	K_U06 K_U07 K_U18 K_U23
InzP_U08	Potrafi — zgodnie z zadaną specyfikacją, uwzględniającą aspekty pozatechniczne — zaprojektować złożone urządzenie, obiekt, system lub proces, związane z zakresem studiowanego kierunku studiów, oraz zrealizować ten projekt — co najmniej w części — używając właściwych metod, technik i narzędzi, w tym przystosowując do tego celu istniejące lub opracowując nowe narzędzia	K_U07 K_U13 K_U23 K_U21
InzP_U09	Ma doświadczenie w rozwiązywaniu praktycznych zadań, zdobyte w środowisku zajmującym się zawodowo działalnością inżynierską oraz związane z wykorzystaniem materiałów i narzędzi odpowiednich dla studiowanego kierunku studiów	K_U06 K_U12 K_U23
InzP_U10	Ma doświadczenie związane z utrzymaniem obiektów i systemów typowych dla studiowanego kierunku studiów	K_U07 K_U13
InzP_U11	Ma umiejętność korzystania i doświadczenie w korzystaniu z norm i standardów w zakresie studiowanego kierunku studiów	K_U03 K_U08 K_U09 K_U13 K_U16 K_U17 K_U19 K_U20 K_U22

InzP_U12	Ma doświadczenie związane ze stosowaniem technologii właściwych dla studiowanego kierunku studiów, zdobyte w środowiskach zajmujących się zawodowo działalnością inżynierską	K_U08 K_U09 K_U16 K_U17 K_U21 K_U22
KOMPETENCJE SPOŁECZNE		
InzP_K01	ma świadomość ważności i rozumie pozatechniczne aspekty skutki działalności inżynierskiej, w tym jej wpływu na środowisko, i związanej z tym odpowiedzialności za podejmowane decyzje	K_K01 K_K03 K_K05 K_K06
InzP_K02	potrafi myśleć i działać w sposób kreatywny i przedsiębiorczy	K_K01 K_K02 K_K03 K_K04 K_K06

METODY WERYFIKACJI OPISANYCH KIERUNKOWYCH EFEKTÓW UCZENIA SIĘ

Metody weryfikacji opisanych kierunkowych efektów kształcenia są zgodne z wytycznymi Załącznika do Zarządzeniem Rektora Państwowej Wyższej Szkoły Zawodowej w Głogowie nr 23/2016 z dnia 30 września 2016 r. w sprawie wprowadzenia systemu weryfikacji osiągniętych efektów kształcenia w Państwowej Wyższej Szkole Zawodowej w Głogowie.

FORMA STUDIÓW

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

Studia odbywają się w formie:

- Studiów stacjonarnych

Specjalności oferowane w ramach ww. kierunku studiów:

- Automatykacja i Utrzymanie Ruchu
- Mechatronika i Robotyka

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 wynosi:

- Dla studiów stacjonarnych - **1740**

ROZKŁAD ZAJĘĆ: AUTOMATYKA I ROBOTYKA – PROFIL PRAKTYCZNY.
SPECJALNOŚĆ: ROBOTYKA I MECHATRONIKA.
SPECJALNOŚĆ: AUTOMATYZACJA I UTRZYMANIE RUCHU
STUDIA STACJONARNE

Szczegółowy rozkład zajęć dla całego cyklu kształcenia ilustrują siatki stanowiące załącznik nr 1 do niniejszego programu

LICZBA PUNKTÓW ECTS KONIECZNA DO UZYSKANIA KWALIFIKACJI ODPOWIADAJĄCYCH POZIOMOWI

Minimalna liczba punktów ECTS w całym cyklu kształcenia wynosi 210

- 1) łączna liczba punktów ECTS, którą student musi uzyskać w ramach zajęć:
 - a) wymagających bezpośredniego udziału nauczycieli akademickich i studentów – **70**;
 - b) z zakresu nauk podstawowych właściwych dla danego kierunku studiów, do których odnoszą się efekty kształcenia dla tego kierunku, poziomu i profilu kształcenia – **35**
 - c) o charakterze praktycznym, w tym zajęć laboratoryjnych, warsztatowych i projektowych – **138**;
- 2) minimalna liczbę punktów ECTS, którą student musi uzyskać w ramach niezwiązanych z kierunkiem studiów zajęć ogólnouczeniowych lub zajęć na innym kierunku studiów - **18**;
- 3) liczba punktów ECTS, którą student musi uzyskać w ramach zajęć z obszarów nauk humanistycznych i nauk społecznych, nie mniejszą niż 5 punktów ECTS - **5**;
- 4) liczba punktów ECTS, którą student musi uzyskać w ramach zajęć z języka obcego - **8**;
- 5) liczba punktów ECTS, którą student musi uzyskać w ramach zajęć z wychowania fizycznego/ rekreacji - **0**
- 6) liczba punktów ECTS, którą student musi uzyskać w ramach praktyk zawodowych - **30**.

WYMIAR, ZASADY I FORMA ODBYWANIA PRAKTYK ZAWODOWYCH

Podstawowa jednostka organizacyjna uczelni prowadząca kształcenie na określonym kierunku studiów i poziomie kształcenia o profilu praktycznym jest obowiązana uwzględnić w programie kształcenia sześciomiesięczne praktyki zawodowe.

Studia w Państwowej Wyższej Szkole Zawodowej 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 PWSZ w Głogowie kierunku 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 zwany dalej Opiekunem Praktyk. 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	ECTS
Moduł ogólny zawierający 6 przedmiotów ogólnouczelnianych i obowiązkowe szkolenia	150	6
Moduł językowy zawierający do wyboru dwa języki: angielski oraz niemiecki	120	8
Moduł podstawowy zawierający 8 przedmiotów	315	30
Moduł kierunkowy zawierający 11 przedmiotów	660	70
Moduł edycji pracy dyplomowej	60	20
Moduł praktyk zawodowych zawierający sześciomiesięczne praktyki zawodowe realizowane w IV semestrze	-	30
Moduł specjalnościowy zawierający 12 przedmiotów	435	46
Razem	1740	210

PRZEDMIOTY DO WYBORU

PRZEDMIOTY WYBIERALNE W PODZIALE NA MODUŁY KSZTAŁCENIA

Moduł ogólny	Godz/ ECTS 90/3
Rekreacja, wychowanie fizyczne	
Przedmiot humanistyczny	
Ochrona własności intelektualnej / Prawo w praktyce inżynierskiej	Godz/ECTS 120/8
Moduł językowy	
Język angielski / Język niemiecki	Godz/ ECTS 435/46
Moduł specjalności: Automatykacja i Utrzymanie Ruchu	
Metody diagnostyki systemów technicznych	
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: Robotyka i Mechatronika	
Sieci przemysłowe	
Programowanie robotów	
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	
Chwytniki i narzędzia robotów	
Nawigacja i lokalizacja robotów	
Diagnostyka systemów automatyki i robotyki	
Mechatronika	Godz/ECTS 60/20
Moduł edycji pracy dyplomowej	
Seminarium dyplomowe	Godz/ECTS -/30
Moduł praktyk zawodowych	
Praktyka zawodowa	

PROCENTOWY UDZIAŁ PRZEDMIOTÓW WYBIERALNYCH W CYKLU KSZTAŁCENIA

	AiUR		RiM	
	Godz. studia st.	ECTS	Godz. studia st.	ECTS
Język obcy	120	8	120	8
Rekreacja	60	-	60	-
Przedmioty ogólne	30	3	30	3
Przedmioty kierunkowe	-	-	-	-
Przedmioty specjalnościowe	435	46	435	46
Seminarium	60	20	60	20
Praktyka zawodowa	6 miesięcy	30	6 miesięcy	30
Suma	705	107	705	107
Udział procentowy	40,5%	51%	40,5%	51%

Program studiów umożliwia studentowi wybór przedmiotów kształcenia, do których przypisuje się punkty ECTS w wymiarze 108, 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 ok. 65,6%, a wymiar godzinowy zajęć praktycznych obrazuje poniższa tabela.

	Wszystkie przedmioty		Przedmioty wspólne dla kierunku		Przedmioty specjalnościowe - AiUR		Przedmioty specjalnościowe - MiR	
	godz. studia st.	%	godz. studia st.	%	godz. studia st.	%	godz. studia st.	%
Wykłady	600	34,4%	450	34,5%	150	34,5%	150	34,5%
Zajęcia praktyczne (C+L+P)	1140	65,6%	855	65,5%	285	65,5%	285	65,5%
Razem	1740	100%	1305	100%	435	100%	435	100%
Punkty ECTS	210		163		47		47	

ZASADY REKRUTACJ

Wymagania i zasady rekrutacji na kierunku kształcenia Automatyka i robotyka są zgodne z Uchwałą nr 59/XII/18 Senatu Państwowej Wyższej Szkoły Zawodowej w Głogowie z dnia 14 grudnia 2018 roku w sprawie ustalenia warunków i trybu rekrutacji na studia w roku akademickim 2019/2020. Szczegółowe zasady rekrutacji określa Załącznik do uchwały.

ZAŁĄCZNIKI

ZAL. 1 PLAN STUDIÓW DLA KIERUNKU AUTOMATYKA I ROBOTYKA NA ROK
AKADEMICKI 2019/20123