Załącznik
do Uchwały Nr 23/000/2022 Senatu AJP
z dnia 21 czerwca 2022 r.

AKADEMIA IM. JAKUBA Z PARADYŻA W GORZOWIE WIELKOPOLSKIM

PROGRAM STUDIÓW

Nazwa Wydziału prowadzącego kierunek studiów:	**Wydział Techniczny**	
Nazwa kierunku studiów:	**automatyka i robotyka**	
Poziom studiów:	**studia pierwszego stopnia**	
Profil studiów:	**praktyczny**	
Forma/formy studiów:	**stacjonarna, niestacjonarna**	
Tytuł zawodowy uzyskiwany przez absolwenta:	**inżynier**	
Język zajęć:	**język polski**	
Poziom Polskiej Ramy Kwalifikacji:	**6**	
Umiejscowienie kierunku studiów w dziedzinie/dziedzinach oraz dyscyplinie/dyscyplinach naukowych wraz wskazaniem dyscypliny wiodącej oraz procentowy udział liczby punktów ECTS dla dyscyplin w ogólnej liczbie punktów ECTS wymaganej do ukończenia studiów na kierunku:	**Dziedzina nauk: nauki inżynieryjno-techniczne** w dyscyplinie naukowej:	
	automatyka, elektronika i elektrotechnika (dyscyplina wiodąca)	**80%**
	informatyka techniczna i telekomunikacja	**10%**
	inżynieria mechaniczna	**10%**

1. **Wskazanie związku programu studiów z misją Uczelni i jej strategią rozwoju.**

Uchwałą Senatu nr 42/000/2016 z dnia 22 listopada 2016 r. Akademii im. Jakuba z Paradyża, zmienioną Uchwałą Nr 46/000/2020 Senatu AJP z dnia 22 września 2020 r., określona została misja Akademii im. Jakuba z Paradyża w Gorzowie Wielkopolskim jako uczelni wypełniającej zadania edukacyjne, społeczne i kulturotwórcze, zgodne z zapisanymi wartościami i celami. Misja realizowana jest za pomocą celów, które określone zostały w dokumencie Strategia Rozwoju Akademii im. Jakuba z Paradyża w Gorzowie Wielkopolskim na lata 2016 – 2025, przyjętym uchwałą Nr 41/000/2016 Senatu AJP w dniu 22 listopada 2016 r., zmienioną Uchwałą Nr 66/000/2019 z dnia 22 października 2019 r. Działania podejmowane w ramach Strategii rozwoju Uczelni mają na celu awans społeczny i ekonomiczny regionu z uwzględnieniem priorytetów Strategii Lizbońskiej i Strategii Rozwoju Województwa Lubuskiego. Nadrzędnym celem Wydziału Technicznego jest dbałość o wysoką jakość kształcenia zgodnie z Polskimi Ramami Kwalifikacji korelującymi z edukacyjną przestrzenią europejską. Celowi nadrzędnemu mają służyć zwłaszcza działania zmierzające do realizacji wyznaczonych celów strategicznych, nakreślonych w Strategii Rozwoju Uczelni, zbieżnych ze Strategią Rozwoju Województwa Lubuskiego ukierunkowanych na przygotowywanie należycie wykształconej kadry zawodowej na potrzeby gospodarki oraz rozwój naukowy Uczelni. Ważnym elementem Strategii Rozwoju jest wzmocnienie praktycznych elementów nauczania zapewniających lepsze przygotowanie absolwentów do zawodu. Realizacja strategii rozwoju Akademii im. Jakuba z Paradyża, daje podstawy do osiągnięcia przez Uczelnię i jej pracowników założonych celów praktyczno-wdrożeniowych. W ramach podmiotowych relacji zachodzących w Uczelni, kadra naukowo-dydaktyczna kształtuje nawyki i nastawienia studentów, wpływa na poziom zaspokojenia ich potrzeb intelektualno-kulturalnych. Życie studentów w dynamicznej rzeczywistości wymaga weryfikacji wartości, odpowiedzialności w dokonywanych wyborach, staje się głównym motywem skłaniającym ich do pracy nad sobą. Studenci coraz częściej w sposób naturalny odczuwają potrzebę przyspieszenia własnego rozwoju. Zaspokojenie potrzeby indywidualnego rozwoju ujawnia się u nich poprzez ich aktywność, która charakteryzuje się dążeniem do realizacji swoich planów, realizowaną także poprzez dalsze kształcenie, umiejętne poruszanie się po rynku pracy, rozwiązywanie problemów inżynierskich oraz nieustannie poszerzanie swojej wiedzy.

2. **Wymagania wstępne – konieczne kompetencje kandydatów.**

Kandydat ubiegający się o przyjęcie na studia pierwszego stopnia na kierunku *automatyka i robotyka* - profil praktyczny powinien legitymować się pozytywnymi wynikami uzyskanymi na egzaminie maturalnym z przedmiotów określonych w uchwale rekrutacyjnej.

3. Ogólne cele kształcenia na studiach pierwszego stopnia na kierunku *automatyka i robotyka* – profil praktyczny.

Kategoria celu kształcenia	Symbol celu kształcenia	Opis celu kształcenia
Wiedza	CW1	przekazanie wiedzy w zakresie wiedzy technicznej obejmującej terminologię, pojęcia, teorie, zasady, metody, techniki, narzędzia i materiały stosowane przy rozwiązywaniu zadań inżynierskich związanych z szeroko pojętą automatyką i robotyką, procesami planowania i realizacji eksperymentów tak w procesie przygotowania z udziałem metod symulacji komputerowych, jak i w rzeczywistym środowisku
	CW2	przekazanie wiedzy ogólnej dotyczącej standardów i norm technicznych dotyczących zagadnień automatyki i robotyki, w tym projektowania procesów i urządzeń oraz związanych z tym technik i metod programowania, projektowania procesów i urządzeń, zarządzania jakością i analizy ryzyka
	CW3	przekazanie wiedzy dotyczącej bezpieczeństwa i higieny pracy, ochrony własności przemysłowej oraz prawa autorskiego, niezbędnej dla rozumienia i tworzenia społecznych, ekonomicznych, prawnych i pozatechnicznych uwarunkowań działalności inżynierskiej dla rozwoju form indywidualnej przedsiębiorczości i działalności gospodarczej
Umiejętności	CU1	wyrobienie umiejętności w zakresie doskonalenia wiedzy, pozyskiwania i integrowania informacji z literatury, baz danych i innych źródeł oraz opracowywania dokumentacji, ich prezentowania i podnoszenia kompetencji zawodowych
	CU2	wyrobienie umiejętności projektowania maszyn i urządzeń, realizacji procesów automatyzacji i robotyzacji, doboru materiałów inżynierskich stosowanych jako elementy maszyn oraz nadzoru nad ich eksploatacją i inżynierii jakości
	CU3	wyrobienie umiejętności eksploatacji i integracji przemysłowych systemów sterowania oraz systemów kontrolno-pomiarowych, obsługi i programowania przemysłowych stanowisk zrobotyzowanych, projektowania i realizacji prostych układów i systemów automatyki dostrzegając kryteria użytkowe, prawne i ekonomiczne oraz rozwiązywania praktycznych zadań inżynierskich
Kompetencje	CK1	przygotowanie do uczenia się przez całe życie, podnoszenia kompetencji zawodowych, osobistych i społecznych w zmieniającej się rzeczywistości, podjęcia pracy związanej z automatyką i robotyką
	CK2	uświadomienie ważności i rozumienia społecznych skutków działalności inżynierskiej, w tym jej wpływu na środowisko i związanej z tym odpowiedzialności za podejmowane decyzje, współdziałanie w grupie i przyjmowanie odpowiedzialności za wspólne realizacje, kreatywność i przedsiębiorczość oraz potrzebę przekazywania informacji odnośnie osiągnięć technicznych i działania inżyniera

4. Opis zakładanych efektów uczenia się dla studiów pierwszego stopnia na kierunku *automatyka i robotyka* – profil praktyczny:

Tabela odniesienia efektów uczenia się zdefiniowanych dla programu studiów do charakterystyk drugiego stopnia Polskiej Ramy Kwalifikacji typowych dla kwalifikacji uzyskiwanych w ramach szkolnictwa wyższego po uzyskaniu kwalifikacji pełnej na poziomie 4 – poziomy 6-7			
Symbol efektów uczenia	Nazwa efektów uczenia się	Kod składnika opisu z charakterystyk	Oznaczenie stosownym symbolem czy

się dla kierunku		poziomów w PRK po uzyskaniu kwalifikacji pełnej na poziomie 4 – poziomy 6-7	efekt odnosi się do charakterystyk uniwersalnych, charakterystyk wspólnych, inżynierskich lub nauczycielskich	
WIEDZA: absolwent zna i rozumie				
K_W01	pojęcia z zakresu matematyki niezbędne do: 1) formułowania i rozwiązywania problemów w języku analizy matematycznej, algebry liniowej, 2) weryfikacji hipotez w badaniach inżynierskich, 3) wnioskowania i projektowania probabilistycznego w automatyce i robotyce	P6U_W P6S_WG	U W	II.2
K_W02	pojęcia z zakresu fizyki obejmujące m. in. mechanikę, termodynamikę, optykę, elektryczność oraz wybrane zagadnienia fizyki współczesnej w zakresie niezbędnym do zrozumienia podstawowych zjawisk występujących w sterowanych procesach i ich otoczeniu, szczególnie w obszarze automatyki i robotyki	P6U_W P6S_WG	U W	II.2
K_W03	pojęcia z zakresu podstaw informatyki wykorzystywanej w automatyce i robotyce	P6U_W P6S_WG	U W	II.3
K_W04	pojęcia obejmujące kluczowe zagadnienia z zakresu automatyki oraz robotyki	P6U_W P6S_WG	U W	II.2
K_W05	pojęcia z zakresu wytrzymałości materiałów, konstrukcji i eksploatacji maszyn, mechaniki technicznej cyklu życia urządzeń, obiektów i systemów technicznych	P6U_W P6S_WG	U W	II.8
K_W06	pojęcia z zakresu wytrzymałości materiałów, konstrukcji i eksploatacji maszyn, mechaniki technicznej	P6U_W P6S_WG	U W	II.8
K_W07	pojęcia w zakresie elektrotechniki, elektroniki i techniki mikroprocesorowej	P6U_W P6S_WG	U W, inż.	II.2
K_W08	pojęcia z zakresu monitorowania procesów oraz inżynierii urządzeń	P6U_W P6S_WG	U W, inż.	II.2
K_W09	podstawowe narzędzia i techniki wykorzystywane do projektowania systemów i urządzeń	P6U_W P6S_WG	U W, inż.	II.2
K_W10	pojęcia w zakresie zarządzania jakością i analizy ryzyka w obszarze automatyki i robotyki	P6U_W P6S_WG	U W, inż.	II.2
K_W11	podstawowe metody, techniki, narzędzia i materiały stosowane przy rozwiązywaniu prostych zadań inżynierskich związanych z automatyka i robotyką	P6U_W P6S_WG	U W, inż.	II.2
K_W12	pojęcia w zakresie standardów i norm technicznych związanych z automatyką i robotyką	P6U_W P6S_WG	U W, inż.	II.2
K_W13	pojęcia w zakresie bezpieczeństwa i higieny pracy w obszarze automatyki i robotyki	P6U_W P6S_WG	U W, inż.	II.2
K_W14	obecny stan oraz trendy automatyzacji oraz robotyzacji	P6U_W P6S_WK	U W	II.2
K_W15	podstawowe pojęcia i zasady z zakresu ochrony własności przemysłowej i prawa autorskiego, potrafi	P6U_W P6S_WK	U W	II.2

	korzystać z zasobów informacji patentowej w zakresie automatyki i robotyki			
K_W16	pojęcia niezbędne do rozumienia społecznych, ekonomicznych, prawnych i innych pozatechnicznych uwarunkowań działalności inżynierskiej w zakresie automatyki i robotyki	P6U_W P6S_WK	U W	II.2
K_W17	pojęcia z zakresu podstaw ekonomii obejmują zasady tworzenia i rozwoju form indywidualnej przedsiębiorczości i prowadzenia działalności gospodarczej w zakresie automatyki i robotyki	P6U_W P6S_WK	U W, inż.	II.2
K_W18	pojęcia z zakresu podstaw ekonomii obejmują zasady tworzenia i rozwoju form indywidualnej przedsiębiorczości i prowadzenia działalności gospodarczej	P6S_WK	U, W, inż..	II.2
UMIEJĘTNOŚCI: absolwent potrafi				
K_U01	pozyskiwać informacje z obszaru automatyki i robotyki z literatury, baz danych i innych źródeł; potrafi integrować uzyskane informacje, dokonywać ich interpretacji, a także wyciągać wnioski oraz formułować i uzasadniać opinie	P6U_U P6S_UW	U W	II.2
K_U02	stosować zasady bezpieczeństwa i higieny pracy w obszarze automatyki i robotyki	P6U_U P6S_UW	U W	II.2
K_U03	opracować dokumentację dotyczącą realizacji zadania inżynierskiego w obszarze automatyki i robotyki i przygotować tekst zawierający omówienie wyników realizacji tego zadania	P6U_U P6S_UW	U W	II.2
K_U04	porozumiewać się przy użyciu poprawnej terminologii związanej z automatyką i robotyką	P6U_U P6S_UW	U W	II.2
K_U05	sformułować algorytm, posługuje się językami programowania wysokiego i niskiego poziomu oraz odpowiednimi narzędziami informatycznymi do opracowania programów komputerowych opisujących procesy i działanie urządzeń	P6U_U P6S_UW	U W	II.3
K_U06	wykorzystać poznane metody i modele matematyczne, a także symulacje komputerowedo analiz, projektowania i oceny procesów i urządzeń	P6U_U P6S_UW	U inż.	II.3
K_U07	zaplanować i przeprowadzić symulację oraz pomiary poziomu bezpieczeństwa systemów i urządzeń; potrafi przedstawić otrzymane wyniki w formie liczbowej i graficznej, dokonać ich interpretacji i wyciągnąć właściwe wnioski	P6U_U P6S_UW	U inż.	II.2
K_U08	posłużyć się właściwie dobranymi środowiskami programistycznymi, symulatorami oraz narzędziami komputerowo wspomaganego projektowania do symulacji, projektowania i weryfikacji procesów, urządzeń i systemów	P6U_U P6S_UW	U inż.	II.3
K_U09	obliczać i modelować procesy stosowane w projektowaniu, konstruowaniu i obliczaniu elementów urządzeń	P6U_U P6S_UW	U inż.	II.8
K_U10	dostrzegać aspekty pozatechniczne, w tym środowiskowe, ekonomiczne i prawne przy projektowaniu, stosowaniu systemów i urządzeń	P6U_U P6S_UW	U inż.	II.2
K_U11	porównać rozwiązania projektowe elementów i układów automatyki i robotyki ze względu na zadane kryteria użytkowe i ekonomiczne (pobór mocy,	P6U_U P6S_UW	U inż.	II.2

	szybkość działania, koszt itp.)			
K_U12	ocenić efektywność procesów i urządzeń, stosując techniki oraz narzędzia sprzętowe i programowe	P6U_U P6S_UW	U inż.	II.2
K_U13	zaprojektować proces, urządzenie lub system z uwzględnieniem zadanych kryteriów użytkowych i ekonomicznych, używając właściwych metod, technik i narzędzi	P6U_U P6S_UW	U inż.	II.2
K_U14	zaprojektować proces testowania oprogramowania, procesu, urządzenia oraz — w przypadku wykrycia błędów — przeprowadzić ich diagnozę i wyciągnąć wnioski	P6U_U P6S_UW	U inż.	II.3
K_U15	sformułować specyfikację procesu, systemu na poziomie realizowanych funkcji, także z wykorzystaniem języków opisu sprzętu	P6U_U P6S_UW	U inż.	II.2
K_U16	korzystać z kart katalogowych i not aplikacyjnych w celu dobrania odpowiednich komponentów projektowanego procesu, urządzenia, systemu	P6U_U P6S_UW	U inż.	II.2
K_U17	korzystać i zdobywać doświadczanie w korzystaniu z norm i standardów związanych z automatyką i robotyką	P6U_U P6S_UW	U inż.	II.2
K_U18	posłużyć się właściwie dobranymi metodami pomiarowymi przy projektowaniu i tworzeniu urządzeń i procesów	P6U_U P6S_UW	U inż.	II.2
K_U19	ocenić przydatność rutynowych metod i narzędzi służących do rozwiązywania prostych zadań inżynierskich, typowych dla procesów, urządzeń oraz wybierać i stosować właściwe metody i narzędzia	P6U_U P6S_UW	U inż.	II.2
K_U20	korzystać i zdobywać doświadczenie związane z utrzymaniem urządzeń, obiektów i systemów zapewniających bezpieczeństwo pracy	P6U_U P6S_UW	U inż.	II.2
K_U21	Korzystać i zdobywać doświadczenie związane z rozwiązywaniem praktycznych zadań inżynierskich zdobytych w środowisku zajmującym się zawodowo działalnością inżynierską	P6U_U P6S_UW	U inż.	II.2
K_U22	porozumiewać się w języku polskim i angielskim stosując specjalistyczną terminologię, przy użyciu różnych technik, zarówno w środowisku zawodowym, jak i innych środowiskach, także z wykorzystaniem narzędzi informatycznych	P6U_U P6S_UW	U inż.	II.2
K_U23	przygotować i przedstawić prezentację poświęconą wynikom realizacji zadania inżynierskiego	P6U_U P6S_UK	U W	II.2
K_U24	posługiwać się językiem obcym w stopniu wystarczającym do porozumiewania się, a także czytania ze zrozumieniem kart katalogowych, not aplikacyjnych, instrukcji obsługi urządzeń elektronicznych i narzędzi informatycznych oraz podobnych dokumentów	P6U_U P6S_UK	U W	II.2
K_U25	pracować indywidualnie i w zespole; umie oszacować czas potrzebny na realizację zleconego zadania; potrafi opracować i zrealizować harmonogram prac zapewniający dotrzymanie terminów	P6U_U P6S_UK	U W	II.2
K_U26	podnosić kompetencje zawodowe poprzez samokształcenie się w obszarze szeroko pojętej automatyki i robotyki	P6U_U P6S_UU	U W	II.2

KOMPETENCJE SPOŁECZNE: absolwent jest gotów do				
K_K0l	uczenia się przez całe życie szczególnie w obszarze szeroko pojętej automatyki i robotyki	P6U_K P6S_KK	U W	II.2
K_K02	ponoszenia odpowiedzialności za podejmowane decyzje oraz ma świadomość ważności i rozumie i skutki działalności inżynierskiej w obszarze automatyki i robotyki	P6U_K P6S_KK	U W	II.2
K_K03	ponoszenia odpowiedzialności za podejmowane decyzje oraz ma świadomość ważności i rozumie pozatechniczne aspekty i skutki działalności inżynierskiej w obszarze automatyki, w tym jej wpływu na środowisko	P6U_K P6S_KO	U W	II.2
K_K04	myślenia i działania w sposób przedsiębiorczy w obszarze automatyki i robotyki m. in. tworząc rozwiązania z uwzględnieniem korzyści biznesowe oraz społeczne	P6U_K P6S_KO	U W	II.2
K_K05	zrozumienia roli społecznej absolwenta uczelni technicznej – kierunku automatyka i robotyka, 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 powszechnie zrozumiały	P6U_K P6S_KR	U W	II.2
K_K06	prawidłowego identyfikowania i rozstrzyga dylematów związanych z wykonywaniem zawodu automatyka i robotyka	P6U_K P6S_KR	U W	II.2

Objaśnienie stosowanych skrótów:

Symbol efektu uczenia się dla kierunku - kolumna 1	
litera K	dla wyróżnienia, że chodzi o efekty kierunkowe
znak _	Podkreślnik
litera W	dla oznaczenia kategorii efektów – wiedza
litera U	dla oznaczenia kategorii efektów – umiejętności,
litera K	dla oznaczenia kategorii efektów – kompetencje społeczne,
01, 02 i kolejne	numer efektu w obrębie danej kategorii, zapisany w postaci dwóch cyfr (numery należy poprzedzić cyfrą 0)
Uniwersalne charakterystyki poziomów PRK (pierwszego stopnia) – kolumna 3	
P	poziom PRK (6-7)
U	charakterystyka uniwersalna
W	Wiedza
U	Umiejętności
K	kompetencje społeczne
Charakterystyki poziomów PRK typowe dla kwalifikacji uzyskiwanych w ramach szkolnictwa wyższego (drugiego stopnia) - kolumna 3	

P	poziom PRK (6-7)	
S	charakterystyki typowe dla kwalifikacji uzyskiwanych w ramach szkolnictwa wyższego	
W (wiedza)	**G**	zakres i głębia
	K	Kontekst
U (umiejętności)	**W**	wykorzystanie wiedzy
	K	komunikowanie się
	O	organizacja pracy
	U	uczenie się
K (kompetencje społeczne)	**K**	Oceny
	O	Odpowiedzialność
	R	rola zawodowa
Właściwy kod dyscypliny określony w *Wykazie dziedzin nauki/sztuki i dyscyplin naukowych oraz dyscyplin artystycznych*, stanowiącym załącznik nr 2 do Zarządzenia Nr 81/0101/2018 Rektora AJP z dnia 17 września 2018 r. w sprawie informacji o uprawianej dyscyplinie naukowej, zmienionym Zarządzeniem Nr 60/0101/2020 Rektora AJP z dnia 1 września 2020 r. – kolumna 4		
II.2	automatyka, elektronika i elektrotechnika (dyscyplina wiodąca)	
II.3	informatyka techniczna i telekomunikacja	
II.8	inżynieria mechaniczna	
Oznaczenia uniwersalne		
U	oznaczenie uniwersalnych charakterystyk pierwszego stopnia Polskiej Ramy Kwalifikacji – poziomy 6-7, o których mowa w pkt 2 – kolumna 4	
W	oznaczenie charakterystyki drugiego stopnia Polskiej Ramy Kwalifikacji – poziomy 6-7 wspólnych dla wszystkich kierunków studiów - kolumna 4	
inż.	oznaczenie kwalifikacji obejmujących kompetencje inżynierskie – kolumna 4	
naucz.	oznaczenie kwalifikacji obejmujących kompetencje nauczycielskie – kolumna 4	

5. Wskazanie efektów uczenia się w zakresie wiedzy, umiejętności i kompetencji społecznych, prowadzących do uzyskania kompetencji inżynierskich.

Symbol efektu uczenia się prowadzącego do uzyskania kompetencji inżynierskich	Nazwa efektów uczenia się	Kod składnika opisu z charakterystyk poziomów w PRK po uzyskaniu kwalifikacji pełnej na poziomie 4 – poziomy 6-7	Kod efektu uczenia się zdefiniowanego dla programu studiów dla kierunku automatyka i robotyka
1.	2.	3.	4.
W I E D Z A : a b s o l w e n t z n a i r o z u m i e			
InzP_W01	ma podstawową wiedzę o cyklu życia urządzeń, obiektów i systemów technicznych	P6U_W P6S_WG	K_W04 K_W05

InzP_W02	zna podstawowe metody, techniki, narzędzia i materiały stosowane przy rozwiązywaniu złożonych zadań inżynierskich z zakresu studiowanego kierunku studiów	P6U_W P6S_WG	K_W06 K_W08 K_W09 K_W11
InzP_W03	ma podstawową wiedzę w zakresie utrzymania obiektów i systemów typowych dla studiowanego kierunku studiów	P6U_W P6S_WG	K_W07
InzP_W04	ma podstawową wiedzę w zakresie standardów i norm technicznych w zakresie studiowanego kierunku studiów	P6U_W P6S_WG P6S_WK	K_W10 K_W13 K_W15
InzP_W05	ma wiedzę niezbędną do rozumienia społecznych, ekonomicznych, prawnych i innych pozatechnicznych uwarunkowań działalności inżynierskiej oraz ich uwzględniania w działalności inżynierskiej	P6S_WK	K_W16
InzP_W02	Podstawowe zasady tworzenia i rozwoju różnych form indywidualnej przedsiębiorczości	P6S_WK	K_W17
U M I E J Ę T N O Ś C I : a b s o l w e n t p o t r a f i			
InzP_U01	potrafi planować i przeprowadzać eksperymenty, w tym pomiary i symulacje komputerowe, interpretować uzyskane wyniki i wyciągać wnioski	P6S_UW	K_U07
InzP_U02	potrafi wykorzystać do formułowania i rozwiązywania zadań inżynierskich i prostych problemów badawczych metody analityczne, symulacyjne oraz eksperymentalne	P6S_UW	K_U06 K_U08 K_U09
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	P6S_UW	K_U10
InzP_U04	potrafi dokonać wstępnej analizy ekonomicznej podejmowanych działań inżynierskich	P6S_UW	K_U11
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	P6S_UW	K_U12
InzP_U06	potrafi dokonać identyfikacji i sformułować specyfikację złożonych zadań inżynierskich, charakterystycznych dla studiowanego kierunku studiów, w tym zadań nietypowych, uwzględniając ich aspekty pozatechniczne	P6S_UW	K_U10 K_U15
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;	P6S_UW	K_U14

	potrafi — stosując także koncepcyjnie nowe metody — rozwiązywać złożone zadania inżynierskie, charakterystyczne dla studiowanego kierunku studiów, w tym zadania nietypowe oraz zadania zawierające komponent badawczy		
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	P6S_UW	K_U13 K_U16
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	P6S_UW	K_U21
InzP_U10	ma doświadczenie związane z utrzymaniem obiektów i systemów typowych dla studiowanego kierunku studiów	P6U_U P6S_UW	K_U20
InzP_U11	ma umiejętność korzystania i doświadczenie w korzystaniu z norm i standardów w zakresie studiowanego kierunku studiów	P6U_U P6S_UW	K_U17
InzP_U12	ma doświadczenie związane ze stosowaniem technologii właściwych dla studiowanego kierunku studiów, zdobyte w środowiskach zajmujących się zawodowo działalnością inżynierską	P6U_U P6S_UW	K_U20 K_U21 K_U22

6. Zajęcia lub grupy zajęć, niezależnie od formy ich prowadzenia, wraz z przypisaniem do nich zakładanych efektów uczenia się i treści programowych, form i metod kształcenia zapewniających uzyskanie tych efektów oraz liczby punktów ECTS z pokazaniem sposobu ich wyznaczenia.

6a. Plan studiów dla każdej formy studiów.

Plan studiów na kierunku *automatyka i robotyka* zawiera informacje na temat realizacji poszczególnych przedmiotów w układzie semestralnym, ich wymiarze godzinowym, formach i przypisanych im punktach ECTS. Plany studiów na kierunku *automatyka i robotyka* obejmują wykaz przedmiotów z ich podziałem na przedmioty podstawowe, przedmioty kierunkowe oraz przedmioty do wyboru, które tworzą grupę przedmiotów wybieralnych.

Plan studiów stacjonarnych stanowi **załącznik nr 1**, studiów niestacjonarnych – **załącznik nr 2**.

6b. Karty poszczególnych zajęć.

Opis poszczególnych zajęć uwzględnionych w programie studiów dla studiów pierwszego stopnia na kierunku *automatyka i robotyka* – profil praktyczny zawierają karty zajęć, które stanowią **załącznik nr 3.**

7. Sposoby weryfikacji i oceny efektów uczenia się osiągniętych przez studenta w trakcie całego cyklu kształcenia.

Weryfikacja efektów uczenia się odbywa się poprzez: ocenę prac zaliczeniowych i egzaminacyjnych, ocenę odbytych praktyk oraz ocenę procesu dyplomowania, na który składa się ocena z pracy dyplomowej oraz z egzaminu dyplomowego. Na każdej karcie przedmiotu wskazano metody oceniania każdego z efektów uczenia się z zakresu wiedzy, umiejętności oraz kompetencji społecznych. Z programem każdego przedmiotu, literaturą oraz sposobami oceniania studenci zapoznawani są na pierwszych zajęciach. Metody sprawdzania i oceniania stopnia osiągnięcia przez studentów założonych efektów uczenia się są na Wydziale Technicznym podzielone na metody formujące oraz metody podsumowujące.

Ocena formująca przeprowadzana w trakcie zajęć pozwala przekazać studentom informacje o stopniu realizacji efektów uczenia się, pozwala to także na zaplanowanie procesu uczenia się. Ocenie stopnia osiągnięcia efektów uczenia się dla danego przedmiotu służy ocena podsumowująca.

Metody sprawdzania i oceniania określone na Wydziale Technicznym		
Metody formujące	**F1**	sprawdzian (ustny, pisemny, „wejściówka", sprawdzian praktyczny umiejętności, kolokwium cząstkowe, testy pojedynczego lub wielokrotnego wyboru, testy z pytaniami otwartymi)
	F2	obserwacja/aktywność (przygotowanie do zajęć, ocena ćwiczeń wykonywanych podczas zajęć i jako pracy własnej, prace domowe itd.)
	F3	praca pisemna (sprawozdanie, dokumentacja projektu, referat, raport, pisemna analiza problemu itd.)
	F4	wystąpienie (prezentacja multimedialna formułowanie dłuższej wypowiedzi ustnej na wybrany temat, ustne formułowanie i rozwiązywanie problemu, wypowiedź problemowa, analiza projektu itd.)
	F5	ćwiczenia praktyczne (ćwiczenia sprawdzające umiejętności, rozwiązywanie zadań, ćwiczenia z wykorzystaniem sprzętu fachowego, projekty indywidualne i grupowe)
	F6	zaliczenie praktyki (arkusz przebiegu praktyki)
Metody podsumowujące	**P1**	egzamin (ustny, pisemny, test sprawdzający wiedzę z całego przedmiotu itd.)
	P2	kolokwium (ustne, pisemne, kolokwium podsumowujące semestr, test sprawdzający wiedzę z całego przedmiotu, rozmowa podsumowująca przedmiot i wiedzę)
	P3	ocena podsumowująca powstała na podstawie ocen formujących, uzyskanych w semestrze
	P4	praca pisemna (projekt, referat, raport)

	P5	wystąpienie/rozmowa (prezentacja, omówienie problemu itd.)
	P6	dokumentacja praktyki
	P7	ocena pracy dyplomowej
	P8	egzamin dyplomowy

Matryca efektów uczenia się na studiach pierwszego stopnia kierunku *automatyka i robotyka* – profil praktyczny stanowi **załącznik nr 4**.

8. Sumaryczne wskaźniki punktów ECTS dotyczące programu studiów.

Wyszczególnienie	**Liczba punktów ECTS/liczba godzin**	
	stacjonarne	**niestacjonarne**
Liczba semestrów konieczna do ukończenia studiów na danym poziomie	7	
Liczba punktów ECTS konieczna do ukończenia studiów na danym poziomie	210	
Łączna liczba godzin zajęć	2569	14
Procentowy udział liczby punktów ECTS dla każdej z dyscyplin, do których przyporządkowany jest kierunek w liczbie punktów ECTS koniecznej do ukończenia studiów na danym poziomie – w przypadku kierunku przyporządkowanego do więcej niż jednej dyscypliny	II.2 80% II.3 10% II.8 10%	
Łączna liczba punktów ECTS, jaką student musi uzyskać w ramach zajęć prowadzonych z bezpośrednim udziałem nauczycieli akademickich lub innych osób prowadzących zajęcia	140 (w tym 36 punktów ECTS za praktykę)	97 (w tym 36 punktów ECTS za praktykę)
Łączna liczba punktów ECTS, jaką student musi uzyskać w ramach zajęć kształtujących umiejętności praktyczne	169	
Liczba punktów ECTS, jaką student musi uzyskać w ramach zajęć z dziedziny nauk humanistycznych lub nauk społecznych – w przypadku kierunków studiów przyporządkowanych do dyscyplin w ramach dziedzin innych niż odpowiednio nauki humanistyczne lub nauki społeczne	5	
Wymiar praktyk zawodowych oraz liczba punktów ECTS, jaką student musi uzyskać w ramach tych praktyk	960 godz. 36 punktów ECTS	
Liczba godzin zajęć z wychowania fizycznego – w przypadku stacjonarnych studiów pierwszego stopnia i jednolitych studiów magisterskich	60 godz.	-
Liczba punktów ECTS za pracę dyplomową i egzamin dyplomowy	13	
Liczba punktów ECTS przyporządkowana zajęciom lub grupom zajęć do wyboru	65	

9. Moduły kształtujące umiejętności praktyczne oraz służące zdobywaniu przez studentów kompetencji inżynierskich.

Program studiów na kierunku *automatyka i robotyka* - profil praktyczny obejmuje moduły zajęć powiązane z praktycznym przygotowaniem zawodowym, którym przypisano punkty ECTS w wymiarze większym niż 50% liczby punktów ECTS, służące zdobywaniu przez studenta umiejętności praktycznych i kompetencji inżynierskich.

Lp.	Nazwa zajęć lub grupy zajęć	Forma/ formy zajęć	Łączna liczba godzin		Liczba punktów ECTS
			Studia stacjonarne	Studia niestacjonarne	
1.	Fizyka	w/ćw./lab.	75	50	**5**
2.	Materiałoznawstwo	w/lab.	45	28	**3**
3.	Podstawy elektrotechniki i elektroniki	w/lab./p	60	43	**4**
4.	Podstawy automatyki	w/lab./p	75	43	**5**
5.	Rysunek techniczny i CAD	w/ćw./lab.	75	46	**5**
6.	Podstawy robotyki	w/lab.	60	33	**4**
7.	Przetwarzanie sygnałów	w/ćw.	45	25	**3**
8.	Materiały konstrukcyjne	w/lab.	45	28	**3**
9.	Mechanika techniczna	w/lab.	75	40	**5**
10.	Mechanika płynów	w/ćw./lab	60	35	**4**
11.	Sterowniki programowalne PLC	w/lab.	60	33	**4**
12.	Metrologia	w/lab.	45	28	**3**
13.	Podstawy konstrukcji i eksploatacji maszyn	w/lab./p	75	43	**5**
14.	Elementy sztucznej inteligencji	w/lab.	60	33	**4**
15.	Elementy robotyki w przemyśle	w/lab.	45	28	**3**
16.	Zarządzanie projektami inżynierskimi	w/lab.	60	33	**4**
17.	Podstawy inżynierii odwrotnej	w/lab.	60	33	**4**
18.	Praktyka zawodowa		960	960	**36**

19.	Przedmioty modułu obieralnego **Automatyka**	Projektowanie przemysłowe	w/lab./p	75	43	**5**
		Systemy wbudowane	w/lab.	60	33	**4**
		Napędy pneumatyczne automatyki	w/lab./p	75	43	**5**
		Sensoryka w mechatronice	w/lab./p	75	43	**5**
		Przemysłowe bazy danych	w/lab.	60	33	**4**
		Zaawansowane programowanie sterowników	w/lab.	45	28	**3**
		Hydrauliczne urządzenia automatyki	w/lab.	60	33	**4**
		Projektowanie urządzeń elektronicznych	w/lab./p	135	79	**9**
		Optymalizacja procesów przemysłowych	w/lab.	60	33	**4**
		Przemysłowe systemy sterowania	w/lab./p	75	43	**5**
		Bezprzewodowe interfejsy komunikacyjne	w/lab.	60	33	**4**
		Modelowanie systemów przemysłowych	w/lab.	60	33	**4**
		Systemy rozproszone	w/lab.	60	33	**4**
		Projektowanie systemów automatyki	w/lab./p	75	46	**5**
20.	Przedmioty modułu obieralnego **Robotyka**	Komputerowe wspomaganie projektowania	w/lab./p	75	43	**5**
		Systemy pomiarowe i sterujące	w/lab.	60	33	**4**
		Sterowniki mikroprocesorowe	w/lab./p	75	43	**5**
		Robotyzacja przemysłu	w/lab./p	75	43	**5**
		Modele i systemy sterowania w robotyce	w/lab.	60	33	**4**
		Systemy osadzone w robotyce	w/lab.	45	28	**3**
		Modelowanie i symulacja procesów	w/lab.	60	33	**4**

		produkcyjnych				
		Programowanie robotów	w/lab./p	135	79	**9**
		Nowoczesne techniki w robotyce	w/lab.	60	33	**4**
		Zaawansowane programowanie sterowników	w/lab./p	75	43	**5**
		Symulacja komputerowa układów robotyki	w/lab.	60	33	**4**
		Metody sztucznej inteligencji w robotyce	w/lab.	60	33	**4**
		Roboty mobilne	w/lab.	60	33	**4**
		Projektowanie robotów	w/lab./p	75	46	**5**
Razem:				**2955**	**2118**	**169**

10. Zajęcia lub grupy zajęć do wyboru w wymiarze nie mniejszym niż 30%.

Lp.	**Nazwa zajęć lub grupy zajęć**		**Forma/ formy zajęć**	**Łączna liczba godzin**		**Liczba punktów ECTS**
				Studia stacjonarne	**Studia niestacjonarne**	
21.	Przedmioty modułu obieralnego **Automatyka**	Projektowanie przemysłowe	w/lab./p	75	43	**5**
		Systemy wbudowane	w/lab.	60	33	**4**
		Napędy pneumatyczne automatyki	w/lab./p	75	43	**5**
		Sensoryka w mechatronice	w/lab./p	75	43	**5**
		Przemysłowe bazy danych	w/lab.	60	33	**4**
		Zaawansowane programowanie sterowników	w/lab.	45	28	**3**
		Hydrauliczne urządzenia automatyki	w/lab.	60	33	**4**
		Projektowanie urządzeń elektronicznych	w/lab./p	135	79	**9**
		Optymalizacja procesów przemysłowych	w/lab.	60	33	**4**
		Przemysłowe systemy sterowania	w/lab./p	75	43	**5**

		Bezprzewodowe interfejsy komunikacyjne	w/lab.	60	33	**4**
		Modelowanie systemów przemysłowych	w/lab.	60	33	**4**
		Systemy rozproszone	w/lab.	60	33	**4**
		Projektowanie systemów automatyki	w/lab./p	75	46	**5**
22.	Przedmioty modułu obieralnego **Robotyka**	Komputerowe wspomaganie projektowania	w/lab./p	75	43	**5**
		Systemy pomiarowe i sterujące	w/lab.	60	33	**4**
		Sterowniki mikroprocesorowe	w/lab./p	75	43	**5**
		Robotyzacja przemysłu	w/lab./p	75	43	**5**
		Modele i systemy sterowania w robotyce	w/lab.	60	33	**4**
		Systemy osadzone w robotyce	w/lab.	45	28	**3**
		Modelowanie i symulacja procesów produkcyjnych	w/lab.	60	33	**4**
		Programowanie robotów	w/lab./p	135	79	**9**
		Nowoczesne techniki w robotyce	w/lab.	60	33	**4**
		Zaawansowane programowanie sterowników	w/lab./p	75	43	**5**
		Symulacja komputerowa układów robotyki	w/lab.	60	33	**4**
		Metody sztucznej inteligencji w robotyce	w/lab.	60	33	**4**
		Roboty mobilne	w/lab.	60	33	**4**
		Projektowanie robotów	w/lab./p	75	46	**5**
			Razem:	**975**	**556**	**65**

11. Wymiar, zasady i forma odbywania praktyki oraz liczba punktów ECTS.

W toku 7 semestrów studiów inżynierskich na kierunku *automatyka i robotyka* studenci odbywają sześciomiesięczne (dwadzieścia cztery tygodnie) praktyki zawodowe po 8 tygodni na pierwszym, drugim oraz trzecim roku studiów. Obowiązuje zaliczenie bez oceny. Tygodniowy

czas pracy studenta odbywającego praktykę jest zgodny z podstawowym systemem czasu pracy określonym w art. 129 § 1 kodeksu pracy. Praca w godzinach nadliczbowych, w nocy, w soboty, niedziele i święta może być wykonywana przez studenta jedynie za jego zgodą. Łącznie student realizuje 960 godzin praktyk zawodowych co odpowiada 36 punktom ECTS.

Podczas praktyk studenci weryfikują swoją wiedzę w praktyce, sprawdzają i podnoszą swoje kwalifikacje zawodowe, a także zapoznają się z perspektywami na rynku pracy. Podpisane z firmami regionu umowy intencyjne dotyczące przyjęcia na praktyki zawodowe studentów kierunku *automatyka i robotyka* pozwalają na realizację praktyk i pomagają w odnalezieniu się przyszłych absolwentów na regionalnym rynku pracy.

Istnieje możliwość odbycia praktyki za granicą. Dokumenty kierujące na praktykę za granicą wydawane są w języku polskim. Warunkiem jej zaliczenia jest przedłożenie przez studenta obowiązujących w Uczelni dokumentów przetłumaczonych na język polski przez tłumacza przysięgłego. Koszty związane z praktyką zagraniczną w całości pokrywa student.

Szczegółowe zasady odbywania i zaliczania praktyk na studiach pierwszego stopnia na kierunku *automatyka i robotyka* – profil praktyczny reguluje Regulamin Praktyk Zawodowych stanowiący **załącznik nr 5.**

12. Wymogi związane z ukończeniem studiów i uzyskaniem dyplomu.

Absolwenci studiów pierwszego stopnia na kierunku *automatyka i robotyka* otrzymują tytuł zawodowy inżyniera. Warunkiem uzyskania tytułu inżyniera jest złożenie pracy dyplomowej i uzyskania z niej co najmniej oceny dostatecznej oraz zdanie egzaminu dyplomowego z wynikiem pozytywnym, pod warunkiem wcześniejszego uzyskania zaliczenia wszystkich przedmiotów, zdania wszystkich egzaminów przewidzianych planem studiów oraz zaliczenia praktyk.

Procedura złożenia pracy dyplomowej oraz egzaminu dyplomowego została opisana w zbiorze procedur stanowiących załącznik do Wydziałowej Księgi Jakości. Praca dyplomowa musi spełniać wymogi formalne i edycyjne określone w dokumencie Standardy pracy dyplomowej, który jest dostępny na stronie internetowej Uczelni: www.ajp.edu.pl

Ogólne zasady dotyczące pracy dyplomowej oraz warunków przeprowadzania egzaminów dyplomowych zostały określone w Regulaminie Studiów Akademii im. Jakuba z Paradyża w Gorzowie Wielkopolskim stanowiącym załącznik do Uchwały Nr 68/000/2021 Senatu AJP z dnia 14 grudnia 2021 r., Zasady obrony pracy dyplomowej w Akademii im. Jakuba z Paradyża w Gorzowie Wielkopolskim reguluje Zarządzenie nr 34/0101/2021 Rektora AJP z dnia 20 maja 2021 r. w sprawie prac dyplomowych i egzaminów dyplomowych na studiach prowadzonych w Akademii im. Jakuba z Paradyża.

Wykaz egzaminów kończących semestry, sposób oceniania i składowe oceny końcowej wynikają bezpośrednio ze struktury planu studiów, tabel semestralnych, rocznych oraz kart przedmiotów przewidzianych planem studiów na kierunku *automatyka i robotyka*.

13. Możliwość zatrudnienia absolwentów.

Kierunek *automatyka i robotyka* stanowi odpowiedź na potrzeby rozwijających się podmiotów gospodarczych, a program studiów na tym kierunku jest wynikiem konsultacji z przedstawicielami organizacji pracodawców naszego regionu (Lubuska Organizacja Pracodawców, Lubuski Klaster Metalowy, Zachodnia Izba Przemysłowo-Handlowa, Lubuska Fundacja Zachodnie Centrum Gospodarcze, Stowarzyszenie Inżynierów i Techników Mechaników Polskich, Gorzowski Ośrodek Technologiczny, Kostrzyńsko-Słubicka Specjalna Strefa Ekonomiczna) oraz pozostaje w ścisłym związku z profilem naukowo-badawczym pracowników Wydziału Technicznego.

Absolwenci kierunku *automatyka i robotyka* posiadają interdyscyplinarną wiedzę z zakresu przedmiotów związanych z informatyką, elektroniką, mechaniką i elektromechanika, metodami sterowania procesami przemysłowymi oraz metodami projektowania komputerowych układów sterowania robotów i sztucznej inteligencji. Znajdują zatrudnienie we wszystkich gałęziach przemysłu. Są bardzo dobrze przygotowani teoretycznie i praktycznie do podjęcia pracy zawodowej jako projektanci nowoczesnych systemów automatyzacji, projektanci układów sterowania robotów, systemów biomedycznych i biotechnologicznych, a także jako twórcy systemów pomiarowych i decyzyjnych.

Absolwenci kierunku są przygotowani do pracy jako projektanci nowych systemów automatyzacji lub inżynierowie utrzymywania ruchu układów automatyki w dowolnym nowoczesnym zakładzie przemysłowym. Uzyskiwana na studiach wiedza umożliwia pracę nad układami automatyki zarówno ciągłej, jak i dyskretnej, ze szczególnym uwzględnieniem technik sterowania komputerowego i systemów mikroprocesorowych, a także pozwala na zatrudnienie absolwentów w zakładach wykorzystujących i produkujących środki automatyki. Absolwenci otrzymują wiedzę z przedmiotów związanych z informatyką, elektroniką, metodami sterowania procesami przemysłowymi, metodami sztucznej inteligencji i systemami ekspertowymi, a także systemami pomiarowymi, nowoczesnymi systemami sterowników i regulatorów przemysłowych oraz komputerowym wspomaganiem projektowania układów sterowania. Absolwenci są również przygotowani do pracy inżynierskiej oraz do prac badawczych i projektowych w zakresie projektowania komputerowych układów sterowania robotów, układów sensorycznych, w tym wizyjnych oraz inteligencji maszynowej, a także zrobotyzowanych systemów sterowania produkcją. Ponadto studenci zdobywają wiedzę o elastycznych systemach produkcyjnych, komputerowo zintegrowanym wytwarzaniu oraz

zintegrowanych systemach zarządzania i sterowania produkcją. Absolwenci mogą również pracować w zakładach oraz firmach wytwarzających i stosujących sprzęt automatyki, w biurach opracowujących projekty automatyzacji różnych dziedzin życia, w nowoczesnych przedsiębiorstwach, centrach komputerowych, jak również w ośrodkach badawczo-rozwojowych, zajmujących się wdrażaniem nowych technologii.

14. Możliwość dalszego kształcenia.

Po ukończeniu studiów pierwszego stopnia, absolwenci są przygotowani do podjęcia studiów drugiego stopnia. Studenci mają również możliwość kontynuowania nauki na studiach podyplomowych, a także ubiegania się o uzyskanie licencji i certyfikatów.